

KONSESJONSSØKNAD FOR  
**ØVRE OG NEDRE RUSSVIK**  
**KRAFTVERKER**



**Fjellkraft**

- et selskap i Nordkraft-konsernet





Februar 2011

Norges vassdrags og energidirektorat  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

## **SØKNAD OM TILLATELSE TIL KRAFTUTBYGGING I RUSSVIKELVA I TYSFJORD KOMMUNE I NORDLAND**

Fjellkraft Produksjon AS planlegger å utnytte deler av fallet i Russvikelva til kraftproduksjon og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann om tillatelse til:

- Bygging av øvre og nedre Russvik kraftverk hovedsakelig i samsvar med framlagte planer, eventuelt med mindre endringer i den tekniske utførelsen.

2. Etter lov av 29. juni 1990, nr 50 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi om tillatelse til:

- Å installere en generator på 4,2 MW i øvre Russvik kraftverk og to i nedre Russvik kraftverk på henholdsvis 1,7 og 0,6 MW med nødvendige elektriske anlegg.
- Å installere nødvendig koplingsanlegg for nett-tilknytning.
- Anleggskonsesjon for 22 kV forbindelse, ca. 1,8 km mellom de to stasjonene og ca. 5,5 km sjøkabel fra nedre Russvik kraftstasjon til Kikvika hvor krafta forutsettes matet inn på Nord-Salten Kraftlags linje

Det opplyses at det er foreliggende avtale med berørte grunneiere som dokumenterer at Fjellkraft Produksjon AS har alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Nødvendige opplysninger om tiltaket framgår av utredningen nedenfor.

Med hilsen  
Fjellkraft Produksjon AS



Torbjørn Sneve  
Konsesjonsansvarlig

## Sammendrag

Fjellkraft Produksjon AS legger med dette fram planer om utbygging av øvre og nedre Russvik kraftverk i Tysfjord kommune i Nordland og søknad om nødvendige konsesjoner og tillatelser for utbygging av kraftverkene. Det er lagt fram en planløsning som går ut på å utnytte fallet i Russvikelva mellom kote ca. 530,0 og kote ca. 115,0 og i øvre Russvik kraftverk mellom Russvikvatnet kote 102,0 og fjorden i nedre Russvik. Nedbørfeltene til inntakene er henholdsvis 5,6 og 15,4 km<sup>2</sup> med midlere avløp på 13,1 mill. m<sup>3</sup> til øvre Russvik og 28,1 mill. m<sup>3</sup> pr. år til nedre Russvik. Installert ytelse er forutsatt å bli 4,2 MW i øvre og 2,3 MW i nedre Russvik. I nedre Russvik deles installasjonen på to aggregat på henholdsvis 1,7 og 0,6 MW. Samlet årlig middelproduksjon er beregnet til 15,0 GWh under forutsetning om at det opprettholdes en minstevassføring i elva forbi inntakene på 10 % av middelvassføringen så lenge tilløpet er så stort, henholdsvis 42 l/s for øvre og 89 l/s for nedre verk hele året. Noen nøkkeltall for vassføringsforholdene vil være:

|  | Øvre | Nedre |
|--|------|-------|
| Overløp og minstetapping forbi inntakene, m <sup>3</sup> /s                        | 0,11 | 0,22  |
| I % av naturlig vassføring på disse stedene  | 26   | 24    |
| Avløp fra restfeltene mellom inntakene og kraftstasjonsutløpene, m <sup>3</sup> /s | 0,18 | 0,01  |
| Sum før kraftstasjonsutløpene, m <sup>3</sup> /s                                   | 0,29 | 0,23  |
| I % av naturlig vassføring på disse stedene  | 48   | 26    |

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 1,2 m<sup>3</sup>/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,05 m<sup>3</sup>/s, for Øvre Russvik fordeler seg slik:

| År              | Antall døgn i året > q <sub>max</sub> | Antall døgn i året < q <sub>min</sub> |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1984, vått år   | 39                                    | 51                                    |
| 1992 middels år | 45                                    | 57                                    |
| 1991, tørt år   | 8                                     | 98                                    |

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 2,7 m<sup>3</sup>/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,24 m<sup>3</sup>/s, for Nedre Russvik fordeler seg slik:

| År              | Antall døgn i året > q <sub>max</sub> | Antall døgn i året < q <sub>min</sub> |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1984, vått år   | 33                                    | 153                                   |
| 1992 middels år | 23                                    | 92                                    |
| 1991, tørt år   | 11                                    | 89                                    |

De store vassføringene som gir overløp opptrer stort sett fra midten av mai til ut i juli måned, jfr. vedlegg 5.2, mens det først og fremst er om vinteren og deler av høsten det er minst avløp.

Det planlagte tiltaket fører til at vassføringen i Russvikelva på utbyggingsstrekningene blir vesentlig redusert store deler av året. Like før utløpet fra øvre Russvik kraftstasjonen vil gjennomsnittlig vassføring inklusive overløp og minstetapping tilsvare ca. 48 % av naturlig vassføring i dag.

Både inntaksdammene og kraftstasjonene representerer permanente inngrep i marka. Rørgatene med adkomstveger blir samlet ca. 3 km lange med en anslått byggebredde på 15-20 m. Rørene vil bli nedgravd i sin helhet, og rørgatene forventes å bli revegetert i løpet av noen år.

Livet i og tilknyttet selve elva vil bli påvirket, det samme gjelder området preg av lite påvirket natur. Både reduksjonen i vassføringen og anlegg av rørgatene er i seg selv negative inngrep på naturmiljøet som reduserer det naturlige biologiske mangfoldet i området. De biologiske verdiene som er knyttet til de påvirkede miljøene er vurdert som middels store og er spesielt knyttet til høgstaudebjørkeskogen i Russvikdalen.

Landskapet er typisk for regionen og har klare opplevelseskvaliteter. Konsekvensene vurderes å være middels negative.

Bruker-/friluftinteressene vurderes å ha relativt liten verdi i området. Tiltaket er vurdert å ville få små negative konsekvenser for disse interessene.

En betydelig konflikt er knyttet til reduksjonen av inngrepsfri natur, som både bygging av rørgate, inntaksdam og vassføringsreduksjonen fører med seg. Arealet av sonene 3-5 km og over 5 km fra inngrep blir til dels betydelig redusert. Fra fagrappport om biologisk mangfold siteres:

”En samlet vurdering av områdets verdi i forhold til biologisk mangfold og tiltakets omfang gir godt over middels negativ konsekvens for en utbygging av det øvre fallet. En utbygging av kun det nedre fallet vil gi liten negativ konsekvens”.

| Samlet vurdering av konsekvens |              |            |                  |                |
|--------------------------------|--------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt                 | Middels neg. | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
|                                | ▲            | ▲          |                  |                |

Svart symbol gjelder planområdet samlet; rødt symbol indikerer verdi hvis bare nedre fall bygges ut.

Et viktig avbøtende tiltak er tilpasning til landskapet ved anlegging av rørgata med nødvendig adkomstanlegg og alle tekniske installasjoner for øvrig, slik at naturlig revegetering kan skje.

Hoveddata:

Utbyggingskommune: Tysfjord  
 Utbygd vassdrag: Russvikelva  
 Overføringer fra vassdrag: -

|                                     | <u>Øvre verk</u> | <u>Nedre verk</u> |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|
| Nedbørfelt, km <sup>2</sup> :       | 5,6              | 15,4              |
| Middelavløp, mill. m <sup>3</sup> : | 13,1             | 28,1              |
| Inntak kote, m o.h.:                | 530,0            | 102,0             |
| Utløp kote, m o.h.:                 | 115,0            | 3,0               |
| Slukeevne, m <sup>3</sup> /s:       | 1,2              | 2,7               |
| Installert effekt, MW:              | 4,2              | 1,7 + 0,6 = 2,3   |
| Produksjon, GWh:                    | 10,0             | 5,0               |
| Utbyggingskostnad, mill. kr:        | 46,5             | 24,6              |
|                                     | kr/kWh           | 4,92              |



Utover konsekvensene som er beskrevet ovenfor, er utbyggingen vurdert å ville få middels negativ innvirkning for landskapet, små virkninger for friluftslivet og ingen innvirkning av betydning for øvrig.

## INNHold

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INNLEDNING .....</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1 OM FJELLKRAFT PRODUKSJON AS .....   | 6         |
| 1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET .....  | 6         |
| 1.3 GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET .....   | 6         |
| 1.4 DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP. ....  | 7         |
| 1.5 ANDRE PROSJEKT I TYSFJORD - SAMMENLIGNING MED ØVRIGE<br>NEDBØRFELT/NÆRLIGGENDE VASSDRAG ..... | 7         |
| <b>2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET .....</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1 HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET .....   | 9         |
| 2.2 TEKNISK PLAN .....  | 10        |
| 2.2.1 Sammendrag .....  | 10        |
| 2.2.2 Hydrologi og tilsig .....   | 10        |
| 2.2.3 Reguleringer og overføringer .....  | 12        |
| 2.2.4 Inntakene .....   | 12        |
| 2.2.5 Driftsvannveger/rørtraséer .....  | 13        |
| 2.2.6 Kraftstasjonene .....   | 15        |
| 2.2.7 Vegbygging .....  | 17        |
| 2.2.8 Kraftlinjer .....   | 17        |
| 2.2.9 Plassering/bruk av masser .....   | 18        |
| 2.2.10 Kjøremønster og drift av kraftverket .....   | 18        |
| 2.3 KOSTNADSOVERSLAG .....  | 18        |
| 2.4 FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET .....  | 19        |
| 2.5 AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER .....   | 20        |
| 2.5.1 Arealbruk .....   | 20        |
| 2.5.2 Eiendomsforhold .....   | 20        |
| 2.5.3 Samla plan for vassdrag .....   | 21        |
| 2.5.4 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer .....                                 | 21        |
| 2.5.5 Kommunale planer .....  | 21        |
| 2.5.6 Inngrepsfrie naturområde .....  | 21        |
| 2.6 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER .....   | 21        |
| <b>3 MILJØKONSEKVENSER .....</b>  | <b>22</b> |
| 3.1 HYDROLOGI .....   | 22        |
| 3.2 VASSTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA .....   | 23        |
| 3.2.1 Dagens forhold .....  | 23        |
| 3.2.2 Etter utbygging .....   | 23        |
| 3.3 GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON .....  | 24        |
| 3.3.1 Dagens forhold .....  | 24        |
| 3.3.2 Etter utbygging .....   | 24        |
| 3.4 BIOLOGISK MANGFOLD - NATURTYPER OG VEGETASJON .....   | 24        |
| 3.4.1 Dagens forhold .....  | 24        |
| 3.4.2 Etter utbygging .....   | 29        |
| 3.5 FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI .....   | 30        |
| 3.5.1 Dagens forhold .....  | 30        |
| 3.5.2 Etter utbygging .....   | 30        |
| 3.6 FLORA OG FAUNA .....  | 30        |
| 3.6.1 Dagens forhold .....  | 30        |
| 3.6.2 Etter utbygging .....   | 30        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.7      | GEOLOGI OG LANDSKAP .....                                  | 30        |
| 3.7.1    | Dagens forhold .....                                       | 30        |
| 3.7.2    | Etter utbygging .....                                      | 31        |
| 3.8      | INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) .....                     | 32        |
| 3.9      | KULTURMINNER .....   | 32        |
| 3.9.1    | Dagens forhold .....                                       | 32        |
| 3.9.2    | Etter utbygging .....                                      | 32        |
| 3.10     | LANDBRUK .....   | 32        |
| 3.10.1   | Dagens forhold .....                                       | 32        |
| 3.10.2   | Etter utbygging .....                                      | 33        |
| 3.11     | VANNKVALITET, VANNFORSYNINGS- OG RESIPIENTINTERESSER ..... | 33        |
| 3.12     | BRUKERINTERESSER (FRILUFTSLIV, JAKT, FISKE, REISELIV)..... | 33        |
| 3.12.1   | Dagens forhold .....                                       | 33        |
| 3.12.2   | Etter utbygging .....                                      | 33        |
| 3.13     | SAMISKE INTERESSER.....                                    | 33        |
| 3.14     | SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER .....                           | 33        |
| 3.15     | KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER .....                          | 34        |
| 3.16     | KONSEKVENSER AV BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR.....              | 34        |
| 3.17     | SAMLET VURDERING AV TILTAKETS KONSEKVENSER .....           | 34        |
| <b>4</b> | <b>AVBØTENDE TILTAK .....</b>                              | <b>35</b> |
| 4.1      | MINSTEVASSFØRING .....                                     | 35        |
| 4.2      | LANDSKAP OG FRILUFTSLIV .....                              | 35        |
| 4.3      | ESTETISK UTFORMING AV ANLEGG .....                         | 35        |
| 4.4      | START/STOPP I KRAFTSTASJONEN .....                         | 35        |
| 4.5      | TERSKLER.....  | 36        |



## **1. INNLEDNING**

### **1.1 Om Fjellkraft Produksjon AS**

Tiltakshaver for øvre og nedre Russvik kraftverk er Fjellkraft Produksjon AS som er et heleid selskap i Fjellkraft AS i Nordkraftkonsernet, tidligere Narvik Energi.

Nordkraft er en av Nord-Norges største kraftprodusenter gjennom datterselskapet Nordkraft Produksjon AS som eier og driver 8 vannkraftverk og 1 vindmøllepark, og har en samlet produksjon av ren, fornybar energi på ca 1,2 TWh.

Etter omstrukturering og oppkjøp de siste årene har selskapet arbeidet systematisk med å bygge opp kompetansen. Selskapet har et sterkt fokus på videre utvikling av eksisterende kraftverk og har i tillegg ambisjoner om å vokse videre. Energiproduksjonen skal først og fremst øke gjennom satsing på vindkraft og småskala vannkraft. Det betyr en betydelig satsing på prosjektutvikling, prosjektgjennomføring og bred kompetanseoppbygging i selskapet.

### **1.2 Begrunnelse for tiltaket**

Utbygging av kraftverkene vil gi ca. 15,0 GWh ny kraft. Av dette er ca. 3,2 GWh vinterkraft. (Perioden 01.10 - 30.04). Selv om prosjektet er relativt lite, vil allikevel utbyggingen etter tiltakshavers mening gi et verdifullt bidrag ny fornybar energi til den negative kraftbalansen i landet. Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

Hovedbegrunnelsen for at Fjellkraft nå søker om konsesjon for denne utbyggingen er å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elva. Utbyggingen vil også gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning. Prosjektet er økonomisk akseptabelt ut fra dagens kraftpriser og utsiktene framover. En del av konfliktene som er påpekt i konsekvensutredningen antas vil kunne dempes ved at utførelsen skjer på en skånsom måte hvor det blir tatt hensyn til flest mulige av de ulempene som er påpekt.

Utbyggingen vil gi ekstra inntekter til Fjellkraft og grunneierne som eier fallrettighetene. Det forventes at en del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil kunne bli utført av lokale/regionale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Tysfjord kommune gjennom skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

### **1.3 Geografisk plassering av tiltaket**

Russvikelva ligger i Tysfjord kommune i Nordland fylke og renner gjennom Russvikdalen fra vannskillet mot Norddalen til utløp i Inner Tysfjorden ved Russvik. Tiltaket berører en strekning på ca. 2,5 kilometer av Russvikelva fra ca. kote 530 til ca. kote 115 og ca. 600 m fra Russvikvatnet til fjorden. Nedre Russvik kraftverk ligger ved fjorden i Russvika om lag 7 km i luftlinje nordøstover fra Kjølpsvik. Øvre verk ligger ved Russvikelva ca. 1,5 km nordøst for nedre verk. Avstanden fra Kjølpsvik til Narvik er ca. 10 mil langs Rv 827/E6. Oversiktskart er vist på vedlegg 1 og 2.

#### 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Russvikelva har sannsynligvis vært utnyttet til ulike formål som naturlig er knyttet til vasskrafta tidligere, men ikke i særlig stort omfang. Det er få spor etter menneskelige aktiviteter som tyder på det.



**Russvikdalen med Russvikelva ved utløpet i fjorden**

På østsida av elva går en eksisterende skogsbilveg til Russvikvatnet. Videre fører en sti omtrent til østenden av vatnet. For øvrig er dalen videre uten inngrep.

Russvikelva faller i ca. 1:6 i gjennomsnitt på begge utbyggingsstrekningene, og går stort sett i skogsterreng, for det meste bjørk. Skoggrensa går om lag på kote 400. Det er ingen kjente kulturminner langs traséene som kan medføre konflikter. Rørtraséene vil så vidt mulig følge naturlige linjer i terrenget. Elva er ikke synlig fra fjorden på den øvre utbyggingsstrekningen.

#### 1.5 Andre prosjekt i Tysfjord - sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Fjellkraft har planer om kraftutbygging i flere mindre vassdrag i Tysfjorden/Sørfjorden. Konsesjonssøknad for Storå kraftverk ligger til behandling i NVE, mens søknad om utbygging av Sommerseth kraftverk vil bli sendt i januar 2008.

Topografisk er vassdragene og nedbørfeltene i området ensartet. Vassdragene er korte og bratte. Nedbørfeltene når opp mot 1200-1300 m o.h. og har innslag av breer enkelte steder. Skogen består stort sett av bjørk og enkelte andre løvtresorter. Skoggrensa ligger for det meste rundt 300- 400 m o.h. Spesifikk avrenning ligger typisk rundt 50 - 80 l/s/km<sup>2</sup>. Avrenningen er rask, og det stilles derfor store relativt store krav til slukeevne for å få utnyttet en rimelig del av avløpet.

Det meste av Indre Tysfjorden er preget av samme type berggrunn og klimaforhold, og det er derfor mange trekk som går igjen i de forskjellige vassdragene. Det som er spesielt for området rundt Russvikvatnet, er gryteeffekten på grunn av topografien. Dette gjør at området beskyttes mot vind slik at det kan bli høye sommertemperaturer og gunstige vekstvilkår for varmekrevende arter. Området har derfor en stor og godt utviklet nordboreal høystaudebjørkeskog. Det er imidlertid mangel på flommarksskoger og rike gråorheggeskoger som man finner helt innerst i Tysfjorden. Karbonatkrevende arter mangler også helt.

Når det gjelder fauna, er datagrunnlaget for dårlig til å gi en meningsfylt sammenligning utover de åpenbare forholdene. Det virker som at nesten alle dalene langs Tysfjorden brukes



som beiteområder for elg. Høystaudekogene i Russvikdalen er klart et av de beste sommerbeitene.

## 2 BESKRIVELSE AV PROSJEKTET

### 2.1 Hoveddata for kraftverket

Jf. også skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.

Tabell 2.1: Hoveddata

|                                  | Enhet                | Øvre Russvik kr.v. | Nedre Russvik kr.v. |            |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|------------|
|                                  |                      |                    | Aggregat 1          | Aggregat 2 |
| <b>TILSIG</b>                    |                      |                    |                     |            |
| Nedbørfelt                       | km <sup>2</sup>      | 5,6                | 15,4                |            |
| Årlig tilsig til inntaket        | mill. m <sup>3</sup> | 13,1               | 28,1                |            |
| Spesifikk avrenning              | l/s/km <sup>2</sup>  | 74,5               | 58,0                |            |
| Middelvassføring                 | m <sup>3</sup> /s    | 0,42               | 0,89                |            |
| Alminnelig lavvassføring         | m <sup>3</sup> /s    | 0,043              | 0,085               |            |
| 5-persentil sommer (1/5-30/9)    | m <sup>3</sup> /s    | 0,085              | 0,228               |            |
| 5-persentil vinter (1/10-1/4)    | m <sup>3</sup> /s    | 0,022              | 0,054               |            |
| <b>KRAFTVERK</b>                 |                      |                    |                     |            |
| Inntak                           | m.o.h.               | 530,0              | 102,0               |            |
| Utløp                            | m.o.h.               | 115,0              | 3,0                 |            |
| Lengde på berørt elvestrekning   | m                    | 2400               | 600                 |            |
| Brutto fallhøyde                 | m                    | 415,0              | 99                  |            |
| Midlere energiekvivalent         | kWh/m <sup>3</sup>   | 0,922              | 0,229               |            |
| Slukeevne, maks                  | m <sup>3</sup> /s    | 1,2                | 2,0                 | 0,7        |
| Slukeevne, min, antatt           | m <sup>3</sup> /s    | 0,05               | 0,7                 | 0,24       |
| Tilløpsrør, diameter             | mm                   | 700                | 1000                |            |
| Tilløpsrør, lengde               | m                    | 2300               | 650                 |            |
| Installert effekt, maks          | MW                   | 4,2                | 1,7                 | 0,6        |
| Brukstid                         | timer                | 2400               | 2200                |            |
| <b>MAGASIN</b>                   |                      |                    |                     |            |
| Magasinvolum                     | mill. m <sup>3</sup> | -                  |                     |            |
| HRV                              | m o.h.               | 530,0              | 102,0               |            |
| LRV                              | m o.h.               | 529,0              | 101,0               |            |
| <b>PRODUKSJON</b>                |                      |                    |                     |            |
| Produksjon, vinter (1/10 – 30/4) | GWh                  | 1,9                | 1,2                 |            |
| Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)  | GWh                  | 8,1                | 3,8                 |            |
| Produksjon, årlig middel         | GWh                  | 10,0               | 5,0                 |            |
| <b>ØKONOMI</b>                   |                      |                    |                     |            |
| Byggekostnad                     | mill. kr             | 46,4               | 24,6                |            |
| Utbyggingspris                   | kr /kWh              | 4,65               | 4,92                |            |



Tabell 2.2: Oversikt: hoveddata for det elektriske anlegget

|                          |       | Øvre Russvik                   | Nedre Russvik          |      |
|--------------------------|-------|--------------------------------|------------------------|------|
| <u>GENERATORER</u>       |       |                                |                        |      |
| Ytelse                   | MVA   | 4,8                            | 1,9                    | 0,7  |
| Spenning                 | kV    | 6,6                            | 0,69                   | 0,69 |
| <u>TRANSFORMATORER</u>   |       |                                |                        |      |
| Ytelse                   | MVA   | 4,8                            | 1,9                    | 0,7  |
| Omsetning                | kV/kV | 6,6/22                         | 0,69/22                |      |
| <u>KRAFTLINJER/KABEL</u> |       |                                |                        |      |
| Lengde, ca.              | m     | ca. 1800 (Til N. Russvik kr.v) | ca. 5500 (Til Kikvika) |      |
| Nominell spenning        | kV    | 22                             | 22                     |      |

## 2.2 Teknisk plan

Det henvises til plantegning på vedlegg 3.

### 2.2.1 Sammendrag

Russvikelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon ved bygging av to kraftverk med kraftstasjoner bygd i dagen, øvre verk omtrent 400 m før Russvikelvas utløp i Russvikvatnet, og nedre verk i Russvika, ca. 7 km nordøst for Kjøpsvik i luftlinje. Kraftverkene vil utnytte avløpet fra nedbørfelt på ca. 5,6 km<sup>2</sup> og 15,4 km<sup>2</sup> av Russvikelva i henholdsvis ca. 415 og 99 m høye bruttofall.

Driftsvannvegene til kraftverkene vil bestå av rør som er forutsatt lagt i gravde, eventuelt noe sprengte grøfter. Terrenget faller relativt jevnt med enkelte brattere partier. Adkomsten i forbindelse med byggingen, og for transport av utstyr og materialer, blir via båt /ferje til Russvik og veg på ca. 1800 m fra Russvik til øvre verk. Bygging av rørgatene vil bli utført med adkomst via enkle veger som må bygges langs rørtraséene. Inntak og inntaksdammer vil ligge enten ved eksisterende skogsbilveg (nedre verk) eller få adkomst via rørgatetraséen for øvre.

Vassføringsmålingene som pågår i vassdraget, se under 2.2.2, kan gi som resultat at tilløpet kan vise seg å være annerledes enn forutsatt så langt. Det må derfor tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og driftsvassføring når resultater fra målingene er analysert, dessuten etter at priser i leverings- og tilbudskontrakter er kjent og kan legges til grunn ved en endelig optimalisering.

### 2.2.2 Hydrologi og tilsig

NVEs tilsigsdatabase er i utgangspunktet benyttet for å beregne normalavløp for kraftverkene. Det finnes her ferdig beregnede data for delfelt langs vassdraget og for Russvikelva ved utløp i fjorden. Generelt må påregnes avvik i dataene i forhold til avrenningskartet som i nedbørfelt uten målinger kan bli betydelige. Det er opprettet vannstandsmåler i Russvikvatnet, men måleperioden er foreløpig for kort til at dataene kan benyttes.

Fjellkraft har utført en relativt omfattende kvalitetskontroll av normalverdiene som NVE-grunnlaget gir, blant annet med basis i resultater fra målestasjoner i nærliggende vassdrag. En

foreløpig konklusjon fra dette arbeidet er at normalverdiene fra NVE-kartet bør økes med anslagsvis 15 %. Dette er lagt til grunn ved tilløps- og produksjonsberegningene.

For å karakterisere avløpets variasjon fra døgn til døgn og fra år til år i forbindelse med produksjonsberegninger har Fjellkraft utarbeidet beskrivende serier til bruk for de to feltene på basis av to andre serier, VM 172.8 Rauvatn i Forsåvassdraget og 172.7 Leirpoldvatn. I de resulterende, modellerte seriene for hvert av kraftverkene er det tilstrebet at nedbørfeltene ulike hydrologiske karakteristika, så som brefelt, snaufjellsandel, sjøprosent og vårmelting i de lavere delene av feltene blir tatt hensyn til. Det er benyttet data for 26 år fra 1978 til 2003.

Nedbørfeltene til de planlagte inntakene er henholdsvis 5,6 og 15,4 km<sup>2</sup>. Basert på eksisterende kartverk er ca. 6,5 % av nedbørfeltet til øvre verk og 2,3 % til nedre bredekket. Ut fra nylige observasjoner fra helikopter er imidlertid det meste av disse breene nå nesten smeltet bort. Valg av vannmerker er gjort ut fra denne kunnskapen. Hydrologiske data er vist i nedenstående tabell og i Hydrologisk skjema som følger søknaden.

Varighetskurve for vassføringen i Russvikelva ved inntakene og vassføring før og etter utbygging er vist i vedlegg 5.1 og 5.2.

Feltstørrelser og tilsig (1961-90) er vist i tabell 2.3.

Tabell 2.3: Nedbørfelt og avløp

| Felt                                      | Areal<br>km <sup>2</sup> | Avløp               |                   |                          |
|---|--------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|
|   |                          | l/s/km <sup>2</sup> | m <sup>3</sup> /s | mill. m <sup>3</sup> /år |
| Utløp øvre Russvikvatnet                  | 4,2                      | 71,8                | 0,303             | 9,6                      |
| Bekk fra Presttinden                      | 1,4                      | 81,5                | 0,114             | 3,6                      |
| <b>Sum øvre Russvik kraftverk</b>         | <b>5,6</b>               | <b>74,5</b>         | <b>0,417</b>      | <b>13,1</b>              |
| Rest til utløp av Russvikvatnet           | 9,8                      | 48,5                | 0,476             | 15,0                     |
| <b>Sum nedre Russvik kraftverk</b>        | <b>15,4</b>              | <b>58,0</b>         | <b>0,893</b>      | <b>28,1</b>              |
| Restfelt til utløp i fjorden              | 0,2                      | 27,0                | 0,005             | 0,2                      |
| <b>Sum ved fjorden, NVE/REGINE + 15 %</b> | <b>15,6</b>              | <b>57,6</b>         | <b>0,898</b>      | <b>28,3</b>              |

Vassføringen i Russvikelva varierer mye over året. Gjennomsnittlig månedsvassføring er beregnet som vist i tabell 2.4.

Tabell 2.4. Russvikelva, månedsmidler, m<sup>3</sup>/s

Øvre/Nedre Russvik

| Jan  | Feb  | Mars | April | Mai  | Juni | Juli | Aug  | Sept | Okt  | Nov  | Des  | År   |
|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,10  | 0,72 | 1,37 | 0,91 | 0,48 | 0,41 | 0,42 | 0,21 | 0,13 | 0,42 |
| 0,34 | 0,25 | 0,21 | 0,35  | 1,66 | 2,48 | 1,65 | 0,92 | 0,84 | 0,97 | 0,56 | 0,41 | 0,89 |

Alminnelig lavvassføring i Russvikelva ved inntakene er beregnet både ved hjelp av NVEs program LAVVANN og med utgangspunkt i verdiene i E-tabell for vannmerkene som er benyttet. Gjennomsnittsverdier for alminnelig lavvassføring etter disse beregningene blir 43 l/s for øvre verk og 85 l/s for nedre verk.



### 2.2.3 Reguleringer og overføringer

Ved øvre inntak blir det bare en inntakskulp hvor vannstanden vil kunne variere ca. 1 m. Inntaket for nedre verk blir i Russvikvatnet hvor det bare forutsettes vannstandsvariasjoner som skyldes naturlig variasjon i tilløpet. Det etableres ingen ordinære reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen.

### 2.2.4 Inntakene

Kraftverksinntaket for øvre verk er planlagt bygd i elva på nivå om lag kote 530. Dammen er lagt like nedstrøms samløpet mellom Russvikelva og bekk fra Presttinden. Det er også vurdert alternative inntakssteder lenger oppe, men mulighetene er dårlige; dessuten vil høyere-liggende inntak kreve at bekken fra Presttinden må kanaliseres til inntaket med tilhørende inn-grep i terrenget.

Det foreslåtte inntaksstedet er heller ikke ideelt. Det er fjell i elva, men med en del løsmasser på sidene som vil kreve en del avdekking, alternativt fundamentering mot løsmassene. Hvis det ikke finnes fjell i rimelig dybde i vederlagene, bør dammen bygges så lav som mulig til at tilstrekkelig dybde for et frostfritt inntak kan oppnås, men samtidig må kulpen være stor nok til å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. Det ligger imidlertid til rette for å grave ut en del løsmasser inne i kulpen for å øke volumet.

Hvilken damtype som egner seg best på dette stedet, må vurderes nærmere i detaljeringsfasen. Både betong- og fyllingsdam kan tenkes. Det er foreløpig lagt til grunn en massiv betongdam med høyde 4-5 m og lengde langs krona på ca. 35 m. Hvis grunnforholdene viser seg å være vanskelige, bør en kombinasjon av lavere dam og utgraving/sprenging i kulpen vurderes. Den oppdemte kulpen vil få et volum på anslagsvis 800 m<sup>3</sup>. Neddemt areal langs elvesidene blir om lag 600 m<sup>2</sup>.



**Utløpet fra Øvre Russvikvatnet**



**Like nedstrøms utløpet**





**Øvre Russvik kr.verk - mulig inntakssted.**

**Fjell i elva i påtenkt damsted**

Under normal drift antas nivået i inntaksbassenget å ville pendle maksimalt ca. 1 m. Overløpet vil bli utformet slik at de naturlige flommene ikke økes. Transporten forutsettes å bli via vegen som anlegges langs rørgrøfta. Under detaljplanleggingen kan inntaksstedet bli justert noe opp eller ned, men i mindre grad.

Inntaket for nedre verk bygges ved utløpet av nedre Russvikvatnet hvor det er fjell i utløpet av vatnet. Det bygges en lav terskel i massiv betong med fritt overløp og tapperør i bunnen for tapping av minstevassføring. Dammen blir anslagsvis 15 m lang over krona med antatt høyde 1,5-2,0 m. Volumet blir ca. 0,6-0,75 mill. m<sup>3</sup>. Neddemt areal ved 1,5 m heving blir 0,048 km<sup>2</sup> og ved 2,0 m heving 0,064 km<sup>2</sup>. Frostfritt inntak bygges på høyre side og forsynes med varegrind. Det er foreløpig også lagt til grunn i kostnadsoverslaget at det installeres luke med rørbruddsfunksjon.



**Nedre Russvik kraftverk. Inntakssted i Russvikvatnet. Vannstandsmåler er installert**

### **2.2.5 Driftsvannveger/rørtraséer**

Vannvegene forutsettes utført som nedgravde rør i hele lengden som forlegges etter leverandørens anvisninger. Rørene legges på et fundament av kult og omfylles et stykke opp



på røret med godt drenerende masser. Som overfylling forutsettes benyttet stedlige masser harpet for større stein. For å sikre en god drenering, og for å hindre at vann følger rørgrøftene, dreneres grøftene ut til siden med jevne mellomrom.

Rørtraséene er skissert på vedlegg 3 og vil bli tilpasset terrenget på en naturlig måte og vil mer eller mindre følge elva. På mesteparten av strekningen må det ryddes skog. Noe sprenging må påregnes. Rørene legges mest mulig rettlinjert. Blir det nødvendig med retningsendringer, må rørene forankres i betongklosser. Strøm- og signalkabler til inntakene vil bli lagt i rørgrøftene. Nærmere detaljering er ikke gjennomført på dette stadiet.

### **Øvre verk**

Aktuell rørtrasé er skissert på vedlegg 2 og 3. Terrenget er delvis noe sidebratt øverst. Lenger ned er terrenget lett å bygge i. Det er lagt til grunn duktile støpejernsrør K12 på grunn av fallhøyden på 415 m pluss trykkstøt. GRP- rør vil eventuelt kunne brukes øverst på en del av strekningen. Røret blir ca. 2300 m langt med diameter 700 mm. Det forventes at røret vil bli plassert i konsekvensklasse 0.

### **Nedre verk**

Røret blir ca. 650 m langt med diameter 1000 mm. For å få nok fall på røret øverst må traséen legges i et sidebratt parti et stykke. Etter hvert vil traséen kunne følge en naturlig linje langs en gjengrodd sti før den går bratt ned til kraftstasjonen ved sjøen, delvis gjennom gjengrodd, tidligere dyrka mark.



**Øvre Russvik - fra rørtraséen, sidebratt øverst, lett terreng ned mot kraftstasjonen**





**N. Russvik - rørtaséén ligger i sidebratt terreng øverst**

**-----følger gjengrodd sti**



**-----går gjennom gjengrodd eng ned mot fjorden**

### **2.2.6 Kraftstasjonene**

Hoveddata for de elektriske anleggene er vist i tabell 2.2. Kraftstasjonsbyggene antas å ville dekke en grunnflate på ca. 60-70 m<sup>2</sup>. Det er ikke bestemt om transformatorene skal plasseres inne i kraftstasjonsbyggene eller utenfor. Byggene vil bli tilpasset omgivelsene.

Det er så langt ikke regnet med forbislippingsarrangement ved eventuelt nettutfall eller annen driftsstans. Behovet vil bli vurdert senere.

### **Øvre verk**

Øvre Russvik kraftverk vil ligge ved Russvikelva i glissen bjørkeskog ca. 400 m før elva renner ut i Russvikvatnet. Adkomstvegen fra Russvika blir om lag 2 km. Det er lagt til grunn at stasjonen vil bli plassert ved elvebredden på ca. kote 115. Endelig beregning av økonomisk utnyttbar fallhøyde bestemmer hvor plasseringen blir. Det vil sannsynligvis bli nødvendig å fundamentere stasjonen på løsmasser, men dette er ikke endelig avklart. En kort avløpskanal eller kulvert vil føre vatnet tilbake i elva.





**Øvre Russvik. Kr.stasjonen vil ligge ca. 400 m oppstrøms Russvikvt. i glissen bjørkeskog**

Aggregatet får en nominell effektytelse på 4,2 MW ved netto fallhøyde på ca. 393 m og maksimal slukeevne på 1,2 m<sup>3</sup>/s. Minste slukeevne vil ligge i området 0,06 m<sup>3</sup>/s. Omdreiningstallet blir 1000 o/min.

Generatoren får en ytelse på 4,7 MVA og spenning på 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med samme ytelse som generatoren.

Det må bygges en ca. 1,8 km lang 22 kV linje eller kabel til Russvika hvor krafta fra nedre verk mates inn.

### **Nedre verk**

Kraftstasjonen vil ligge i strandkanten like ved utløpet av Russvikelva på høyre side, om lag 150 m fra eksisterende kaianlegg (flytebrygge) i Russvika. Adkomst til kraftstasjonen vil bli enten ved at det bygges bru over elva eller ved at det legges en kulvert i elveløpet med vegfylling over. Kraftstasjonen fundamenteres på fjell. En kort avløpskanal eller kulvert vil føre vatnet ut i fjorden.

Det er forutsatt installert 2 horisontale Francisaggregater med ytelse 1,7 og 0,6 MW ved maksimal slukeevne på 2,0 + 0,7 m<sup>3</sup>/s og netto fallhøyde på ca. 96 m. Minste slukeevne vil ligge i området 0,24 m<sup>3</sup>/s. Omdreiningstallene blir henholdsvis 1000 o/min for det største og 1500 for det minste aggregatet.

Generatorene får ytelser på 1,9 og 0,7 MVA og spenning på 0,69 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med samme ytelse som generatoren og mates inn på linja fra øvre Russvik kraftverk.





**Nedre Russvik, kraftstasjonsområdet på høyre side av elva (medstrøms)**

### **2.2.7 Vegbygging**

Det er nødvendig å bygge ny veg av enkel standard som skal følge rørtraséene. Fra nedre verk til inntaket blir lengden ca. 650 m. Vegen vil bli fjernet og tilsådd etter byggingen da det vil være adkomst til inntaket via eksisterende traktorveg fra Russvika.



**Eksisterende traktorveg fra Russvika til Russvikvatnet**

Fra utløpet av Russvikvatnet må det bygges veg til øvre kraftverk langs vatnet i ca. 1,2 km og videre langs rørtraséen til inntaket, i alt ca. 2,7 km. Bredden blir tilpasset det utstyret som vil bli brukt og kan ikke beskrives nærmere nå. I sidebratt terreng vil trasébredden bli redusert til et minimum. Det kan for eksempel ikke forutsettes lagret rør og masser i traséen på slike partier.

### **2.2.8 Kraftlinjer**

Det må bygges en ca. 1,8 km lang 22 kV forbindelse mellom øvre og nedre verk, enten som kraftlinje eller som kabel som legges langs vegen, jf. kartoversikt, vedlegg 3. Tilknytting til nettet for øvre og nedre Russvik kraftverker er planlagt etablert med en ca. 5,5 km lang sjøkabel fra Russvik til et påkoplingspunkt i Kikvik som vist på vedlagte kart i vedlegg 8. Valget av kabel er gjort på grunn av det vanskelige terrenget en linje ville måtte gå i, og som gjør at sjøkabel og luftlinje vil komme ut tilnærmet likt kostnadsmessig. Løsningen er også bedre

landskaps- og vedlikeholdsmessig. Sjøkabelen vil berøre to eiendommer som vist på kartet, gnr. 24, bnr. 1 og 5. Bnr. 5 eies av Hans Petter Skjellnes som Fjellkraft har kontrakt med. Bnr. 1 eies av Tysfjord kommune som stiller seg positivt til kaballøsningen. I Kikvika er krafta forutsatt matet inn på eksisterende linje som eies av Nord-Salten Kraftlag AL, jf. kart, vedlegg 2. Uttalelse fra kraftlaget vedrørende nettsituasjonen er vist i vedlegg 7 til søknaden.

### 2.2.9 Plassering/bruk av masser

Det blir ingen nevneverdige behov for massetak eller deponier. Massene vil bli plassert lokalt og tilpasset terrenget for øvrig. Lokalisering av steder som egner seg for eventuell plassering av små mengder med overskuddsmasser, gjøres i detaljplanleggingen av prosjektet.

### 2.2.10 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverkene får ingen ordinære reguleringsmagasiner og kjøres i det vesentlige etter tilsigsforholdene ved inntakene. Blir tilløpet mindre enn det turbinene kan utnytte, er det forutsatt at vannet må slippes forbi. Inntaksmagasiner vil ikke kunne utnyttes til start/stopp-kjøring for å utnytte vannet. Ordinær effektkjøring, for eksempel med dag/natt variasjoner, er ikke aktuelt.

## 2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverkene pr. 1. kvartal 2011 er vist i tabell 2.5.

Tabell 2.5: Kostnadsoverslag

| Post, mill. kr   | Øvre verk   | Nedre verk  | Sum         |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Inntak m/dam   | 3,0         | 2,1         | 5,1         |
| Driftsvannveg  | 18,6        | 5,0         | 23,6        |
| Kr.st.området med transportanlegg, bygningsmessig          | 6,2         | 4,0         | 10,2        |
| Kraftstasjonen, maskin og elektro                          | 10,5        | 9,6         | 20,1        |
| Kraftlinje/kabel mellom øvre og nedre verk                 | 1,0         | -           | 1,0         |
| Sjøkabel Russvik - Kikvik                                  | 3,5         | 2,0         | 5,5         |
| Anleggskraft   | 0,1         | 0,1         | 0,2         |
| Boliger, verksteder, lager m.m                             | -           | -           | -           |
| Terskler, landskapspleie                                   | -           | -           | -           |
| Uforutsett   | inkludert   | inkludert   | inkludert   |
| Planlegging, administrasjon, byggeledelse                  | 2,6         | 1,2         | 3,8         |
| Erstatninger, tiltak, erverv etc                           | -           | -           | -           |
| Finansieringsutgifter, 5 % p.a., ett års byggetid          | 1,0         | 0,6         | 1,6         |
| <b>Sum</b>   | <b>46,5</b> | <b>24,6</b> | <b>71,1</b> |
| <b>Produksjon, GWh</b>                                     | <b>10,0</b> | <b>5,0</b>  | <b>15,0</b> |
| Utbyggingskostnad referert nedre Russvik kraftverk, kr/kWh | <b>4,65</b> | <b>4,92</b> | <b>4,74</b> |

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Kraftproduksjon

Kraftverkene er beregnet å ville gi en midlere produksjon som vist i tabell 2.6. Produksjonen er beregnet ved hjelp av driftssimuleringer for perioden 1978-2003. Norconsult's simuleringmodell TOMAG er benyttet. Modellen simulerer driften av kraftverkene detaljert med ett døgn som tidsoppløsning. Variasjonen i det uregulerte tilsiget til inntaket beskrives ved hjelp av de beskrivende seriene som er utarbeidet av Fjellkraft, jf. kapittel 2.2.2.

Simuleringen starter 1. januar det første året og går fortløpende gjennom alle dager i alle år. For hver dag registreres tilløpet til inntaket. Først tappes eventuelt spesifisert minstevassføring forbi, deretter bestemmes turbinvassføringen ut fra den strategien som er valgt for magasindisponeringen dersom det er magasiner som kan manøvreres. Er det overløp, registreres dette. Hvis tilgjengelig vann for turbinen er mindre enn en spesifisert verdi, kan dette registreres som tap dersom man ikke kan regne med å "skvalpekjøre". Det vil ikke være tilfelle her.

For den aktuelle turbinvassføringen beregnes falltap i vannveg og inntak, og virkningsgrad kan hentes fra en innlest virkningsgradstabell. Deretter kan produksjonen beregnes ut fra beregnet netto fallhøyde og tilgjengelig vannmengde. Det er utført simuleringer med ulike slukeevner for kraftverket. Endelig valg er bestemt på bakgrunn av marginale effektkostnader og kriterier for verdi for innvunnet kraft ved slukeevneendring.

Tabell 2.6. Oversikt midlere produksjon, GWh

|  | Ø. Russvik | N. Russvik | Sum  |
|--|------------|------------|------|
| Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04) | 1,9        | 1,2        | 3,1  |
| Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09) | 8,1        | 3,8        | 11,9 |
| Midlere års produksjon                 | 10,0       | 5,0        | 15,0 |

### Andre fordeler

Produksjonen i kraftverkene vil være et bidrag til å bedre den negative energibalansen og redusere behovet for bygging av regionale kraftledninger. I tillegg oppnås et positivt bidrag til CO<sub>2</sub>-fri energiproduksjon.

I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning gir kraftverket inntekter til eieren, Fjellkraft Produksjon AS og falleieren, og skatter til kommunen og staten. Grunneierne bor i og skatter til Tysfjord kommune.

Vegen som anlegges langs rørgata for øvre verk vil ha verdi for grunneieren i forbindelse med uttak av ved i området.

### Ulemper

Ulempene ved tiltaket er først og fremst inngrepet i et stort sett urørt naturområde med en del verdifull vegetasjon og som medfører betydelig reduksjon av vassføringen store deler av året, dessuten inngrepene som anleggsarbeidet medfører, i særlig grad gravearbeidene i rørtraséen.

Virkninger av tiltaket for ulike miljø- naturessurs- og samfunnsinteresser er beskrevet under kapittel 3.

## 2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

### 2.5.1 Arealbruk

I inntaksområdene vil bygging av inntaksdammer og etablering av inntaksbasseng og inntak berøre et areal på ca. 3-4 da. I traséen for tilløpsrørene kan det generelt regnes med et ca. 15-20 meter bredt ryddebelt der skogen må fjernes. Rørtraséene er totalt på ca. 2900 meter. Kraftstasjonsområdene og atkomstvegene dit vil legge beslag på et areal på ca. 7 da. Tabell 2.7 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2.7: Oversikt arealbruk

| Område   | Areal, dekar  |              |
|--|---------------|--------------|
|  | Anleggsfasen  | Driftsfasen  |
| Inntak/inntaksbasseng med dammer:                                  | ca. 4         | ca. 2        |
| Trasé for tilløpsrør (midlertidig) inkl. areal for massesortering: | ca. 56        | ca. 3        |
| Kraftstasjonsområdene med atkomstveg:                              | ca. 10        | ca. 2        |
| Riggområde:  | ca. 1         | -            |
| <b>Sum:</b>  | <b>ca. 70</b> | <b>ca. 7</b> |

Rørene vil bli nedgravd og overdekket. Arealet inklusive vegene langs grøftene kan derfor tilbakeføres til tidligere bruk. Detaljer omkring mindre massetak og deponier vil bli avklart i detaljeringsfasen.

### 2.5.2 Eiendomsforhold

Det foreligger avtaler med alle berørte grunneiere som dokumenterer avtaler om overdragelse av alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre utbygging av kraftverket.

Oversikt over felleiere:

Gnr. 24-3                      Sonja Skjellnes Nilsen, Eli Kuntze, Sverre Skjellnes  
Gnr. 24-5,10                 Hans Petter Skjellnes

Vedlegg 3 viser beliggenheten av eiendommene og grensen mot Statsskog.

Når det gjelder den foreslåtte sjøkabelen mellom Russvik og Kivika, vedlegg 8, eies grunnen i Russvik av Hans Petter Skjellnes, gnr. 24-5 og i Kikvik av Tysfjord kommune. Planene om sjøkabelen er avklart med grunneierne.



### **2.5.3 Samla plan for vassdrag**

Nedre Russvik kraftverk ble behandlet i Samla plan for vassdrag (SP) ved den siste ordinære rulleringen (St.melding nr. 60, 1991-92). Det var angitt en ytelse på 1,5 MW og en produksjon på 6 GWh. Prosjektet ble plassert i kategori II, gruppe 6.

Grensen for behandling i Samla plan er nå hevet til 10 MW. Kraftverket anses derfor ikke lenger å inngå i Samla Plan.

For øvrig er ingen del av vassdraget behandlet i Samla Plan.

### **2.5.4 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer**

Vassdraget er ikke vernet mot kraftutbygging. Prosjektet berører heller ingen områder som er vernet etter Naturvernloven.

### **2.5.5 Kommunale planer**

Arealet har status som LNF-område i kommuneplanens arealdel. For øvrig framgår av kommuneplanen at det ikke finnes kommunale planer som berører utbyggingsområdet.

### **2.5.6 Inngrepsfrie naturområde**

Statusen for inngrepsfrie naturområder vil bli endret slik:

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 3-5 km fra inngrep:               | Reduseres med 14 km <sup>2</sup>  |
| Over 5 km fra inngrep (Villmark): | Reduseres med 2,6 km <sup>2</sup> |

Noe areal som i dag er i kategorien 3-5 km fra inngrep, vil etter utbygging sortere i kategorien 1-3 km, og noe areal som i dag ligger over 5 km fra inngrep vil endre status til kategori 1-3 og 3-5 km fra inngrep. Se også kapittel 3.8.

## **2.6 Alternative utbyggingsløsninger**

Det må påregnes justeringer under detaljplanleggingen etter at nødvendige grunnundersøkelser er utført, blant annet når det gjelder rørtraséene og til dels kraftstasjonsplasseringene.

Alternativer til den omsøkte utbyggingen kan være at bare ett av kraftverkene bygges. Data for et slikt alternativ kan leses av beskrivelsen foran. Når det gjelder øvre verk, vil fallutnyttelsen ned mot Russvikvatnet kunne reduseres eller økes i forhold til den angitte utløpskoten. Endelig valg av utløpssted er forutsatt blir tatt etter økonomiske kriterier i forbindelse med detaljplanleggingen.

### 3 MILJØKONSEKVENSER

Det er utarbeidet en egen miljørapport for prosjektet. Rapporten er lagt ved konsesjonssøknaden, vedlegg 6. En del av beskrivelsen nedenfor bygger på rapporten, dels ved at det er gjort henvisninger til rapporten med sitater og gjengitt konklusjoner. Omtalen for øvrig er basert på lokalkunnskap om området.

#### 3.1 Hydrologi

Kurver over vassføring i Russvikelva rett etter inntakene før og etter utbygging er vist i vedlegg 5.2.

I 1984 som var et vått år, utgjorde avløpet i Russvikelva 122 % av avløpet i et år med gjennomsnittlig avløp. I 1991 som var tørt år, utgjorde avløpet ca. 85 % av middelavløpet. 1992 var et år med gjennomsnittlig avløp.

#### Øvre verk

Nedbørfeltet til Russvikelva ved utløp i Russvikvatnet er 8,8 km<sup>2</sup> med en middelvassføring på 0,69 m<sup>3</sup>/s. Restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonsutløpet vil bidra med en vassføring på 0,21 m<sup>3</sup>/s. Videre vil det renne vann forbi inntaket når tilløpet er større enn kraftstasjonens slukeevne eller når kraftstasjonen må stoppe på grunn av for lite vann. I tillegg er det forutsatt en garantert minsteslipping på 42 l/s hele året tilsvarende 10 % av middeltilløpet, se også kapittel 4.1-Avbøtende tiltak.

Driftssimuleringer med kraftverket i drift har gitt følgende resultater: I middel for 26-års perioden 1978-2003 passerer ca. 0,11 m<sup>3</sup>/s inntaket og renner til elva, tilsvarende ca. 26 % av dagens middelvassføring i Russvikelva på dette stedet. Resten utnyttes i kraftstasjonen. Rett før kraftstasjonsutløpet vil restvassføringen inklusive flomoverløp og minsteslipping fra inntaket utgjøre 0,29 m<sup>3</sup>/s eller ca. 48 % av vassføringen i dag.

5-persentilen for vassføring ved inntaket om sommeren (01.05-30.09) er 85 l/s og om vinteren (01.10-30.04) 22 l/s i gjennomsnitt.

Redusert produksjon ved å slippe alminnelig lavvassføring hele året utgjør 1,0 GWh pr. år. Redusert produksjon ved å slippe 5 persentilverdien vinter og sommer 1,2 GWh pr. år.

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 1,2 m<sup>3</sup>/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,05 m<sup>3</sup>/s, fordeler seg slik:

| <u>År</u>       | <u>Antall døgn i året &gt; q<sub>max</sub></u> | <u>Antall døgn i året &lt; q<sub>min</sub></u> |
|-----------------|--|--|
| 1984, vått år   | 39   | 51   |
| 1992 middels år | 45   | 72   |
| 1991, tørt år   | 8  | 98   |

## Nedre verk

Nedbørfeltet til Russvikelva ved utløp i fjorden er 15,6 km<sup>2</sup> med en middelvassføring på 0,89 m<sup>3</sup>/s. Restfeltet mellom inntaket og fjorden vil bidra med en vassføring på 0,01 m<sup>3</sup>/s. Videre vil det renne vann forbi inntaket når tilløpet er større enn kraftstasjonens slukeevne eller når kraftstasjonen må stoppe på grunn av for lite vann. I tillegg er det forutsatt en garantert minsteslipping på 89 l/s hele året tilsvarende 10 % av middeltilløpet, se også kapittel 4.1-Avbøtende tiltak.

Driftssimuleringer med kraftverket i drift har gitt følgende resultater: I middel for 26-års perioden 1978-2003 passerer ca. 0,22 m<sup>3</sup>/s inntaket og renner til elva, tilsvarende ca. 24 % av dagens middelvassføring ved utløpet av Russvikvatnet. Resten utnyttes i kraftstasjonen. Rett før utløpet i fjorden vil restvassføringen inklusive flomoverløp og minsteslipping fra inntaket utgjøre 0,23 m<sup>3</sup>/s eller ca. 26 % av vassføringen i dag.

5-persentilen for vassføring ved inntaket om sommeren (01.05-30.09) er 228 l/s og om vinteren (01.10-30.04) 54 l/s i gjennomsnitt.

Redusert produksjon ved å slippe alminnelig lavvassføring hele året utgjør 0,4 GWh pr. år. Redusert produksjon ved å slippe 5 persentilverdien vinter og sommer 0,6 GWh pr. år.

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 2,7 m<sup>3</sup>/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 0,24 m<sup>3</sup>/s, fordeler seg slik:

| <u>År</u>       | <u>Antall døgn i året &gt; q<sub>max</sub></u> | <u>Antall døgn i året &lt; q<sub>min</sub></u> |
|-----------------|--|--|
| 1984, vått år   | 33   | 153  |
| 1992 middels år | 23   | 92   |
| 1991, tørt år   | 11   | 89   |

## 3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

### 3.2.1 Dagens forhold

Fra utredning, bilag 6, er gjengitt:

Natureografisk ligger influensområdet i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon, men med overgang mot mellomboreal vegetasjonssone ned mot fjorden og i de lavereliggende områdene. Høyere opp kommer man inn i nordboreal sone og øverst i lavalpinbeltet.

Innenfor influensområdet finnes flere forskjellige eksposisjoner, men mest dominerende er sørvendte lier. Området er beskyttet for vinder. Sommertemperaturen kan derfor bli høy enkelte steder, spesielt i sør- og vesthellinger.

### 3.2.2 Etter utbygging

Elva islegges i kuldeperioder om vinteren, men kan også gå åpen i milde perioder. På de slakere strekningene kan redusert vassføring medføre bunnfrysing. Bunnfrysing er det sannsynligvis også i dag når det er kaldt på etterjulsvinteren. På sommeren kan det bli høyere vanntemperaturer enn i dag på grunn av mindre vann og raskere oppvarming.

Det er foreslått minstevassføring hele året. Om vinteren er det i dag tidvis svært liten, eller så godt som ingen vassføring fra inntakene og et godt stykke nedover. Dette gjør at kraftverkene må stå i lange perioder om vinteren og alt vannet vil bli sluppet forbi. Vassføringen vil derfor være naturlig i disse periodene. Redusert vassføring på utbyggingsstrekningene kan endre lokalklimaet på enkeltlokaliteter langs Russvikelva, men neppe merkbart.

**Konsekvensene for vanntemperatur, isforhold og klima vurderes som neglisjerbare.**

### **3.3 Grunnvann, flom og erosjon**

#### **3.3.1 Dagens forhold**

Russvikelva renner gjennom et dalføre som faller relativt bratt fra øvre Russvikvatnet ned mot myrene ovenfor Russvikvatnet for så å slake av nederst mot vatnet. Etter utløpet av Russvikvatnet faller elva igjen bratt ca. 1:6 ned mot utløpet i fjorden. Det er relativt stabilt og grovt substrat i elva, men flytting av stein vil antakelig kunne opptre i store flomperioder. Det er imidlertid ingen spesielle erosjonsproblemer i elva.

Det er ikke påvist spesielle ferskvannsmiljøer i undersøkelsesområdet med unntak av selve elvestrengen og mindre sidebekker til hovedelva.

#### **3.3.2 Etter utbygging**

Fraføringen av vann forventes ikke å medføre merkbar endring av grunnvannstanden i området.

Flommer vil bli dempet i Russvikvatnet i samme grad som før utbygging. For øvrig vil flommene på utbyggingsstrekningen bli redusert med den vassføringen som går gjennom kraftstasjonen.

Det er ikke forventet at tiltaket skal medføre endrede erosjonsforhold i Russvikelva.

**Konsekvensene for grunnvann, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige.**

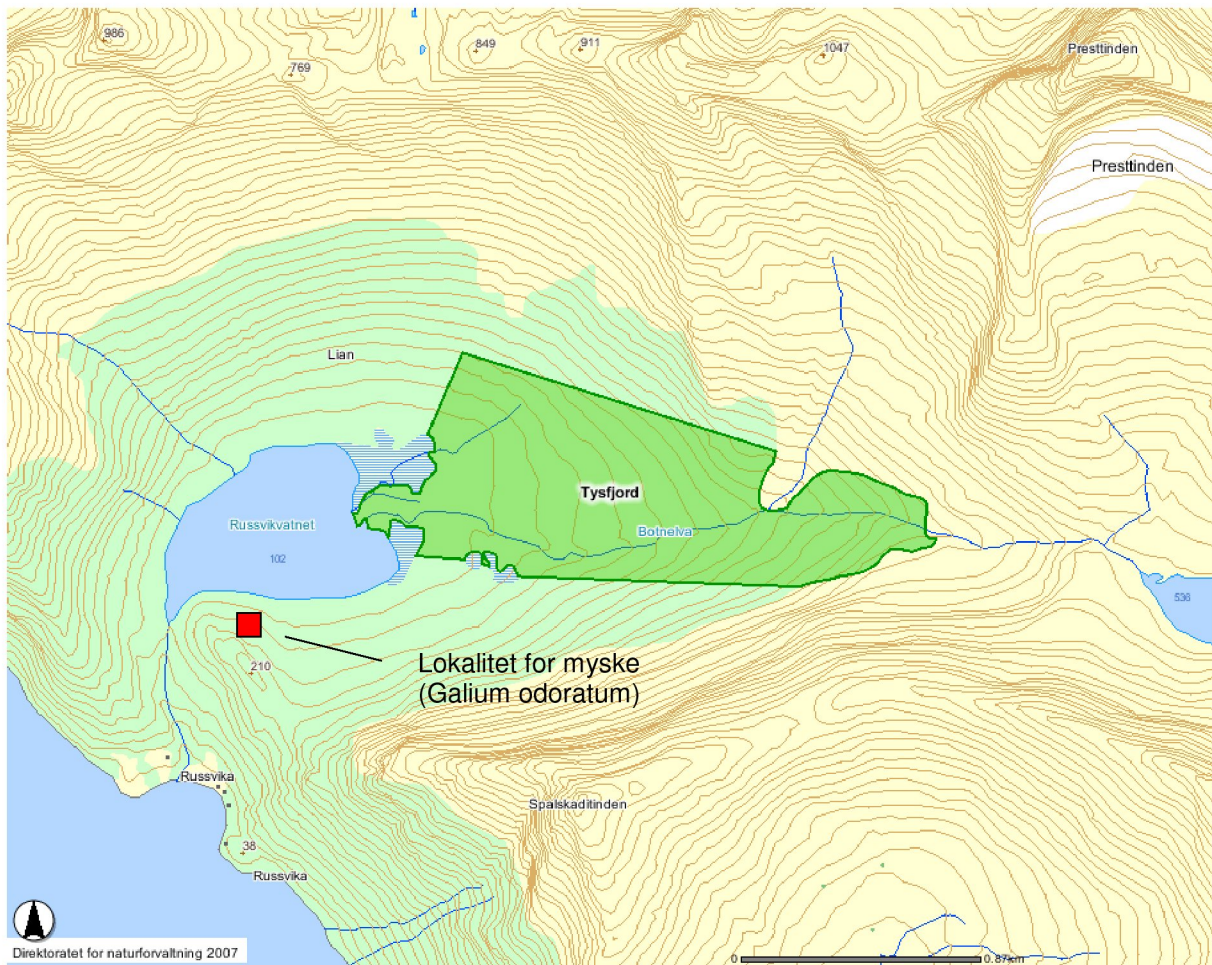
### **3.4 Biologisk mangfold - naturtyper og vegetasjon**

#### **3.4.1 Dagens forhold**

Nedenstående beskrivelse er i det vesentlige hentet fra biomangfoldutredningen, vedlegg 6.

#### **Kunnskapsstatus**

I DN's naturdatabase angis det meste av Russvikdalen fra Nedre Russvikvatnet og opp til ca. kote 400 for et nasjonalt og regionalt viktig område med høystaudeskog for det meste med storbregneutforming. Myske som er sjelden i Nord-Salten, er registrert i Russvikdalen tidligere.



Figuren viser lokalitet for myske (Rød markering) og høgstaude-bjørkeskog (Mørk grønn)

### Naturgrunnlaget

Influensområdet ligger i svakt oseanisk vegetasjonssesksjon. Arealene ved sjøen og i de lavere-liggende delene av lia ned mot Russvika ligger i mellomboreal vegetasjonssone som høyere opp etter hvert går over i nordboreal sone og lavalpinbeltet.

Berggrunnen i området er i hovedsak glimmerskifre, granitt og gneis. Dette er harde bergarter som gir sure til svakt sure jordbunnsforhold i hele influensområdet, noe som også gir dårlige forhold for basekrevende arter av karplanter moser og lav.

### Vegetasjonstyper, naturtyper og artsmangfold

#### Skog

I den sørvendte lia nedenfor Russvikvatnet er det en blandingskog av bjørk, rogn og silkeselje. Det er en del spredte høystauder, spesielt store bregner. I forbindelse med at det er laget en skogsbilveg oppover til Russvikvatnet er det også kommet inn en planter som for eksempel geitrams. Skogtypen som helhet må betegnes som en lavurtskog med spredte høystauder. Det finnes imidlertid arealer med både blåbærskog og småbregneskog. I dette området er det imidlertid trivielle, men noen varmekrevende, arter.

Langs bredden av Nedre Russvikvatnet er det mest myr og ikke noen nevneverdige skogstyper. Langs østbredden av vannet i nærheten av der Russvikelva kommer inn er det imidlertid høystaudeskog med bjørk som dominerende treslag. Dette er den vestlige avgrensningen av et ganske stort areal med høystaudeskog som brer seg oppover i



Russvikdalen praktisk talt helt opp til skoggrensen. Det virker imidlertid som at skogen nede ved vannet er modifisert en del av hugst i de siste årene og verdien er derfor noe forringet her. Den høye produksjonen i denne bratte dalen er åpenbart en funksjon av et varmt og beskyttet lokalklima med høye temperaturer om sommeren.

Skogsvegetasjonen er dominert av store bregner i de lavere delene. Lenger oppe er det en gradvis overgang til blant annet turt og mjødukt, skogrørkvegner og flekker med det svært storvokste gresset strandrør. Det er ikke registrert forekomster av varmekrevende lavarter, bare vanlige arter som for eksempel kvistlav, bristlav og gullroselav. Når det gjelder vedboende sopp, er det relativt lite variasjon i substrat med lite mye død ved i området. Potensialet for denne organismegruppen er derfor lavt. Knivkjuke finnes.

Høystaude-skogen, som er en vanlig naturtype i landsdelen, er stor og velutviklet i Russvikdalen og er allerede registrert som det.



*Våraspekt i høystaude-bjørkeskog - storbregneutforming, rett øst for Nedre Russvikvatnet. Foto © Geir Arnesen.*

### **Myr**

Myrene i området ligger på sør- og østsiden av Nedre Russvikvatnet. Dette er alle fattige fastmattemyrer. Dominerende arter er hvitlyng, dvergbjørk, multe og torvull. På mer mykmatteutforminger kommer det inn mye duskull. Langs sig er det en del gulsildre og bekkeblomst. De fleste myrene er svakt hellende og har en lateral vannstrøm ned mot vannet. Myrkompleksene består av svært vanlige og trivielle vegetasjonstyper og arter.





*Fattig fastmattemyr med torvull (Eriophorum vaginatum) rett sør for Nedre Russvikvatnet.  
Foto © Geir Arnesen.*

### **Vegetasjon langs Russvikelva**

Elveløpet til Russvikelva er ganske bratt med store steinblokker eller glattskurte flåg fra sjøen og helt opp til det øvre inntaket. Et unntak er de flatere partiene rett øst for Russvikvatnet. Her er det slake stryk med mindre steiner. Det er lite vegetasjon knyttet til elva. Nedenfor Russvikvatnet finnes enkelte karplanter på kampesteinene i elva som for eksempel tiriltunge og rosenrot. Det er også ganske mye av heigråmose på steinene litt vekk fra vannspruten. I de konstant våte delene av elveleiet er det svært lite vegetasjon.

Ovenfor Russvikvatnet er det også lite vegetasjon i elveløpet, og knapt en eneste karplante. Det er imidlertid litt flere mosearter representert. Rødmesigmose er vanligst også her, men i tillegg finnes ranksnømose på sand mellom steiner, og på litt tørrere og høyere steiner vokser gullflette. Helt øverst opp mot det planlagte inntaket går elva over skoggrensa og det er typisk snøleivevegetasjon langs elva. Vanlige arter er fjellskrinneblomst og stjernesildre og moser som er nevnt ovenfor.





*Russvikelva fotografert noe nedenfor Nedre Russvikvatnet. Typisk for det meste av elva er store steinblokker og blankskurte berg uten særlig vegetasjon. Foto © Geir Arnesen.*

### ***Lavalpin fjellvegetasjon***

Rundt øvre inntak er det lavalpin vegetasjon. Områdene som blir berørt er stort sett kun snøleievegetasjon med typiske og vanlige arter av triviell og artsfattig fjellvegetasjon som har vid utbredelse i landsdelen.

### ***Fauna***

Det er ingen faunaregistreringer fra området, men Russvikelva har potensiale som hekkeområde for fossekall selv om arten ikke er observert under befaringene langs elva. Høystaudeskogen i de indre deler av dalen er gode beiteområder for elg. Høyproduktiv skog er også vanligvis forbundet med høyere tetthet og artsmangfold av insekter og fugl.

Generelt er det mye havørn i Tysfjorden, men det er uvisst om tiltaket vil påvirke eventuell hekking og øvrig. Det antas også å være normale stammer av lirype og fjellrype i området.

### ***Fisk og ferskvannsorganismer***

Russvikelva er for bratt til at det er potensiale for vandring av fisk. Det er heller ikke sannsynlig at det er lokale stammer i noen del av elva. I Russvikvatnet er det ørret og antakelig røye.

### ***Inngrepsstatus***

En vurdering av inngrepsstatus og tap av inngrepsfrie områder i Norge (INON) er beskrevet i kapittel 3.8.

### Konklusjon – Verdi

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

Svart symbol gjelder planområdet samlet; rødt symbol indikerer verdi hvis bare nedre fall bygges ut.

Verdien settes til noe over middels. Verdiene er knyttet til forekomst av en godt utviklet og relativt stor forekomst av høystaudebjørkeskog i Russvikdalen. Arealet er registrert i Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase og er gitt regional/nasjonal verdi. Videre er det observert varmekjære arter i området som er nær sin verdensnordgrense. Det er derfor et potensiale for varmekrevende arter innenfor flere grupper av organismer.

Hvis vurderingen bare omfatter nedre fall, er verdien liten.

### 3.4.2 Etter utbygging

Symboler, se ovenfor

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

”Det er omfattende tap av alle de tre sonene av inngrepsfrie områder i Norge, INON. Rørtraséen fra det øvre inntaket er i konflikt med høyproduktiv høystaude-bjørkeskog som har nasjonal/regional verdi. Det er imidlertid et godt potensiale for revegetering sett i et 30 - 40 års perspektiv. Det faktum at vannet for en stor del blir borte fra elveløpene vil ikke ha særlig innvirkning på det biologiske mangfoldet i planområdet. Unntaket er fuglen fossekall som temmelig sikkert bruker elvene.

En utbygging av kun det nedre fallet har noe over liten negativ konsekvens. Det blir en del arealbeslag i ganske triviell vegetasjon i forbindelse med nedgraving av rør, ellers er det ingen tap av INON eller konflikter med spesielle biologiske verdier.

| Samlet vurdering av konsekvens |                  |            |                  |                |
|--------------------------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt                 | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ▲                              |                  | ▲          |                  |                |

En samlet vurdering av områdets verdi i forhold til biologisk mangfold og tiltakets omfang gir godt over middels negativ konsekvens for en utbygging av det øvre fallet. En utbygging av kun det nedre fallet vil gi liten negativ konsekvens”.

### Kommentar til konklusjonen:

Som angitt ovenfor skyldes den negative konsekvensvurderingen at inngrepsfrie og til dels villmarkspregete områder reduseres betydelig. Så lenge man diskuterer *biologisk mangfold* i influensområdet, går det fram av beskrivelsen av dagens forhold at *samlet sett vurderes undersøkelsesområdet å ha noe over middels biologisk verdi*.

Det er det inngrepsfrie preget som representerer de viktigste verdiene i området.

## **3.5 Fisk og ferskvannsbiologi**

### **3.5.1 Dagens forhold**

Den berørte elvestrekningen er ikke gyte- eller oppvekstområde for anadrom fisk. Det er heller ikke potensiale for vandring av fisk i Russvikelva da den er for bratt. Det er heller ikke sannsynlig at det er lokale stammer i noen del av elva selv om dette ikke er konstatert ved prøvefisking. Det finnes ørret og antakelig røye i Russvikvatnet.

### **3.5.2 Etter utbygging**

Basert på lokalkunnskap er elva lite eller så godt som ikke benyttet til fritidsfiske i dag. Det er heller ingen andre ferskvannsbiologiske interesser som er kartlagt eller kjent. Verken Øvre Russvikvatnet blir ikke berørt av tiltaket. Heller ikke vassføringen inn i Russvikvatnet eller vannstanden der blir endret. Den eneste påvirkningen er kraftverksinntaket som medfører at vassføringen ut av vatnet blir påvirket og redusert.

**Konsekvensene av en utbygging forventes å bli ubetydelige for fisk og ferskvannsorganismer.**

## **3.6 Flora og fauna**

### **3.6.1 Dagens forhold**

Dagens forhold når det gjelder vegetasjon og flora samt fugleliv er beskrevet under kapittel 3.4.1.

Fylkesmannen i Nordland har vært kontaktet vedrørende opplysninger om vilt, men det foreligger ingen relevante opplysninger fra tidligere verken fra fylkesmannen eller fra Tysfjord kommune. Viktigste viltarten er sannsynligvis elg som det drives jakt på. Ellers finnes de mest vanlige småvilartene i dalen som har en stedvis frodig vegetasjon med gode vilkår for mange arter.

### **3.6.2 Etter utbygging**

Det må forventes at viltet vil bli negativt påvirket i anleggsfasen, for øvrig vurderes ikke utbyggingen å få nevneverdige konsekvenser videre i driftsfasen.

Bygging av rørgate med tilhørende adkomstveg vil berøre en bredde på anslagsvis 15-20 m hvor vegetasjonen vil bli fjernet. Det er imidlertid gode vekstvilkår i de nedre delene med stort sett tett skog langs traséen. Det antas derfor at revegetering vil kunne skje relativt raskt her. Høyere opp og spesielt ovenfor skoggrensa, vil revegeteringen kunne ta lang tid.

## **3.7 Geologi og landskap**

### **3.7.1 Dagens forhold**

Nedenfor siteres fra vedlegg 6 om dette temaet.



**”Berggrunn**

Berggrunnen i området er i følge berggrunnskart (N250) harde glimmerskifre, samt granitt og gneis. Dette er alle harde bergarter som er svært resistente for kjemisk vitring. Jordbunnsforholdene er derfor sure til svakt sure i hele influensområdet, og det er dårlige forhold for basekrevende arter av karplanter moser og lav”.

**”Landskap**

I følge Moen 1998 (Nasjonalatlas for Norge - Vegetasjon) er influensområdet i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon. Arealene nede ved sjøen og i de lavereliggende delene av lia ned mot selve Russvika ligger i mellomboreal vegetasjonszone mens inntakene som ligger på høyere nivå er godt inne i nordboreal sone og det øverste inntaket over skoggrensen i lav-alpint belte”.

Utbyggingsområdet kan deles opp i flere ulike landskapsområder. Fra fjorden stiger vassdraget i en bratt og trang dal opp til Russvikvatnet hvor landskapet åpner seg rundt vatnet med slake myrpartier spesielt på sør- og østsida av vatnet. På østsida dominerer den nevnte høgstaudebjørkeskogen som strekker seg opp mot ca. kote 400 og som er av regional og nasjonal verdi. Dalen blir etter hvert trangere opp mot øvre Russvikvatnet som ligger i en markert botn med bratte fjell i nord, sør og øst, til dels med innslag av breer. Smeltevatnet fra breene gir øvre Russvikvatnet og elva på det øvre partiet en grålig farge.

Sammen med fjella utgjør vannstrengen med vatna et markant landskapselement. Dalføret utgjør en ubrutt og sammenhengende landskapsformasjon som går fra alpint preg med breer og høye fjell innerst i øst og ned til fjorden i vest.

Dalen har et urørt preg i den østlige delen og ligger delvis innenfor definisjonen av urørt landskap. Urørtpreget forsterker seg dess lenger inn (opp) i dalen man kommer. Skogsbilvegen opp til Russvikvatnet danner et inngrep i landskapet på dette partiet.

Landskapet må kunne karakteriseres som typisk for regionen.

**3.7.2 Etter utbygging**

Den viktigste innvirkningen for landskapet er den reduserte vassføringen i elva. Dette gjør seg spesielt gjeldende i de øvre delene av de to utbyggingsstrekningene der reduksjonen er størst. Konsekvensene er lokale og består foruten av redusert vassføring dels også av de tekniske inngrepene som blir påført området. Etter hvert vil restfeltene sammen med bidraget fra den vassføringen som blir sluppet fra inntakene og overløp ved store vassføringer bedre disse forholdene.

Rørgatene planlegges nedgravd, og landskapssår vil kunne leges etter anleggsslutt med hjelp av tiltak. Smal arbeidsbredde, tilbakeføring av avdekningsmasser og eventuell tilsåing og tilplanting vil være blant disse tiltakene. I skrinne områder med sprenging vil behovet for gjenfyllingsmasser bli mindre. Det skal dessuten tilkjøres masse som rørfundament og som omfyllingsmasser. Underskudd på gjenfyllingsmasser regnes derfor ikke å bli noe problem.

Inntaksdammene og inntakene vil bli estetiske fremmedelement. Adkomstvegen til det øvre inntaksområdet i anleggsperioden vil følge rørtraséen. Til det nedre inntaket vil eksisterende skogsbilveg bli benyttet som adkomst. Adkomsten langs rørgata vil derfor kunne planeres og revegeteres.

Øvre inntak ligger innenfor sone over 5 km fra teknisk inngrep, og hele den berørte elvestrekningen ned til innløpet i Russvikvatnet ligger innenfor sonen som indikerer mellom 3 og 5 km fra teknisk inngrep. Inngrepet vil føre til en relativt betydelig reduksjon i arealet for inngrepsfri natur i Russvikdalen.

### 3.8 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Bygging av kraftverk i Russvikelva som omsøkt vil medføre relativt betydelige endringer i eksisterende soner for inngrepsfrie naturområder, dels også innenfor kategorien villmarkspreget areal. I vedlegg 4 er det vist kart over inngrepsfrie naturområder i utbyggingsområdet og angitt hvordan statusen endres.

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1-3 km fra inngrep:               | Reduseres med 0 km <sup>2</sup>   |
| 3-5 km fra inngrep:               | Reduseres med 14 km <sup>2</sup>  |
| Over 5 km fra inngrep (Villmark): | Reduseres med 2,6 km <sup>2</sup> |

Noe areal som i dag er i kategorien 3-5 km fra inngrep, vil etter utbygging sortere i kategorien 1-3 km, og noe areal som i dag ligger over 5 km fra inngrep vil endre status til kategori 1-3 og 3-5 km fra inngrep.

### 3.9 Kulturminner

#### 3.9.1 Dagens forhold

Basert på opplysninger hentet fra Riksantikvarens database Askeladden finnes ingen kjente, fredete kulturminner eller kulturmiljøer i influensområdet for den planlagte utbyggingen. Ved utløpet i Russvika finnes sannsynligvis rester etter tidligere bruk av elva, men ingenting av det som eventuelt finnes, er registrert og kartlagt. Potensialet anses derfor å være lite.

Fra Sametinget er opplyst at det ikke er registrert automatisk fredete, samiske kulturminner innenfor tiltaksområdet som planlegges for småkraftutbygging i Russvikdalen. Årsaken til dette skyldes mest sannsynlig at området ikke er systematisk registrert med tanke på samiske kulturminner og -miljøer. Det anses imidlertid å kunne være potensiale for slike funn da det er kjent at Russvikdalen har vært benyttet som sommerbeite for rein av svenske reindriftssamer fra Kaitum fram til om lag 1890. I mindre grad har også norske reindriftssamer benyttet området.

#### 3.9.2 Etter utbygging

Verken Sametinget eller fylkeskommunen kjenner til registreringer i utbyggingsområdet som kan ta skade. Potensiale for samiske kulturminner er imidlertid til stede.

### 3.10 Landbruk

#### 3.10.1 Dagens forhold

Det drives ikke jordbruk i området i dag. Bebyggelsen i Russvika er i dag bare i bruk til fritidsformål. Det tas imidlertid ut noe skog til ved. Det er en eksisterende skogsveg opp til Russvikvatnet. Videre innover langs vatnet er det lett å ta seg fram med traktor vinterstid.

### **3.10.2 Etter utbygging**

Utbyggingen vil ikke ha negative konsekvenser for disse interessene. Adkomstvegene som forutsettes bygget, vil lette uttaket av skog.

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

Vannkvaliteten i Russvikelva er etter all sannsynlighet god nederst, men kan tidvis være noe blakket, særlig på den øverste strekningen på grunn av smeltevann fra breer. Det er ikke registrert biologiske eller kjemiske belastninger av betydning.

Elva blir ikke benyttet til vannforsyning eller som resipient for avløp. Det blir tatt ut litt vann fra Russvikvatnet til et lite gårdskraftverk som grunneieren har bygget i Russvika på ca. 20 kW.

### **3.12 Brukerinteresser (friluftsliv, jakt, fiske, reiseliv)**

#### **3.12.1 Dagens forhold**

Utbyggingsområdet er vegløst og har i det vesentlige lokal verdi for de som har fritidshus i Russvika. Området benyttes som tur- og jaktområde og for bærplukking. I Russvikvatnet drives også litt fritidsfiske.

Det er lett adkomst langs traktorvegen til Russvikvatnet og etter stien innover langs vatnet. Videre oppover dalen er det til dels tett undervegetasjon som gjør det tungvint å ta seg fram. Dette området er lite benyttet.

#### **3.12.2 Etter utbygging**

Utbyggingen forventes ikke å få direkte konsekvenser for friluftaktivitetene annet enn i selve anleggsfasen og i den grad de reduserte landskapsverdiene som beskrevet og det visuelle inntrykket av inngrepene også reduserer naturopplevelsene.

### **3.13 Samiske interesser**

Det er ingen samiske interesser knyttet til Russvikdalen i dag. Fra gammelt av har området vært benyttet av reindriftssamer, særlig svenske, men denne bruken er opphørt for lengst.

### **3.14 Samfunnmessige virkninger**

Utbyggingen vil gi grunneierne inntekter som vil kunne styrke næringsgrunnlaget og erstatte eventuelle bortfall av andre inntekter.

I anleggsperioden vil det bli behov for å leie inn entreprenører, og det må forventes at en del av dette arbeidet vil bli utført av lokale. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Tysfjord kommune gjennom ordinære skatteinntekter.

I driftsfasen vil eieren betale eiendomsskatt og naturressursskatt til kommunen og inntektsskatt og grunnrenteskatt til staten.

Sammen med andre vasskraftverk vil utbyggingen gi bidrag til den nasjonale klimakvoten i form av reduksjon av CO<sub>2</sub>-utslippene i Norge.

### 3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det vil måtte bygges en forbindelse mellom øvre og nedre verk på ca. 1,8 km. Mest sannsynlig vil dette bli en kabelforbindelse som legges langs anleggs-/traktorvegen. Det blir derfor ingen tilleggskonsekvenser av denne forbindelsen. Fra Russvika forutsettes lagt en ca. 5,5 km lang 22 kV sjøkabelforbindelse til Kikvika. Kabelen vurderes ikke å ville få negetive og konsekvenser.

### 3.16 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør

Et eventuelt brudd på inntaksdammene vil ikke berøre boliger, infrastruktur eller annen eiendom, men vil kunne medføre noe graving og flomlignende skader fra damstedet og et stykke nedover.

Trykkrørene er antatt plassert i konsekvensklasse 0. Et brudd på nedre delen må forventes bare å kunne medføre terrengskader. Jo lengre fra stasjonen et eventuelt brudd skjer, jo mindre vil skadene bli. Røret vil dessuten bli utstyrt med rørbruddsventil som lukker ved brudd slik at trykket raskt reduseres.

### 3.17 Samlet vurdering av tiltakets konsekvenser

Nedenstående konklusjon er i det vesentlige hentet fra utredning om biologisk mangfold, vedlegg 6.

Det planlagte tiltaket fører til at vassføringen i Russvikelva fra inntaksdammene og ned til kraftstasjonene blir vesentlig redusert store deler av året, men rett før kraftstasjonsutløpet for øvre verk vil vassføringen i gjennomsnitt fra restfeltet, overløp og tapping av minstevassføring utgjøre om lag 48 % av gjennomsnittsvassføringen i dag. Tilsvarende for nedre verk fås restvassføring på ca. 26 %.

Samtidig representerer både inntaksdammene og kraftstasjonene permanente inngrep i marka. Rørgatene vil bli nedgravd i sin helhet, og forventes å bli revegetert i løpet av noen år, men først etter lang tid øverst.

Livet i og tilknyttet selve elva vil bli påvirket, det samme gjelder områdets sitt preg av lite påvirket natur.

Både reduksjonen i vassføringen og anlegg av rørgata er i seg selv negative inngrep på naturmiljøet som reduserer det naturlige biologiske mangfoldet i området. Verdiene som er knyttet til de påvirkede miljøene er vurdert til i overkant av middels, og i hovedsak knyttet til høgstaudebjørkeskogen i Russvikdalen.

Omfang og konsekvenser, spesielt på grunn av skogen, men også i kombinasjon med reduksjonen av inngrepsfri natur, som både bygging av rørgate, inntaksdam og vassføringsreduksjonen fører med seg, blir imidlertid store negative for hele utbyggingen under ett selv om utbygging av den nedre delen har små konsekvenser.

For friluftslivet vil opplevelseskvalitetene knyttet til endringene i landskapsbildet være minst nederst på utbyggingsstrekningen og må kunne karakteriseres som små negative Høyere opp der elva går i mer åpent landskap, vurderes konsekvensene som noe større.



En del av de mest karakteristiske hydrologiske endringene er gjort rede for under kapittel 3.1. I et år med middels våt sommer vil tilløpet beregningsmessig være større enn slukeevnen i 26 dager, og hvor det da vil være større eller mindre overløp. Dette er i sommerperioden hvor det også er minstevassføringsslipping. I 124 dager vil kraftverket måtte stå på grunn av for lite vann, og alt vannet slippes da forbi inntaket. Dette gjelder hele vinteren og noen få dager først i mai.

I et år med normalt tilsig vil det beregningsmessig være mer vann enn kraftverkene kan utnytte i 45 dager, i hovedsak i sommerhalvåret. Videre vil det i ca. 70 døgn hvor det er for lite vann til at kraftverkene kan kjøres og hvor alt vann vil måtte slippes. Dette vil for det meste skje om vinteren. Det er lagt til grunn at 10 % av middeltilløpet skal slippes forbi inntakene så lenge det er så mye vann.

## **4 AVBØTENDE TILTAK**

### **4.1 Minstevassføring**

Fra vedlegg 6 siteres:

”Det foreslås ingen særskilte avbøtende tiltak i forbindelse med denne utbyggingen. De negative forholdene for biologisk mangfold som tiltaket medfører er uunngåelige hvis utbyggingen gjennomføres. Minstevannføring i elvene har lite å si i forhold til det biologiske mangfoldet, bortsett fra at fuglen fossefall har større muligheter for å bli værende i elva. Generelt er det gunstig for det biologiske mangfoldet at arealbeslagene blir redusert til et minimum. Det er også et poeng å ikke sette igjen hjulspor i terrenget etter maskiner. 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.”

Fagrapporten konkluderer med at vannslippingsbehovet er lite. Det er som nevnt allikevel valgt å foreslå 10 % av middelvassføringen.

### **4.2 Landskap og friluftsliv**

Det viktigste tiltaket vil være å dempe de synlige effektene av inngrepet best mulig, ved å grave ned rørgata og rydde opp etter anleggsarbeidet, slik at naturlig vegestasjon med tiden vil viske ut det meste av sporene. Det tilstrebes å lage inntaksdammer som glir best mulig inn i terrenget, og som ikke er større enn nødvendig.

### **4.3 Estetisk utforming av anlegg**

Alle tekniske installasjoner tilpasses landskapet på en god måte. Dette vil redusere konsekvensene for landskapet. Rørtraséen vil bli fylt over med masser og planert, og vil etter hvert revegeteres.

### **4.4 Start/stopp i kraftstasjonen**

Kraftstasjonen vil startes og stoppes med myke overganger.

#### **4.5 Terskler**

Nytten av terskelbygging må vurderes nærmere når utbyggingen starter.

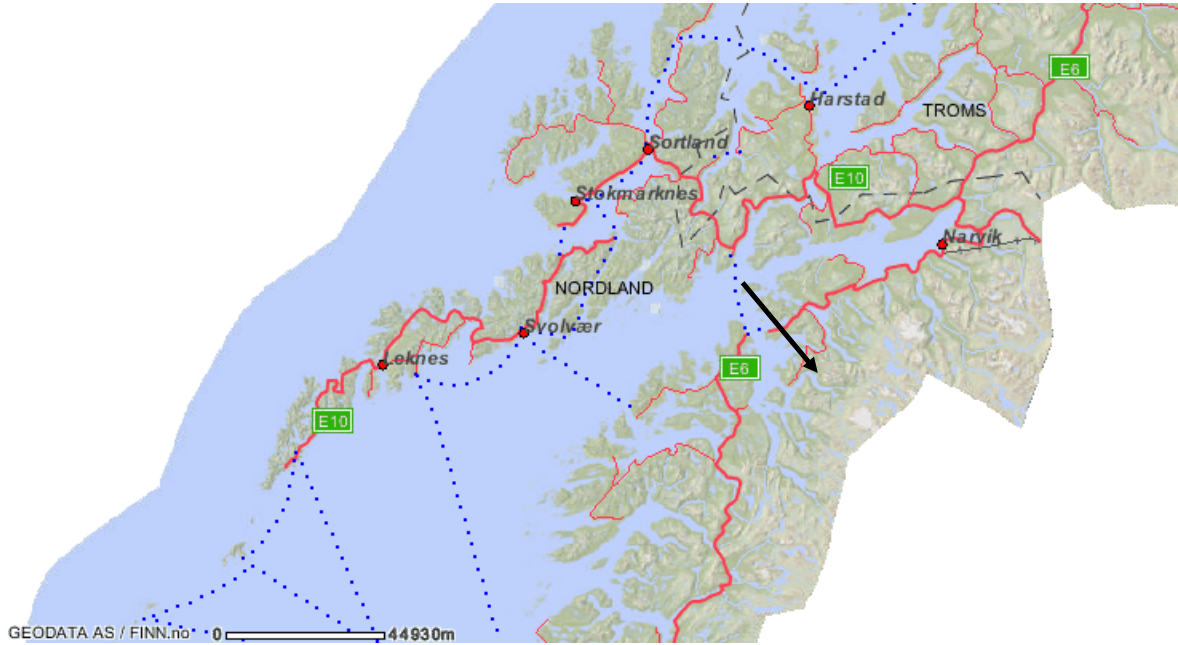
**Vedlegg til søknaden**

- Vedlegg 1: Øvre og nedre Russvik kraftverk. Oversiktskart med regional plassering.
- Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbørfelt og planløsning, 1: 50.000
- Vedlegg 3: Øvre og nedre Russvik kraftverk. Planløsning med vannveger og kraftstasjoner  
1: 10.000
- Vedlegg 4: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak
- Vedlegg 5: Varighetskurve og kurver over vannføring (hydrogram)
- Vedlegg 6: Miljørapport vedrørende biologisk mangfold
- Vedlegg 7: Nord-Salten Kraftlag: Vedrørende tilknytning av Russvik småkraftverk i indre  
Tysfjord, 18.06.2010
- Vedlegg 8: Sjøkabel Russvik - Kikvika. Antatt trasé.





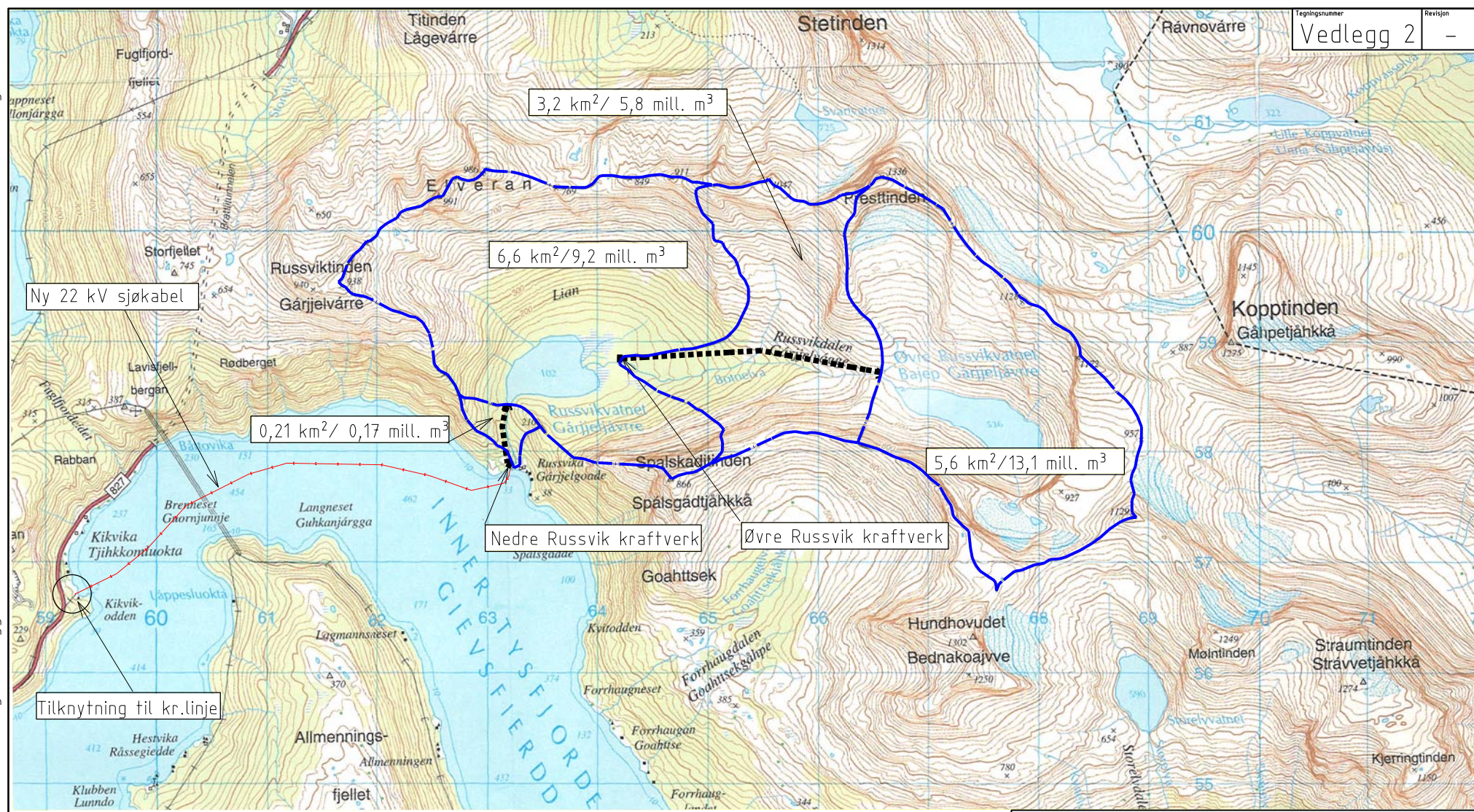
**Vedlegg 1**  
**Oversiktskart – plassering i landsdelen**



**Prosjektområde**



opdrag - N:\500\59\5005901\dak\Energi\vedlegg 2 vers.2.s04 - nol - 15.02.11 - 15:10:54 - Ref: nedbørfelt.dgn



Ny 22 kV sjøkabel

3,2 km<sup>2</sup>/ 5,8 mill. m<sup>3</sup>

6,6 km<sup>2</sup>/9,2 mill. m<sup>3</sup>

0,21 km<sup>2</sup>/ 0,17 mill. m<sup>3</sup>

5,6 km<sup>2</sup>/13,1 mill. m<sup>3</sup>

Tilknytning til kr.linje



- KRAFTSTASJON
- INNTAK
- NEDGRAVD RØR
- NEDBØRFELT

Brearealene på kartet er ikke i overensstemmelse med dagens situasjon

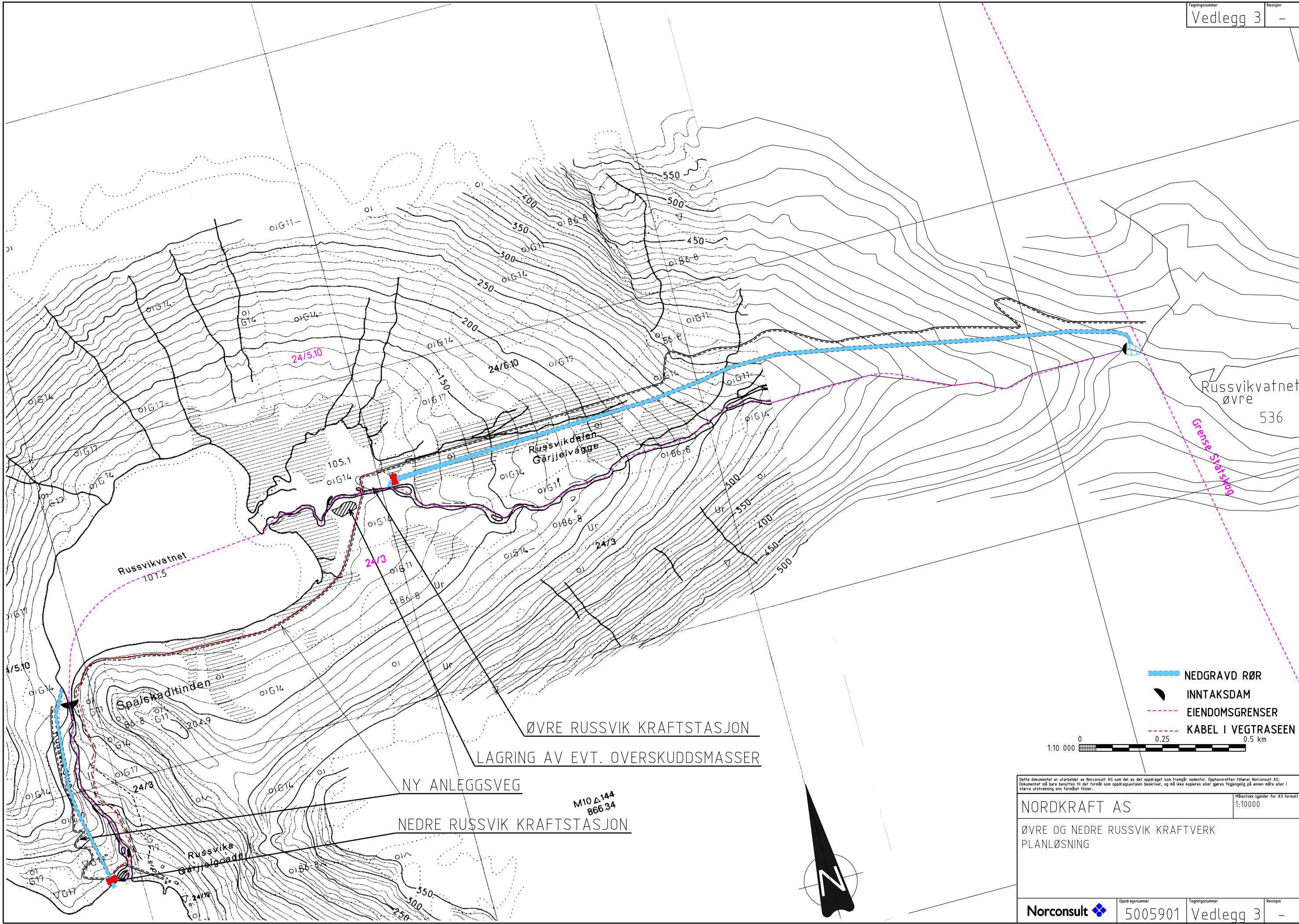
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

NORDKRAFT AS Målestokk (gjelder for A4 format) 1:50 000

ØVRE OG NEDRE RUSSVIK KRAFTVERK  
 NEDBØRFELT  
 OVERSIKT



5005901 - N:\500\59\5005901\dak\Energi\vedlegg 3.s03 - not - 06.09.10 - 14:36:19 - Ref: vedlegg 3.s03;kart.dgn;planløsning.dgn



- ▬▬▬▬ NEDGRAVD RØR
- ▬ INNTAKSDAM
- - - - EIENDOMSGRENSER
- - - - KABEL I VEGTRASEEN

1:10 000 0 0.25 0.5 km

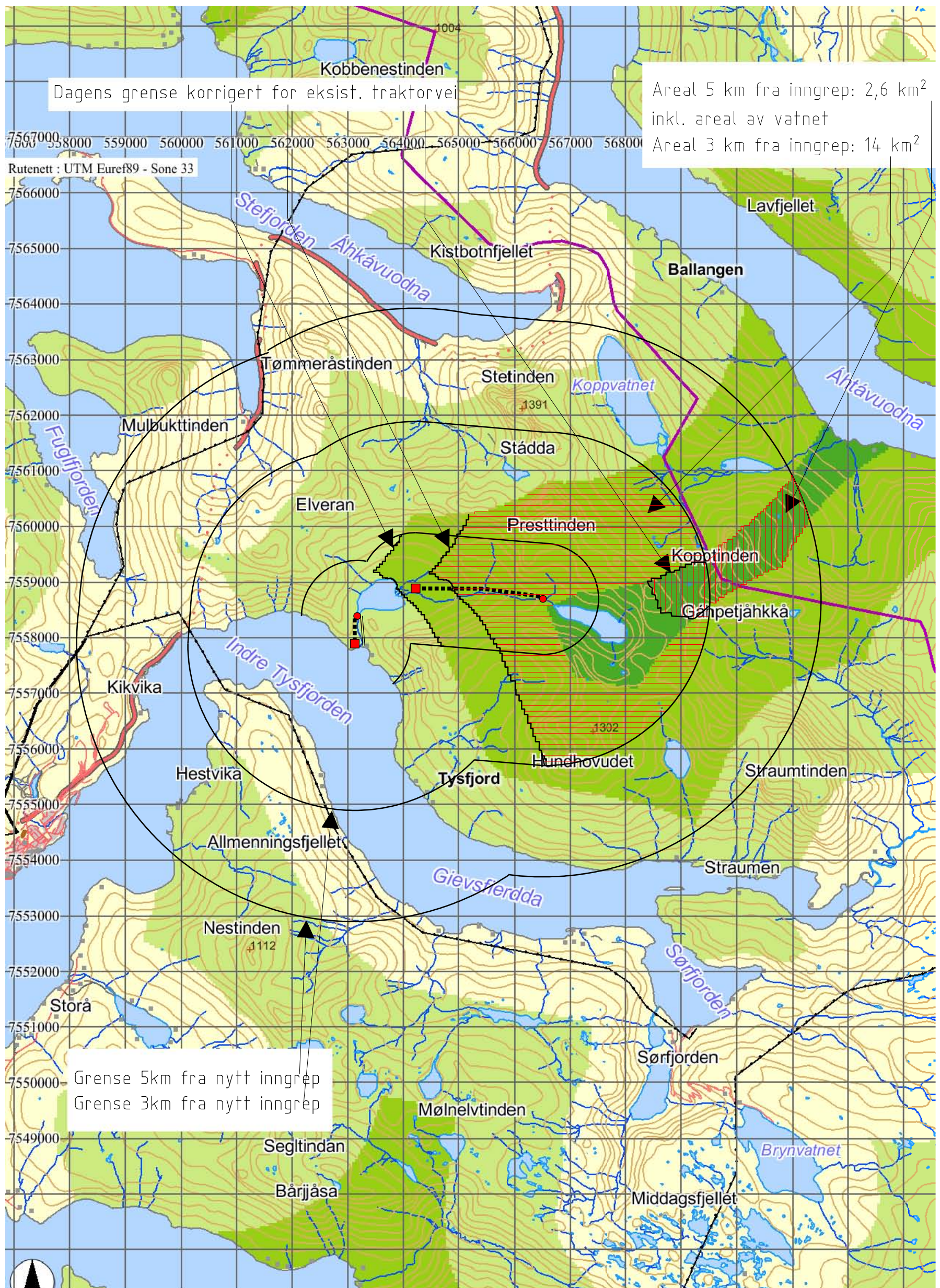
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.

**NORDKRAFT AS** Målestokk (gjelder for A3 format)  
1:10000

ØVRE OG NEDRE RUSSVIK KRAFTVERK  
 PLANLØSNING



## Vedlegg 4 Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak

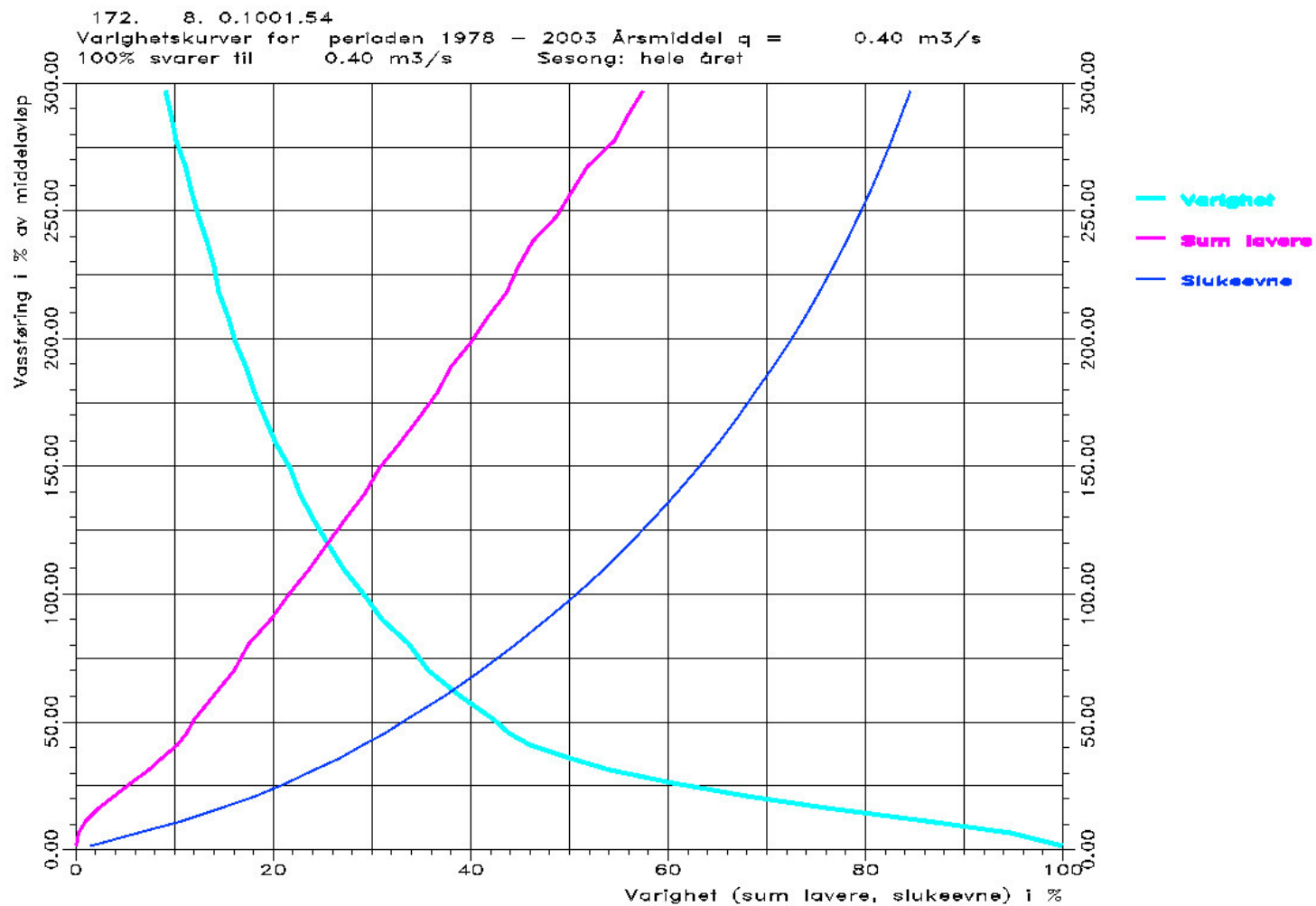


- > 5 km fra inngrep
- 3 - 5 km fra inngrep
- 1 - 3 km fra inngrep

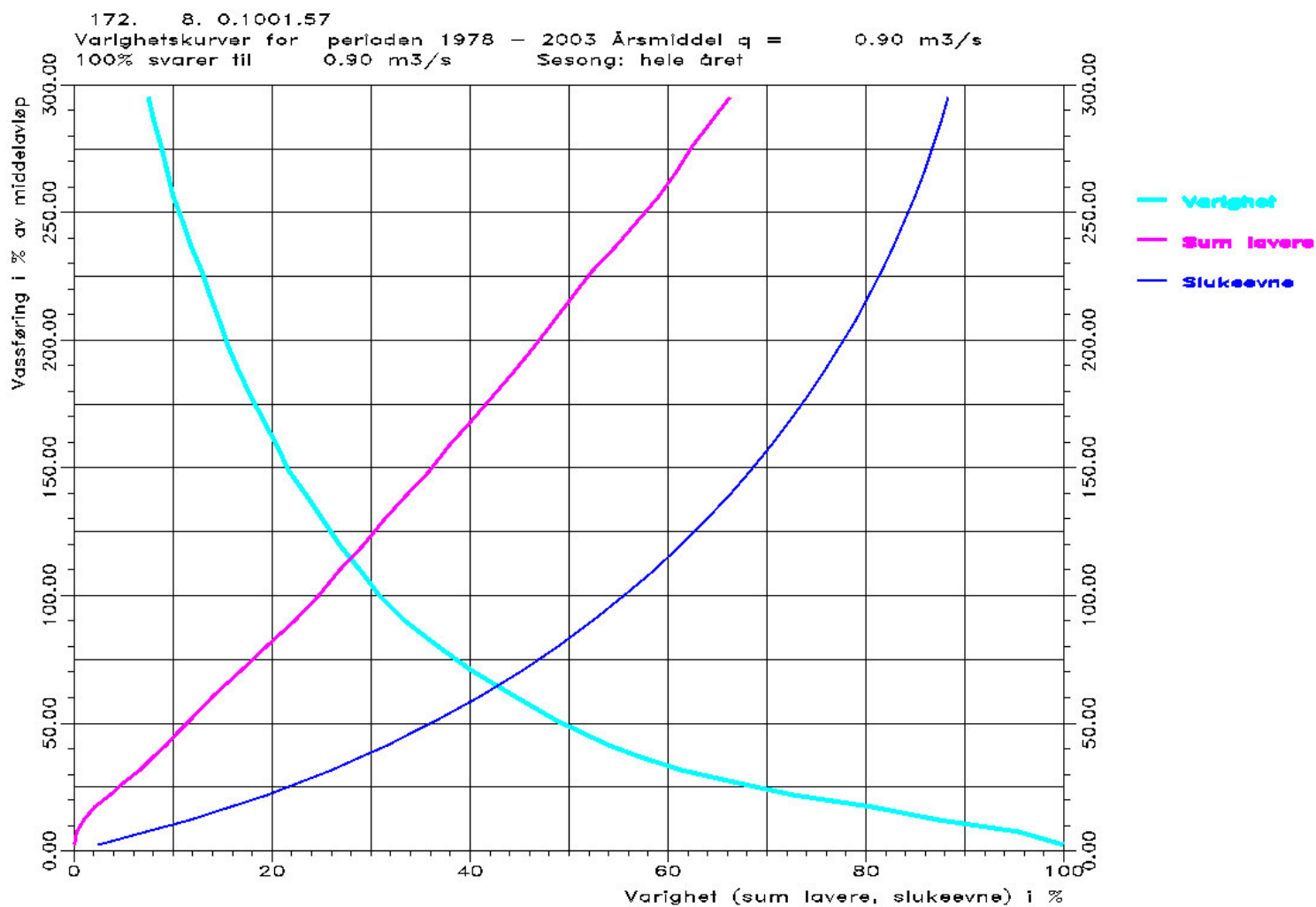
- Eksist. traktorvei
- Areal med endret status



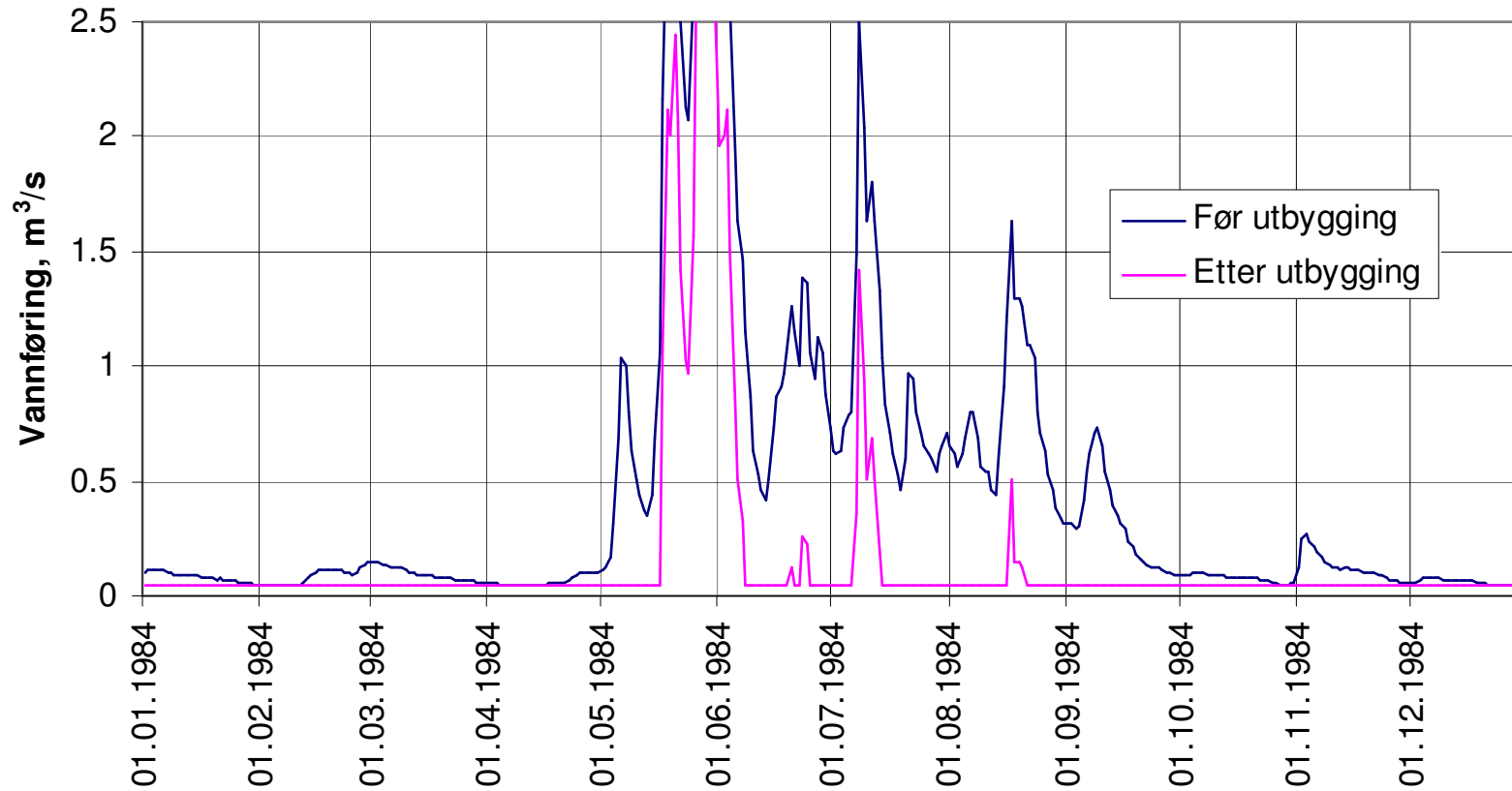
Varighetskurve for vm 172.8.0.1001.54. Øvre Russvik kraftverk



## Varighetskurve for vm 172.8.0.1001.57. Nedre Russvik kraftverk

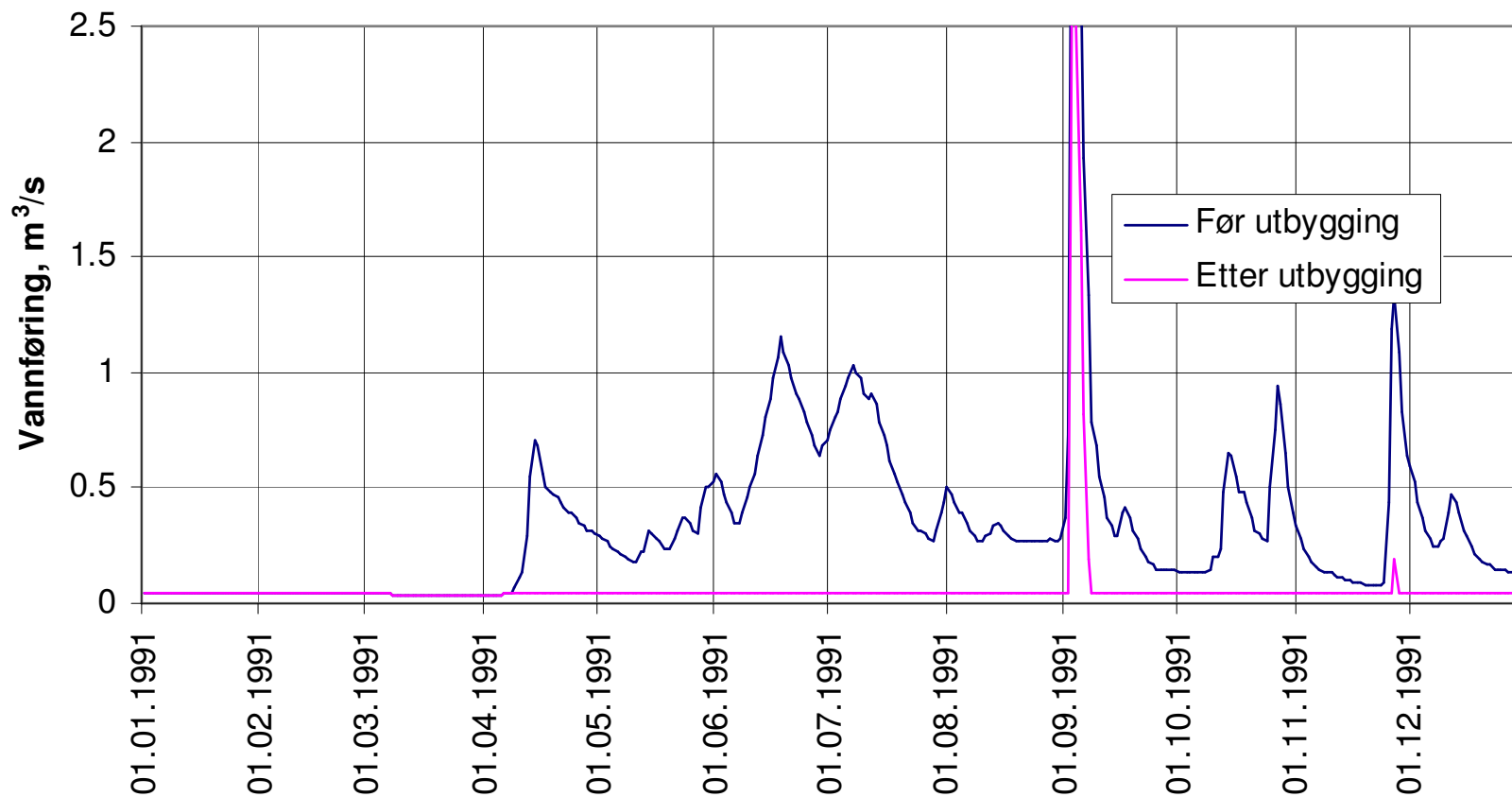


### Vannføring i Russvikelva rett etter inntaket for Øvre Russvik kraftverk. Vått år (1984)

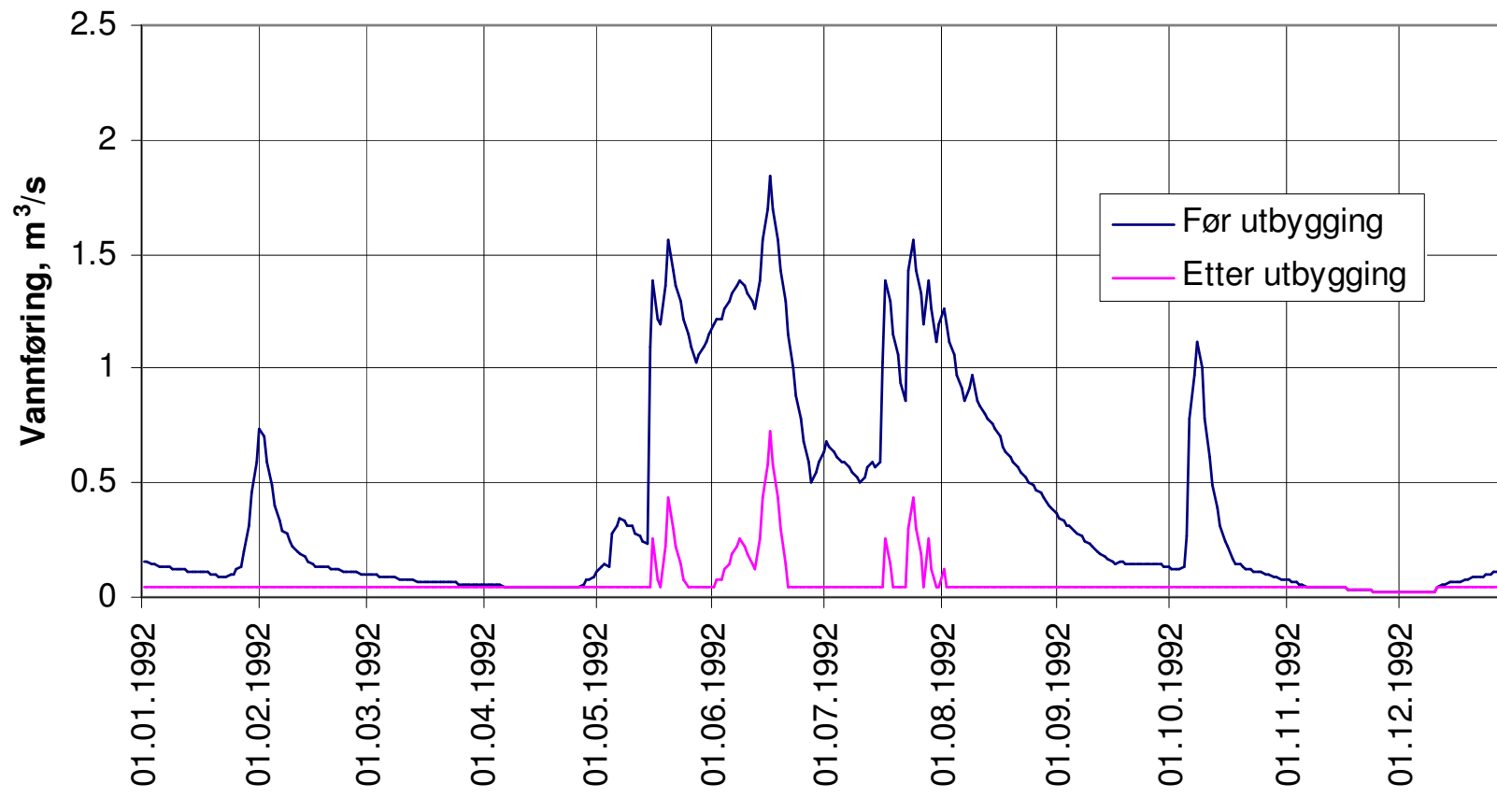




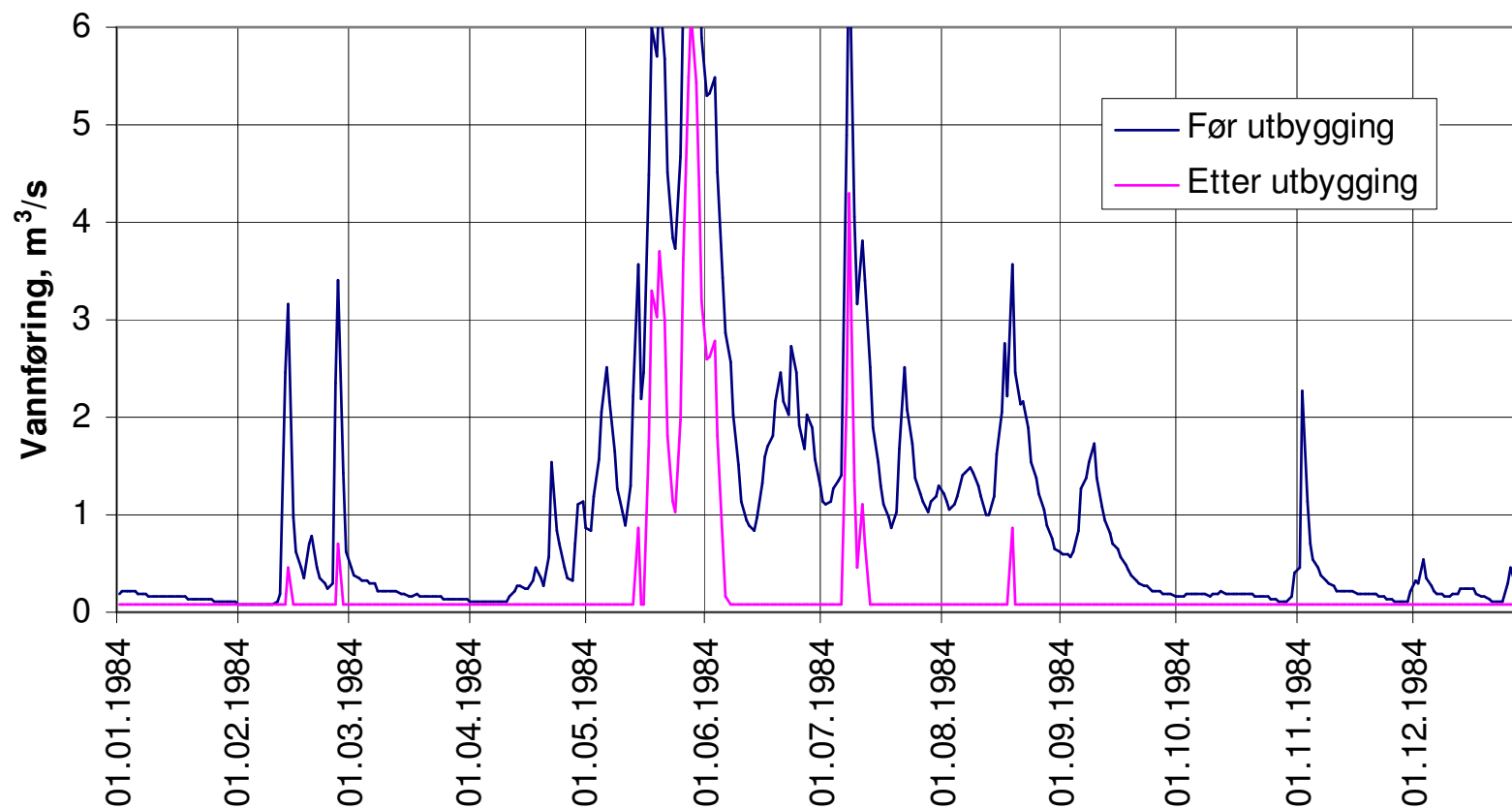
### Vannføring i Russvikelva rett etter inntaket for Øvre Russvik kraftverk. Tørt år (1991)



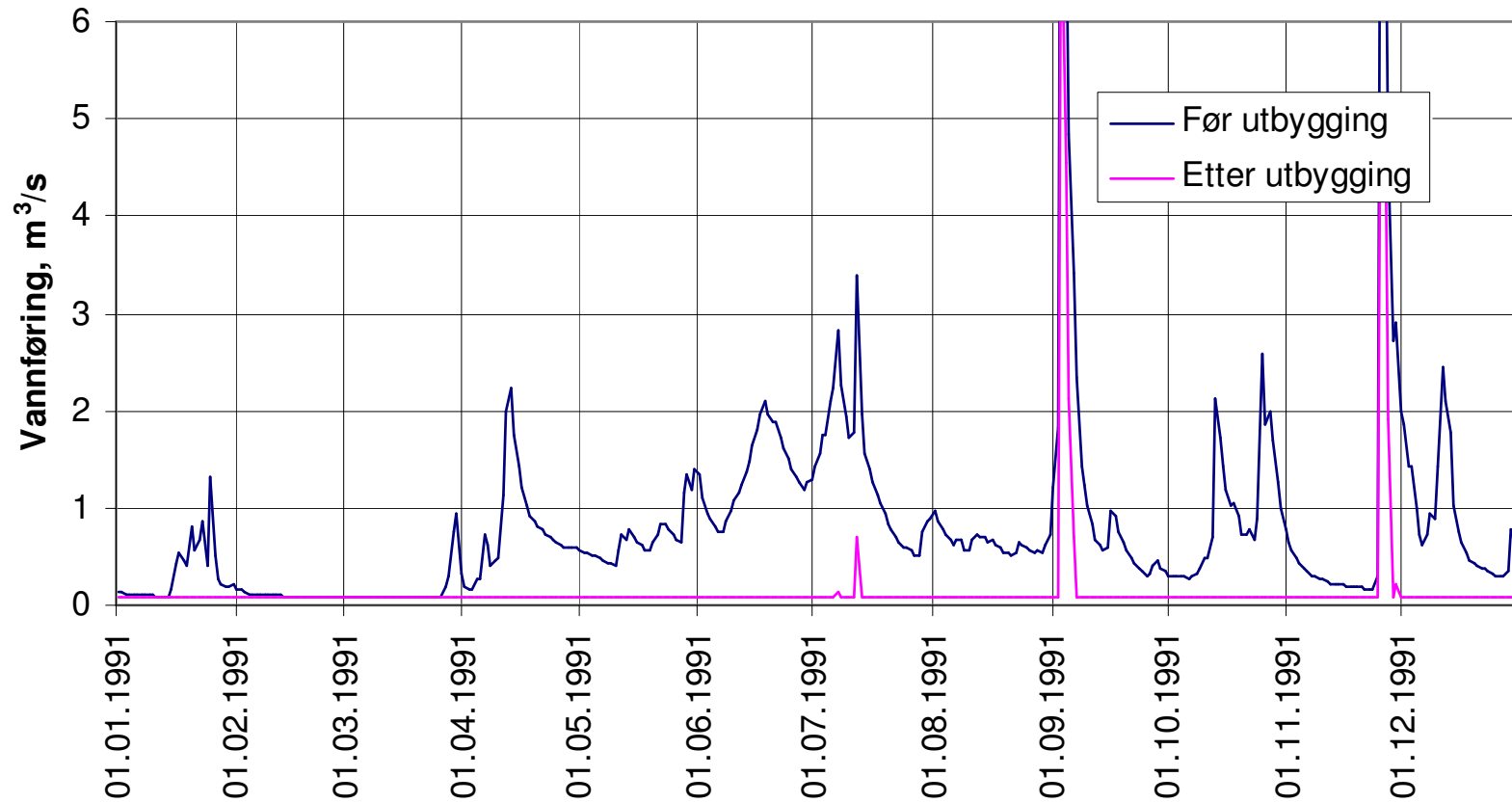
### Vannføring i Russvikelva rett etter inntaket for Øvre Russvik kraftverk. År med midlere vannføring (1992)



### Vannføring i Russvikelva rett etter inntaket for Nedre Russvik kraftverk. Vått år (1984)

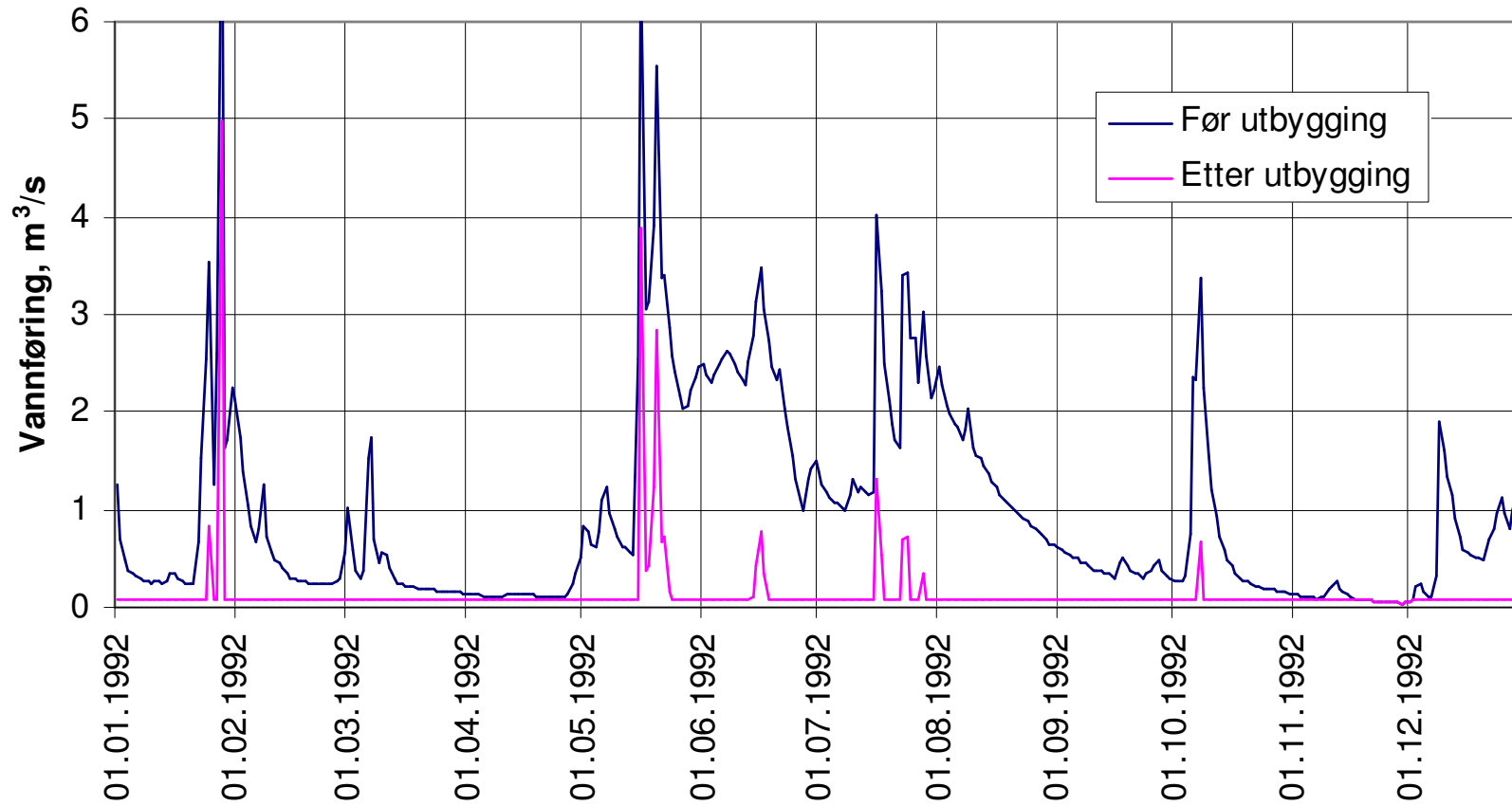


### Vannføring i Russvikelva rett etter inntaket for Nedre Russvik kraftverk. Tørt år (1991)





### Vannføring i Russvikelva rett etter inntaket for Nedre Russvik kraftverk. År med midlere vannføring (1992)





## Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Russvikelva ved Russvika i Tysfjorden – Tysfjord kommune

Geir Arnesen



|   |                                |                                 |
|---|--------------------------------|---------------------------------|
| Utførende firma:<br>GA Vegetasjonsanalyse   | Kontaktperson:<br>Geir Arnesen | Oppdragsgiver:<br>Norconsult AS |
| Referanse:<br>Arnesen, G. 2007: Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Russvikelva ved Russvika i Tysfjorden – Tysfjord kommune. GA Vegetasjonsanalyse Rapport 14: 2007. 14 s. |                                | Dato:<br>14. Januar 2008        |

Forsidebilde: Den øverste delen av Russvikelva med fossen på ca kote 500.

## **Innhold**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>SAMMENDRAG .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>INNLEDNING.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>3</b> | <b>UTBYGGINGSPLANER.....</b>                                      | <b>1</b>  |
| <b>4</b> | <b>METODE.....</b>  | <b>2</b>  |
| 4.1      | DATAGRUNNLAG .....  | 2         |
| 4.2      | VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER.....                         | 2         |
| <b>5</b> | <b>AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET.....</b>                        | <b>2</b>  |
| <b>6</b> | <b>STATUS OG VERDI.....</b>                                       | <b>3</b>  |
| 6.1      | KUNNSKAPSSTATUS/TIDLIGERE DOKUMENTASJON .....                     | 3         |
| 6.2      | NATURGRUNNLAGET .....   | 4         |
| 6.3      | BESKRIVELSE AV VEGETASJONSTYPER, NATURTYPER OG ARTSMANGFOLD ..... | 4         |
| 6.3.1    | <i>Skog.....</i>  | <i>5</i>  |
| 6.3.2    | <i>Myr.....</i>   | <i>7</i>  |
| 6.3.3    | <i>Vegetasjon langs Russvikelvas løp.....</i>                     | <i>7</i>  |
| 6.3.4    | <i>Lavalpin fjellvegetasjon.....</i>                              | <i>8</i>  |
| 6.3.5    | <i>Fauna.....</i>   | <i>8</i>  |
| 6.3.6    | <i>Fisk og ferskvannsorganismer.....</i>                          | <i>9</i>  |
| 6.4      | INNGREPSSTATUS .....  | 9         |
| 6.5      | KONKLUSJON – VERDI.....   | 9         |
| <b>7</b> | <b>VIRKNINGER AV TILTAKET.....</b>                                | <b>9</b>  |
| 7.1      | OMFANG OG KONSEKVENSN.....  | 9         |
| 7.2      | SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE OMRÅDER .....                       | 10        |
| 7.3      | MULIGHETER FOR AVBØTENDE TILTAK .....                             | 10        |
| <b>8</b> | <b>KILDER.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>9</b> | <b>APPENDIX.....</b>  | <b>12</b> |

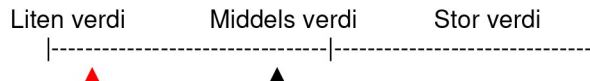


## 1 Sammendrag

|  |
|--|
| <b>Beskrivelse av tiltaket:</b>  |
| Tiltaket består i to kraftutbygginger. Den ene utnytter fallet fra Øvre Russvikvatn på kote 536 og ned til Nedre Russvikvatn på ca kote 115, mens den andre utnytter fallet fra Nedre Russvikvatnet på kote 102 og ned til sjøen. Rør graves ned på nordsiden av Russvikdalen et godt stykke fra elva i forbindelse med det øvre prosjektet, men det nedre prosjektet har en rørtrasé som graves ned på vestsiden, men svært nær elva. |
| <b>Datagrunnlag:</b>   |
| Befaringer foretatt i juni 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 samt i Tromsø Museum sin herbariedatabase.  |

### Beskrivelse av biologiske verdier

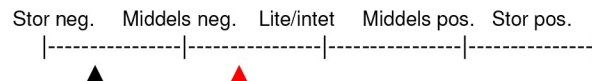
Hele planområdet har relativt sure jordbunnsforhold, så karbonatkrevende planter mangler. Det er registrert et stort område med høystaudebjørkeskog av nasjonal/regional verdi i Russvikdalen øst for Nedre Russvikvatn. Den varmekrevende plantearten myske er registrert like sør for Nedre Russvikvatnet. Høystaudeeskogen er antagelig et viktig beiteområde for elg. Hvis en ser kun på influensområdet for den nedre utbyggingen så er det ingen nevneverdige verdier.



Rødt symbol angir verdi for influensområdet for kun den nedre utbyggingen

### Beskrivelse av omfang:

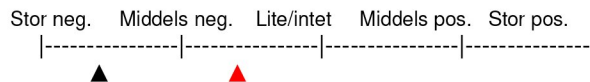
Høystaudebjørkeskogen i Russvikdalen er i konflikt med nedgravd rør. Det er ellers omfattende tap av inngrepsfrie områder. Fossekallens bruk av elva vil bli berørt. Hvis en ser isolert på den nedre utbyggingen så er det kun fossekallen som blir berørt.



Rødt symbol angir omfang for kun den nedre utbyggingen

### Samlet vurdering av konsekvenser:

Tiltaket medfører middels/store negative konsekvenser på biologisk mangfold. Utbygging av kun det nedre fallet vil gi noe over liten negativ konsekvens.



Rødt symbol angir omfang for kun den nedre utbyggingen

## 2 Innledning

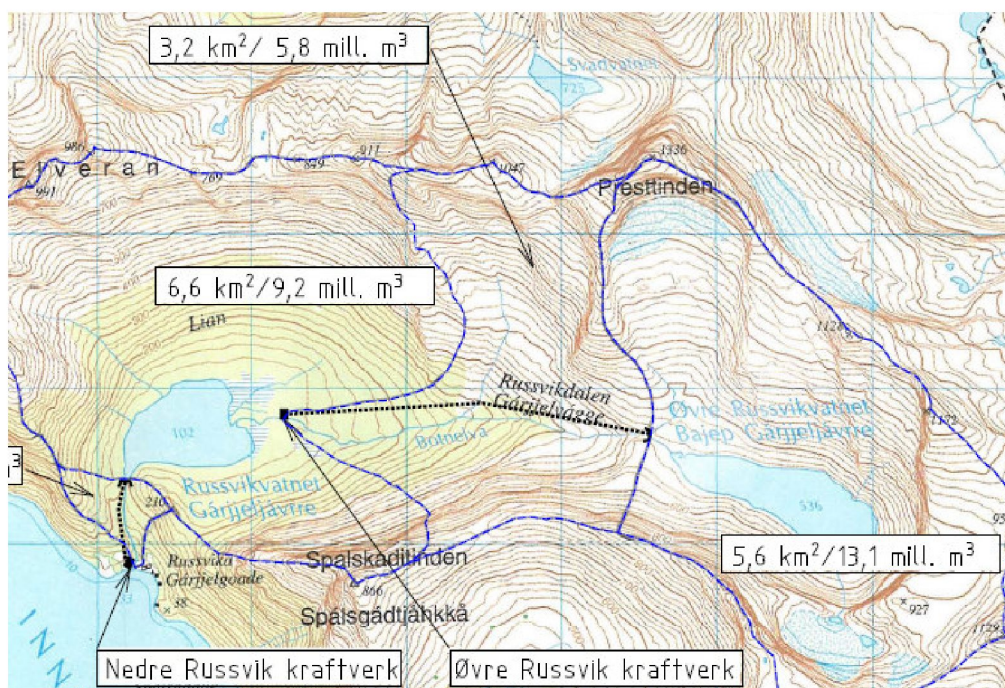
GA Vegetasjonsanalyse har på oppdrag for Norconsult AS utført utredninger av biologisk mangfold i forbindelse med konsesjonssøknad om kraftutbygging i Russvikelva ved Russvika på Nordsiden av selve Tysfjorden. Elva drenerer et lokalt felt i de alpine fjellene mellom Tysfjorden og indre Efjorden.

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

Den planlagte utbyggingen i Russvikelva består i etablering av to kraftverk. Det ene utnytter fallet fra Øvre Russvikvatnet på kote 536 og ned til området rett øst for Nedre Russvikvatnet. Det vil bli inntak ca 180 m vest for utløpet av Øvre Russvikvatnet og kraftverk ved Russvikelva ca 300 m øst for innløpet i Nedre Russvikvatnet på ca kote 115.

Kraftverk nummer to vil utnytte fallet fra Nedre Russvikvannet på kote 102 og ned til sjøen. Det planlegges her inntak ved utløpet av Nedre Russvikvatnet og kraftverk ved Russvikelva nær sjøen. Se forøvrig figur 1 for lokalisering av ulike installasjoner. Alle rør vil bli gravd ned.



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 Nordland. Følgende områder er befart:

- Russvikelvas løp fra sjøen og opp til Øvre Russvikvatnet.
- Representativ skog der rør planlegges nedgravd.

Befaringene ble utført i juni, 2007, og det var dermed et tidlig sommeraspekt som kunne observeres. Datagrunnlaget vurderes som svært 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.

## 5 Avgrensning av influensområdet

Tiltakene vil føre til sterkt redusert vannføring i Russvikelva fra Øvre Russvikvatnet og ned til kraftverket ved sjøen. Nedslagsfeltet nedstrøms det øvre inntaket er av en viss størrelse, så det vil nok bli noe vannføring i Russvikelva like ovenfor Nedre Russvikvatn. Elveløpet nedenfor Nedre Russvikvatn blir imidlertid nærmest tørrlagt hvis det ikke blir innført minstevannføring.

Tiltaket vil berøre selve elveleiene, 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



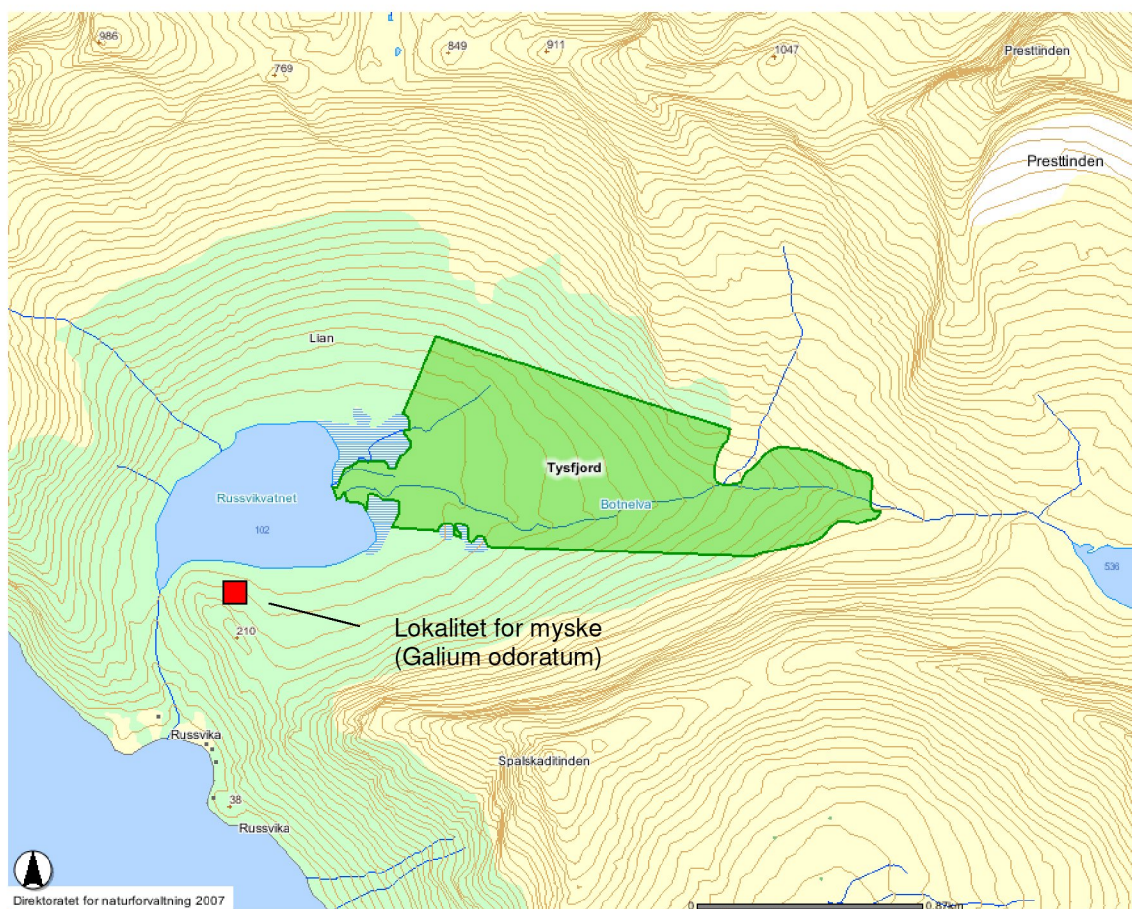
som en ca 100 m bred sone langs de berørte elvestrekningene. Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

## 6 Status og verdi

### 6.1 Kunnskapsstatus/Tidligere dokumentasjon

Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innsynsløsning i naturbasen angir det meste av Russvikdalen fra Nedre Russvikvatn og opp til ca kote 400 for et nasjonalt og regionalt viktig område med høystaudekog med følgende tekst: "Skogen i Russvikdalen er en høystaudebjørkeskog, for det meste storbregneutforming (VTR, EEL feltarb. 2001). Myske (*Galium odoratum*) er registrert i Russvikdalen tidligere (Engelskjøn et al. in prep.), men ble ikke observert ved feltarbeid i 2001 (VTR, EEL). Myske er sjelden i Nord-Salten; kjent fra 5 lokaliteter i regionen (Engelskjøn et al. in prep.). Arten forekommer til Nordland; Tysfjord, Hadsel og i Troms Harstad (Lid & Lid 1994). Tysfjord-lokaliteten er en av artens nordligste utposter (Lid & Lid 1994; Hultén 1950)."

Ellers er det ingen tilgjengelige data fra andre kilder annet enn at det omtalte funnet av myske (*Galium odoratum*) er belagt i Tromsø Museum. Her oppgis det at funnet av myske ble gjort i lavurtbjørkeskog på ca 140 m o. h. og ved UTM MGRS ED 50 WR 635,585. (Se figur 2 for kartangivelse).



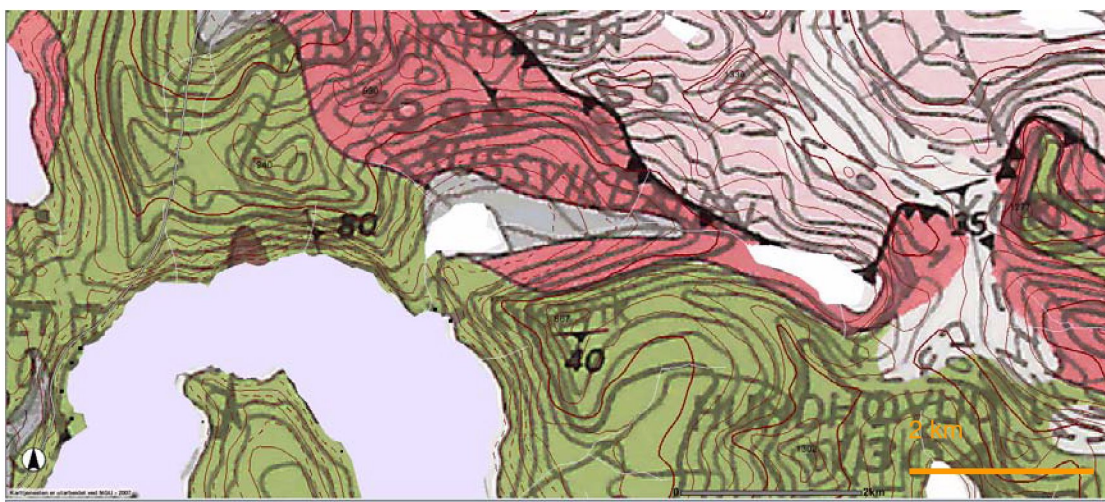
**Figur 2.** Utsnitt av Direktoratet for naturforvaltning sin naturbase slik den foreligger pr. dags dato. Det grønne arealet er et nasjonalt/regionalt viktig område med høystaudebjørkeskog. Rød firkant viser lokalitet for den varmekjære arten myske (*Galium odoratum*) hentet fra Tromsø Museum sin herbariedatabase.



## 6.2 Naturgrunnlaget

I følge Moen 1998 (Nasjonalatlas for Norge - Vegetasjon) er influensområdet i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon. Arealene nede ved sjøen og i de lavereliggende delene av lia ned mot selve Russvika ligger i mellomboreal vegetasjonssone mens inntakene som ligger på høyere nivå er godt inne i nordboreal sone og det øverste inntaket over skoggrensen i lav-alpint belte.

Berggrunnen i området er i følge berggrunnskart (N250) harde glimmerskifre, samt granitt og gneis (Fig. 3). Dette er alle harde bergarter som er svært resistente for kjemisk vitring. Jordbunnsforholdene er derfor sure til svakt sure i hele influensområdet, og det er dårlige forhold for basekrevende arter av karplanter moser og lav.



**Figur 3.** Berggrunnsgeologisk kart over planområdet. Grønt er glimmerskifre og glimmergneiser fra Seve - Køll dekkekomplekset. Rødt er granitt fra samme enhet og rosa er granitt fra grunnfjell. Grå farge er overdekkende sedimenter som det er mye av i Russvikdalen. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Innenfor influensområdet finnes en mengde forskjellige eksposisjoner, men mest dominerende er sørvendte lier. Det er også temmelig sikkert en "gryte effekt" på grunn av topografien rundt Nedre Russvikvatn. Området er beskyttet for vinder og det kan nok bli gode sommertemperaturer på sine steder, spesielt i sør- og vesthellinger. Funn av den varmekrevende arter myske (*Galium odoratum*) underbygger dette.

## 6.3 Beskrivelse av vegetasjonstyper, naturtyper og artsmangfold

Det er forsøkt henviset 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

I den sørvendte lia nedenfor Nedre Russvikvatn er det en blandingsskog av bjørk, (*Betula pubescens*), rogn (*Sorbus aucuparia*) og silkeselje (*Salix caprea* ssp. *sericea*). Det er en del spredte høystauder, spesielt store bregner som f. eks skogburkne (*Athyrium filix-femina*). I forbindelse med at det er laget en skogsbilvei oppover til Nedre Russvikvatn er det også kommet inn en del ruderatplanter som for eksempel geitrams (*Chamerion angustifolium*). Skogtypen som helhet må betegnes som en lavurtskog med spredte høystauder (C2c). Det finnes imidlertid arealer med både blåbærskog (A4) og



småbregneskog (A5). I dette området er det imidlertid trivielle arter, men noen varmekrevende, som for eksempel hengeaks (*Melica nutans*).

Langs bredden av Nedre Russvikvatn er det mest myr (beskrevet i kapittel 6.3.2) og ikke noen nevneverdige skogstyper. Langs østbredden av vannet i nærheten av der Russvikelva kommer inn er det imidlertid høystaudeskog med bjørk som dominerende treslag (C1b). Dette er den vestlige avgrensningen av et ganske stort areal med høystaudeskog som brer seg oppover i Russvikdalen praktisk talt helt opp til skoggrensen. Det virker imidlertid som at skogen nede ved vannet er modifisert en del av hugst i de siste årene og verdien er derfor noe forringet her. Den høye produksjonen i denne bratte dalen er åpenbart en funksjon av et varmt og beskyttet lokalklima med høye temperaturer om sommeren. Se forøvrig figur 4.

Når det gjelder selve skogsvegetasjonen så er det en gradient fra utformingene nede ved vannet og oppover mot skoggrensen. De lavere delene av skogen er dominert av store bregner. Spesielt er det mye strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og sauetelg (*Dryopteris expansa*). Inne mellom bregnene vokser det mye skogstjerneblomst (*Stellaria nemorum*) og dessuten er mosen storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) vanlig. Lenger oppe er det en gradvis overgang til mer turt (*Cicerbita alpina*) og mjødurt (*Filipendula ulmaria*). Det er også mye av det høye gresset skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og det finnes flekker med det svært storvokste gresset strandrør (*Phalaris arundinacea*). Dette er et vanlig fenomen i ller med oseanisk klima i Nord Norge. Det ble søkt etter forekomster av varmekrevende arter av lav, men kun vanlige arter som for eksempel kvistlav (*Hypogymnia physodes*), bristlav (*Parmelia sulcata*) og gullroselav (*Vulpicida pinastris*) ble observert. Når det gjelder vedboende sopp så er det relativt lite variasjon i substrat, og det er ikke mye død ved i området. Potensialet for denne organismegruppen er derfor lavt. Knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) ble observert.

Høystaudeskoger er ikke en uvanlig naturtype i landsdelen. I henhold til DN's håndbok nr. 13 er det kun store og godt utviklede utforminger som er prioritert. Forekomsten i Russvikdalen må sies å være stor og velutviklet, og er da også allerede registrert som en verdifull forekomst.



**Figur 4.** Våraspekt i høystaude-bjørkeskog - storbregneutforming, rett øst for Nedre Russvikvatn. Foto © Geir Arnesen.





**Figur 5.** fattig fastmattemyr med torvull (*Eriophorum vaginatum*) rett sør for Nedre Russvikvatn. Foto © Geir Arnesen.

Artsinventaret må imidlertid sies å være trivielt bortsett fra myske (*Galium odoratum*) som ikke ble observert under befaringene, men som i hvert fall vokser på sørsiden av Nedre Russvikvatnet (Fig. 2).

På tørrere steder, ofte på forhøyninger i terrenget er det overgang til mer triviell blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5). Slik vegetasjon har også ganske stor utbredelse i Russvikdalen, spesielt på den noe kjøligere nordvendte dalsiden. Det er også en del rasgglenner særlig på sørsiden av Russvikdalen som har varierende treløs vegetasjon med mye høystauder.

### 6.3.2 Myr

Myrene i området ligger på sør og østsiden av Nedre Russvikvatnet. Dette er alle fattige fastmattemyrer (K3). Dominerende arter er hvitlyng (*Andromeda polifolia*), dvergbjørk (*Betula nana*), multe (*Rubus chamaemorus*) og torvull (*Eriophorum vaginatum*). På mer mykmatte utforminger kommer det inn mye duskull (*Eriophorum angustifolium*). Langs sig er det en del gulsildre (*Saxifraga aizoides*) og bekkeblomst (*Caltha palustris*). De fleste myrene er svakt hellende og har en lateral vannstrøm ned mot vannet (Fig. 5). Myrkompleksene består av svært vanlige og trivielle vegetasjonstyper og arter.

### 6.3.3 Vegetasjon langs Russvikelvas løp

Elveløpet til Russvikelva går stort sett ganske bratt og består stort sett av store steinblokker eller glattskurte flåg fra sjøen og helt opp til planlagt lokalisering av det øvre inntaket (Fig. 6). Et unntak er de flaterne partiene rett øst for Nedre Russvikvatn. Her er det slake stryk med mindre steiner.

Det er lite vegetasjon knyttet til elva. Nedenfor Nedre Russvikvatn finnes enkelte karplanter på kapesteinene i elva som for eksempel tiriltunge (*Lotus corniculatus*) og rosenrot (*Rhodiola rosea*). Det er også ganske mye av heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) på steinene litt vekk fra vannspruten. I de konstant våte delene av elveleiet er det svært lite å rapportere, annet en noen få kolonier av rødmesigmose (*Blindia acuta*).

Ovenfor Nedre Russvikvatnet er det også lite vegetasjon i elveløpet, og knapt en eneste karplante. Det er imidlertid litt flere mosearter representert. Rødmesigmose (*Blindia acuta*) er vanligst også her, men i tillegg finnes ranksnøsmose (*Anthelia juratzkana*) på sand mellom steiner, og på litt tørrere og høyere steiner vokser gullflette (*Hypnum vaucheri*).



Helt øverst opp mot planlagt inntak går elva over skoggrensen og det er typisk snøleivevegetasjon langs elva. Det er også en større foss ved ca kote 500 som kaster seg ut over noen bratte flåg. Vanlige arter er fjellskrinneblomst (*Arabis alpina*) og stjernesildre (*Saxifraga stellaris*), samt de samme mosene som er nevnt i forrige avsnitt.



**Figur 6.** Russvikelva fotografert noe nedenfor Nedre Russvikvatn. Typisk for det meste av elva er store steinblokker og blankskurte berg uten særlig vegetasjon. Foto © Geir Arnesen.

#### 6.3.4 Lavalpin fjellvegetasjon

Rundt det øvre inntaket er det lavalpin vegetasjon. Områdene som blir berørt er stort sett kun snøleivevegetasjon med typiske og vanlige arter som fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), fjellrapp (*Poa alpina* var. *alpina*), fjellkvein (*Agrostis mertensii*) og fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*). Dette er triviell og artsfattig fjellvegetasjon som har vid utbredelse i landsdelen.

#### 6.3.5 Fauna

Det virker som det ikke eksisterer noen faunaregistreringer fra området, og det er derfor vanskelig å uttale seg om fakta når det gjelder dette temaet. Russvikelva har potensiale for å være hekkeområde for fossekall, men arten ble ikke observert under befaringene langs elva. Høystaudeskogen i de indre deler av dalen er utvilsomt gode beiteområder for elg, og brukes temmelig sikkert om sommeren av denne arten. Høyproduktiv skog er også vanligvis forbundet med høyere tetthet og artsmangfold av insekter og fugler.

Ellers er det generelt mye havørn i Tysfjorden. Dette området er neppe noe unntak, men hvorvidt artens hekking og øvrige aktivitet vil bli influert av tiltakene er uvisst. Det er sikkert også normale stammer av lirype og fjellrype i området.

### 6.3.6 Fisk og ferskvannsorganismer

Det er ikke potensiale for vandring av fisk i Russvikelva da denne er for bratt. Det virker heller ikke sannsynlig at det er lokale stammer i noen del av elva. Det er ikke gjort prøvefisking eller andre forsøk på utredning av temaet i noen av vannene i områdene da disse ikke blir berørt av noen av tiltakene. Det er imidlertid ørret og evt. røye i hvert fall i det Nedre Russvikvatnet.

## 6.4 Inngrepsstatus

En vurdering av inngrepsstatus og tap av inngrepsfrie områder i Norge (INON) er gitt i annen dokumentasjon i konsesjonssøknaden.

## 6.5 Konklusjon – Verdi

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

Rødt symbol indikerer planområdets verdi gitt at kun det nedre fallet bygges ut.

Verdien settes til noe over middels. Verdiene er knyttet til forekomst av en godt utviklet og relativt stor forekomst av høystaudebjørkeskog i Russvikdalen. Arealet er registrert i Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase og er gitt regional/nasjonal verdi. Videre er det observert varmekjære arter i området som er nær sin verdensnordgrense. Det er derfor et potensiale for varmekrevende arter innenfor flere grupper av organismer.

Hvis en imidlertid kun ser på influensområdet for utbygging av det nedre fallet er verdien liten.

## 7 Virkninger av tiltaket

### 7.1 Omfang og konsekvens

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

Rødt symbol indikerer negativt omfang hvis kun det nedre fallet bygges ut.

Det er omfattende tap av alle de tre sonene av inngrepsfrie områder i Norge. INON. Rørtraséen fra det øvre inntaket er i konflikt med høyproduktiv høystaude-bjørkeskog som har nasjonal/regional verdi. Det er imidlertid et godt potensiale for revegetering sett i et 30 - 40 års perspektiv. Det faktum at vannet for en stor del blir borte fra elveløpene vil ikke ha særlig innvirkning på det biologiske mangfoldet i planområdet. Unntaket er fuglen fossefall som temmelig sikkert bruker elvene.

En utbygging av kun det nedre fallet har noe over liten negativ konsekvens. Det blir en del arealbeslag i ganske triviell vegetasjon i forbindelse med nedgraving av rør, ellers er det ingen tap av INON eller konflikter med spesielle biologiske verdier.

| Samlet vurdering av konsekvens |                  |            |                  |                |
|--------------------------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt                 | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ▲                              | ▲                |            |                  |                |

Rødt symbol indikerer negativ konsekvens hvis kun det nedre fallet bygges ut.

En samlet vurdering av områdets verdi i forhold til biologisk mangfold og tiltakets omfang gir godt over middels negativ konsekvens for en utbygging av det øvre fallet. En utbygging av kun det nedre fallet vil gi liten negativ konsekvens.

### 7.2 Sammenligning med nærliggende områder

Undertegnede har undersøkt en rekke vassdrag i Indre Tysfjord de siste to årene og det er derfor et godt grunnlag for sammenligning. Det meste av Indre Tysfjorden er preget av samme type berggrunn og klimaforhold, og det er derfor mange trekk som går igjen. Det som er spesielt med Russvikdalen i

forhold til alle de andre prosjektene som utredes i området er de topografiske forholdene som gir "gryte-effekten" inne i selve dalen. Dette gjør at Russvikdalen antagelig har noe av de gunstigste temperaturforholdene i området. Området har derfor den desidert største og best utviklede nordboreale høystaude-bjørkeskogen av de vassdragene som er under utredning nå. Det som imidlertid mangler i Russvikdalen er flommarksskoger og rike gråor-heggeskoger som for eksempel er utviklet Austerdalen helt innerst i Tysfjorden. Karbonatkrevende arter mangler også helt.

Når det gjelder fauna er datagrunnlaget for dårlig til å gi en meningsfylt sammenligning utover de åpenbare forholdene. Det virker som at nesten alle dalene langs Tysfjorden brukes som beiteområder for elg. Høystaudeskogene i Russvikdalen er klart et av de beste sommerbeitene.

### 7.3 Muligheter for avbøtende tiltak

Det foreslås ingen særskilte avbøtende tiltak i forbindelse med denne utbyggingen. De negative forholdene for biologisk mangfold som tiltaket medfører er uunngåelige hvis utbyggingen gjennomføres. Minstevannføring i elvene har lite å si i forhold til det biologiske mangfoldet, bortsett fra at fuglen fossekall har større muligheter for å bli værende i elva.

Generelt er det gunstig for det biologiske mangfoldet at arealbeslagene blir redusert til et minimum. Det er også et poeng å ikke sette igjen hjulspor i terrenget etter maskiner. 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 snau fjellet 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.]

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

Vegvesenets håndbok nr 140: Konsekvensanalyser (høringsutgave fra mars 2005). 221 s.



## 9 Appendix

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

| Vitenskapelig navn                                    | Norsk navn        |
|---|-------------------|
| <b>Karplanter: (m) = myr, (e) = elveleiet</b>         |                   |
| <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>Andromeda polifolia</i>                            | Hvitlyng (m)      |
| <i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>archangelica</i> | Kvann s.l.        |
| <i>Antennaria alpina</i>                              | Fjellkattefot     |
| <i>Anthriscus sylvestris</i>                          | Hundekjeks        |
| <i>Arctous alpinus</i>                                | Rypebær           |
| <i>Athyrium filix-femina</i>                          | Skogburkne        |
| <i>Avenella flexuosa</i>                              | Smyle             |
| <i>Bartsia alpina</i>                                 | Svarttopp         |
| <i>Betula nana</i>                                    | Dvergbjørk (m)    |
| <i>Betula pubescens</i>                               | Vanlig bjørk      |
| <i>Bistorta vivipara</i>                              | Harerug           |
| <i>Calamagrostis purpurea</i>                         | Skogrørkvein      |
| <i>Calluna vulgaris</i>                               | Røsslyng          |
| <i>Caltha palustris</i>                               | Bekkeblom (m)     |
| <i>Carex bigelowii</i>                                | Stivstarr         |
| <i>Carex lachenalii</i>                               | Rypestarr         |
| <i>Carex pallescens</i>                               | Bleikstarr        |
| <i>Cerastium fontanum</i>                             | Vanlig arve       |
| <i>Chamaepericlymenum suecicum</i>                    | Skrubbær          |
| <i>Cicerbita alpina</i>                               | Turt              |
| <i>Circium heterophyllum</i>                          | Hvitblattistel    |
| <i>Comarum palustre</i>                               | Myrhatt           |
| <i>Cystopteris fragilis</i>                           | Skjørlok          |
| <i>Deschampsia cespitosa</i>                          | Sølvbunke         |
| <i>Draba incana</i>                                   | Lodnerublom       |
| <i>Dryopteris expansa</i>                             | Sauetelg          |
| <i>Empetrum nigrum</i> sl.                            | Krekling          |
| <i>Epilobium anagallidifolium</i>                     | Dvergmelke        |
| <i>Equisetum sylvaticum</i>                           | Skogsnelle        |
| <i>Eriophorum angustifolium</i>                       | Duskull (m)       |
| <i>Eriophorum vaginatum</i>                           | Torvull (m)       |
| <i>Festuca ovina</i>                                  | Sauesvingel       |
| <i>Festuca vivipara</i>                               | Geitsvingel       |
| <i>Filipendula ulmaria</i>                            | Mjødurt           |
| <i>Fragaria vesca</i>                                 | Markjordbær       |
| <i>Geranium sylvaticum</i>                            | Skogstorkenebb    |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i>                        | Fugletelg         |
| <i>Hieracium</i> sp.                                  | Ubestemt sveve    |
| <i>Huperzia selago</i>                                | Lusegress         |
| <i>Juniperus communis</i>                             | Einer             |

**Vitenskapelig navn**

Lotus corniculatus  
 Luzula multiflora ssp. multiflora  
 Luzula pilosa  
 Luzula spicata  
 Lycopodium annotinum  
 Lycopodium clavatum  
 Matteuccia struthiopteris  
 Melampyrum pratense  
 Melampyrum sylvaticum  
 Melica nutans  
 Molinia caerulea  
 Oxyria digyna  
 Phalaris arundinacea  
 Phegopteris connectilis  
 Phleum alpinum  
 Picea abies  
 Pinguicula vulgaris  
 Polygonatum verticillatum  
 Pyrola minor  
 Ranunculus repens  
 Rhodiola rosea  
 Riebes spicatum  
 Rubus chamaemorus  
 Rubus idaeus  
 Rubus saxatilis  
 Rumex acetosa  
 Salix glauca  
 Salix phylicifolia  
 Saxifraga aizoides  
 Silene dioica  
 Solidago virgaurea  
 Sorbus aucuparia  
 Stellaria graminea  
 Stellaria nemorum  
 Trichophorum cespitosum  
 Trientalis europaeus  
 Vaccinium myrtillus  
 Vaccinium uliginosum  
 Vaccinium vitis-idaea  
 Valeriana sambucifolia  
 Veronica officinalis  
 Viola biflora  
 Viola canina

**Norsk navn**

Tiriltunge (e)  
 Engfrytle  
 Hårfrytle  
 Aksfrytle  
 Stri kråkefot  
 Myk kråkefot  
 Strutseving  
 Stormarimjelle  
 Småmarimjelle  
 Hengeaks  
 Blåtopp (m)  
 Fjellsyre  
 Strandrør  
 Hengeving  
 Fjelltimotei  
 Gran  
 Vanlig tettegress  
 Kranskonvall  
 Perlevintergrønn  
 Krypsoleie  
 Rosenrot (e)  
 Rips  
 Multebær (m)  
 Bringebær  
 Tegebær  
 Engsyre  
 Sølvvier  
 Grønnvier  
 Gulsildre (veiskjæring og myrsig)  
 Rød jonsokblomst  
 Gullris  
 Rogn  
 Gresstjerneblomst  
 Skogstjerneblomst  
 Bjønnskjegg  
 Skogstjerne  
 Blåbær  
 Blokkebær (m)  
 Tyttebær  
 Vendelrot  
 Legeveronika  
 Fjellfiol  
 Lifiol

**Totalt 88 arter av karplanter**

**Vitenskapelig navn**

**Norsk navn**

**Moser: (e) = elva, (s) høystaudeskog**

Andreaea rupestris  
Anthelia julacea  
Blindia acuta  
Hypnum vaucheri  
Hylocomium splendens  
Nardia scalaris  
Racomitrium aciculare  
Rhytidiadelphus triquetrus  
Scapania undulata

Bergsotmose (e)  
Ranksnømose (e)  
Rødmesigmose (e)  
Gullfletteflette (e)  
Etasjehusmose (s)  
Oljetrappemose (e)  
Buttgråmose (e)  
Storkransmose (s)  
Bekketvebladmose (e)

**Lav: (t) = på trær, (s) = på skogbunn**

Buellia disciformis  
Cladonia sp.  
Hypogymnia physodes  
Lecanora circumborealis  
Lecanora symmicta  
Melanelia olivacea  
Nephroma arcticum  
Parmelia sulcata  
Parmeliopsis ambigua  
Peltigera aphthosa  
Peltigera canina  
Vulpicida pinastri

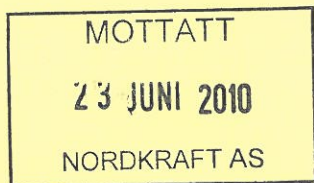
Bleik bønnelav (t)  
Ubestembar begerlav (t)  
Kvistlav (t)  
Bjørkekantlav (t)  
Halmkantlav (t)  
Snømållav (t)  
Storvrenge (s)  
Bristlav (t)  
Gulgrønn stokklav (t)  
Grønnever (s)  
Bikkjenever (s)  
Gullroselav (t)

**Vedboende sopp på bjørk:**

Piptoporus betulinus

Knivvkjuke





DERES MERKE

DERES BREV

VÅRT MERKE  
460.0 SJ / sj Ulvsvåg 18.06.10

Nordkraft AS  
Att: Hans Olav Pedersen  
Postboks 55  
8501 NARVIK

**VEDRØRENDE TILKNYTNING AV RUSSVIK SMÅKRAFTVERK I INDRE TYSFJORD.**

Vi viser til henvendelse vedrørende avtale med nettselskap som vedlegg til konsesjonssøknad.

Det foreligger planer om realisering av flere småkraftprosjekt i Tysfjord Kommune. Nordkraft AS (NK) er en av flere aktører.

Ut fra dette er det gjennomført en utredning av forholdene med bakgrunn i prosjekt Storå og Sommerseth. Viser da til nettanalyse rapport utført av Norsec 21.06.06

Ved gjennomgang av utredningen viste det seg at der er flere aktuelle prosjekt i området enn tidligere antatt, og at disse vil innvirke på hvilken nettløsning som blir valgt.


Nordkraft AS har gjort oss kjent med at det kreves vedlagt kopi av underskrevet avtale med nettselskap i konsesjonssøknadene for småkraftverk.

For Russvik Kraftverk's del, vil det ikke være mulig å skrive under på noen avtale på dette tidspunkt.

NSK er i dialog med NK for å finne beste nettløsning, og denne prosessen vil kunne gå parallelt med NVE's konsesjonsbehandling.

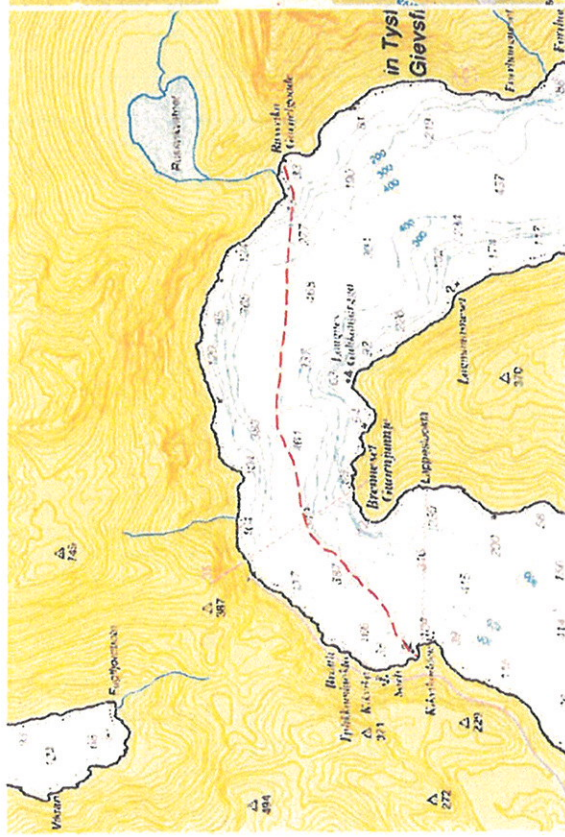
Ved spørsmål vedrørende saken, kontakt Stig Johansen på tlf 75 77 10 06 / 75 77 10 00.

Med hilsen  
**NORD-SALTEN KRAFTLAG A/L**

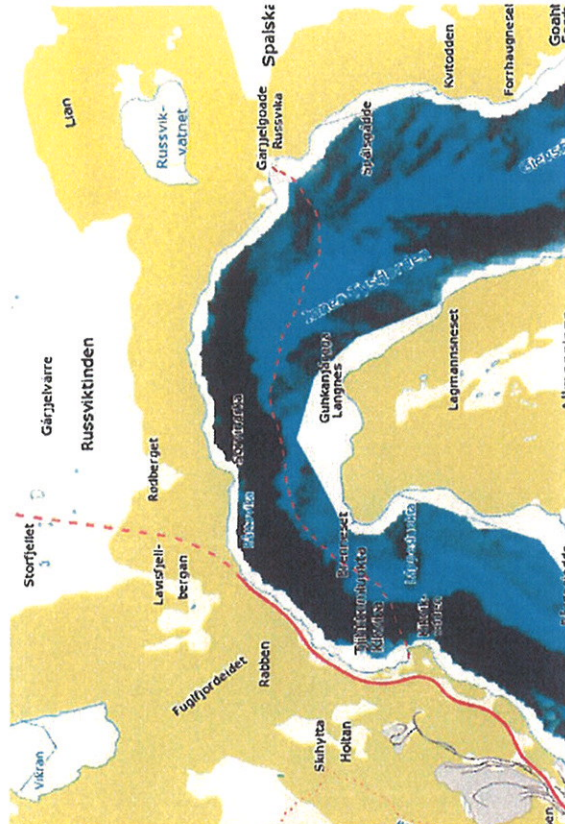
  
Stig Johansen  
driftsjef

## Russvika – Kikvika sjøkabel?

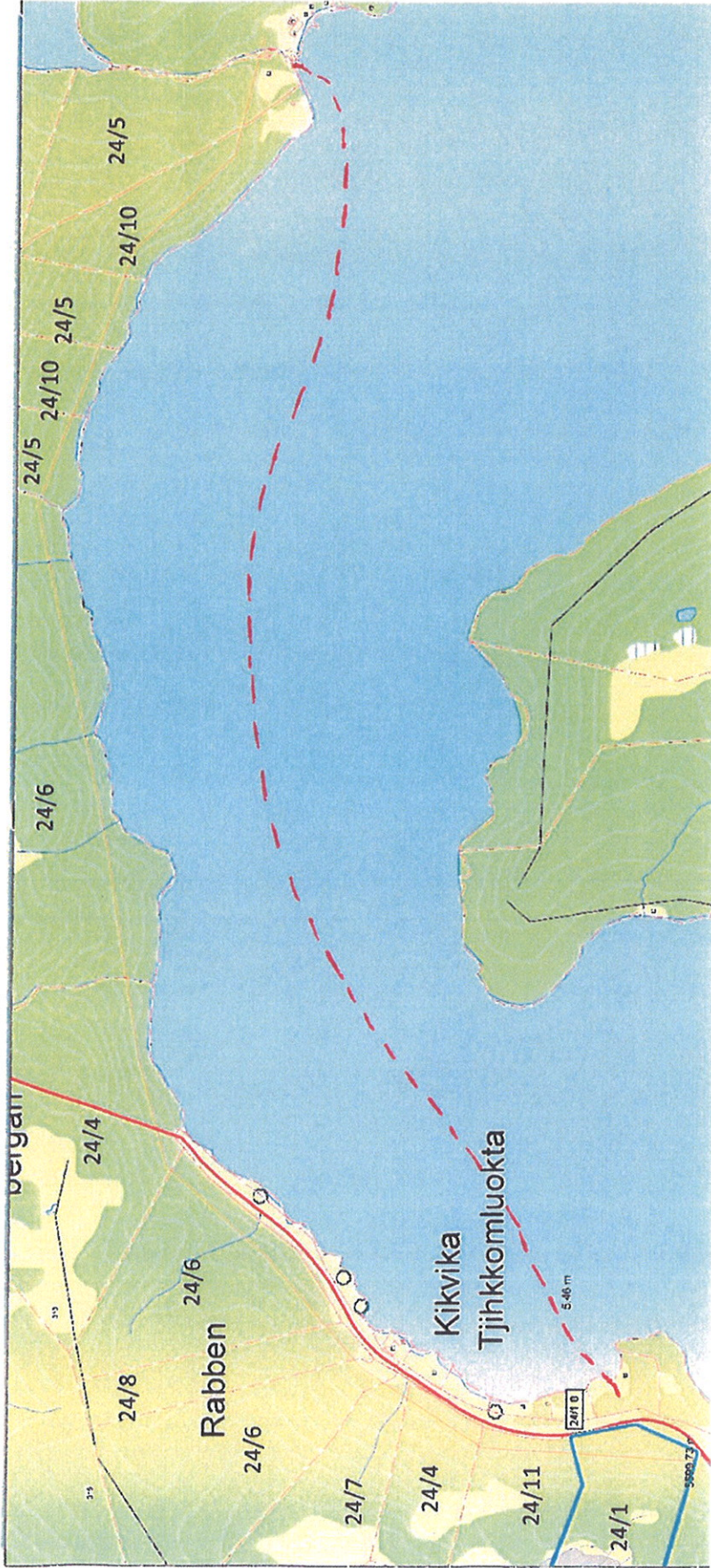
Sjøkart:



Bunnkart med skygge







22kV Linje Russvik –Kikvik Gårds- og bruksnummer

- 24/1 **TYSEFJORD KOMMUNE** 24/11
- 24/4 24/7
- 24/6 24/8
- 24/5 **HANS PETTER SKJELNES** 24/10



**FJELLKRAFT AS**

Tullins gate 2, 0166 Oslo • Postboks 7033, St. Olavs Plass, 0130 Oslo

Sentralbord: 23 35 45 50 • Telefaks: 23 35 45 60

[www.fjellkraft.no](http://www.fjellkraft.no)



**Fjellkraft**  
- et selskap i Nordkraft-konsernet

