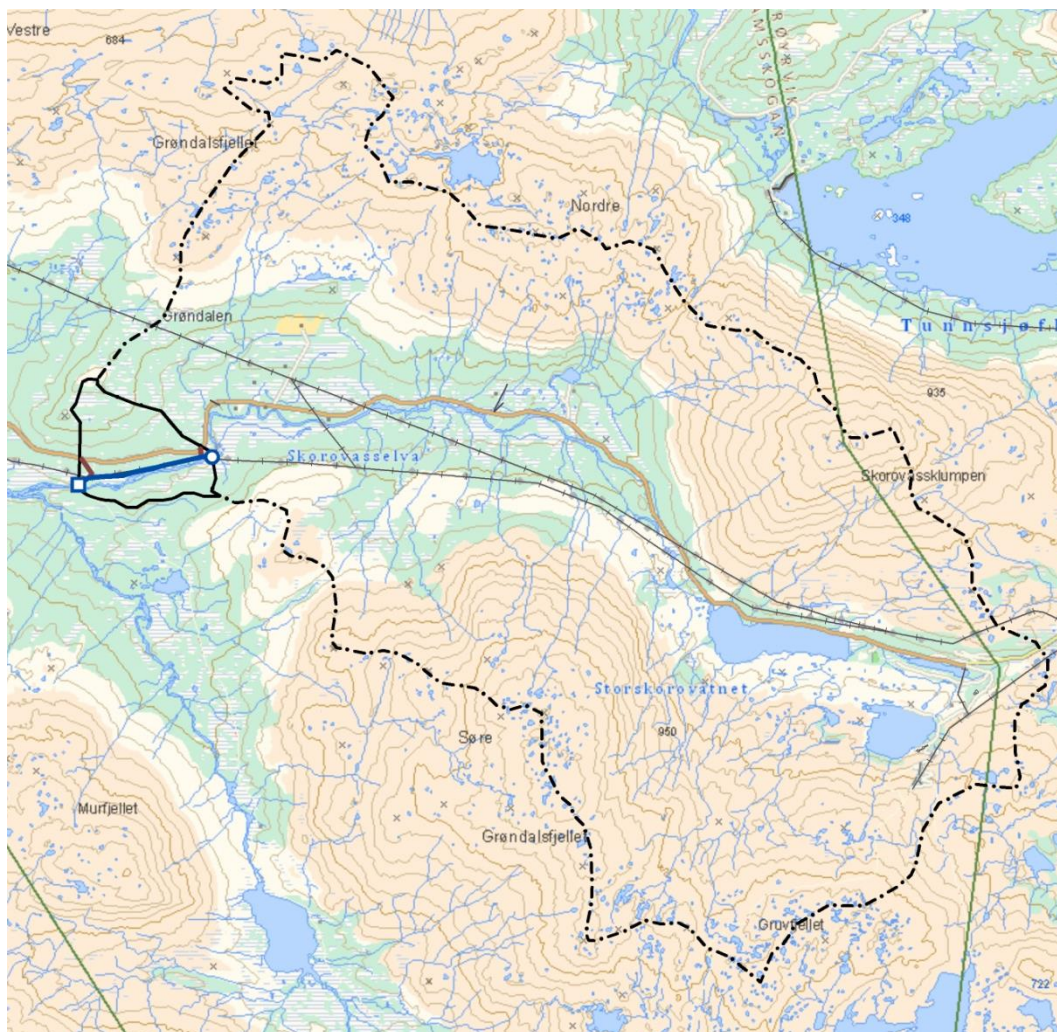


# NEDRE SKOROVASSELVA KRAFTVERK

## NAMSSKOGAN KOMMUNE NORD-TRØNDELAG FYLKE



**Søknad om konsesjon**



27. januar 2016

## **SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE NEDRE SKOROVASSELVA KRAFTVERK**

Namdal Kraft AS ønsker å utnytte en del av fallet i Skorovasselva i Namsskogan kommune og Nord-Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

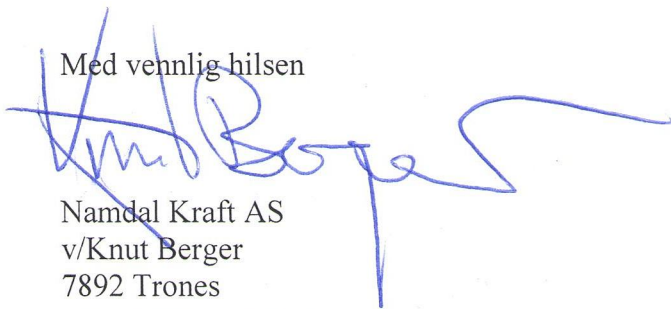
- bygging av Nedre Skorovasselva kraftverk, Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag fylke

**2. Etter energiloven om tillatelse til:**

- bygging og drift av Nedre Skorovasselva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- anleggskonsesjon for høyspent- og kabelanlegg som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av denne konsesjonssøknaden med vedlegg.

Med vennlig hilsen



Namdal Kraft AS  
v/Knut Berger  
7892 Trones  
knut@namdalbruk.no  
Tlf. 94 14 60 10

Rapportnavn:

## Nedre Skorovasselva kraftverk, Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag

### Søknad om konsesjon

### Sammendrag

Skorovasselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Nedre Skorovasselva kraftverk. Det er presentert ett utbyggingsalternativ. Nedre Skorovasselva kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 225 % av middelvannføringen. Det vil utnytte avrenningen fra et felt på 47,1 km<sup>2</sup> i et 38 m høyt fall i Skorovasselva, mellom kote 318 og 280 med utløp tilbake til Skorovasselva. Minstevannføring settes lik alminnelig lavvannføring 0,09 m<sup>3</sup>/s over hele året. 21 % av avrenningen vil forbli i elva. Installasjonen vil være 2,1 MW og estimert årsproduksjon 6,2 GWh. Vannveien utføres som nedgravd rør. Kraftstasjonen skal ligge i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt eller regulering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

Kraftverket vil gi kraft til 310 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Foreslått utbygging vil påvirke miljøet. Tabellen nedenfor viser forventet konsekvensgrad.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Ingen til liten	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Sammenhengende naturområder	Stor	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø*	Liten	Ubetydelig til liten	Søker & konsulents
Reindrift	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten til middels	Ubetydelig til liten positiv	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Liten til middels	Liten	Søker & konsulents

\* Endelig svar ikke mottatt fra Sametinget

### Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
<b>Nord-Trøndelag</b>	<b>Namsskogan</b>	<b>54/2</b>	
Elv	Nedbørfelt, km <sup>2</sup>	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
<b>Nedre Skorovasselva</b>	<b>47.1</b>	<b>318</b>	<b>280</b>
Slukeevne maks, m <sup>3</sup> /s	Slukeevne min, m <sup>3</sup> /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
<b>6.8</b>	<b>0.23</b>	<b>2.1</b>	<b>6.2</b>
Utbyggingspris, NOK/kWh	Utbyggingskostnad, mill. NOK		
<b>6.9</b>	<b>42.5</b>		

## INNHOOLD

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1	Om Namdal Kraft AS	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Beskrivelse av området	2
1.5	Eksisterende inngrep	2
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	3
<b>2</b>	<b>BESKRIVELSE AV TILTAKET</b>	<b>5</b>
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan	7
2.2.1	Hydrologi og tilsig	8
2.2.2	Overføringer	12
2.2.3	Reguleringsmagasin	12
2.2.4	Inntak	12
2.2.5	Vannvei	13
2.2.6	Kraftstasjon	13
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	13
2.2.8	Veibygging	14
2.2.9	Massetak og deponi	14
2.2.10	Nettilknytning	14
2.3	Kostnadsoverslag	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	16
2.5	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	16
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	17
<b>3</b>	<b>VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN</b>	<b>20</b>
3.1	Hydrologi	20
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	21
3.2.1	Dagens situasjon	21
3.2.2	Konsekvensvurdering	21
3.3	Grunnvann	22
3.3.1	Dagens situasjon	22
3.3.2	Konsekvensvurdering	22
3.4	Ras, flom og erosjon	22
3.4.1	Dagens situasjon	22
3.4.2	Konsekvensvurdering	23
3.5	Rødlistearter	23
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	23
3.5.1	Konsekvensvurdering	24
3.6	Terrestrisk miljø	25
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	25
3.6.2	Konsekvensvurdering	25
3.7	Akvatisk miljø	26
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.7.2	Konsekvensvurdering	26
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	27
3.9	Landskap og sammenhengende naturområder med urørt preg	27
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	27

3.9.2	Konsekvensvurdering.....	29
3.10	Kulturminner og kulturmiljø .....	29
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	29
3.10.2	Konsekvensvurdering.....	30
3.11	Reindrift .....	30
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	30
3.11.2	Konsekvensvurdering.....	32
3.12	Jord- og skogressurser .....	33
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	33
3.12.2	Konsekvensvurdering.....	33
3.13	Ferskvannsressurser .....	33
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	33
3.13.2	Konsekvensvurdering.....	33
3.14	Brukerinteresser .....	33
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	33
3.14.2	Konsekvensvurdering.....	34
3.15	Samfunnsmessige virkninger .....	34
3.16	Kraftlinjer .....	35
3.17	Dam og trykkrør .....	35
3.18	Evt. alternative utbyggingsløsninger.....	36
3.19	Samlet vurdering .....	38
3.20	Samlet belastning .....	38
<b>4</b>	<b>AVBØTENDE TILTAK .....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA .....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>VEDLEGG TIL SØKNADEN .....</b>	<b>46</b>

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Om Namdal Kraft AS

Namdal Bruk AS (Namdal Bruk) disponerer rettighetene til mange vannfall i 7 kommuner i Namdalen, til sammen vurdert til potensielt over 150 GWh/år. Datterselskapet Namdal Kraft AS (Namdal Kraft) arbeider med å utvikle en del av disse slik at Namdal Kraft om noen år kan bli en betydelig strømleverandør i lokal målestokk. Ola Mæle er største eier og styreleder i begge selskapene som har forretningsadresse på Trones i Namsskogan kommune. Knut Berger er daglig leder i begge selskapene.

Namdal Bruk AS og Namdal Kraft AS  
Trones Gård  
7892 Trones

Organisasjonsnr.: 896 261 622 MVA

Kontaktperson: Knut Berger  
Daglig leder Namdal Bruk AS  
Adresse: Namdal Kraft AS, 7892 Trones  
Mobiltlf.: 94 14 60 10  
E-post: [knut@namdalbruk.no](mailto:knut@namdalbruk.no)

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Namdal Kraft ønsker å bygge et småkraftverk i Skorovasselva. Tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Det er også planer om å bygge et småkraftverk til i Skorovasselva ca. 4,2 km lengre oppstrøms. De planlagte kraftverkene kalles Nedre og Øvre Skorovasselva kraftverk. Prosjektene er uavhengig av hverandre og kan realiseres separat.

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til eierne, grunneierne, fallrettighetshavere, kommune og staten. I tillegg vil byggingen bidra til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen.

Tiltaket vil bidra til videreutvikling av lokalsamfunnet. Generelt vil tiltaket styrke næringsgrunnlaget for fallrettighetshaverne, samt bidra til å sikre bosettingen i regionen.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Skorovasselva (WGS84 UTM 32N, Ø 686841, N 7176163) ligger i Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag fylke. Prosjektområdet er ved Nedre Skorovasselva, ca. 10,6 km (luftlinje) øst for Lassemoen stasjon og ligger mellom Harran (23 km luftlinje) og Namsskogan (32 km luftlinje) i Namdalen. Se også oversiktskartet i vedlegg 0.

Feltet til Skorovasselva har vassdragsnummer 139.D5AZ (Namsenvassdraget). Skorovasselva munner ut i Grøndalselva også lengre nedstrøms ut i Namsen.

#### **1.4 Beskrivelse av området**

Skorovasselva har utspring i Daudsjøen, Litlskorovatnet og Storskorovatnet i øst av nedbørfeltet. Disse vatna ligger rett vest for vannskillet mot Tunnsjøen. Øvre deler av nedbørfeltet består av snaufjell med Søre Grøndalsfjellet på 950 moh. som høyeste topp. Dalen går vestover. På sørsida av Fredrikhaugen på kote 270 munner Skorovasselva ut i Grøndalselva. Deretter fortsetter dalen vestover mot Namsen. Det er ingen større sidedaler. Nedstrøms Storskorovatnet er det skog og myr langs elva. Fra planlagt inntak på kote 318 renner Skorovasselva i flere små fall med slake partier inni mellom. Oppstrøms planlagt kraftstasjon ved kote 280 går elva gjennom en liten kløft. Etter utløpet fra planlagt kraftverk er elva flat med grusbenker før den munner ut i Grøndalselva. Skorovasselva er forurenset på grunn av utslipp fra tidligere gruvedrift i dalen.

#### **1.5 Eksisterende inngrep**

Nedbørfeltet til Skorovasselva er berørt av gruvedrift og noen andre tekniske inngrep. Noen snaufjellområder i øvre delen til nedbørfeltet er mindre berørt. Langs elva går fylkesvei 764 og to kraftlinjer. Kraftlinjene krysser elva flere ganger. I øst ved Litlskorovatnet ligger bygda Skorovatn. Stedet er et gammelt gruvesamfunn. Skorovas Gruber (i drift fra 1953-1984) utvant kobber- og sinkmalm. Skorovasselva har som følge av avrenning fra gruvefeltet vært sterkt forurenset og ansett som ei "død" elv. Etter gjennomføring av flere forurensningsbegrensende tiltak (kalking, overdekking av masser) på 90-tallet, har det vært 70 % reduksjon i kobberavrenning til Skorovasselva sammenlignet med 1985. Skorovasselva er påvirket av en avrenning på 0,59 tonn kobber (måling fra 2001-2002), og vassdraget forventes å fortsette å påvirkes av metallutslippene i framtiden. Nedstrøms sammenløpet med Grøndalselva har årskonsentrasjon av tungmetaller i mange år vært på et akseptabelt nivå for fisk. I Skorovasselva, oppstrøms sammenløpet og fortynningen fra Grøndalselva, er imidlertid konsentrasjonene langt høyere. (Iversen (2003), Klif / miljostatus.no). På grunn av forurensningen er elva svært algebevokst og steinene har en rødlig farge. Det er lite liv i elva.

I prosjektområdet er det vei på nordsida av elva i ca. 180 m avstand. En kraftlinje krysser elva ved planlagt inntak og går deretter mellom elva og veien med ca. 30 til 150 m avstand fra elva. Vannveien er planlagt å følge linjetraséen i stor grad. Like oppstrøms planlagt kraftstasjon krysser en tursti via en bru over Skorovasselva. På sørsida av elva er det plantefelt.

## 1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Skorovasselva har utløp i Grøndalselva ved Karlstuneset. Grøndalselva munner i Namsen nordøst for Lassemoen. Ved utløpet i Grøndalselva har Skorovasselva et nedbørfelt på 48,2 km<sup>2</sup> og en midlere vannføring på 2,6 m<sup>3</sup>/s. Ved sammenløpet har Grøndalselva en midlere vannføring på 2,8 m<sup>3</sup>/s. Ved utløpet i Namsen har Grøndalselva, inkl. Skorovasselva, et nedbørfelt på 134,7 km<sup>2</sup> og en midlere vannføring på 7,1 m<sup>3</sup>/s.

Skorovasselva er nabovassdrag med Tunnsjøelva i nord og øst, Fjerdingselva i sørvest og Nesåa i sør. Ved utløp i Namsen har Tunnsjøelva midlere vannføring på 16,0 m<sup>3</sup>/s. Tunnsjøvassdraget er regulert med et stort magasin. Fjerdingselva og Nesåa løper ut i Namsen og har ved utløpet midlere vannføring på 4,6 m<sup>3</sup>/s og henholdsvis 16,3 m<sup>3</sup>/s. Nesåa er ei av de største sideelvene til Namsenvassdraget og er vernet med urørthet som vernegrnlag.

Det er flere utbygde kraftverk i nærområdet til Skorovasselva, og de som ligger innenfor en avstand på 20 km, er gjengitt i Tabell 1-1. I tillegg til de nevnte er det flere kraftverk under planlegging og bygging. Tabell 1-2 gir en oversikt over disse.

Figur 1-1 viser vannkraftprosjekter i nærområdet til Nedre Skorovasselva. Dette omfatter prosjekter som er under planlegging eller utbygging, samt utbygde vannkraftverk.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Nedre Skorovasselva

Nedre Skorovasselva kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet		
Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Nedre Skorovasselva
Tunnsjødal	176	6 km nordvest
Åsmulfoss	12	11.5 km vest
Aunfoss	29	17 km sørvest
Tunnsjøfoss	8.5	15 km nordøst
Skorovasskraft	0.08	10 km øst

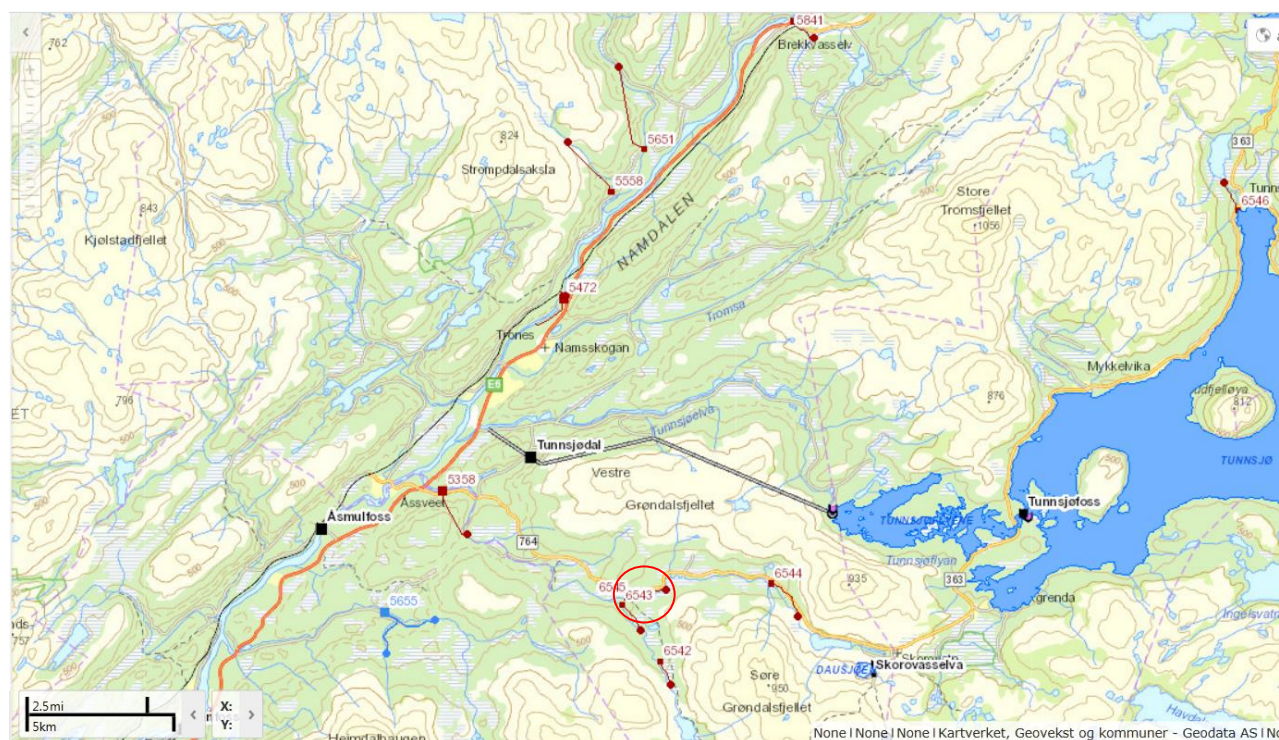


Tabell 1-2 Planlagte kraftverk i nærheten til Nedre Skorovasselva

Nedre Skorovasselva kraftverk, planlagte kraftverk i nærområdet				
Navn kraftverk	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand**	Status
Fjerdingelva*	5.0		9 km vest	Konsesjonsgitt
Grøndalstjønna*	3.3	6543	0,3 km sør	Utkast søknad
Grøndalselva*	9.0	5358	8 km vest	Utkast søknad
Øvre Skorovasselva*	1.8	6544	5 km øst	Utkast søknad
Trongfoss elvekraftverk	34.2	5472	11 km nord	Neg. Inst. NVE
Brekkvasselva kraftverk	0.25	5841	20 km nord	Innstilling
Flåttådalselva	9.8	5651	17 km nord	Utkast søknad
Litlflåttådalselva kraftverk	5	5558	14 km nord	Utkast søknad
Bjørelva kraftverk	5.0	5650	16 km nord	Utkast søknad

\*Namdal Bruk AS er søker for disse prosjektene.

\*\*Avstand i luftlinje fra Nedre Skorovasselva.



Figur 1-1 Vannkraftprosjekter i nærområdet. Prosjektområdet til Nedre Skorovasselva kraftverk innenfor rød sirkel.

Namdal Kraft AS/Namdal Bruk AS har trukket søknadene for Litjtromsa, Litjfjerdingelva, Mortenfoss, Iskvernfoss, Lindseta, Rognbuelva, Øvre Grøndalselva og Tronesfossen.

NTE har publisert i media at Trongfoss er ikke lenger et prioritert prosjekt for de.

## **2 BESKRIVELSE AV TILTAKET**

I Tabell 2-1 og Tabell 2-2 finnes et detaljert oppsett av nøkkeltallene for kraftverket.

## 2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Nedre Skorovasselva kraftverk, hoveddata		
<b>TILSIG</b>		
Nedbørfelt*	km <sup>2</sup>	47.1
Årlig tilsig til inntaket	mill. m <sup>3</sup>	94.6
Spesifikk avrenning	l/(s·km <sup>2</sup> )	63.7
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	3.00
Alminnelig lavvannføring	m <sup>3</sup> /s	0.09
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s	0.36
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s	0.36
Restvannføring**	m <sup>3</sup> /s	0.05
<b>KRAFTVERK</b>		
Inntak	moh.	318
Inntaksbasseng	m <sup>3</sup>	6000
Avløp	moh.	280
Brutto fallhøyde	m	38
Lengde på berørt elvestrekning	km	1.47
Midlere energiekvivalent	kWh / m <sup>3</sup>	0.088
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	6.75
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0.23
Planlagt minstevannføring, sommer	m <sup>3</sup> /s	0.09
Planlagt minstevannføring, vinter	m <sup>3</sup> /s	0.09
Tilløpsrør, diameter	mm	1700
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1480
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	2.14
Brukstid	timer	2900
<b>PRODUKSJON***</b>		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2.3
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3.9
Produksjon, årlig middel	GWh	6.2
<b>ØKONOMI</b>		
Byggekostnad	mill. NOK	42.5
Utbyggingspris	NOK / kWh	6.9

\*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

\*\*Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

\*\*\*Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

---

**Nedre Skorovasselva kraftverk, elektriske anlegg**

---

**GENERATOR**

Ytelse	MVA	2.5
Spenning	kV	0.69

---

**TRANSFORMATOR**

Ytelse	MVA	2.5
Omsetning	kV	0.69/22

---

**NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)**

Lengde	km	0.13
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

---

## 2.2 Teknisk plan

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ med inntak på kote 318 og utløp på kote 280 i Skorovasselva. Det utnyttes ca. 79 % av det gjennomsnittlige tilsiget. Det er planlagt en betongdam ved inntak og et inntaksbasseng. Det er ingen planer om regulering av magasin eller overføring av vann fra nabofelt.

Vannveien er planlagt på nordsida av Skorovasselva. Vannveien vil bestå av ca. 1480 m nedgravd rørgate (diameter 1,7 m). Kraftstasjonen forutsettes i dagen. Utløpet fra kraftstasjonen skal gå tilbake til Skorovasselva ca. 700 m oppstrøms utløpet i Grøndalselva.

Fra Nedre Skorovasselva kraftverk er det forutsatt 150 m nedgravd jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet mellom Skorovasselva og fylkesveien.

Det er planlagt permanent vei fra fylkesveien fram til kraftstasjonen og inntaket.

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig

Det ble etablert en målestasjon i Skorovasselva, og det er benyttet data fra vannføringsmålingene for perioden september 2011 til september 2015. Tabell 2-3 viser en oversikt over sentrale hydrologiske parametere for Nedre Skorovasselva ved planlagt inntak.

Tabell 2-3 Sentrale hydrologiske parametere for Nedre Skorovasselva

	Måleenhet	Verdi
Nedbørfelt	[km <sup>2</sup> ]	47.1
Spesifikk avrenning, NVEs Lavvannskart	[l/s * km <sup>2</sup> ]	54.7
Middelvannføring, NVEs Lavvannskart	[m <sup>3</sup> /s]	2.58
Midlere tilsig, NVEs Lavvannskart	[mill. m <sup>3</sup> ]	81.3
Spesifikk avrenning, målinger basert på Moen, Trangen og Embrethølen	[l/s * km <sup>2</sup> ]	58.0
Middelvannføring, målinger basert på Moen, Trangen og Embrethølen	[m <sup>3</sup> /s]	2.73
Midlere tilsig, målinger basert på Moen, Trangen og Embrethølen	[mill. m <sup>3</sup> ]	86.1
Spesifikk avrenning, målinger basert på Trangen	[l/s · km <sup>2</sup> ]	63.7
Middelvannføring, målinger basert på Trangen	<b>[m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>3.0</b>
Midlere tilsig, målinger basert på Trangen	[mill. m <sup>3</sup> ]	94.6
Alminnelig lavvannføring, Lavvannskart	[m <sup>3</sup> /s]	0.09
5-persentil sommer (1/5 – 30/9), NVEs Lavvannskart	[m <sup>3</sup> /s]	0.25
5-persentil vinter (1/10 – 30/4), NVE s Lavvannskart	[m <sup>3</sup> /s]	0.08
5-persentil året, NVEs Lavvannskart	[m <sup>3</sup> /s]	0.09
5-persentil sommer (1/5 – 30/9), målinger	<b>[m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>0.36</b>
5-persentil vinter (1/10 – 30/4), målinger	<b>[m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>0.36</b>
5-persentil året (1/10 – 30/4), målinger	<b>[m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>0.36</b>
Effektiv sjøprosent	[%]	0.5
Snaufjellprosent	[%]	55.5
Restfelt	[km <sup>2</sup> ]	1.4
Restfelt, spesifikk avrenning justert for målinger	[l/s · km <sup>2</sup> ]	42.3
Restvannføring	[m <sup>3</sup> /s]	0.06
Inntak	[moh.]	318
Utløp	[moh.]	280
Lengde berørt elvestrekning	[km]	1.5

Beregnet nedbørfeltet avviker fra Lavvannskartet, men egen beregning synes å være mer riktig. Se vedlegg 1 for kart over feltet.

Alminnelig lavvannføring er hentet fra NVEs Lavvannsdatabase.

I videre beregninger og som grunnlag for produksjonsberegninger er middelvannføring på 3,0 m<sup>3</sup>/s benyttet. VM 139.35 Trangen er benyttet i skalering av langtidsmiddel for middelvannføringen.

Det foreslås at **minstevannføring** settes lik 0,09 m<sup>3</sup>/s hele året. Dette utgjør alminnelig lavvannføring. Flere scenarier med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er gitt i Tabell 4-1 i kapittel 4. Avbøtende tiltak.

Det er vurdert flere måleserier i området som er mer eller mindre representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for feltet til Skorovasselva. For å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon, er det lagt vekt på flere faktorer.

Topografiske forhold, andel bre i feltet, størrelse på felt, tilsig, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet, samt kvaliteten på måleseriene er vurdert.

I Tabell 2-4 er det gitt en oversikt over de mest aktuelle målestasjonene. Tabellen viser også karakteristiske egenskaper for avrenningsfeltet til Nedre Skorovasselva.

Tabell 2-4 Oversikt over de mest aktuelle målestasjonene i området

Måleserie	Måleperiode	Feltareal	Breandel	eff. Sjø	Snaufjell	Spes. avr.*	Høydeinterv.
vanmerke		km <sup>2</sup>	%	%	%	l/(s·km <sup>2</sup> )	moh
138.1 Øyungen	1917 - dd	239.3	0	0	26.7	31.0	103-684
139.19 Iskvernfoss <sup>1)</sup>	1967 - 1999	249.0	0	0.39	56.9	60.4	117-1155
139.20 Moen	1975 - dd	64.1	0	0.02	59.6	67.8	200-1099
139.26 Embrethølen	1981 - dd	493.9	0	0.02	61.9	48.4	136-1068
139.35 Trangen <sup>2)</sup>	1935 - dd	853.6	0	2.05	29.7	38.4	138-1387
151.15 Nervoll	1969 - dd	653.1	1.6	0.17	53.9	44.1	345-1692
307.5 Murusjø	1926 - dd	346.4	0	5.53	19.0	24.3	310-1269
307.7 Landbrulimn <sup>3)</sup>	1944 - dd	59.0	0	6.73	42.9	43.1	479-1127
308.1 Lenglingen	1926 - dd	450.0	0	4.12	24.9	30.3	354-1380
Nedre Skorovasselva	-	47.1	0	0.5	55.5	54.2**	318-950

\* målt spesifikk avrenning innen måleperioden

\*\* spesifikk avrenning for normalperioden 1961-1990, fra NVE altas. Målt verdi er 63,7 l/(s·km<sup>2</sup>)

Stasjonskommentarer:

<sup>1)</sup> Isoppstuvning hver vinter. Oppauring utløp kulp har pågått en tid nå.

<sup>2)</sup> Uregulert stasjon. Erstatning for 139.16 Trangen (denne lå ca 200 m lenger ned i elva).

<sup>3)</sup> Avløp fra karstområde, kalkfjell med mange forsengkninger og grotter. Målestasjonen ligger nedenfor utløpet "Landbru" som er en grotte (tunnel) på ca 150m. Vannet går ned i undergrunnen innerst i grotten for å komme opp i kulpen hvor målestasjonen ligger.

Det ble vurdert flere måleserier enn de som er listet opp i Tabell 2-4, men disse ble valgt bort grunnet for kort periode, ufullstendige måledata eller at de gjelder for et regulert vassdrag.

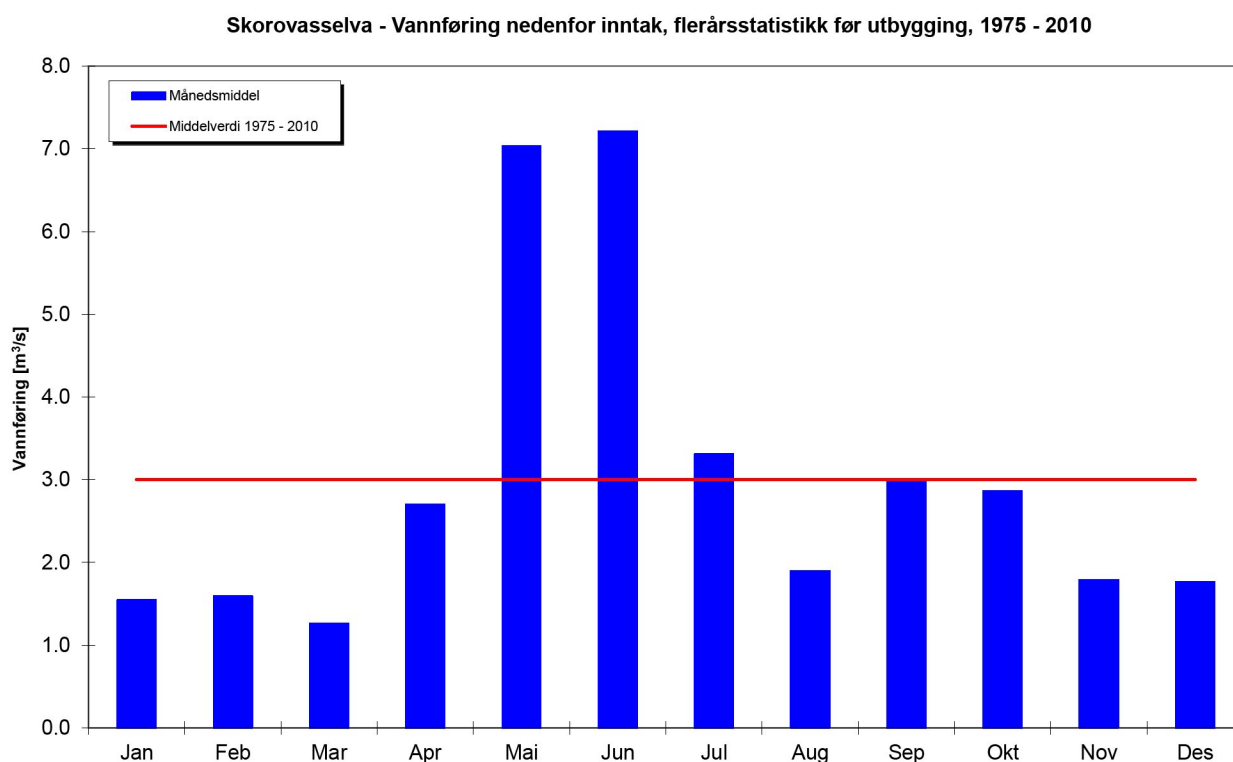
VM 151.15 Nervoll ble utelukket på grunn av bre i feltet. Feltene til VM 307.5 Murusjø, VM 307.7 Landbrulimn og VM 308.1 Lenglingen har betydelig høyere effektiv sjøprosent enn Skorovasselva og ligger lengre øst i innlandet, noe som påvirker avrenning i stor grad. VM 307.7 er i tillegg i et karstområde. VM 139.35 Trangen har også betydelig større effektiv sjøandel. VM 138.1 Øyungen ligger geografisk sørvest fra Skorovasselva og nærmere kysten. Dataene til VM 139.19 Iskvernfoss er påvirket av isoppstuing og derfor usikker. NVE anbefaler ikke å bruke dataene fra denne stasjonen. VM 139.20 Moen og VM 139.26 Embrethølen ble nærmere vurdert opp mot hverandre som aktuelle sammenligningsfelt. Effektiv sjøprosent, andel snaufjell og høydeintervall er veldig like. Effektiv sjøprosent av begge stasjonene er mindre enn for Skorovasselva. Nedbørfeltet til VM 139.26 Embrethølen er over ni ganger større enn feltet til Skorovasselva. Feltarealet til VM 139.20 Moen derimot er bare litt større enn Skorovasselva sitt. Avrenningen til mindre nedbørfelt reagerer mye raskere på nedbør. I tillegg blir vannføringen mindre dempet. Midlere avrenning til Skorovasselva ligger mellom tilsvarende verdiene til VM 139.26 Embrethølen og VM 139.20 Moen.

Notat fra vannføringsmålinger er vedlagt som vedlegg 10. I hydrolognotatet ble varighetskurver for målt vannføring sammenlignet med varighetskurver for Trangen og Moen. På grunn av størrelsen på nedbørfeltet, og sammenligning av varighetskurver velges VM 139.20 Moen som sammenligningsfelt for Skorovasselva.

Øvrige hydrologiske beregninger og produksjonsberegninger er basert på data fra 1975 til 2010 for VM 139.20 Moen, men skalert ift. resultater fra vannføringsmålingene i vassdraget som ga et middeltilsig på 3,0 m<sup>3</sup>/s. Det vil si at målingene gir et middeltilsig som er ca. 16 % høyere enn avrenningskartet.

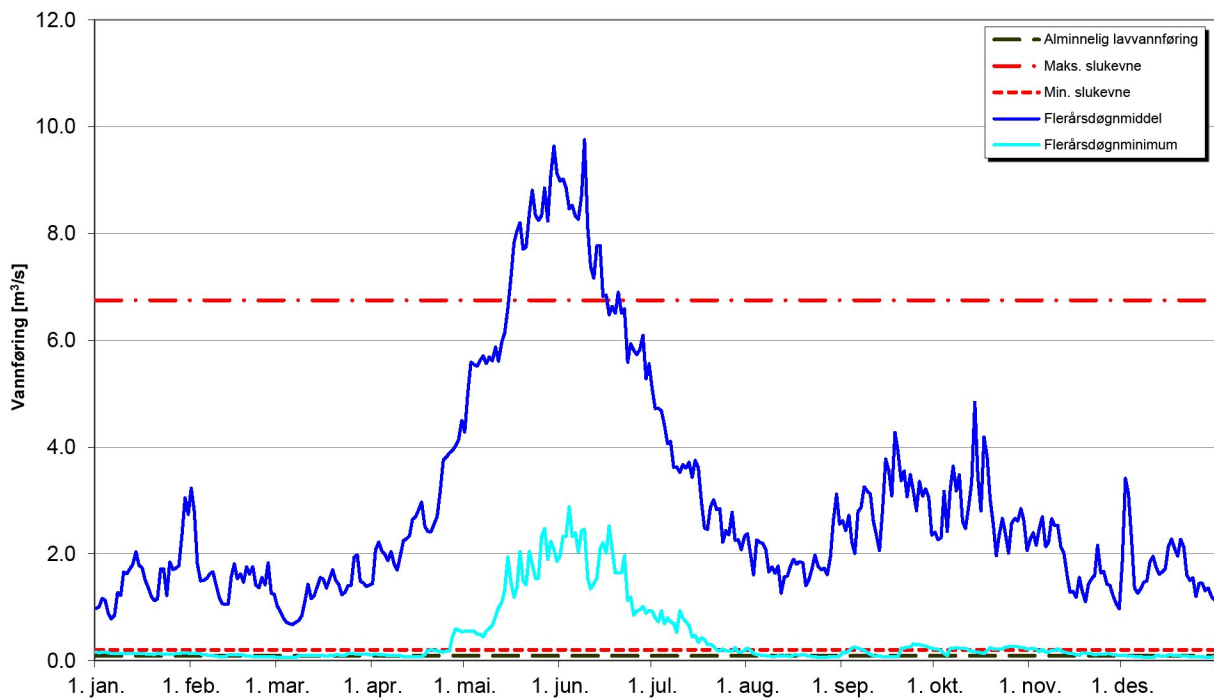
Varighetskurven for feltet, delt i sommer- og vintersesong er vist i vedlegg 4. Varighetskurvene sammen med Figur 2-1 og Figur 2-2 viser at det er forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene.

Variasjon i avrenning fra feltet over året er vist i Figur 2-1 og Figur 2-2.



Figur 2-1 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel

Skorovasselva - Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1975 - 2010



Figur 2-2 Flerårsstatistikk vannføring: døgnverdier

NVEs avrenningskart og resultater fra vannføringsmålingen i elva for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

Feltstørrelser og tilsig (periode 1961-1990) for Skorovasselva er vist i Tabell 2-5.



Tabell 2-5 Oversikt: nedbørfelt og avløp

<b>Nedre Skorovasselva</b>	<b>Feltstørrelse</b> km <sup>2</sup>	<b>Spesifikt avløp</b> l / (s km <sup>2</sup> )	<b>Midlere vannføring</b> m <sup>3</sup> /s	<b>Midlere årlig tilsig</b> mill. m <sup>3</sup> /år
<b>NATURLIG SITUASJON</b>				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	47.1	63.7	3.00	94.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	1.3	39.0	0.05	1.7
Kraftverksfelt og restfelt	48.4	63.0	3.05	96.3
<b>SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING</b>				
Slukt i kraftverket	-	-	2.44	76.9
Forbi kraftverket	-	-	0.56	17.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.05	1.7
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	3.05	96.3
<b>SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING</b>				
<b>0.09 m<sup>3</sup>/s hele året</b>				
Slukt i kraftverket	-	-	2.36	74.4
Forbi kraftverket	-	-	0.64	20.2
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.05	1.7
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	3.05	96.3

### 2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer for Nedre Skorovasselva kraftverk.

### 2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt regulering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

### 2.2.4 Inntak

I Skorovasselva kote 315 (eluebunn) er det planlagt å bygge en inntaksdam i betong med størrelse 3 m x 20 m ( $H_{\max}$  x  $L_{\max}$ ). Den vil ha overløp på kote 318. Ved damstedet er det fast fjell i hele profilet.

Kulpen like oppstrøms dammen utvides ved å sprengte ei grop (dybde 1-2 m) for å øke volumet i inntakskulpen og dermed bedre inntaksforholdene. Inntaket vil ligge på ca. 3 m dybde for å unngå luftinnblanding og isproblemer. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist, stengeanordning og anordning for å slippe minstevannføring.

Inntaksbassenget vil ha overflateareal på ca. 3000 m<sup>2</sup>, hvorav ca. 110 m<sup>2</sup> er neddemt areal. Oppdemt volum er ca. 6000 m<sup>3</sup>.

Det er planlagt å slippe 0,09 m<sup>3</sup>/s i minstevannføring hele året.

Det er planlagt å slippe minstevannføring gjennom rør i dammen. I Skorovasselva er det planlagt å holde et rør åpent for slipping av minstevannføring. Ytterligere detaljer om slipping av minstevannføring og behov for målearrangement avklares i detaljfasen.

### **2.2.5 Vannvei**

Vannveien er planlagt som 1480 m lang nedgravd rørgate (diameter 1700 mm) på nordsida av Skorovasselva. Vannveien legges i myr og skogterreng. De første 500 m fra inntaket følger vannveien den eksisterende kraftlinjen. For å oppnå tilstrekkelig helning, må de neste 700 m av vannveien avvike fra eksisterende kraftlinjetrasé. Fra kote 295 følger 140 m av vannveien kraftlinjen. De siste 140 m fram til kraftstasjonen graves ned i planlagt adkomstvei til kraftstasjon.

I anleggsfasen vil bredden på trasé for vannvei være 5 – 20 m. Der det er mulig vil trasé for vannvei følge eksisterende trasé for kraftlinjen.

Det blir nødvendig med hogst langs rørtraséen, hvor denne ikke følger strømlinjen. Berørt område vil bli revegetert med stedegen vegetasjon. Etter idriftsettelse vil rørtraséen gradvis gro til og inngrepet vil bli lite synlig.

Arealbruket og håndtering av massene er beskrevet i kapitlene 2.2.9 ”Massetak og deponi” og 2.5 ”Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer”.

### **2.2.6 Kraftstasjon**

Det er planlagt en kraftstasjon i dagen på nordsida av Skorovasselva ca. 90 m nedstrøms den eksisterende brua over elva. Kraftstasjonen tilpasses omkringliggende terreng. Utløpet fra kraftstasjonen går direkte tilbake til Skorovasselva. Det er fjell i dagen på kraftstasjonsområdet. På kraftstasjonsområdet må det hogges på ei tomt med størrelse ca. 400 m<sup>2</sup>. Utløpet og underetasjen til kraftstasjonen sprenges ut. Selve kraftstasjonen får grunnflate ca. 150 m<sup>2</sup>.

I kraftstasjonen installeres to francisturbiner med total effekt på 2,1 MW (en med 30 % og en med 70 % andel av effekten). Brutto fallhøyde er 38 m. Maksimal slukeevne totalt er 6,8 m<sup>3</sup>/s og minste slukeevne er 0,23 m<sup>3</sup>/s.

Det installeres to generatorer med samlet ytelse ca. 2,5 MVA og generatorspenning 690 V. Transformatorene får samme ytelse og omsetning på 0,69/22 kV.

### **2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket**

Det er ingen planer om magasin i forbindelse med Nedre Skorovasselva kraftverk. Det vil kun bli et inntaksbasseng for å unngå isproblemer og innblanding av luft og sedimenter. Kraftverket vil kjøre på tilgjengelig tilsig. Utover flomtap og vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket er det forutsatt å slippe minstevannføring tilsvarende 0,09 m<sup>3</sup>/s over hele året.

### **2.2.8 Veibygging**

Fra E6 ved Heimly går FV 764 mot Skorovatn/ Røyrvik. Veien følger først Grøndalselva og etter hvert Skorovasselva. I prosjektområdet ligger veien ca. 100 til 250 m nord for elva. Nordøst for planlagt kraftstasjon går det en tursti fra veien ned til ei bru over elva og videre innover øvre Grøndalen.

Fra FV 764 ved kote 320 er det planlagt ca. 370 m permanent adkomstvei ned mot kraftstasjonen. Både jordkabel og vannvei er planlagt nedgravd de siste 150 m ned mot kraftstasjonen. Det regnes med et 5 til 10 m bred ryddebelte i anleggsperioden.

Det skal etableres ca. 190 m permanent adkomstvei fram til planlagt inntak. Veien legges på øst- og sørsida av myra ved inntaket.

Alle planlagte permanente veier vil bli grusveier med kjørebredde ca. 4 m.

### **2.2.9 Massetak og deponi**

Overskuddsmasser fra inntakskulp og tomt kraftstasjon utgjør ca. 150 m<sup>3</sup>. Grøfta til vannveien (lengde 1480 m, volum 4440 m<sup>3</sup>) fører til ca. 8000 m<sup>3</sup> utkjørte overskuddsmasser.

Overskuddsmasser brukes som omfyllingsmasser av nedgravd rørgate og til adkomstvei til kraftstasjonen. Videre kan massene brukes for samfunnsmessige formål som flomsikring, veibygging, etc. Resten av overskuddsmassene deponeres i eksisterende massetak ca. 2,5 km øst fra kraftstasjonen. Mulig massetak og deponi er vist på kart i Vedlegg 1.

### **2.2.10 Nettilknytning**

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) er netteier i området. Namdal Kraft har vært i dialog med NTE vedrørende nettilknytning for dette prosjektet. Det søkes med dette om anleggskonsesjon etter Energiloven for høyspent- og kabelanlegg. Utbygger vil eie og bygge høyspent- og kabelanlegget, men må tilknytte seg nødvendig kompetanse. For drift av høyspent- og kabelanlegg forutsettes det videre at det etableres en driftsavtale med netteier, eller andre i området med nødvendig kompetanse og godkjenninger. Henviser til vedlegg 6. Vedlegg fra netteier er datert i 2011 og er ikke oppdatert i forhold til søknader som er trukket, eller prioritert bort (ihht. kap. 1.6).

Som presentert i Tabell 1-2 så søkes det om utbygging av flere prosjekter i området. Avhengig av hvilke og hvor mange av prosjektene i Tabell 1-2 som realiseres, vil det bli behov for forsterkninger i eksisterende nett.

#### *Kundespesifikke nettanlegg*

Aktuelt tilknytningspunkt for planlagte Nedre Skorovasselva kraftverk er ved mastepunkt SH1901.106. I tilknytningspunktet vil NTE Nett AS etablere en nettstasjonsløsning som inneholder effektbryter med tilhørende vern, samt høyspent måling. Både tilknytningspunktet og nettstasjonen vil være felles for planlagte Nedre Skorovasselva og Grøndalstjønn kraftverk.

For Nedre Skorovasselva kraftverk er det behov for ca. 150 m nedgravd jordkabel fram til tilknytningspunktet. Kabelen forutsettes nedgravd i adkomstveien og er felles for planlagte Nedre Skorovasselva og Grøndalstjønn kraftverk.

### Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Det er ikke tilstrekkelig kapasitet i eksisterende 22 kV nett for innmating fra Nedre Skorovasselva og Grøndalstjønn kraftverk. Kraftlinje ved planlagt tilknytningspunkt forsynes i dag fra Skorovatn-22GR1, men NTE Nett AS vil endre delingspunktet slik at kraftverkene mater inn mot Tunnsjødal. Dette forutsetter etablering av en ny avgang fra Tunnsjødal transformatorstasjon for å fordele produksjonsinnmatingen. Denne avgangen deles også med planlagt Fjerdingselva kraftverk

For å øke nettkapasiteten, er det nødvendig med å rive og erstatte ca. 6,6 km eksisterende linje. I tillegg vil det være behov for ca. 1,6 km ny luftlinje. Denne merkostnaden omfatter økt tverrsnitt på linjen minus reinvestering av linjen til dagens tverrsnitt. Reinvesteringen vil dekkes av NTE Nett AS, mens en eventuell merkostnad for fremskyndet reinvestering vil bli fordelt på de ulike kraftverksprosjektene. Anslagsvis vil denne merkostnaden bli i størrelsesorden 1,7 mill. NOK (andel for Nedre Skorovasselva kraftverk). Denne merkostnaden er inkludert i både kostnadsoverslaget i Tabell 2-6 og beregnet utbyggingspris for Nedre Skorovasselva kraftverk.

Det er utarbeidet lokal energiutredning for Namsskogan kommune i 2013. Den lokale energiutredningen finner man her: [www.ntenett.no](http://www.ntenett.no)

Det er utarbeidet kraftsystemutredning for Nord-Trøndelag for perioden 2014-2034. Kraftsystemutredningen finner man her: [www.ntenett.no](http://www.ntenett.no)

## 2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i Tabell 2-6.

Tabell 2-6 Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2016). Kostnader er basert på NVEs kostnadsgrunnlag og priser fra utbygger.

<b>Nedre Skorovasselva kraftverk, kostnader i mill. NOK</b>	
Reguleringsanlegg	0.0
Inntak og dam	2.9
Driftsvannveier	14.6
Kraftstasjon bygg	4.3
Kraftstasjon maskin/elektro	9.8
Transportanlegg/anleggskraft	0.6
Kraftlinje	0.0
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.1
Uforutsett (15 %)	4.8
Planlegging/administrasjon	2.5
Erstatninger/tiltak	0.3
Finansieringsavgifter og avrundning	2.6
Anleggsbidrag nett	1.7
Sum utbyggingskostnad	42.5

Basert på erfaringer fra flere andre kraftverk som bygges i området, har utbygger signaler på at utbyggingskostnaden kan bli vesentlig lavere enn det som er presentert i Tabell 2-6.

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i Tabell 2-7.

Tabell 2-7 Oversikt midlere produksjon

Nedre Skorovasselva kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2.3
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3.9
Produksjon, årlig middel	GWh	<b>6.2</b>

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til eiere, kommunen, grunneierne, fallrettighetshaverne og til grunneiernes bostedskommuner og til staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

### Ulemper

Ulemper ved en utbygging er knyttet til redusert vannføring på berørt elvestrekning og fysiske inngrep ved inntaket, kraftstasjonsområdet og vannveien. Ulempene er beskrevet i kapittel 3.

## 2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

### Arealbruk

Tabell 2-8 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-8 Arealbruk

Nedre Skorovasselva kraftverk	Arealbehov (daa)		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
<b>Inngrep</b>			
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	-	-	-
Inntaksområde	3	3	tilsvarende eksisterende elveleie
Rørgate/tunnel (vannvei)	30	0	1480 m nedgravd rørgate
Riggområde og sedimenteringsbasseng	2	0	-
Veier	2.8	2.8	-
Kraftstasjonsområde	0.4	0.3	-
Massetak/deponi	2	0	maks høyde 4-5 m
Nettilknytning	0	0	jordkabel (nedgravd i veien)

### Eiendomsforhold

Søker er rettighetshaver til både de fallrettighetene og arealene som er nødvendige for å bygge Nedre Skorovasselva kraftverk, dvs. arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser. Eiendommen i prosjektområdet er G.nr./B.nr. 52/2 og ytterligere beskrevet i Vedlegg 7.

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

### Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

Det foreligger flere fylkesplaner/delfylkesplaner som omhandler mål og strategier for utbygging av småkraftverk i fylket. Disse er:

- *Strategi for små vannkraftverk i Nord-Trøndelag*  
Er et strategidokument der det gjennom kartlegging og utredning av relevante tema er trukket opp strategier for fremtidig energiproduksjon og bærekraftig utvikling.

Nord-Trøndelags mål for kraftutbygging er ”som et klimapolitisk bidrag til å dekke behov for ny fornybar energi, samt regional ressursutnytting i distriktene, bør det i Nord-Trøndelag arbeides for et utbyggingsomfang av småkraftverk tilsvarende 800 GWh innen 2030. Lokalisering av anlegg og tilhørende linjenett bør i minst mulig grad være i konflikt med viktige miljøinteresser og avveies mot lokale og regionale nærings- og samfunnsinteresser. ”

Av videre strategier omtales temaet:

*”Støtte lokal og regional energiproduksjon basert på regionens naturgitte styrke innen fornybar energi: Små vannkraftprosjekter vil ha viktig lokal betydning for utvikling av næringslivet og bidra til det totale næringsgrunnlaget slik at bosetting og verdiskaping i distriktene styrkes. Når det gjelder miljøkostnaden så er det viktig at denne vurderes per utbygd kWh og ikke per anlegg. Det kan derfor ikke sies generelt at små anlegg er mer miljøvennlig enn store. Dette bør ligge i bunn ved vurdering av utnyttelse av vannkraftpotensialet i mulige utbygginger. Ny vannkraftutbygging kan i dag gjøres mer skånsomt og miljøvennlig og Trøndelag må ta i bruk det som finnes av ny teknologi på området.”*

Angående strategier for lokalisering står det blant annet:

*” 5.2 b. Det skal legges spesiell vekt på mulighet for utbygging i næringssvake områder der*

- *kommunene opplever befolkningsnedgang*
- *det er få andre sysselsettingsmuligheter*
- *småkraft kan bidra til mangesysleri for utbygger og lokalsamfunn*
- *småkraftutbygging kan bidra til å opprettholde eller bedre eksisterende infrastruktur*

*5.2 c. Ved utbygging skal man spesielt unngå direkte inngrep i*

- *naturvernområder*
- *varig verna vassdrag*
- *fredede kulturminner/-miljøer*
- *prioriterte særverdiområder for reindrift*

**5.2 d.** Det skal vises forsiktighet ved utbygging som berører

- nasjonale laksevassdrag
- arter i rødlista
- INON-områder
- regionalt viktige kulturlandskap
- regionalt viktige friluftslivsområder
- viktige områder for reindrift”

- **Trøndelagsplanen**

Planen omfatter mål og strategier for å gjennomføre en regional politikk til beste for Trøndelag. Av relevant informasjon under kapittelet *Energi- produksjon og anvendelse* omtales småkraftverk:

*”Vannkraft vil fortsatt være den viktigste energikilden i Trøndelag. I lys av den økte vekt på globalt klima som viktigste miljøutfordring bør økning av vannkraftens bidrag vurderes. Små vannkraftprosjekter vil ha viktig lokal betydning for utvikling av næringslivet og bidra til det totale næringsgrunnlaget slik at bosetting og verdiskaping i distriktene styrkes. Når det gjelder miljøkostnaden så er det viktig at denne vurderes per utbygd kWh og ikke per anlegg.”*

- **Fylkesdelplan for Indre Namdal**

Inneholder generelle retningslinjer og saksbehandlingsregler for en enklere og mer forutsigbar arealpolitikk. Følgende omtales om småkraftverk:

*”Regionen er et hovedområde for produksjon av stasjonær el-energi i Nord-Trøndelag. Det er vedtatt i nasjonal strategi at utbygging av store vasskraftanlegg er over. Samtidig er potensialet og mulighetene for småkraftverk angitt som et satsingsområde, både som et klima- og energitiltak. Tilgjengelig nettkapasitet innen fordelingsnettet, samt omfattende vassdragsvern i regionen setter imidlertid enkelte begrensninger. Økt satsing på opprusting av linjenett og utbygging av mikro-, mini og småkraftverk vil gi en positiv miljøeffekt.”*

Foruten dette er det ingen føringer for spesifikke prosjektområdet og et evt. kraftverk (Geir Rannem pers. medd., Nord-Trøndelag fylkeskommune)

### Kommuneplaner

I henhold til Namsskogan kommune (Bjørn Tore Nordlund, pers. medd.) inngår hele prosjektområdet i område avsatt til Landbruks-, Natur- og Friluftsmål (LNF), uten bestemmelser. Her er det et generelt forbud mot utbygging og tiltak, og det må søkes om dispensasjon for å etablere kraftverket.

Det er ingen kjente strategier eller kommunedelplaner for små kraftverk i kommunen.

### Samla plan for vassdrag

Skorovatnet og Skorovasselva inngår i et større SP-prosjekt (57932 Nesåa). Vassdraget inngår i alternativ B, hvor Skorovatnet skal reguleres og blir en del av Tunnsjødal kraftverk. SP-prosjektet er plassert i kategori I.

Det er i dag også er planer om kraftverk andre steder i vassdraget. Et småkraftprosjekt lenger opp i Skorovasselva og et større prosjekt i nedre del av Grøndalselva (nedstrøms samløpet med Skorovasselva) er under planlegging. Det planlegges også ett småkraftprosjekt i øvre del av Grøndalselva (nabovassdrag).

### Verneplan for vassdrag

Skorovasselva er ikke verna vassdrag.

### Nasjonale laksevassdrag

Skorovasselva samløper med Grøndalselva, og munner etter hvert ut i Namsen som er et nasjonalt laksevassdrag. Namsens anadrome strekning stopper ved Aunfoss, ca 16 km sør for Grøndalselvas utløp i Namsen.

### Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket kommer ikke i konflikt med områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven eller kulturminneloven eller statlig sikrete friluftsområder.

Det er ingen andre kjente planer/beskyttede områder.

### EUs vanndirektiv

Informasjon hentet fra [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no) for vannregionen Trøndelag. Nedre Skorovasselva inngår i vannområde Namsen. I første planperiode (2010-2015) har vannregionmyndighetene konsentrert seg om andre vannområder enn Namsen. Det er nå igjen varslet oppstart av forvaltningsplan fase 2.



### 3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traséer (linjer, veier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traséen forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og landskap, vil det være en fordel at traséen til vannveien til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 11 (rapport om biologisk mangfold).

#### 3.1 Hydrologi

Skorovasselva er ei typisk flomelv, det vil si at den reagerer raskt på flom og har en strek varierende vannføring. Om vinteren går det ofte isgang i det berørte elveavsnittet. Avrenningen til Skorovasselva er et overgangsregime fra kyst- til innlandsregime med sterkere preg av innlandsregime. Hydrografen viser stor vårfloem i perioden mai og juni. Det kan også forekomme flommer om høsten.

Det ble etablert en vannføringsmålestasjon i Skorovasselva ved kote 320 (ved planlagt inntak) i september 2011. Målingene ble avsluttet oktober 2015. Data fra vannføringsmålingene er benyttet i hydrologi- og produksjonsberegninger.

Følgende betraktninger i beskrivelsen nedenfor gjelder inntaksstedet:

Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 225 % av årlig middelvannføring. Dagens middelvannføring er beregnet til 3,0 m<sup>3</sup>/s. Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 0,09 m<sup>3</sup>/s. Vannføringen som underskrides 5 prosent av tiden i en bestemt periode kalles 5-persentil. 5-persentilene er beregnet fra vannføringsmålinger i Skorovasselva. 5-persentilen for sommer (1/5 – 30/9), vinter (1/10 – 30/4) og år er alle 0,36 m<sup>3</sup>/s. Dagens naturlige avrenning fra restfeltet (feltet mellom kraftverkets inntak og utløp) er 0,05 m<sup>3</sup>/s som middel over året.

På årsbasis vil ca. 79 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon, mens 21 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Gjennomsnittlig restvannføring nedstrøms inntaket til kraftverket etter utbygging vil være 0,63 m<sup>3</sup>/s. Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i Tabell 3-1. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større en maksimal slukeevne og minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp. Slipping av minstevannføring er inkludert i beregningene i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring

Nedre Skorovasselva kraftverk,		antall dager med		
		$Q < Q_{\min,sluk} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max,sluk}$	$Q > Q_{\max,sluk} + Q_{\min}$
vått år:	1992	36	71	69
tørt år:	1980	61	30	30
mid. år:	1991	19	44	43

Varighetskurver for feltet ved inntak vises i vedlegg 4.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Skorovasselva er det valgt to referansesteder i elva; like nedstrøms inntaket og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen.

Følgende vedlegg viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vedlegg 5:   Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år  
              Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år  
              Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år  
              Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

## **3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima**

### **3.2.1 Dagens situasjon**

Skorovasselva ligger i et område som er preget av både kyst- og innlandsklima med sterkere preg av innlandsklima. Midlere nedbør er 1060 mm/år. Avrenningen ligger over gjennomsnittet i sommermånedene mai - juli og det er tørrest om vinteren fra november - mars. Skorovasselva fryser til i kuldeperioder, men det vil gå lav vannføring under isen. I perioder med mye nedbør om vinteren, i tillegg til temperaturer over 0 grader, kan det gå isgang i Skorovasselva. Elva i planlagt prosjektområde viser tydelig spor av isgang.

### **3.2.2 Konsekvensvurdering**

På strekningen fra inntak til utløp av kraftverket vil man etter utbygging i perioder med høy lufttemperatur få noe varmere vann og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få noe kaldere vann og mer isdannelse. Temperaturendringen er imidlertid marginal.

Lokalklimaet vil sannsynligvis ikke endres nevneverdig.

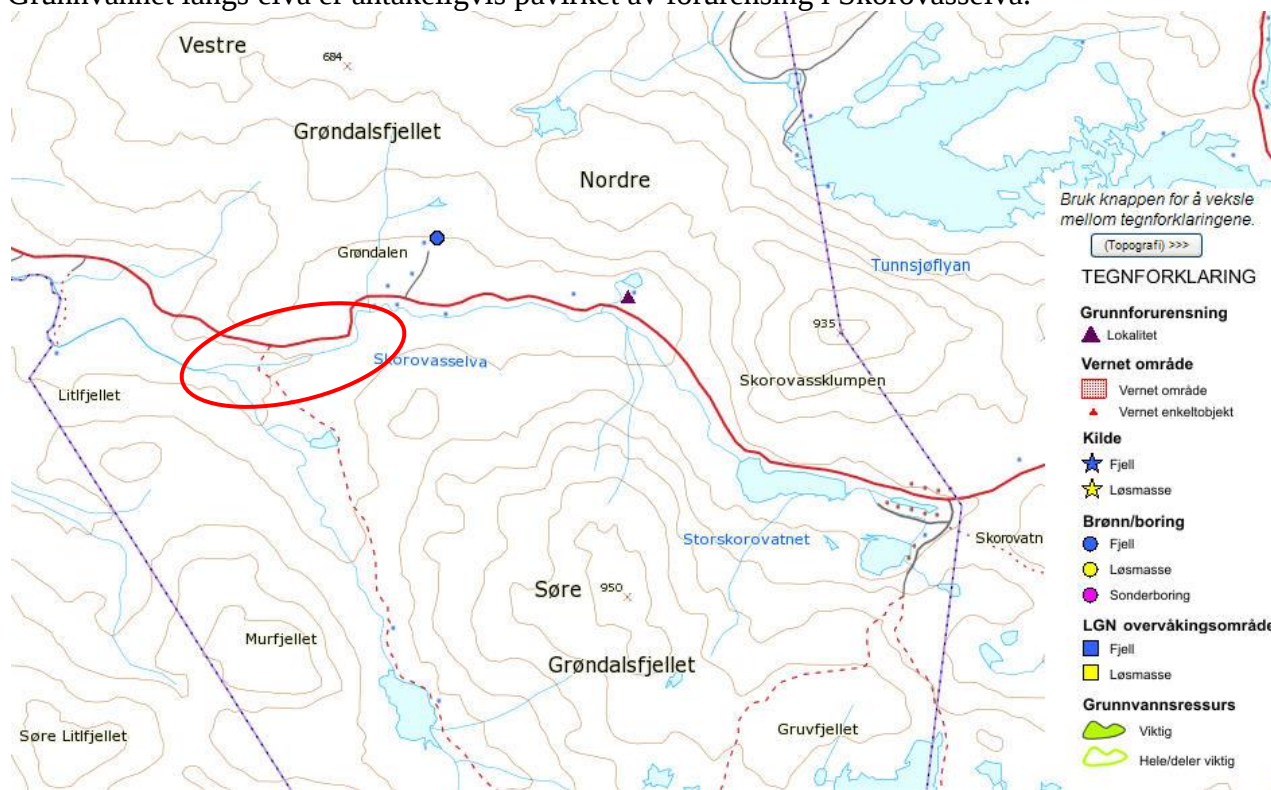
**Tiltaket vil få ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.**

### 3.3 Grunnvann

#### 3.3.1 Dagens situasjon

NGUs database GRANADA viser at det ikke er registrert grunnvannsressurser i eller langs Skorovasselva i prosjektområdet. Figur 3-1 viser at verken viktige grunnvannsressurser eller Fjellbrønnen nr. 47883 ved Grøndalen blir berørt.

Grunnvannet langs elva er antakeligvis påvirket av forurensning i Skorovasselva.



Figur 3-1 Kartutsnitt fra grunnvannsdatabase Granada. Prosjektområdet til Nedre Skorovasselva kraftverk i rød sirkel.

#### 3.3.2 Konsekvensvurdering

Den planlagte utbyggingen kommer ikke i konflikt med viktige grunnvannsressurser. Skorovasselva har kontinuerlig fall nedover dalen. Det skal slippes minstevannføring hele året og det vil gå vann i overløp. Det forventes derfor ikke vesentlige endringer i grunnvannstanden som følge av redusert vannføring på denne strekningen. Grunnvannstanden ved inntakskulpen vil heves og senkes i takt med de naturlige endringene i vannstanden. Reduksjonen i vannføringen vil ha ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i og ved Skorovasselva.

**Konsekvensene for grunnvann forventes å bli ubetydelige.**

### 3.4 Ras, flom og erosjon

#### 3.4.1 Dagens situasjon

Ved inntaksområdet til Nedre Skorovasselva kraftverk er det overgang fra tynn til tykk morene, men det er også noe fjell i dagen. I kraftstasjonsområdet er det tynn morene og noe fjell i dagen. Selve Skorovasselva renner i hovedsak på fjell med noen fossestryk. På slakere partier er elveleiet steinete med noen grusbanker i de flateste partiene. Skorovasselva går først og fremst i åpne

områder. Oppstrøms kraftstasjon går elva gjennom en kløft. Terrenget på berørt strekning er stort sett slakt skrånende ned mot elva, men med noen brattere partier, særlig ved kløfta. Bortsett fra sedimenttransport er det i hovedsak ingen erosjon langs Skorovasselva.

Det kan gå flommer i Skorovasselva hele året fordi nedbørfeltet reagerer raskt på nedbør. Vårflommen er i perioden april – juni. I sammenheng med flom om vinteren kan det gå isgang i Skorovasselva.

### **3.4.2 Konsekvensvurdering**

Det vil sannsynligvis ikke bli mer erosjon eller ras i Skorovasselva i forbindelse med utbyggingen.

Under forutsetning at kraftverket er i drift, vil flommene reduseres i Skorovasselva tilsvarende slukeevnen på kraftverket. Ved store flommer vil dempingen bære mindre, men fortsatt merkbar.

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

## **3.5 Røddlistearter**

### **3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Influensområdet inngår i leveområdet til de rødlistede rovdyrene gaupe (EN), brunbjørn (EN) og jerv (EN), og streifdyr av ulv (CR) kan passere området. Den rødlista fuglen fiskemåke (NT) har også tilhold i området. Lirype (NT) kan forekomme, og det er registrert gjøk (NT) og sivspurv (NT) i området. I 2013 ble det registrert en flygende Hønehauk lenger oppe i dalen, ca. 1,5 km sørøst for prosjektområdet. Det kan være muligheter for hekking i dalen, men prosjektområdet er ikke spesielt godt egnet.

Elvemusling (VU) er registrert litt lenger ned i elva i 1975. Egne undersøkelser i elva 1. og 2. september 2011 viser imidlertid at det er svært lite sannsynlig at arten finnes her i dag. Registreringen er derfor ikke vektlagt. Elva har heller ikke verdi for ål (VU).

Potensialet for funn av nye rødlistearter i influensområdet vurderes som lite. Streifende rødlistede dyrearter kan forekomme, men området vil ikke ha særlig verdi for slike.

**Tabell 3-2 Røddlistearter i /ved området.**

<b>Røddlisteart</b>	<b>Røddlistekategori</b>	<b>Funnsted</b>	<b>Påvirkningsfaktorer*</b>
Gaupe	Sterk truet	Streifende	Høsting
Brunbjørn	Sterkt truet	Streifende	Høsting, skogbruk, utbygging/utvinning
Jerv	Sterkt truet	Streifende	Høsting, menneskelig forstyrrelse, skogbruk, utbygging/utvinning
Ulv	Kritisk truet	Streifende	Høsting, tilfeldig mortalitet - kollisjoner
Hønehauk	Nær truet	Kan forekomme	Påvirkning på habitat
Fiskemåke	Nær truet	Registrert ca. 500 m nordøst for inntak	Påvirkning fra stedegne arter, menneskelig forstyrrelse, høsting
Gjøk	Nær truet	Kan forekomme	Påvirkning utenfor Norge, klimatiske endringer
Sivspurv	Nær truet	Kan forekomme	Påvirkning utenfor Norge, klimatiske endringer
Lirype	Nær truet	Kan forekomme	Påvirkning fra stedegne arter, høsting, klimatiske endringer
Elvemusling*	Sårbar	Registrert nedstrøms inntak	Høsting, habitatpåvirkning limnisk miljø

\*Det er svært lite sannsynlig at arten finnes i elva i dag.

**Temaet røddlistearter vurderes å ha liten til middels verdi.**

### 3.5.1 Konsekvensvurdering

Rovdyrene og fiskemåke vil i hovedsak berøres i anleggsfasen ved at de kan endre områdebruken. Bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt.

**Tiltaket har liten virkning på dette temaet. Dette gir liten negativ konsekvens (-).**

### 3.6 Terrestrisk miljø

#### 3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

På prosjektstrekningen veksler Skorovasselva mellom stryk og roligere partier. Berggrunnen er forholdsvis næringsrik. Fattige lyngutforminger av gran-, furu- og blandingsskog dominerer imidlertid. Det er lite dødved. Influensområdet har flere myrområder. Disse har en fattig utforming, men enkelte mer næringskrevende arter ble funnet spredte steder. Det er ingen prioriterte naturtyper i prosjektområdet. Åpen myrflate er registrert som nær truet - NT i Norsk Rødliste for Naturtyper. Influensområdet har flere åpne myrflater. Det ble samlet inn mose og lav fra en lav bergvegg inntil elva like øst for kraftstasjonen. Kun vanlige og typiske arter for slike habitater ble registrert, ingen rødlistet. En av mosene var kalkkrevende.

Strandsnipe ble observert på befaring, og det er sannsynlig at den hekker på eller nær prosjektstrekningen. Fossekall ble ikke observert på befaring. Mattilgangen er liten på grunn av gruveforurensningen i elva. Selv om det finnes egnete hekkelokaliteter for fossekall langs strekningen er den ikke viktig for arten. Fiskemåke (NT) er observert i området, og influensområdet inngår sannsynligvis i leveområdet for arten. Det er ikke kjent at det er hekkelokaliteter for rovfugl i nærheten, eller at det finnes hi eller yngleområder for andre sårbare arter. Influensområdet inngår i leveområdet for gaupe (EN), jerv (EN) og brunbjørn (EN), og ulv (CR) streifer også sporadisk forbi. Området er beiteområde for elg. Lirype (NT) forekommer i området, og det er også brukbart med skogsfugl. Ellers forventes andre vanlige arter som har tilhold i tilsvarende områder også å finnes i influensområdet.

**Samlet sett vurderes verdien å være liten til middels for terrestrisk miljø.**

#### 3.6.2 Konsekvensvurdering

Inntak vil kreve begrenset neddemming og adkomstveien krever noe arealbeslag. Vannveien skal legges som nedgravd rør. Vannveien går gjennom en blanding av skog og myr, og går knapt halvparten av strekningen langs eksisterende kraftlinje. Her vil det kreves noe rydding av skog utover bredden på kraftlinje-gaten. Der vannveien går alene gjennom skog må det erfaringsmessig hugges en 20 – 25 m bred trasé. Det må også hugges litt skog i forbindelse med adkomstvei til inntak, bygging av kraftstasjon og adkomstvei til kraftstasjon. Det er frodig i området, og disse områdene forventes relativt raskt å revegeteres av stedegen vegetasjon. Det vil imidlertid ta betydelig tid før hogstgatene er gjengrodd med trær. Der vannvei og veier passerer myr vil det bli en dreneringseffekt som kan endre vannbalansen i myra. Kraftstasjon og adkomstvei til denne krever noe permanent arealbeslag. Nettetilknytting skjer via jordkabel som legges langs vannveien til nærliggende kraftlinje.

Redusert vannføring vil påvirke fuktighetskrevende flora langs elva negativt. Prosjektstrekningen er imidlertid relativt åpen og eksponert, og endringene vil derfor trolig ha liten negativ betydning for nærliggende vegetasjon. Strandsnipe finner føde nær (ikke i) elva, og hekker i tilknytning til skog/vegetasjon ved elvekanten. Den er derfor ikke spesielt sårbar for redusert vannføring. Elg og annet vilt vil kunne bli forstyrret i anleggsfasen. Det er derfor trolig at områdebruken endres i denne perioden.

**Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være liten til middels negativ. Dette gir liten negativ konsekvens (-).**

### 3.7 Akvatisk miljø

#### 3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke anadrom fisk eller områder for storørret innen influensområdet. Namsblank finnes 6 km nedstrøms kraftverket. Elva har vært svært forurenset av tungmetaller, men konsentrasjonene er redusert etter at det er gjennomført tiltak i området. Tungmetallnivåene kan imidlertid fortsatt være på et nivå som er skadelig for fisk. Ved fiskeundersøkelser i 1992 ble det ikke fisk funnet i elva. Ørret er senere registrert (2004). Ved undersøkelse av elvemusling i 2011 ble det ikke observert fisk. Elva har minimal verdi for fisk.

Elvemusling (VU) er tidligere registrert et stykke nedstrøms planlagt kraftstasjon (1975), men i egne muslingundersøkelser ble det ikke funnet individer av arten. Elva er svært algebevokst, og virket i dagens tilstand uegnet for arten. Det er også lite annet liv i elva. Det er lite sannsynlig at elvemusling lever i Skorovasselva på prosjektstrekningen. Det er ikke kjent at det finnes ål (VU) i Skorovasselva. Det er få registreringer av ål i området i Artskart. I teorien kan ål leve i de fleste vassdrag, men de viktigste vassdrag for ål er kystnære vassdrag med lavtliggende, næringsrike vann. Skorovasselva ligger ovenfor vandringshinderet i vassdraget, og har ikke lavereliggende, næringsrike vann i nærheten. Det er ikke kjent at ål opptrer i Skorovasselva. Skorovasselva er i tillegg forurenset og dermed lite egnet for arten. På bakgrunn av dette anses elva ikke å ha verdi for ål.

På grunn av forurensningen av tungmetaller er det lite trolig at elva er viktig for trua ferskvannsinvertebrater. Bunndyrundersøkelser i elva i 1992 avdekket at elva da var nærmest død. Det var svært lav tetthet av dyr og kun et få tall arter ble registrert. Selv om forurensningsnivået har gått ned er situasjonen trolig ikke mye bedret. Elva vil også i framtiden påvirkes av en viss gruveavrenning, og det er derfor lite trolig at det vil etablere seg verdifull insektsfauna i framtiden.

**Prosjektområdet vurderes å være av ingen til liten verdi for akvatisk miljø.**

#### 3.7.2 Konsekvensvurdering

Elvas naturlige dynamikk endres etter utbygging, og vannføringen reduseres kraftig store deler av tiden. Dette vil føre til reduksjon av leveområder for eventuell fisk og annen ferskvannsfauna, og tettheten på bestander vil gå ned. Det kan også skje en forskyvning mot mindre strømtolerante arter av ferskvannsinvertebrater.

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva. Partikler som evt. avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høyere vannføringer senere. Det forventes ikke å bli varige effekter av dette.

**Nedre Skorovasselva kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Dette gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).**

### 3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

#### *Verneplan for vassdrag*

Nedre Skorovasselva inngår ikke i verneplan for vassdrag.

#### *Nasjonalt laksevassdrag*

Namsen er nasjonalt laksevassdrag, men Skorovasselva ligger ovenfor lakseførende strekning, og tiltaket vil ikke ha noen konsekvenser for verken namsblank eller anadrom laks.

### 3.9 Landskap og sammenhengende naturområder med urørt preg

#### 3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

##### *Landskap*

Utbyggingsstrekningen ligger i landskapsregion 27 Dal og fjellbygder i Trøndelag, underregion Namskogan. Regionen har brede dalfører i nord og dalene er også regionens hovedpreg. Småformene i landskapet har løsmasseavsetninger av varierende opphav og karakter.

Skorovasselva går gjennom en typisk u-dal med bred og flat dalbunn. Fjellområdene rundt er avrundet, og toppene er fra 600 til 1000 moh. Dalen har utstrakte myrområder, med gran- og furuskog mellom. Skogen går over i bjørkeskog oppover dalsidene, og skoggrensen går ca. 400-500 moh. Det er begrenset med gårdsdrift i dalen, men det er noe dyrket mark 1,5 km nordøst for prosjektområdet. Det er flere plantefelt med gran i dalen. Skorovasselva er et vassdrag som er typisk for regionen, med vekselvis stryk, små fosser og kulper. Ingen av fossene har stor inntryksstyrke. På prosjektstrekningen er det ingen fosser. En tydelig rødlig farge på steinen i elva avslører tungmetallforurensningen forårsaket av gruveavrenning. Fylkesvei 764 går gjennom dalen på nordsiden av elva. På prosjektstrekningen varierer avstanden fra veien til elva fra 100 til 250 m. Elva er synlig fra veien ved inntaket og ca. 300 m nedover. Resten av strekningen er den skjult av skog. Det går flere kraftlinjer gjennom dalen. Én går mellom elva og fylkesveien på prosjektstrekningen. Figur 3-2 viser bilder fra området.

Landskapet langs Skorovasselva er ikke urørt, men har likevel gode landskapskvaliteter og er typisk for regionen. Verdien på landskapet settes på bakgrunn av dette til liten til middels.



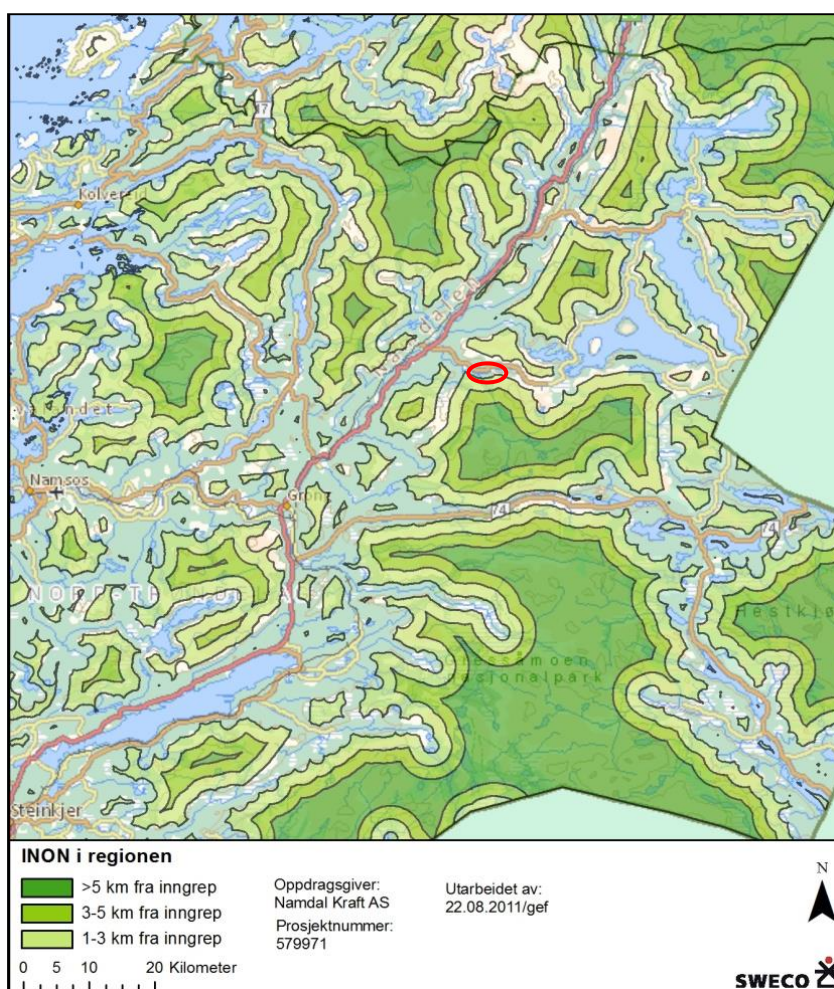
Figur 3-2 Bilder av Skorovasselva og omkringliggende landskap på prosjektstrekningen. Venstre: Like nedstrøms planlagt inntak. høyre: ca. midtveis på prosjektstrekningen.



### Store sammenhengende naturområder med urørt preg

For å vurdere sammenhengende naturområder nær prosjektområdet er det nyttig å ta utgangspunkt i inngrepsfrie naturområder (INON), definert av Miljødirektoratet. Områder som ikke er berørt med tyngre tekniske naturinngrep defineres som INON. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv.

Prosjektområdet ligger mellom to sammenhengende naturområder, et større INON-område på ca. 570 km<sup>2</sup> og et mindre på nordsiden av dalen og Fv 764 (Figur 3-3). Det er flere andre store INON-områder i regionen. De urørte naturområdene i nærheten av prosjektområdet består stort sett av fjellandskap. Det er noen få hytter eller hus langs veien like øst for prosjektområdet, og noen kraftlinjer i dalen, men totalt sett er det lite påvirkninger fra mennesker nær prosjektområdet. Området har stor verdi for store sammenhengende naturområder med urørt preg.



Figur 3-3 INON i regionen rundt Skorovasselva. Prosjektområde innenfor rød ellipse.

**Området har liten til middels verdi for landskap, og stor verdi for sammenhengende naturområder med urørt preg.**

### 3.9.2 Konsekvensvurdering

#### *Landskap*

Tiltaket medfører permanente inngrep ved etablering av inntak, kraftstasjon og adkomstvei til kraftstasjon. Disse blir synlige i terrenget. Rørtraséen og jordkabeltraséen vil være synlige som sår i terrenget inntil revegetering skjer. Dette forventes å skje relativt raskt i dette området. Inngrepene vil imidlertid vises som hogstgater i skogen i lang tid framover. Permanente konstruksjoner som inntaksdam og kraftstasjon vil være synlig fra nærområdet ettersom det er en del myr og glissen skog her. Elva vil få redusert verdi som landskapselement på prosjektstrekningen på grunn av redusert vannføring. Det er en viss toleranse for inngrep i området ettersom det går fylkesvei og kraftlinje like ved. Området vil likevel i større grad enn i dag oppfattes som berørt etter utbygging. Landskapet vil ikke bli preget i stor målestokk. Visualisering over området før og etter utbygging vises i vedlegg 9.

**Tiltaket forventes å påvirke landskap i liten til middels negativ grad. Dette gir liten negativ konsekvens for landskap (-).**

#### *Store sammenhengende naturområder med urørt preg*

Prosjektet ligger langs Fv. 764, og vil ikke føre til stor påvirkning på sammenhengende naturområder. Anleggsperioden vil føre til forstyrrelser, som gjør at både dyr og mennesker opplever området som mindre urørt, men påvirkningen vil være betydelig mindre i driftsperioden. Tiltaket er ventet å endre viktige landskapsøkologiske sammenhenger i meget liten grad.

**Tiltaket forventes å påvirke sammenhengende naturområder i liten negativ grad. Dette gir liten til middels negativ konsekvens (-/--).**

## 3.10 Kulturminner og kulturmiljø

### 3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen kjente fredete norske kulturminner i influensområdet. Det er heller ingen SEFRAK-bygninger i influensområdet. Nord-Trøndelag Fylkeskommune er bedt om vurdering av om området må undersøkes nærmere jfr. Kulturminneloven. Fylkeskommunen befarte prosjektområdet 29. august 2011. Ingen kulturminner ble funnet, og i foreløpig statusrapport/befaringsrapport fra Fylkeskommunen, datert 28. november 2011, bekreftes det at undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9 er oppfylt (for norske kulturminner).

Det er ikke kjent at det er samiske kulturminner innen prosjektområdet, men området inngår i tradisjonell samisk bruk. Sametinget er bedt om vurdering av om området må undersøkes nærmere jfr. Kulturminneloven. I deres tilsvarende svar, datert 25.5.2011, står følgende om Nedre Skorovasselva:

Ut fra en generell vurdering er Namdalen et svært interessant område hvor en kan forvente å finne langt mye flere samiske kulturminner enn de som allerede er registrert fra før. Flere av de dalstrøk som er aktuelle for utbygging har aldri vært befart tidligere eller er befart i forbindelse med utarbeidelse av økonomisk kartverk på 70- og 80-tallet. Registreringene som ble gjennomført da ansees generelt i dag som i behov for kontrollregistrering om det ikke er gjennomført i de siste ti til femten år. Dette grunner seg i den utvikling som har skjedd i forvaltningen og i forskningen kring samiske kulturminner. Ikke minst gjelder dette de registreringer som er foretatt før dagens lovverk ble vedtatt i 1979 og som innebar at samiske kulturminner eldre enn 100 år ble automatisk freda.

[...]

### **Kraftverk nr 15-18. Grøndalselva kote 452 og 347 og Skorovann kote 452 og 318**

Langs Grøndalen er det fra før registrert 8 samiske boplasser hvorav en ligger innenfor det innringete området for kraftverk 18. Området bedømmes også som av stor potensial for ytterligere funn av samiske kulturminner. Kraftverkene 15 og 16 må få den samme bedømmingen på grunn av dess relativa nærhet til de registreringer som finnes og ut fra den geografiske plasseringen. Gjeldende kraftverk nr 17 gis også vurderingen av stor potensial men fremst ut fra den geografiske plasseringen i området.

Denne søknaden gjelder kraftverk benevnt som nummer 18 (Skorovann kote 318) i brevet fra Sametinget. Den nevnte samiske boplassen ligger på motsatt side (nordsiden) av fylkesveien, og blir ikke berørt av utbygging. Sametinget planlegger befaring i området i 2012, og området er foreløpig ikke fristilt etter kulturminnelovens § 9.

Namsskogan kommune er ikke kjent med kulturminner i planområdet (Odd Bakken, pers. medd.). Bakken nevnte mulighet for at det ligger gamle kvernsteiner ved Skorovasselva et sted, men Sverre Grøndal (pers. medd.) opplyser at dette gjelder Kvennbekken - en sideelv som samløper med Skorovasselva ca. 500 m oppstrøms planlagt inntak. Her ligger det to gamle kvernsteiner. Det har tidligere blitt drevet fløting av tømmer i elva (Signar Dahl, pers. medd.). Ingen spor etter dette var synlig på prosjektstrekningen.

**Området har liten verdi for kjente kulturminner (det er stort potensial for samiske kulturminner).**

#### **3.10.2 Konsekvensvurdering**

På grunn av at potensialet for å finne flere samiske kulturminner er stort ifølge sametinget, kan utbygging komme i kontakt med hittil ukjente objekter.

**Tiltaket vurderes å ha liten negativ påvirkning på kulturminner. Dette gir ubetydelig til liten negativ konsekvens for kulturminner (0/-).**

### **3.11 Reindrift**

#### **3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Det er gjort en egen utredning av reindriftnæringa i Østre Namdal reinbeitedistrikt for å vurdere konsekvensen av nedre Skorovasselva kraftverk, samt åtte andre planlagte småkraftprosjekter i reinbeitedistriktet (Sweco 2016). Under vises en kort sammenstilling av informasjon fra rapporten.

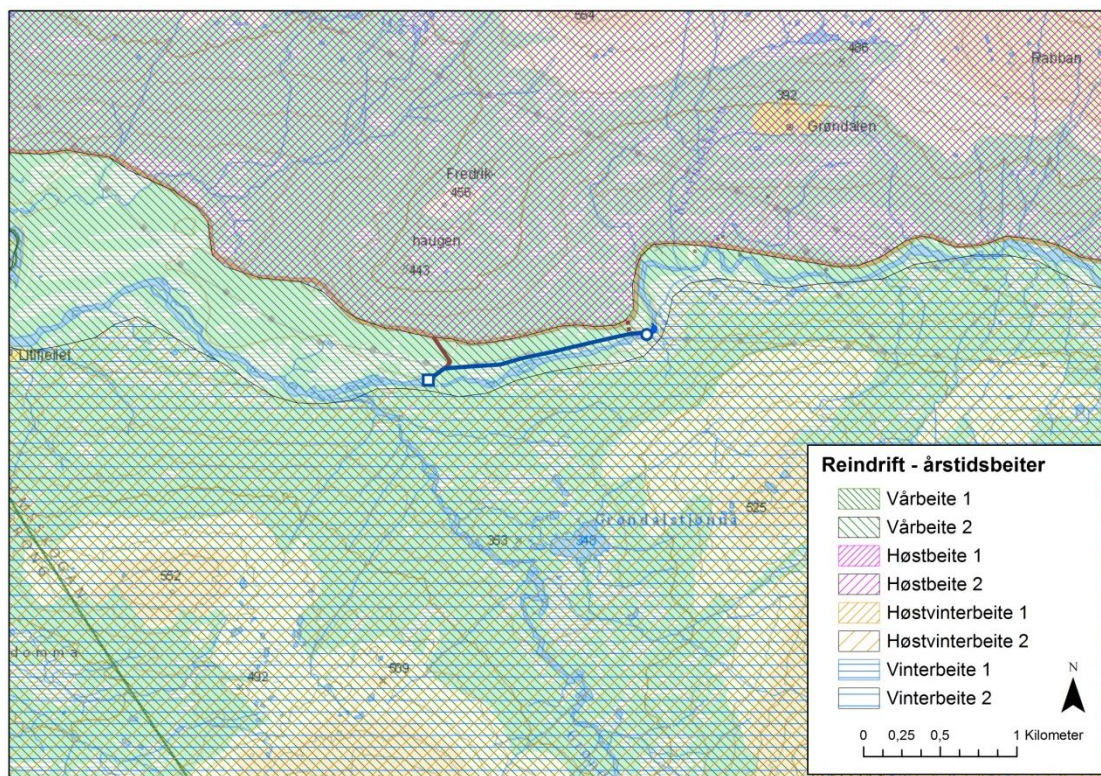
Prosjektområdet inngår i Østre Namdal reinbeitedistrikt. Dette området har fjellreindrift, og alle årstidsbeitene er i innlandet. Reintall per 2013 var 4448 rein i vårflokk (Statens reindriftsforvaltning 2014). Distriktet har et totalt areal på 6607 km<sup>2</sup> og omfatter hele Røyrvik kommune og større eller mindre deler av kommunene Namsskogan, Grong, Lierne, Snåsa, Overhalla, Namsos, Namdalseid og Steinkjer i Nord-Trøndelag fylke samt Grane og Hattfjell i Nordland fylke. Distriktet har også beiterett i Sverige. Distriktet har 3 driftsgrupper; Steinfjellgruppen, Jåma/Dærga-gruppen og Hartkjølgruppen, som for en stor del driver atskilt hele året.

Området vurdert i samlerapport for reindrift (Sweco 2016) er mye brukt av Steinfjellgruppen. Gruppen har flere drivleier gjennom området som særlig brukes på vei fra vinterbeite til vårbeite/kalvingsområder. Området har også flere drivleier og oppsamlingsområder knyttet til

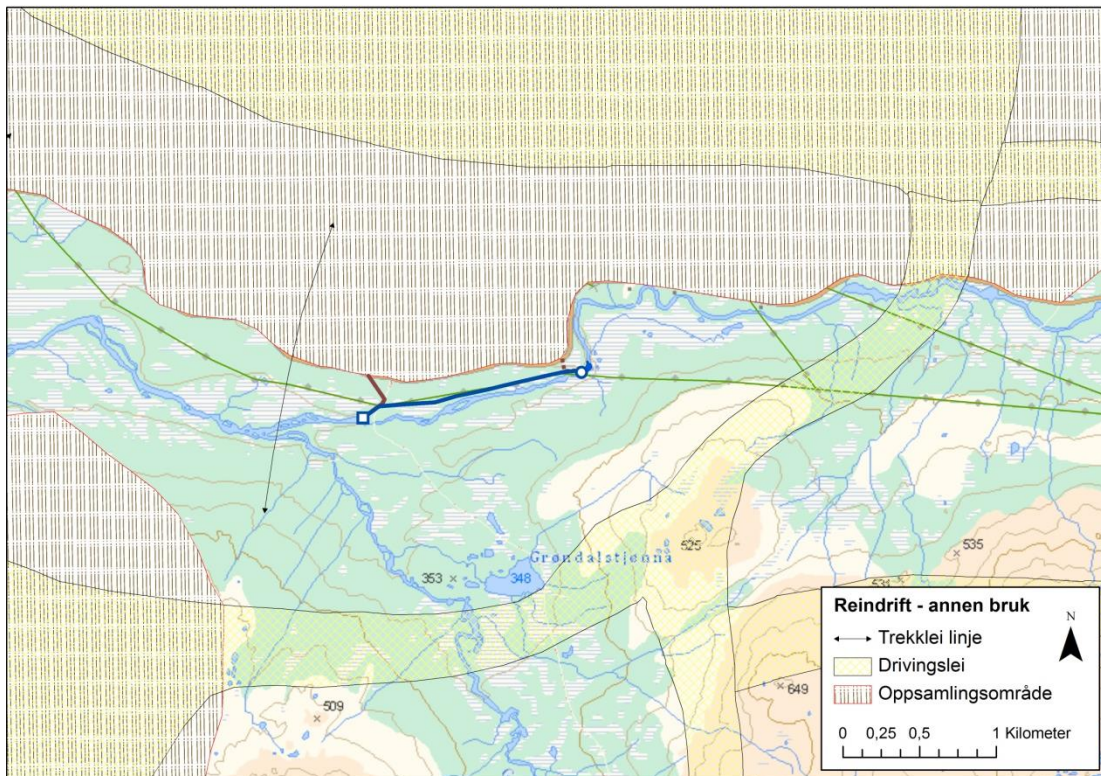
slakteanlegget ved Tunnsjøflyan. Selv om hele området er verdifullt for reindrifta, er det forskjeller innenfor området. Generelt er lavereliggende områder (nærmere Namdalen) og områder nærmere bilveier og bebyggelse mindre viktige enn mer urørte arealer. Likeledes er avmerkete driveleier særlig viktige – også (og kanskje særskilt) der de krysser veier eller bebyggelse.

Selve prosjektområdet inngår i vårbeite 2 (hovedsakelig oksebeiteland). Like nord, og like sør for prosjektområdet er det imidlertid beiteområder som blir benyttet i flere tider på året. Beiteområder som er nærmere enn 1 km fra fylkesvei 764, skogsbilveier ut fra denne, eller bebyggelse omkring Skorovatn har middels verdi. Unntaket er arealer der driveleier krysser vei/bebyggelse, som har stor verdi.

Området nord for fylkesveien er oppsamlingsområde for rein. En trekklei passerer Skorovasselva like vest for kraftstasjonen (ca. 500 m). Et stykke øst for inntaket (ca. 2 km) passerer en drivingslei elva. Det går også drivingsleier parallelt med elva i avstand ca. 1,2 km unna på sørsiden og 1,5 km på nordsiden. Området brukes av Steinfjellgruppen på samme måte som nærområdet til Øvre Skorovasselva kraftverk – det kan beite rein i området hele barmarkssesongen og kalving kan forekomme i nærområdet. Det generelle området har stor verdi, men nærområdet til fylkesveien på prosjektstrekningen, som vil berøres direkte av tiltaket, har middels verdi.



Figur 3-4 Kartet viser Reindrifftsforvaltningens registrerte bruk av prosjektområdet og omkringliggende områder ved ulike årstider.



Figur 3-5 Kartet viser annen bruk registrert av Reindrifftsforvaltningen i området.

**Området har middels for reindrift.**

### 3.11.2 Konsekvensvurdering

Det planlegges kun relativt korte anleggsveier fra fylkesveien til inntak og kraftverk. Dette vurderes å ikke medføre vesentlig økning i den menneskelige aktiviteten i området. Inntaksbassenget er heller ikke vurdert å gi vanskeligere kryssing av Skorovasselva i dette området. Nærområdet til inngrepene har fra før en fylkesvei, kraftledning og enkelte hus med små avkjøringer. Kraftverksbygg og de korte veiene vurderes å endre inngrepsstatus i området i liten grad, og påvirkning settes til liten negativ.

Fordi de korte veiene ikke vil medføre vesentlig økt ferdsel i området vurderes påvirkning av områdene nærmere enn 1 km fra fylkesveien å bli ubetydelige.

Det er hovedsakelig i anleggsperioden (ca. 18 mnd) den negative påvirkningen på rein er av betydning. Reinen vil bli forstyrret av økt ferdsel og støy i området, og bruken av den lavereliggende delen av dalen kan bli noe redusert i denne perioden. Det faktum at anleggsarbeid skjer i et område der det normalt er biltrafikk og menneskelig ferdsel vil gjøre skremmeeffekten mindre. Særlig støyende aktivitet som sprengningsarbeid kan være svært negativt for simler i kalvingsperioden, og skape problemer ved samling og driving av rein i området.

**I sum vurderes prosjektet å få liten negativ konsekvens (-) for reindrift. Den negative effekten vil i hovedsak være i anleggsfasen.**

### **3.12 Jord- og skogressurser**

#### **3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Det er ingen jordbruksarealer i tiltaksområdet til planlagt kraftverk. Det er heller ikke lenger beitedyr i området. Sau går nå inngjerdet på innmarksbeite på grunn av bjørn. Skogen på nordsiden av elva har hovedsakelig lav bonitet, mens på søndre side, opp mot Skjeftmyråsen, har skogen middels og høy bonitet. Her der det flere ca. 20 år gamle granplantefelt. Foruten at boniteten ellers i området er lav, gjør mye myr og lite volum på skogen at den er lite drivverdig (Knut Berger, pers. medd.).

**Samlet sett for jord- og skogressurser vurderes verdien å være liten til middels.**

#### **3.12.2 Konsekvensvurdering**

Etablering av kraftstasjon, vannvei og adkomstveier medfører lite arealbeslag i skog. Veiene kan forenkle uttak av skog senere.

**Tiltaket vurderes å ha ingen til liten positiv virkning for jord- og skogressurser. Dette gir ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+).**

### **3.13 Ferskvannsressurser**

#### **3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen. Elva er forurenset av tungmetaller fra gruveavrenning.

**Temaet har ingen verdi.**

#### **3.13.2 Konsekvensvurdering**

**Nedre Skorovasselva kraftverk vil ikke ha virkning på ferskvannsressurser (0).**

### **3.14 Brukerinteresser**

#### **3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Det går en merket tursti fra fylkesveien og oppover langs Grøndalselva og videre inn i fjellet forbi Grøndalsvatnet. Det går videre merket sti (to stykker) til Skorovatn og til Berg ved Sanddøla (Grong kommune). Turstien krysser Skorovasselva like oppstrøms planlagt kraftstasjon. Det er stiene fra Skorovass som er mest benyttet for å komme seg inn i fjellet i dette området, men også stien opp langs Grøndalselva brukes en del. Det er hovedsakelig tilreisende som benytter stien (Signar Dahl, pers. medd.).

Det ligger ingen private hytter i eller inntil prosjektområdet. Den nærmeste ligger ca. 500 m nordøst for inntaket.

Influensområdet inngår i et større område rundt Grøndalselva som leies ut for småviltjakt av Namdal Bruk. Det jaktes på rype og skogsfugl. Terrenget regnes som godt for rype og middels til godt for skogsfugl (Knut Berger pers. medd.). Det er også normalt bra med hare her, men interessen for harejakt er liten. Det jaktes på storvilt i området. Prosjektområdet inngår i Grøndalen jaktfelt. Feltet hadde tildelt 4 elg i 2011. Jaktfeltet inngår i et storvald som har en kote på rundt 30 dyr (Knut Berger, pers. medd.).

Det er ingen som benytter prosjektstrekningen til fiske (Knut Berger, pers. medd.). Elva er også uegnet til dette ettersom den i lang tid har vært svært forurenset av tungmetaller, og den fortsatt har minimalt med fisk (hvis den har noe i det hele tatt).

Prosjektområdet har verdi som jaktområde og som adkomst til et større uberørt fjellområde (turstien). Prosjektområdet er imidlertid relativt preget av inngrep, og det er først etter at turstien passerer granplantefeltet at turgåerne får en følelse av uberørt natur. Områdene lenger inn langs turstien er derfor av større verdi for friluftsliv enn nærområdene ved fylkesveien.

**Influensområdet har liten til middels verdi for friluftsliv.**

### 3.14.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket kan virke noe forstyrrende på jakta på Namdal Bruks eiendom i anleggsperioden, men i driftsfasen vil all jakt kunne foregå som før. Inntaksdam, samt redusert vannføring i elva vil gjøre det enklere for jegere å krysse elva. For turgåere vil det første stykket av den merke stien, til kryssing av elva, bli mer preget av inngrep. Det går allerede en kraftlinje her, og nærheten til fylkesveien, samt plantefeltene på sørsiden av elva, gjør at det er en viss toleranse for inngrep her. Det er området lenger inn i dalen som er av størst verdi for turgåerne, og dette vil ikke bli berørt av nedre Skorovasselva kraftverk. I forbindelse med utbygging av nedre Skorovasselva kraftverk skal turstien ned til Skorovasselva opprustes/vedlikeholdes og gammel gangbru over elva erstattes med ny bru.

**Det forventes liten negativ påvirkning på friluftsliv. Dette gir liten negativ konsekvens for friluftsliv (-).**

### 3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen bidrar med inntekter til eierne Namdal Kraft. Anlegget er for lite til at det skal betales naturressursskatt og grunnrenteskatt, men det skal betales eiendomsskatt til Namsskogan kommune. I tillegg kommer inntektsskatt fra eierne. Nedre Skorovasselva kraftverk vil gi en gjennomsnittlig årsproduksjon på 6,2 GWh. Dette gir strøm til ca. 310 husstander.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at en del av dette vil tilfalle lokale bedrifter i Namsskogan kommune / nabokommuner dersom tilgang til riktig arbeidskraft finnes.

**Tiltaket forventes å gi liten positiv konsekvens for samfunnet (+).**

### 3.16 Kraftlinjer

Kraftverket er planlagt koblet til eksisterende 22 kV linje 150 m nordøst fra kraftstasjonen. Jordkabelen graves ned i adkomstvei til kraftstasjonen og vil dermed ikke være synlig. Jordkabelen vil ikke ha noen betydelig negativ påvirkning på fugl, vilt, landskap eller andre miljøtema.

**Nettilknytning via jordkabel gir ubetydelig konsekvens (0).**

### 3.17 Dam og trykkrør

Det er gjort egne beregninger som grunnlag for å vurdere konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør i henhold til NVE skjema ”Klassifisering av dammer og trykkrør”. Skjemaet følger søknaden.

#### *Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser av dam*

Inntaksdammen vil få en midlere høyde på 3 m og en lengde på 20 m. Det regnes med at lengden til bruddåpningen tilsvarer damlengden. Inntaksbassenget på ca. 6000 m<sup>3</sup> tømmes som følge av dambrudd. Elveløpet ned til utløpet fra kraftstasjonen er flat med noen stryk og en brattere kløft like oppstrøms planlagt kraftstasjon. Der krysser også en tursti over ei bru elva. Ca. 700 m nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen munner Skorovasselva ut i Grøndalselva som er ca. like stor som Skorovasselva.

Da elveleiet nedstrøms dammen er stedvis flat og det er myr langs elva, antas at dambruddsbølgen flater ut etter kort avstand fra dammen. Vannet fordeler seg over elveløpet og myrene langs elvebredden.. Elva går for det meste over fjell og steinete elveleie. En dambruddsbølge vil sannsynligvis ikke medføre omfattende erosjonsskader langs elva.

Fylkesvei 764 ligger høyere i terrenget og med minst 100 m avstand fra elva. Det er ingen fare for skade av fylkesveien. Kraftlinje som krysser elva like nedstrøms dammen og går parallelt til elva deretter, antas ikke heller utsatt for skade.

**Det foreslås at inntaksdammen til Nedre Skorovasselva kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.**



*Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser og lekkasje av rør*

Vannveien er planlagt som 1480 m lang nedgravd rørgate (GRP rør, diameter 1600 mm) på nordsida av Skorovasselva. Maksimal trykkehøyde i røret er 38 m umiddelbart foran kraftstasjonen. Vannveien legges i myr og skogterreng. De første 500 m fra inntaket følger vannveien den eksisterende kraftlinja (22 kV). Deretter må vannveien føres slik i terrenget at det er tilstrekkelig helning og 700 m av vannveien kan derfor ikke legges under linjen. Fra kote 295 følger vannveien igjen kraftlinja i 140 m. De siste 140 m fram til kraftstasjonen graves ned i planlagt adkomstvei til kraftstasjon. Vannveien krysser en tursti ca. 140 m nordøst for kraftstasjonen.

På grunn av lav bruddvannføring og lav trykkehøyde er utvasking av terrenget en mulig skade. Utvasking vil i så fall forekomme i veldig begrenset omfang.

Det er mulig at kraftlinje som går parallelt med vannveien kan bli skadet. Det er ingen annen infrastruktur eller bosetting som er utsatt for skade.

**Det foreslås at trykkrøret tilhørende Nedre Skorovasselva kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 1.**

### 3.18 Evt. alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte alternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer, men flere utbyggingsløsninger ble vurdert i 2010 i forbindelse med mulighetsstudie for prosjektet.

*Inntak ved kote 297*

Alternativ utbyggingsløsning med inntak kote 297 er vurdert, men ikke ført videre på grunn av høyere utbyggingspris og lavere produksjon sammenlignet med omsøkt teknisk løsning. Tabell 3-3 viser nøkkeltall for dette utbyggingsalternativet.

Tabell 3-3 Nøkkeltall alternativ utbyggingsløsning (datert 2010)

<b>Alternativ utbyggingsløsning: Inntak ved kote 297</b>		
Inntak, overløp	moh	297
Utløp kraftstasjon	moh	280
Brutto fallhøyde	m	17
Maks. slukeevne	m <sup>3</sup> /s	5.5
Effekt	MW	0.78
Årsproduksjon	GWh	2.3
Utbyggingskostnad	mill. NOK	22.2
Utbyggingspris	NOK/kWh	<b>9.7</b>

*Felles kraftstasjon med planlagt "Grøndalstjønnkraftverk"*

Alternativ utbyggingsløsning med felles kraftstasjon med planlagte Grøndalstjønnkraftverk ved Karlstu på kote 276 er vurdert og vist på kart i Figur 3-6. Dette alternativet ville føre til ca. 400 m ekstra vannvei for Nedre Skorovasselva og dermed ekstra kostnader. Løsningen ville bli 3,3 mill. NOK dyrere enn den omsøkte løsningen med to separate kraftstasjoner. I tillegg må vannveien til Nedre Skorovasselva kraftverk krysse Skorovasselva. Med en felles kraftstasjon overføres vannet fra Skorovasselva til nederste delen av Grøndalselva før disse to elvene løper sammen ca. 540 m nedstrøms felles kraftstasjon.

Alternativ med felles kraftstasjon gir større miljøkonsekvenser enn to separate. Dette på grunn av at lengre strekninger berøres for begge kraftverk. Forurenset vann fra Skorovasselva overføres til Grøndalselva. Dette vil være svært uheldig for miljøet i elva på strekningen fra felles kraftstasjon og ned til sammenløpet mellom elvene.

Alternativ utbyggingsløsning med felles kraftstasjon er ikke ført videre på grunn av høyere utbyggingskostnader og større miljøkonsekvenser.



Figur 3-6 Kart over alternativ utbyggingsløsning med felles kraftstasjon

### 3.19 Samlet vurdering

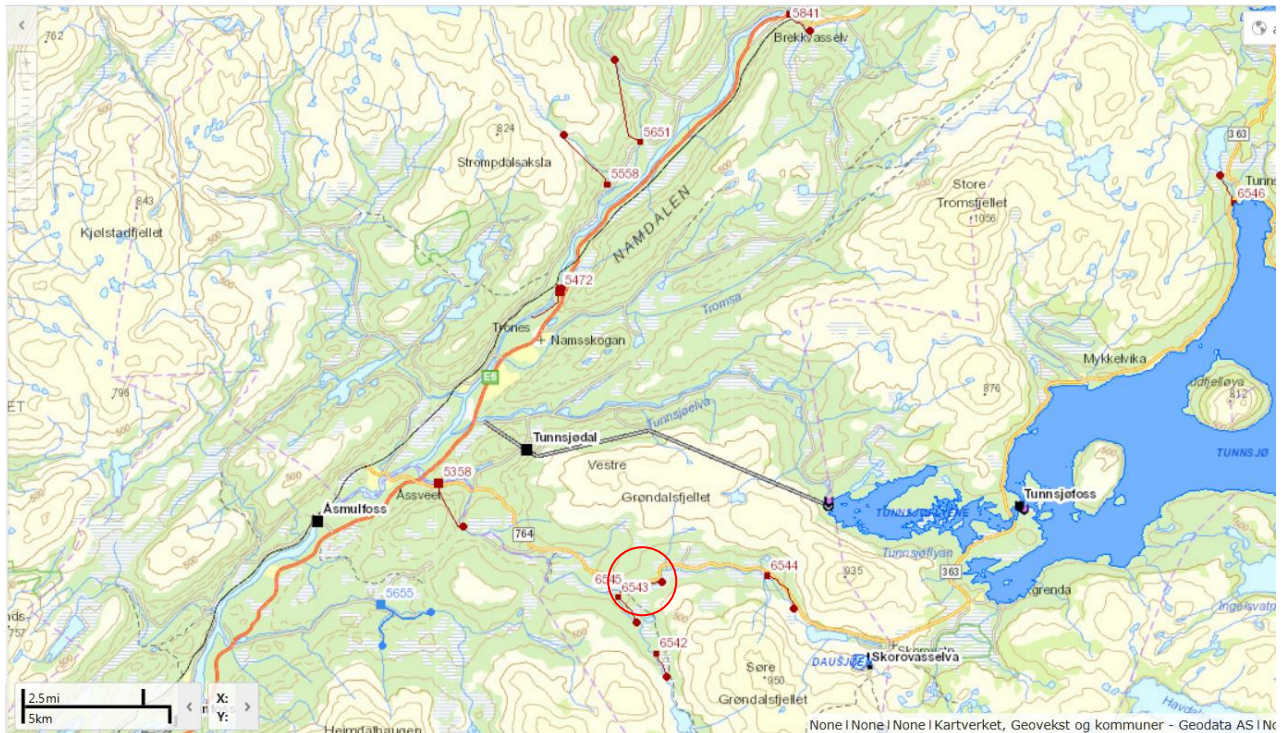
Tabell 3-4. Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Ingen til liten	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Sammenhengende naturområder	Stor	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø*	Liten	Ubetydelig til liten	Søker & konsulents
Reindrift	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten til middels	Ubetydelig til liten positiv	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Liten til middels	Liten	Søker & konsulents

\* Endelig svar ikke mottatt fra Sametinget

### 3.20 Samlet belastning

Det er flere eksisterende kraftverk innen 20 km fra planlagte nedre Skorovasselva kraftverk (se Tabell 1-1 og kart i Figur 1-1). I Tunnsjøvassdraget, nord for Skorovasselva, er det to kraftverk: Tunnsjøfoss kraftverk ca. 15 km mot nordøst og Tunnsjødal kraftverk ca. 6 km mot nordvest. I Namsen er det flere større kraftverk: Åsmulfoss og Aunfoss henholdsvis 15 og 17 km unna. Et minikraftverk ligger helt øst i nedbørsområdet for Skorovasselva, 10 km mot sørøst. Per i dag er det altså i hovedsak hovedelva Namsen, og det større Tunnsjøvassdraget som er utbygd. De fleste mindre vassdragene i dette området er uberørte av kraftutbygging. Planene for tre kraftverk i Namsen og sidevassdrag er under behandling: Trongfoss elvekraftverk, Grøndalselva, og Flåttådalselva (se Tabell 1-2). Namdal Kraft AS planlegger flere små kraftverk i Indre Namdalen (Figur 3-7). Tre av disse ligger innenfor en radius på ca. 10 km fra nedre Skorovasselva kraftverk.



Figur 3-7. Vannkraftprosjekter i nærområdet. Prosjektområdet til Nedre Skorovasselva kraftverk innenfor rød sirkel.

### Biologisk mangfold

I nedre Skorovasselva er det ikke registrert prioriterte naturtyper, og prosjektet vil ikke bidra til press på slike lokaliteter i regionen.

Rødlistearter registrert i/nær prosjektområdet er de fire store rovpattedyrene, hønsehauk, fiskemåke, gjøk, sivspurv og lirype. Alle prosjektområdene for planlagte utbygginger i regionen inngår i leveområdene for rovdirene. Det er imidlertid andre trusselfaktorer enn småkraftutbygging som vurderes som utslagsgivende for artenes tilstedeværelse i regionen. Yngleområder eller andre spesielt viktige funksjonsområder for artene er dessuten ikke kjent nær noen av prosjektene, og artene benytter svært store leveområder som går langt utover områdene for utbygging. Den samlede belastningen på rødlista rovdyr vil bli liten. Ingen av de rødlistede fugleartene er sterkt knyttet til rennende vann. Dersom disse artene har jevnlig tilstedeværelse i prosjektområdet er påvirkningen ventet å bli størst i anleggsperioden. Dette gjelder også for nærliggende prosjekter. Den samlede belastningen er ventet å bli liten.

En utbygging av alle kraftverkene som planlegges vil føre til en endring av vassdragsnaturen i regionen, noe som kan føre til at verdien av ulike kvaliteter som er felles for mange av vassdragene blir redusert. I Skorovasselva og nabovassdraget Grøndalselva er det planlagt fem kraftverk. Realisering av alle disse kraftverkene vil medføre en relativt stor samlet belastning på vassdragsnaturen i dette området. Realisering av alle Namdal Krafts prosjekter, i tillegg til eksisterende kraftverk, vil samlet medføre en betydelig belastning på vassdragsnaturen i Indre Namdalen.

### Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Nedre Skorovasselva kraftverk ligger nær tekniske inngrep, og vil ikke ha stor påvirkning på store sammenhengende naturområder med urørt preg. Realisering av noen av de andre planlagte prosjektene i regionen vil derimot føre til at områder med lite tekniske inngrep vil bli berørte.

Andre prosjekter i regionen vil påvirke store sammenhengende naturområder med urørt preg, men Nedre Skorovasselva kraftverk bidrar i liten grad til dette.

#### Landskap

Berørt elvestrekning for nedre Skorovasselva kraftverk vil være en av flere elvestrekninger som får betydelig redusert vannføring ved realisering av kraftverk i området. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite framtreddende, men mange små inngrep reduserer gjerne inntrykket av uberørthet. Dermed kan den samlede belastningen i et område med mange utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg. Nedre Skorovasselva kraftverk er planlagt nær vei og annen menneskelig påvirkning, og innebærer relativt begrensede inngrep. Nedre Skorovasselva kraftverk vil slik sett ikke bidra mye til samlet belastning i området. I Skorovasselva og nabovassdraget Grøndalselva er det imidlertid planlagt fem kraftverk. Realisering av alle disse kraftverkene vil medføre en relativt stor samlet belastning på vassdraglandskapet i dette området. Realisering av alle Namdal Krafts prosjekter, i tillegg til eksisterende kraftverk, vil samlet medføre en betydelig belastning på vassdragslandskapet i Indre Namdalen.

#### Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Ved utbygging av vannkraft får vassdragsstrekninger redusert vannføring, og opplevelsen av vassdrag som en del av turopplevelsen reduseres. En tursti passerer nedre del av Skorovasselva. Det er planlagt ett kraftverk lenger opp langs denne turstien (Grøndalstjønn kraftverk). En realisering av alle disse vil medføre en relativt stor belastning på friluftsliv akkurat i området. Skorovasselva kraftverk er det prosjektet som bidrar minst negativt i denne sammenheng. Ingen av de andre planlagte kraftutbyggningene i regionen berører områder mye benyttet til friluftsliv (unntatt jakt), og den samlede belastningen for friluftsliv i regionen forventes samlet sett å bli relativt liten.

#### Reindrift

Konsekvensen av de ulike planlagte småkraftprosjektene i området er gitt i konsekvensvurderingen av reindrift, og gjengis i tabellen under (Sweco 2016). Fem av de syv prosjektene i Østre Namdal-pakken å gi svært liten negativ påvirkning for reindriften. Ett prosjekt er vurdert å gi middels/liten konsekvens (Grøndalstjønn) og ett prosjekt er vurdert å gi stor/middels negativ konsekvens (Jotjønn). Merk at konsekvensgraden er gitt for driftsfasen.

Tabell 3-5. Konsekvensgrad for ulike prosjekter i regionen.

<b>Prosjekt</b>	<b>Konsekvens</b>
Øvre Skorovasselva	Liten negativ
Nedre Skorovasselva	Liten negativ
Grøndalstjønn	Middels/liten negativ
Grøndalselva	Liten negativ/ubetydelig
Sandåa	Liten negativ/ubetydelig
Jotjønn	Stor/middels negativ
Storsteinåa	Liten negativ

#### Kulturminner

Det er stort potensial for samiske kulturminner i området for nedre Skorovasselva kraftverk. Det samme gjelder for mange av de andre prosjektene under planlegging i regionen. Det forventes derfor en viss samlet belastning på kulturminner. Kulturlandskap berøres i liten grad av de planlagte prosjektene.

## 4 AVBØTENDE TILTAK

### Forutsatte tiltak:

#### *Minstevannføring*

Det er planlagt å slippe minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring hele året. I Skorovasselva er minstevannføring i hovedsak viktig av landskapshensyn, ettersom elva er sterkt forurenset. Berørt elvestrekning har i dag minimal verdi for ferskvannsfæuna. Forurensningsnivået av tungmetaller i elva har imidlertid gått ned de siste årene. En viss gruveavrenning forventes også i framtiden, men elva kan få noe bedre forhold for fisk og annen ferskvannsfæuna, og opprettholdelsen av en viss minstevannføring er en viktig forutsetning for dette. Minstevannføring er også av betydning for terrestrisk miljø inntil elva, og friluftsliv.

Tabell 4-1 Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 2 er forutsatt i søknaden)

Nedre Skorovasselva kraftverk	slipping, m <sup>3</sup> /s		årsproduksjon utbyggingspris	
	sommer*	vinter	[GWh]	[NOK/kWh]
scenario 1 ingen minstevannføring	0.00	0.00	6.4	6.6
<b>scenario 2</b> <b>alminnelig lavvannføring</b>	<b>0.09</b>	<b>0.09</b>	<b>6.2</b>	<b>6.9</b>
scenario 3 50 % av målt 5-persentil, sommer, vinter, år	0.18	0.18	6.0	7.1
scenario 4 Målt 5-persentil, sommer, vinter, år	0.36	0.36	5.7	7.5
scenario 5 Lavvann 5-persentil sommer og vinter	0.25	0.08	6.1	7.0

\* f.o.m. mai t.o.m. september

#### *Samarbeid med reindriftsnæringen*

Det skal opprettes kontakt med reindriftsnæringen. Anleggsarbeidet skal tilpasses slik at det forstyrrer reinen i nærområdet så lite som mulig. Spesielt viktig er dette under oppsamling og driving av rein og under kalving om våren.

#### *Opprydding og revegetering*

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Det er derfor forutsatt at forstyrret mark fra anleggsperioden ikke skal tilsås med frøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Det forventes at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

#### *Opprusting av tursti*

Turstien i området skal opprustes/vedlikeholdes fra fylkesveien ned til Skorovasselva. Gammel gangbru skal erstattes med ny.

**Mulige tiltak:**

*Midlertidig adkomstvei til inntak*

Veien til inntaket kan gjøres midlertidig dersom ønskelig. Anleggsvei fjernes da etter anleggsarbeidets slutt. Dette vil ikke føre til betydelige endringer i konsekvensgrad for noen miljøtema.

*Økt minstevannføring*

Dersom elvas økologiske tilstand en gang i framtiden bedres til et nivå der det er potensial for en normalt god ferskvannsfauna, kan minstevannføringsslipet økes til for eksempel 5-persentilen for sommer og vinter. Det kan legges inn en hjemmel om dette i konsesjonsvilkårene.

## 5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

### *Muntlige kilder og brev*

Bjørn Tore Nordlund	Namsskogan kommune
Geir Rannem	Nord-Trøndelag Fylkeskommune
Kjell Kippe	Reindriftsforvaltningen i Nord-Trøndelag
Knut Berger	Namdal Kraft
Odd Bakken	Namsskogan kommune
Signar Dahl	Oppvokst i området, lokalkjent
Sverre Grøndal	Oppvokst i området, lokalkjent
Øystein Lorentsen	Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

### *Litteratur*

Det kongelige olje- og energidepartement (OED) 2007. Retningslinjer for små kraftverk til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6. Oppdatert 2008.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2001. Friluftsliv i konsekvensvurderinger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.

Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115 s.



Henriksen, S., Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge  
Artslister siteres som (eksempel): Fredriksen S., Moy F., Husa V., Sjøtun K. og Schneider S. C.  
Alger Cyanophyta, Rhodophyta, Chlorophyta, Ochrophyta – I: Henriksen S. og Hilmo O. (red.)  
2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

Iversen, E. R. 2003. Elvestrekninger påvirket av gruveforurensning. Status for  
forurensningssituasjonen ved utgangen av 2002. NIVA.

Korbøl, A., D. Kjellebold og O.-K. Selboe 2009 Kartlegging og dokumentasjon av biologisk  
mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009. Norges  
Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.

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

Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45  
landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.

Statens forurensingstilsyn (SFT) 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veileder 97:04.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

Sweco 2016. Utredning reindrift Østre Namdal reinbeitedistrikt / Tjåhkere sijte.

#### *Databaser og annet*

**Artdatabanken.** Artskart.

**Artsdatabanken.** Rødlistebasen

**Direktoratet for naturforvaltning.** Inngrepsfrie Naturområder i Norge 2008

**Direktoratet for naturforvaltning.** WMS-klient

**Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif).** Gruver med stor avrenning, [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

**Norges geologiske undersøkelser (NGU).** Berggrunn. Grunnvannsdatenbanken (Granada)

**Norges vassdrags og energidirektorat.** NVE Atlas, NVE Atlas Vannkraftverk, Hydra II

**Reindrifftsforvaltningen.** Reindrifftskart

**Riksantikvaren.** Kulturminnesøk.no

**Statens kartverk/NGU.** Arealis karttjeneste

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

**Følgende firma/personer har stått for søknaden:**

*Teknisk/økonomisk del*

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Priska Helene Hiller. Kvalitetssikring: Tor Gjermundsen.  
Oppretting 2016: Sølvi Eide og Åshild R. Opland.

*Miljødel*

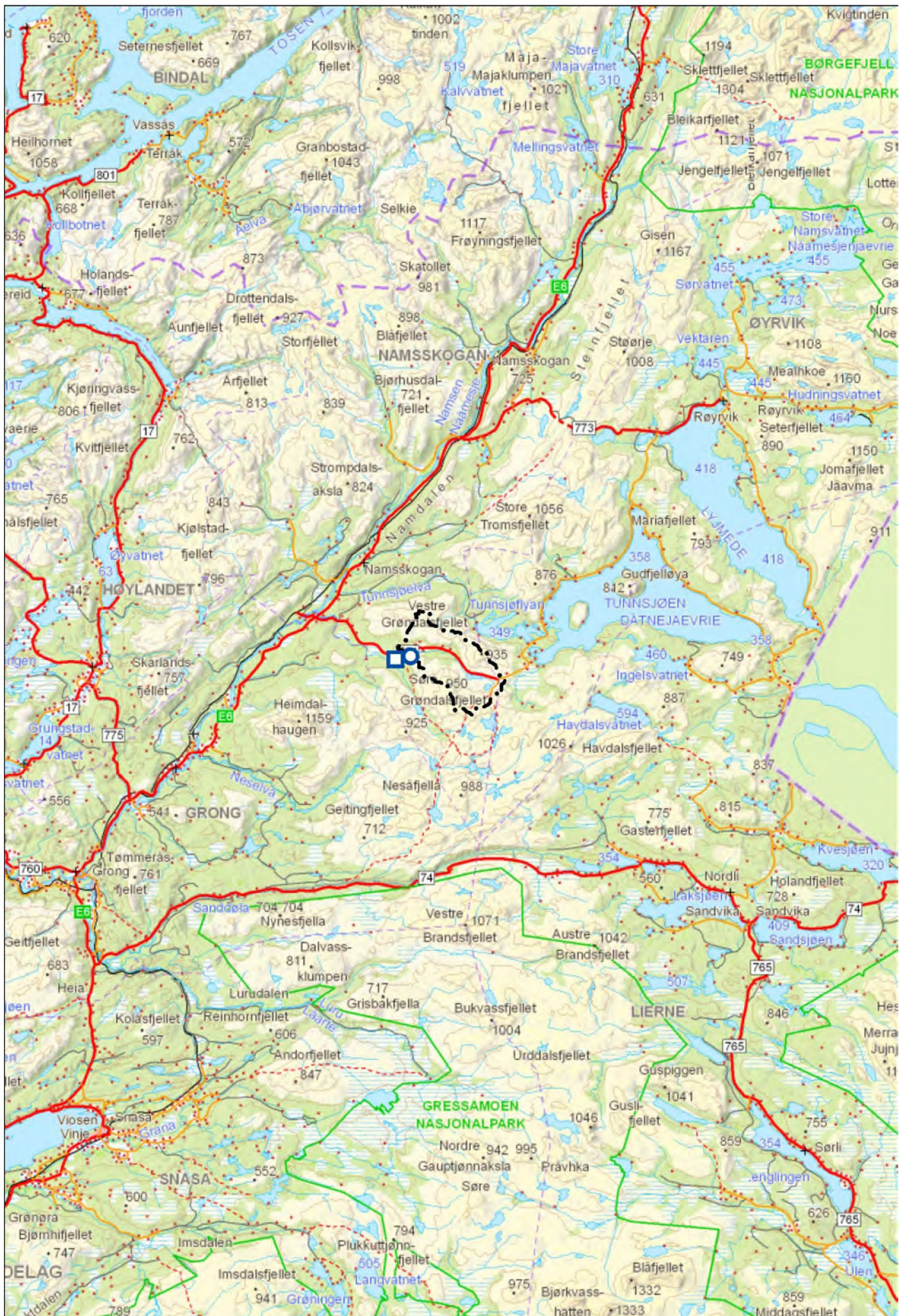
Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ biolog Solveig Angell-Petersen. Kvalitetssikring: Lars Størset.  
Oppretting 2016: Torstein R. Klausen og Solveig Angell-Petersen.

## 6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 0: Oversiktskart
- Vedlegg 1: Oversiktskart/Hovedlayout (1:50 000)
- Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket (1:5 000)
- Vedlegg 3: Bilder fra berørt område og vassdraget
- Vedlegg 4: Varighetskurver for vinter- og sommersesong
  
- Vedlegg 5: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år  
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år  
  
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år  
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år  
  
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år  
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
  
- Vedlegg 6: Nettilknytning
- Vedlegg 7: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere
- Vedlegg 8: Nedre Skorovasselva ved ulike vannføringer
- Vedlegg 9: Visualiseringer
- Vedlegg 10: Notat fra vannføringsmålinger
- Vedlegg 11: Biologisk mangfoldsrapport

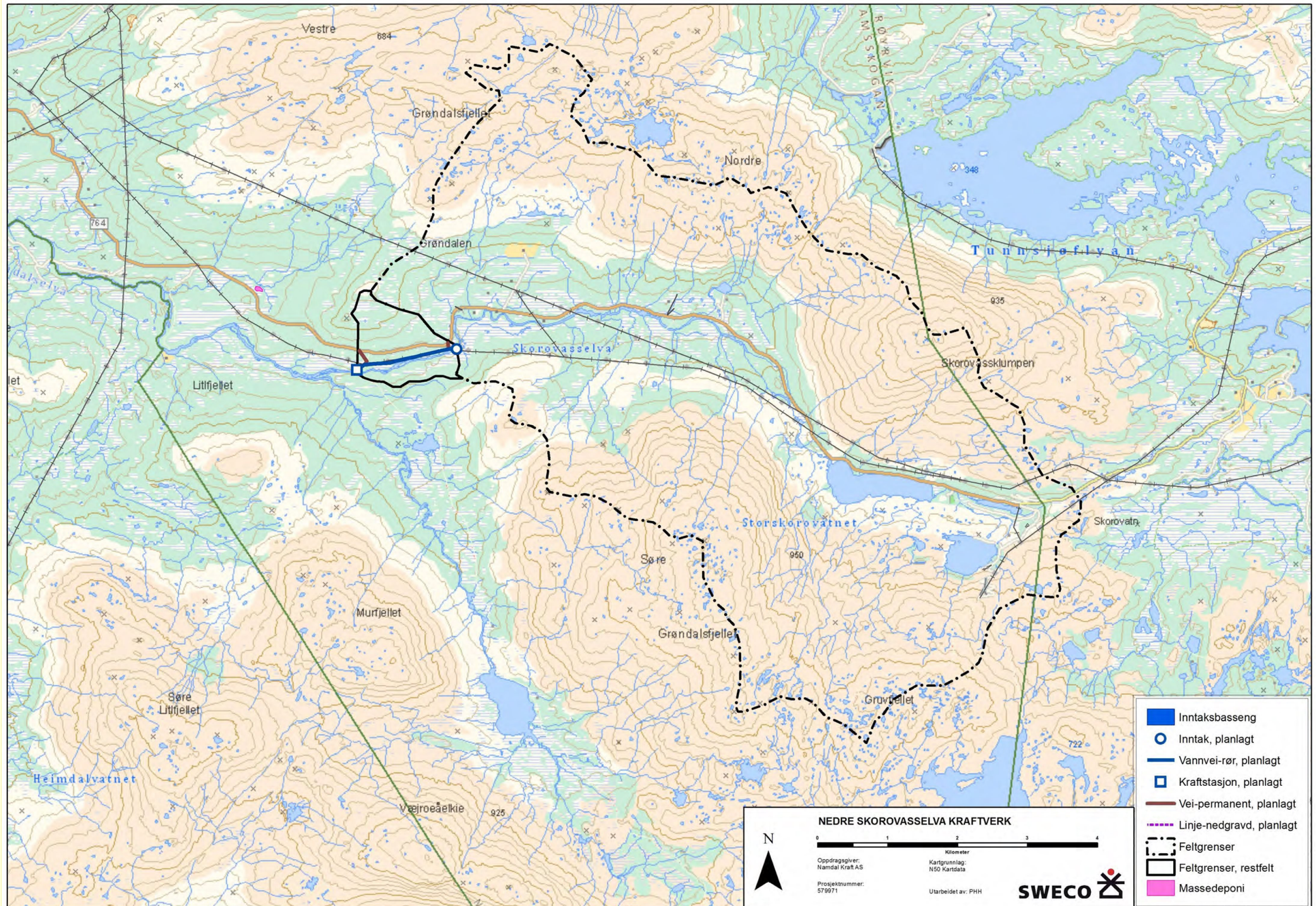
## **VEDLEGG 0:**

### OVERSIKTSKART



## **VEDLEGG 1:**

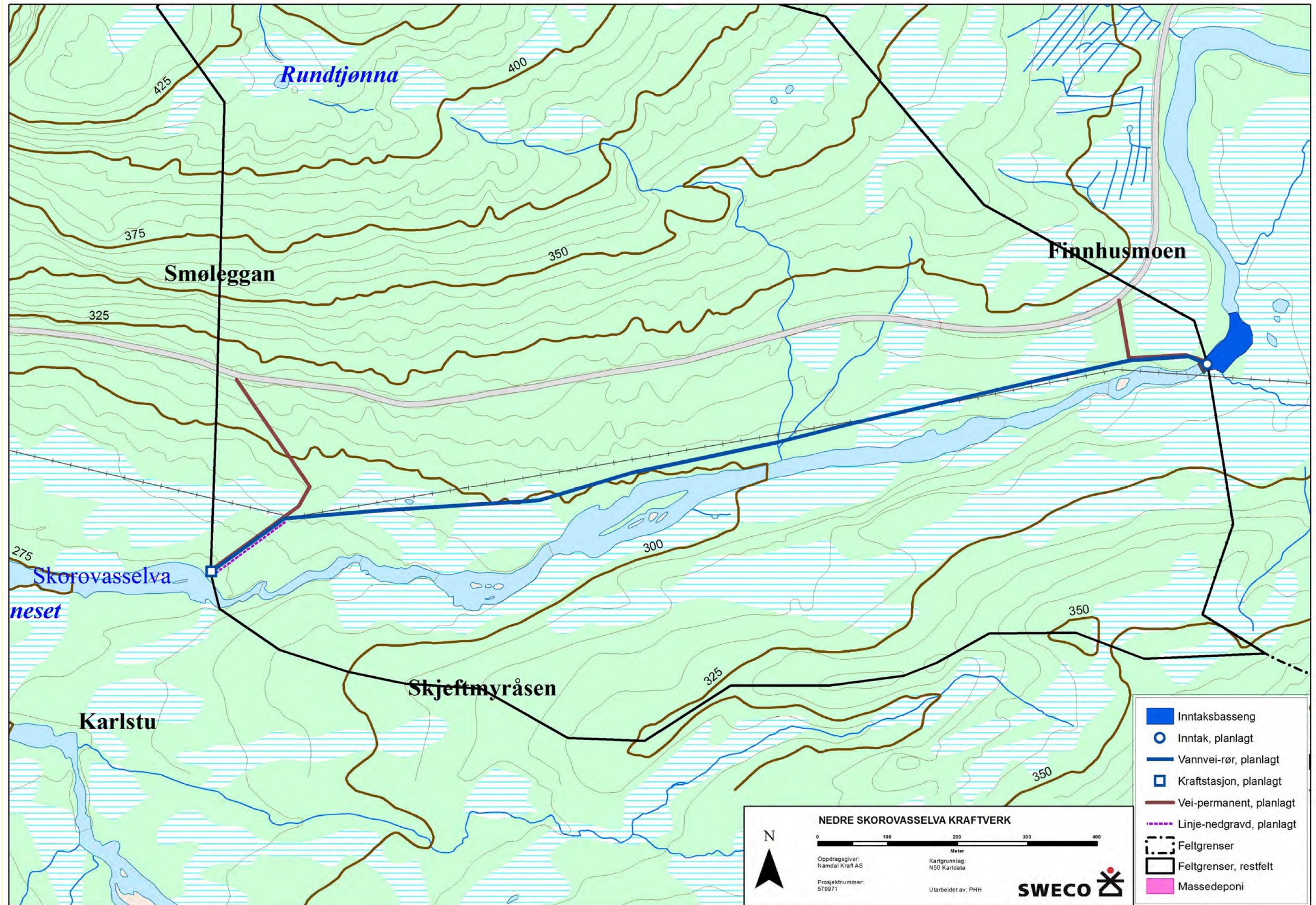
OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,  
HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET (1:50 000)  
EKVIDISTANSE 20 M



## **VEDLEGG 2:**

PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET  
(1: 5 000, EKVIDISTANSE 5 M)





## **VEDLEGG 3:**

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



**Figur 1 Damstedet**



**Figur 2 Området av inntaksbassenget**



**Figur 3** Terrenget ved vannveien rett nedstrøms inntaket



**Figur 4** Der det er mulig, graves vannveien ned langs eksisterende linje



**Figur 5** I dette området ved kote 300 moh., må vannveien legges gjennom skogen får å oppnå tilstrekkelig helling



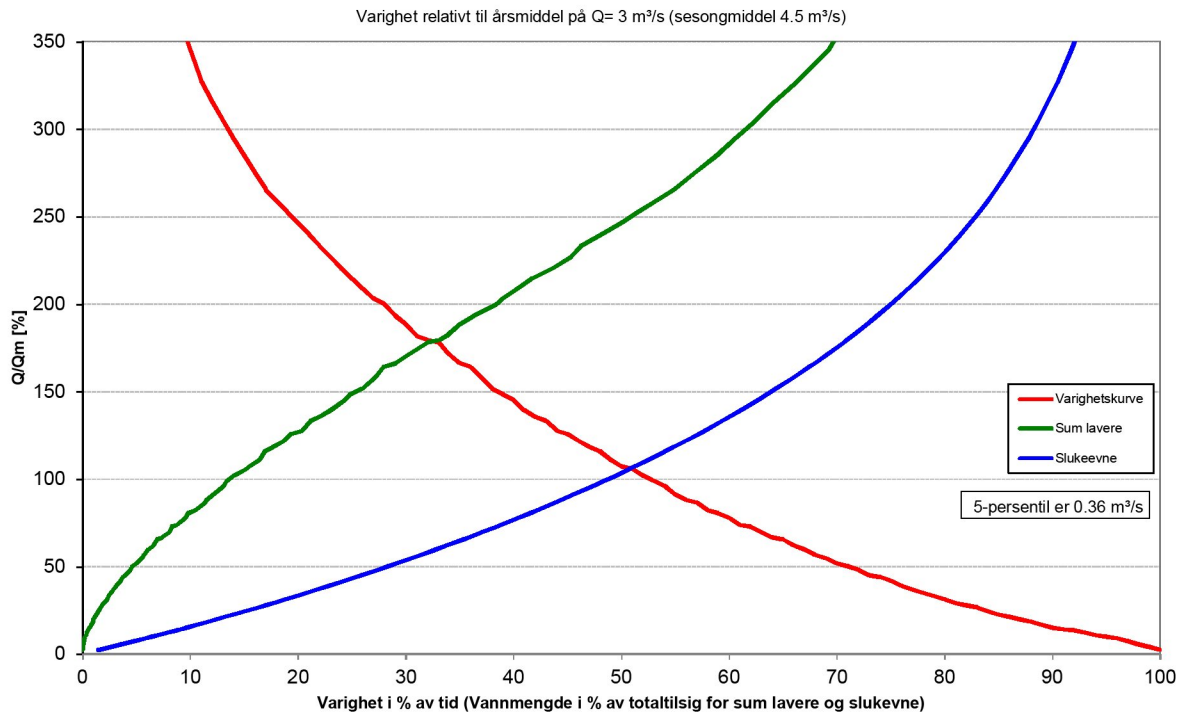
**Figur 6** Videre følger vannveien igjen linjetraséen



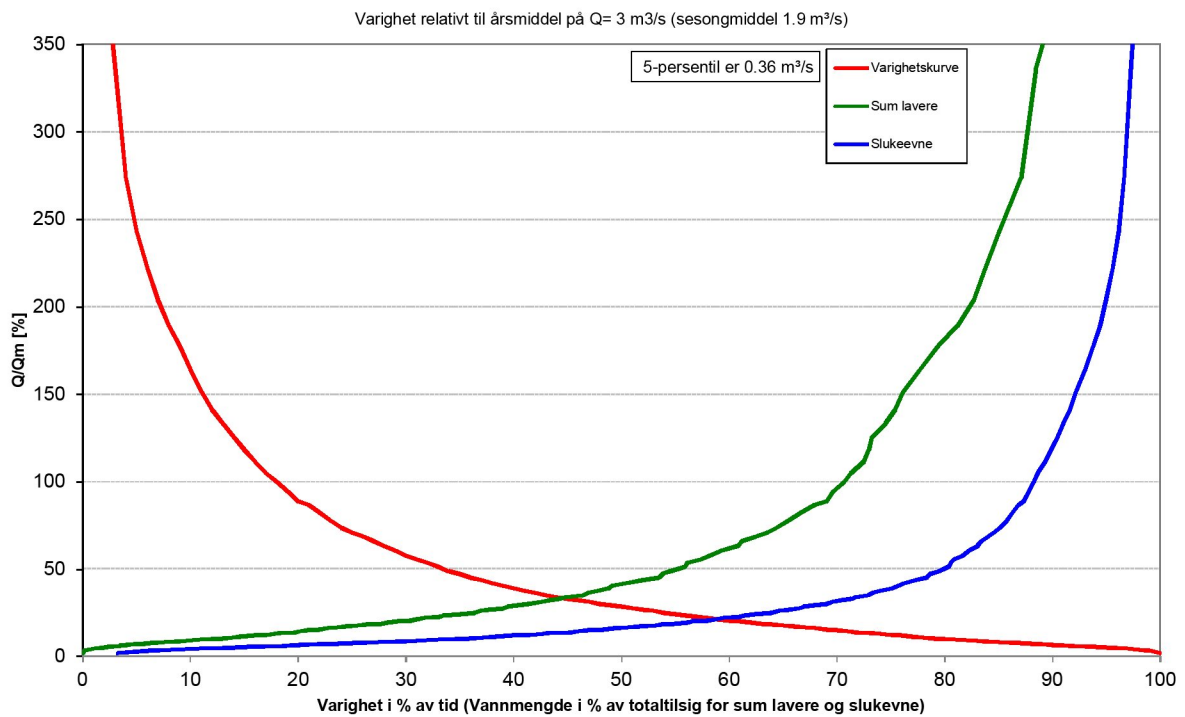
**Figur 7 Planlagt kraftstasjonsområde**

**VEDLEGG 4:**  
VARIGHETSKURVER

**Varighetskurver sommer (1/5-30/9), Nedre Skorovasselva ved inntak, 1975 - 2010**

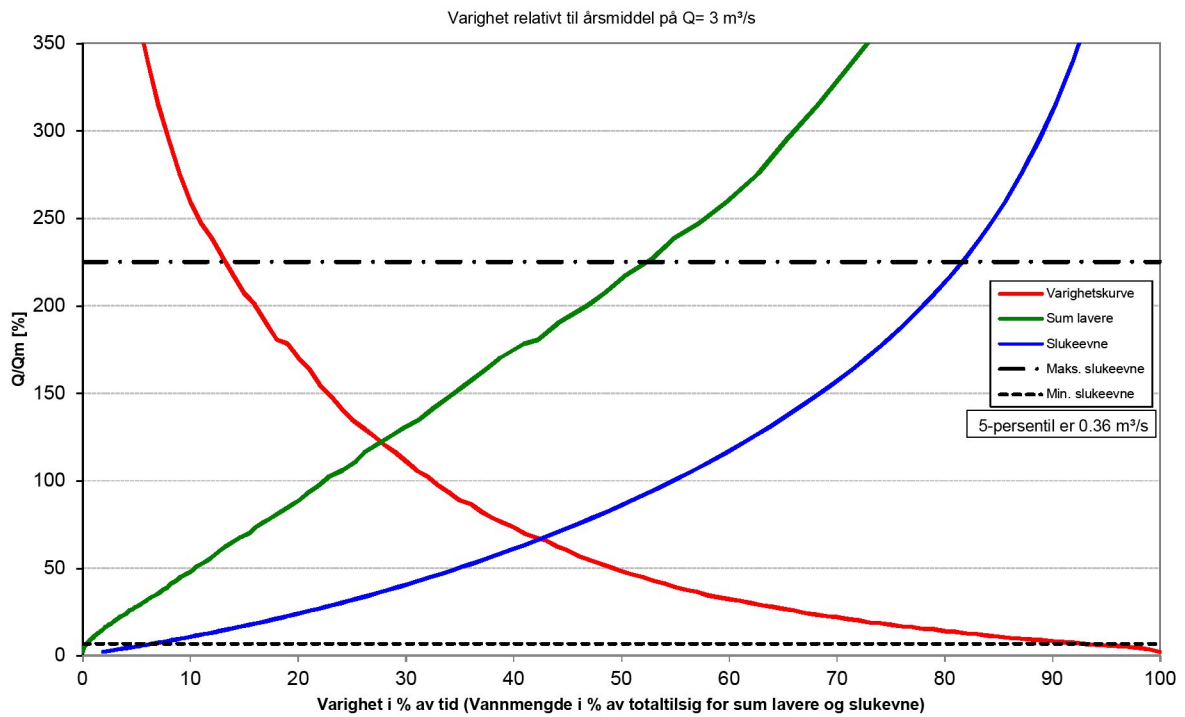


**Varighetskurver vinter (1/10-30/4), Nedre Skorovasselva ved inntak, 1975 - 2010**

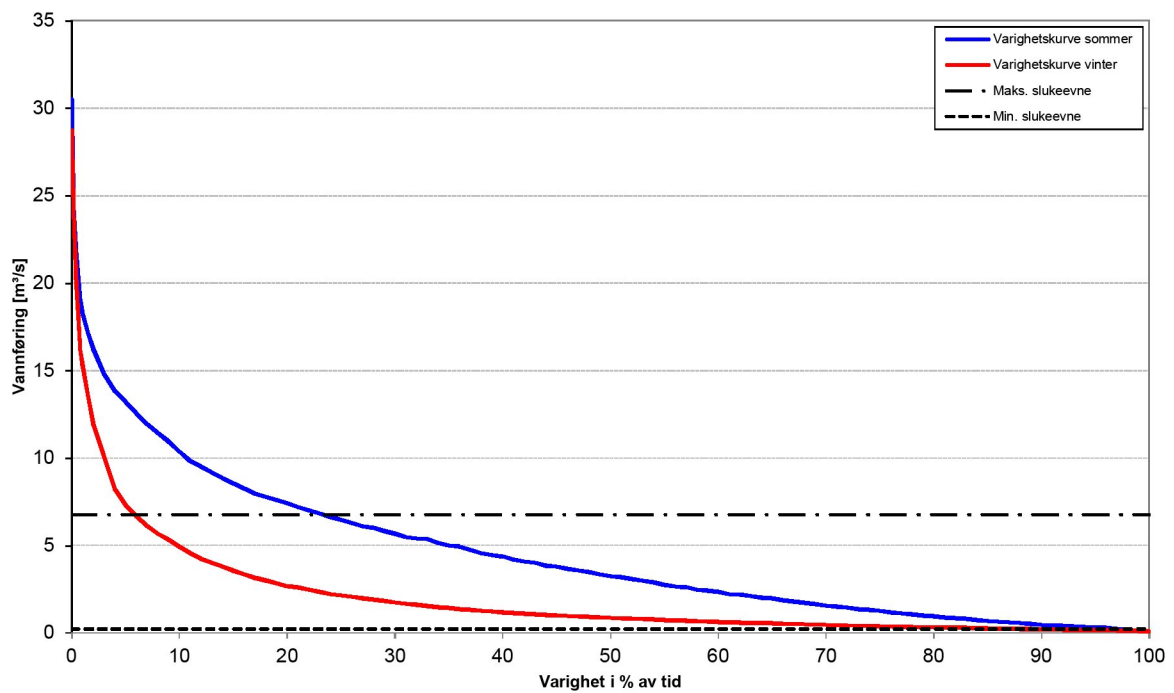




Varighetskurver hele året, Nedre Skorovasselva ved inntak, 1975 - 2010

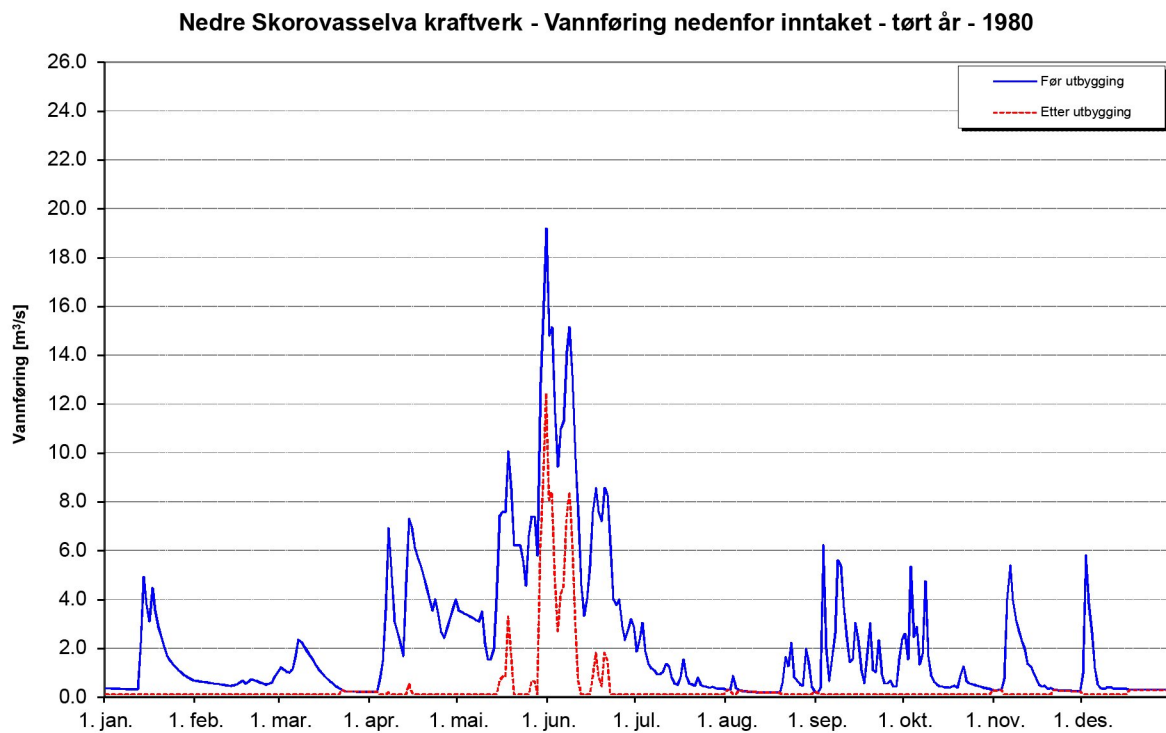
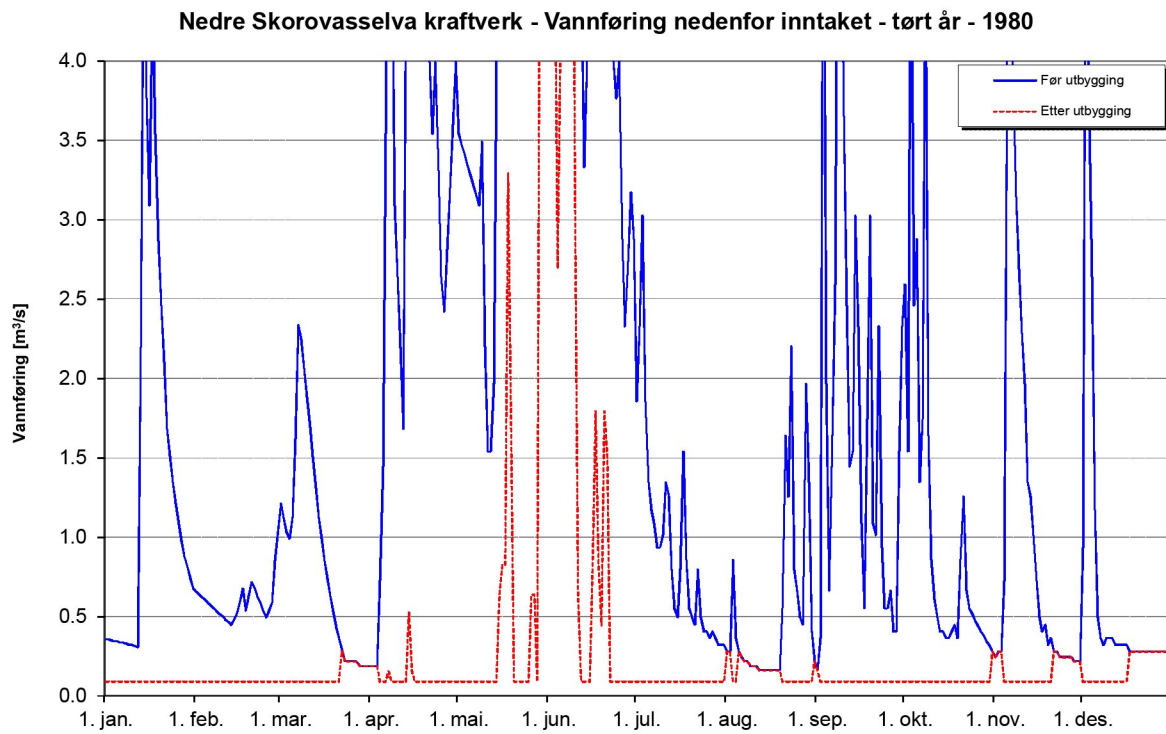


Varighetskurver, Nedre Skorovasselva ved inntak, 1975 - 2010

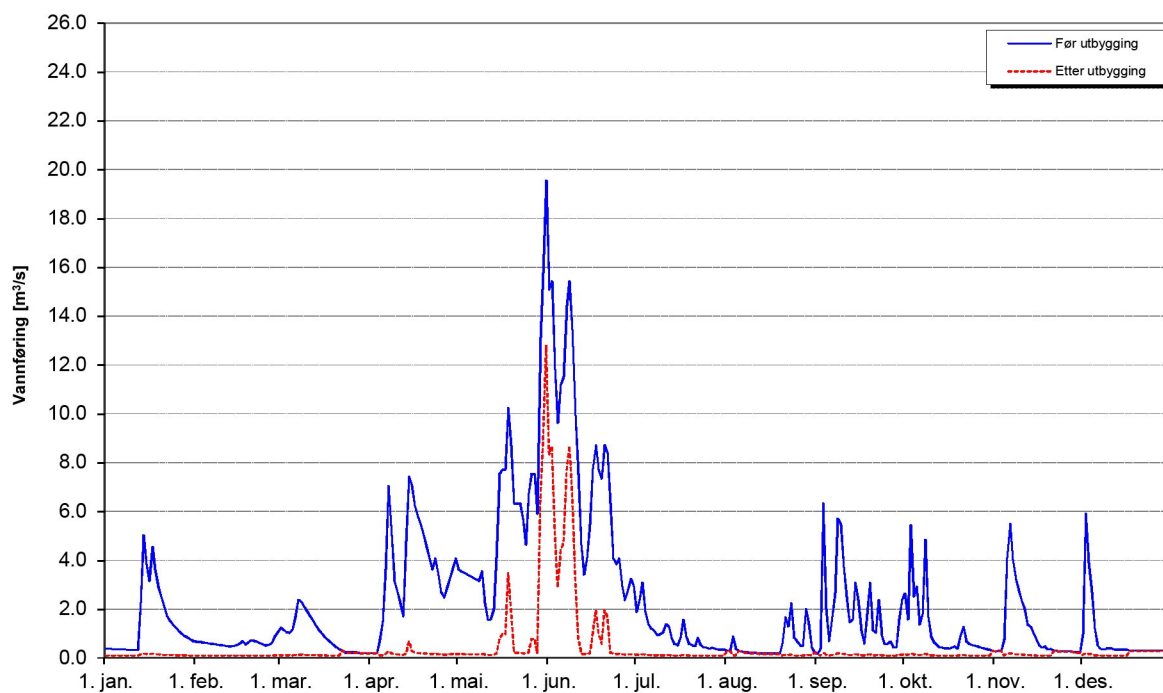


## **VEDLEGG 5:**

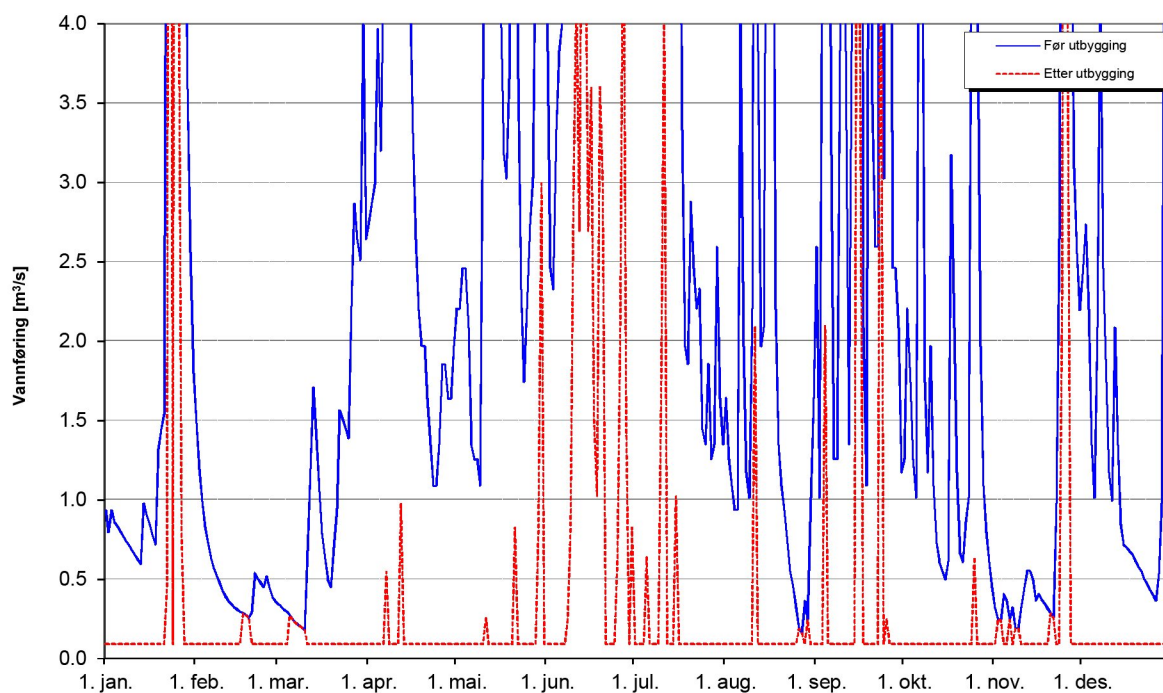
### VANNFØRINGSKURVER

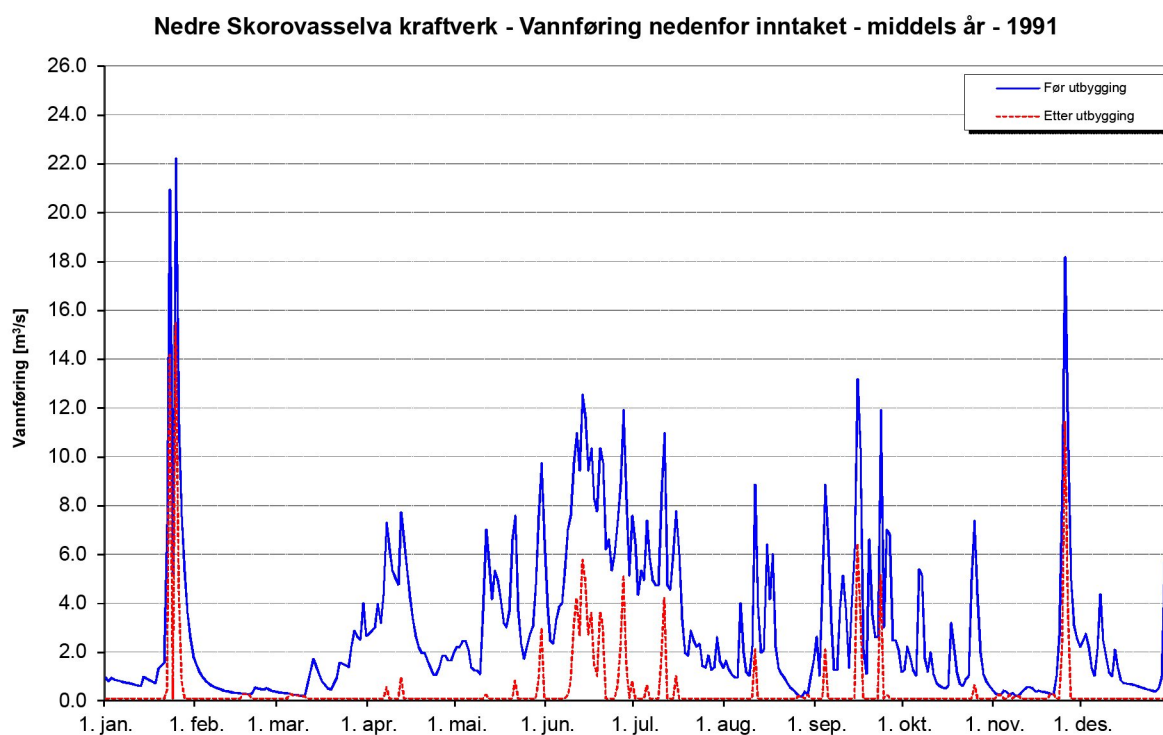
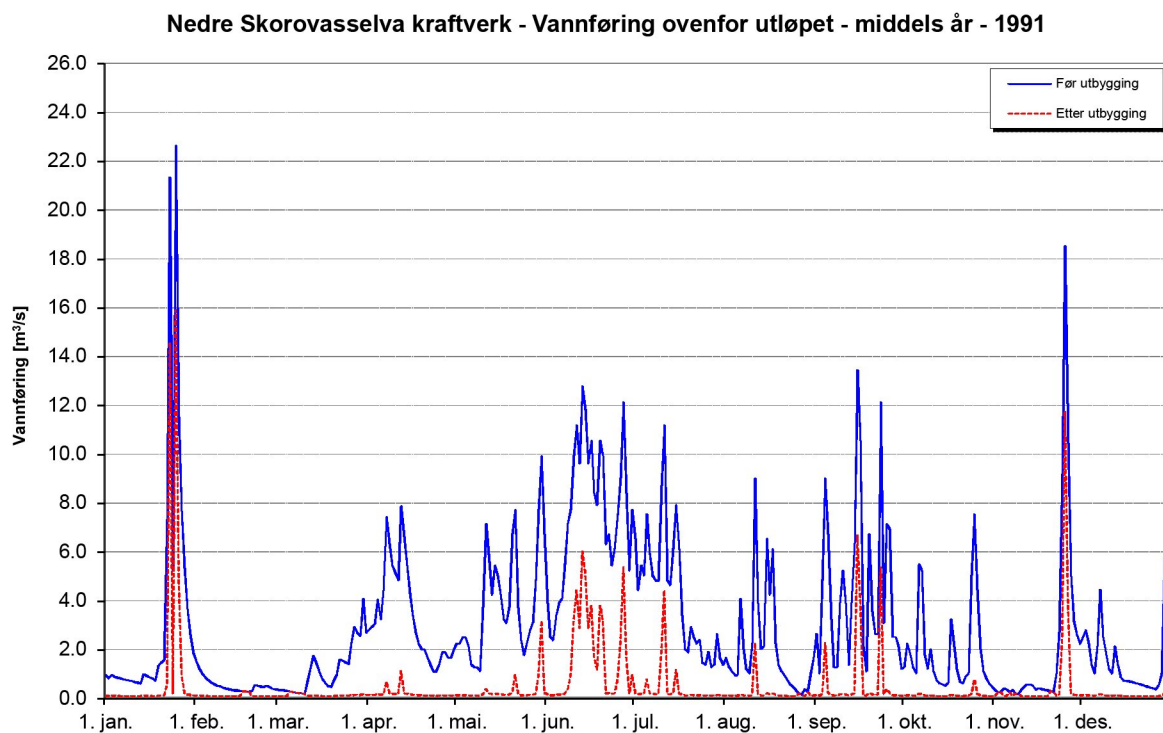


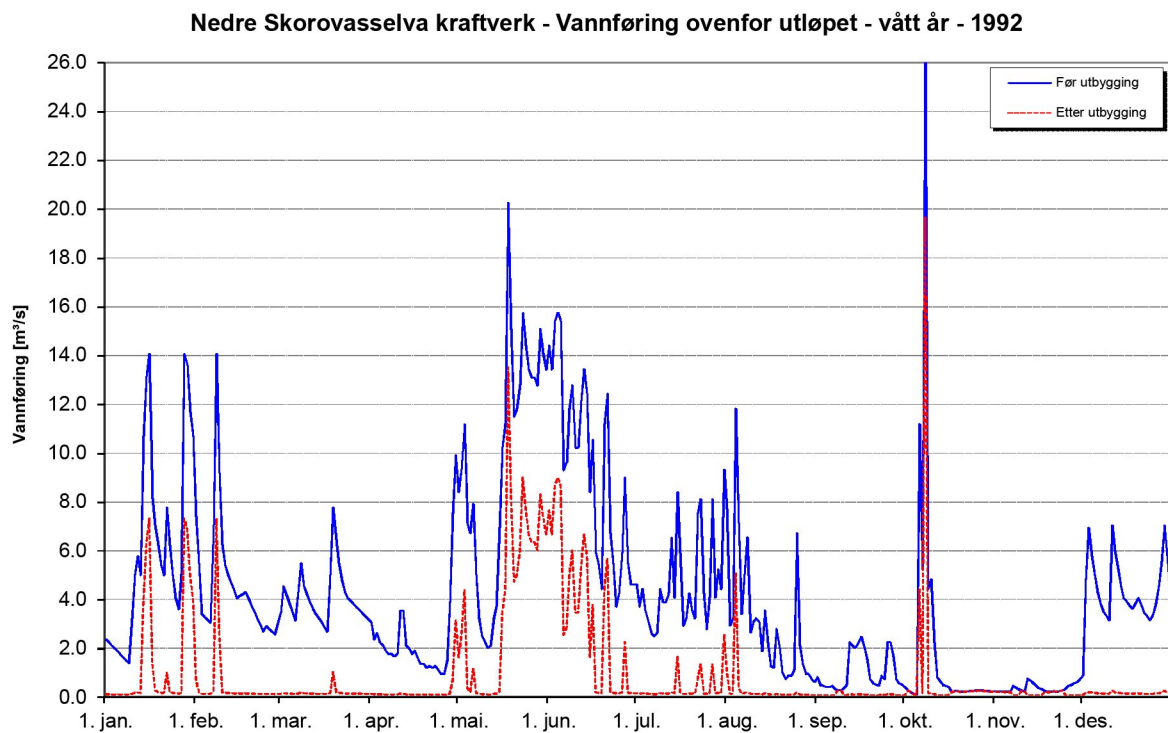
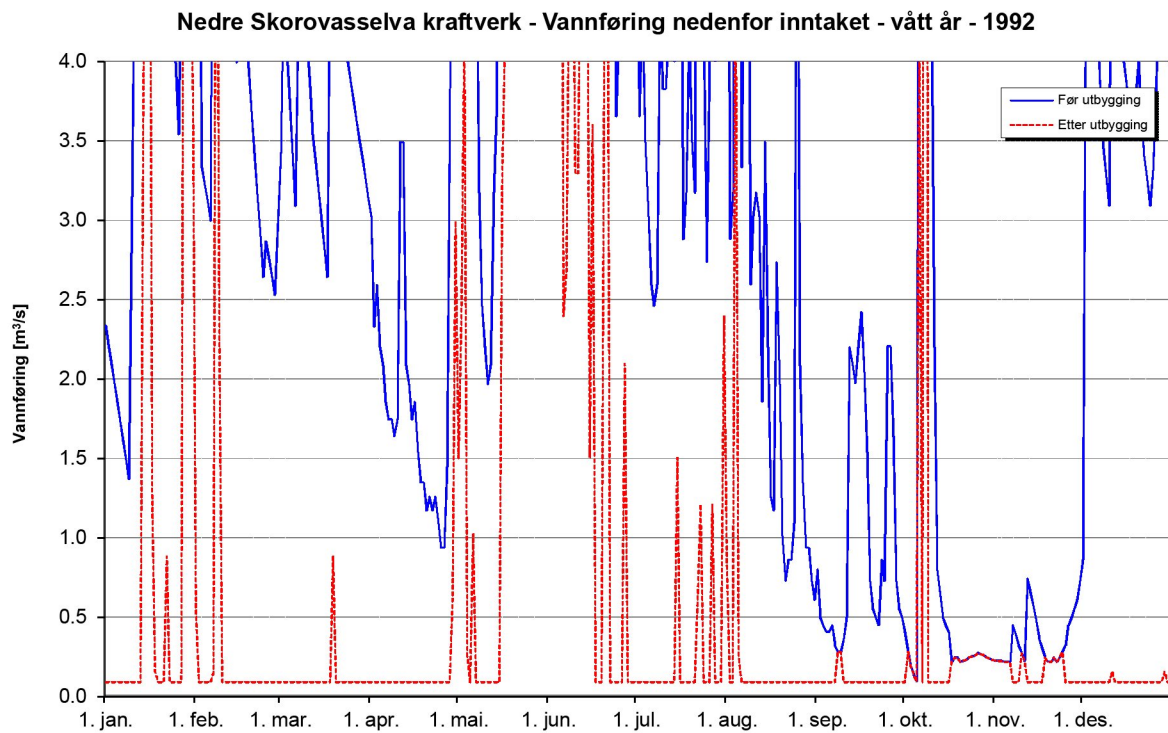
Nedre Skorovasselva kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - tørt år - 1980

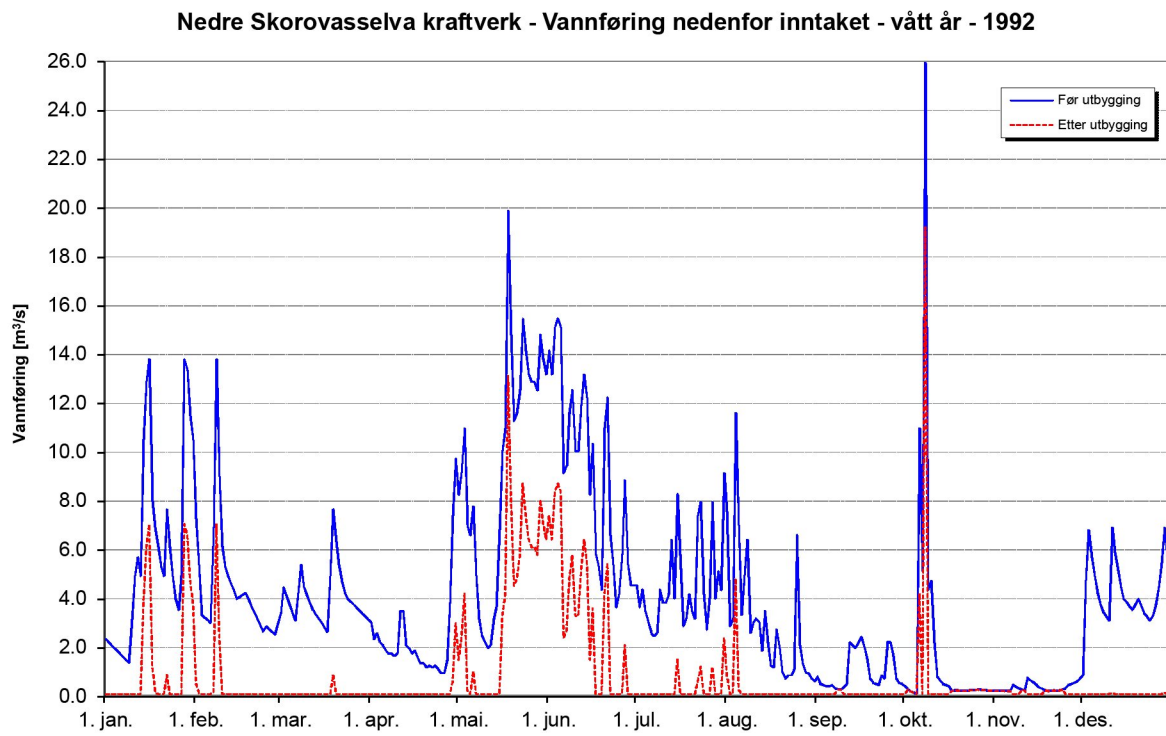


Nedre Skorovasselva kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 1991









# **VEDLEGG 6:**

## NETTILKNYTNING





## Notat

**Forum:** Namdal kraft – vannkraftprosjekter i Namsskogan og Grong

**Til:** Sweco /v Åshild Rian Opland

**Dato:** 30.11.2011

**Fra:** Rune Paulsen – NTE Nett AS – avd. Nettutvikling

**Arkivsak:** 200600173-166-1

**Kopi til:**

**Arkivnr.:** 305.8

### Tilknytning av vannkraftprosjekter i Namsskogan og Grong kommune del 1

#### 1 Innledning

Sweco Norge AS har på vegne av Namdal Kraft AS forespurt nettilknytning av 16 kraftverksprosjekter i Namsskogan og Grong kommune. Dette notatet beskriver mulighetene for nettilknytning av i første omgang åtte av de totalt 16 innmeldte prosjektene. Prosjektene som er utredet i første omgang er som følger:

- Grøndalselva: 13,2 MW (34,1 GWh/år)
- Fjerdingselva: 5,0 MW (14,3 GWh/år)
- Nedre Skorovasselva: 1,8 MW (5,6 GWh/år)
- Grøndalstjønnå: 2,8 MW (8,4 GWh/år)
- Øvre Grøndalselva: 1,4 MW (4,2 GWh/år)
- Øvre Skorovasselva: 1,5 MW (4,6 GWh/år)
- Lindsetåa: 1,0 MW (6,6 GWh)
- Tronesfossen: 0,9 MW (2,1 GWh/år)

Det er undersøkt hva som må gjennomføres av nybygging (produksjonsradial) for å knytte hver av de ulike kraftverkene til 22 kV-nettet i området. I tillegg vil størrelsen og antallet prosjekter utløse behov for forsterkninger og tiltak i eksisterende 22 kV-nett. Forsterkningene som er nødvendige vil bli en kostnadsdeling mellom de ulike prosjektene og NTE Nett AS. Andelen som må dekkes av kraftverksprosjektene er merkostnaden for å øke tverrsnittet på linje/kabeloverføringene og eventuell merkostnad for å reinvestere før linjens levetid er utløpt. NTE Nett AS vil dekke en andel tilsvarende reinvestering til samme tverrsnitt som dagens, så fremt det ikke foreligger behov for økt tverrsnitt i forbindelse med andre planer i området.

Det presiseres at alle kostnadstall som presenteres her er overslag og ikke bindende tilbudspriser. Endringer i forutsetningene vil ha betydning for den totale kostnaden for de ulike prosjektene.

#### 2 Nettkapasitet og nettilknytning

Dagens overføringsnett i området Namsskogan og Grong forsynes fra flere ulike transformatorstasjoner. For hvert enkelt av prosjektene vil det bli presentert hvilken transformatorstasjon som er aktuell for tilknytning og eventuelle kapasitetsbegrensninger som finnes i eksisterende overføringsnett. Dagens 10 MVA transformator i Tunnsjødal er for liten for tilknytning av de prosjektene som er meldt inn og er aktuelle for tilknytning til Tunnsjødal.

Transformatoren er planlagt utskiftet i forbindelse med overgang til 132 kV regionalnett i området, men foreløpig foreligger det ingen konkret dato for utskiftingen. Denne jobben må

koordineres med Statnett som må gjøre flere tiltak i stasjonsområdet Tunnsjødal og signal per dags dato tyder på at utskifting tidligst kan gjøres i løpet av 2017.

#### Grøndalselva:

Aktuelt tilknytningspunkt for Grøndalselva kraftverk er ved dagens bryter B22010 som forsynes fra Tunnsjødal-22GR1. I tilknytningspunktet vil NTE Nett AS etablere en nettstasjonsløsning som inneholder effektbryter med tilhørende vern, samt høyspent måling. For å knytte Grøndalselva til eksisterende 22 kV nett er det nødvendig med ca. 350 meter TSLF 3x1x240 Al fra kraftverket og frem til aktuelt tilknytningspunkt. Se vedlegg 1 som viser aktuelt tilknytningspunkt.

Det er ikke tilstrekkelig nettkapasitet for tilknytning av Grøndalselva kraftverk i dagens overføringsnett. Det er behov for forsterkning av eksisterende 22 kV nett fra kraftverket og frem til Tunnsjødal transformatorstasjon.

Følgende forsterkninger (linje/kabel) må gjennomføres for å kunne tilknytte Grøndalselva:

- Ca. 1,54 km FeAl 3x50 må rives og erstattes med FeAl 3x95.
- Ca. 2,14 km FeAl 3x50 må rives og erstattes med FeAl 3x120.
- Ca. 75 meter med innføringskabel av typen TSLE 3x1x150 Al til Tunnsjødal må skiftes ut med 400 eller 630 kvadrat.

Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning - Grøndalselva:

Nettstasjon i tilknytningspunkt	350 000
Riving av eksisterende linje (3,68 km)	404 800
Nybygging FeAl 3x95 (1,54 km)	1 108 800
Nybygging FeAl 3x120 (2,14 km)	1 626 400
Ny kabel TSLF 3x1x240 Al (0,350 km)	248 500
Ny innføringskabel (75 meter)	40 000
Andel NTE Nett AS	-2 000 000
Merkostnad for reinvestering før utløpt levetid*	1 600 000
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>3 378 500</b>

\*Basert på utskifting i 2011

#### Fjerdingselva:

Aktuelt tilknytningspunkt for Fjerdingselva kraftverk er ved dagens bryter B19270 som forsynes fra Tunnsjødal-22GR1. I tilknytningspunktet vil NTE Nett AS etablere en nettstasjonsløsning som inneholder effektbryter med tilhørende vern, samt høyspent måling.

For å knytte Fjerdingselva til eksisterende 22 kV nett er det nødvendig med ca. 7 km FeAl 3x70 eller TSLF 3x1x95 Al (alternativt 3x1x150) fra kraftverket og frem til aktuelt tilknytningspunkt. Se vedlegg 3 som viser aktuelt tilknytningspunkt.

Som tidligere nevnt per e-post datert 10.10.2011 (se utdrag i vedlegg 2) kan Fjerdingselva tilknyttes eksisterende nett uten forsterkninger forutsatt at kraftverket er det eneste som tilknyttes på sørsiden av Tunnsjødal. Det er i det videre presentert hva som må gjøres av forsterkninger for nettilknytning av Fjerdingselva og prosjektene øvre Grøndalselva, Grøndalstjøenna og Nedre Skorovasselva. Andelen forsterkning er fordelt på de ulike prosjektene med hensyn på tilknytningspunkt og installert effekt.

For å tilknytte Fjerdingselva m.fl. til nettet er det forutsatt etablering av en ny avgang fra Tunnsjødal transformatorstasjon for å fordele produksjonsinnmatingen på to ulike avganger.

Følgende nybygginger og forsterkninger (linje/kabel) er nødvendig for å tilknytte Fjerdingselva m.fl.:

- Ca. 75 meter ny innføringskabel til Tunnsjødal trafostasjon (400 kvadrat).
- Ca. 1,63 km ny FeAl 120 frem til eksisterende linje.
- Ca. 0,40 km FeAl 3x50 må rives og erstattes med FeAl 3x120.
- Ca. 7 km med ny linje eller kabel som tidligere nevnt.

Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning - Fjerdingselva:

<i>Nettstasjon i tilknytningspunkt</i>	350 000
<i>Andel (5/11,0) riving av eksisterende linje (0,4 km)</i>	20 000
<i>Andel (5/11,0) Nybygging FeAl 3x120 (2,03 km)</i>	701 273
<i>Andel (5/11,0) Ny innføringskabel (75 meter)</i>	18 182
<i>Nybygging FeAl 3x70 /TSLF 3x1x95 (7 km)</i>	4 200 000
<i>Andel NTE Nett AS</i>	-109 091
<i>Merkostnad for reinvestering før utløpt levetid *</i>	86 364
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>5 266 727</b>

\* Basert på utskifting i 2011

Nedre Skorovasselva, Grøndalstjønnna og Øvre Grøndalstjønnna:

Aktuelt tilknytningspunkt for kraftverkene er ved dagens mastepunkt SH1901.106 som i dag forsynes fra Skorovatn-22GR1, men NTE Nett AS vil endre delingspunktet slik at kraftverkene mater inn mot Tunnsjødal. Som tidligere nevnt er det hensiktsmessig å etablere en ny avgang i Tunnsjødal for tilknytning av deler av den nye produksjonen. I tilknytningspunktet vil NTE Nett AS etablere en nettstasjonsløsning som inneholder effektbryter med tilhørende vern, samt høyspent måling. Denne nettstasjonen vil være felles for kraftverksprosjektene Nedre Skorovasselva, Grøndalstjønnna og Øvre Grøndalselva og fordeles likt mellom prosjektene. Se vedlegg 4 som viser aktuelt tilknytningspunkt.

Fra Nedre Skorovasselva og frem til eksisterende nett er det behov for ca. 150 meter med TSLF 3x1x150 Al.

Følgende nybygginger og forsterkninger (linje/kabel) er nødvendig for å tilknytte Nedre Skorovasselva m.fl.:

- Ca. 75 meter ny innføringskabel til Tunnsjødal trafostasjon (400 kvadrat).
- Ca. 1,63 km ny FeAl 120 frem til eksisterende linje.
- Ca. 0,40 km FeAl 3x50 må rives og erstattes med FeAl 3x120.
- Ca. 6,23 km FeAl 3x50 må rives og erstattes med FeAl 3x95.
- Ca. 150 meter ny kabel TSLF 3x1x150 Al

Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning - Nedre Skorovasselva:

<i>Andel nettstasjon i tilknytningspunkt (1/3)</i>	116 667
<i>Andel (1,8/11,0) riving av eksisterende linje (0,4 km)</i>	7 200
<i>Andel (1,8/11,0) Nybygging FeAl 3x120 (2,03 km)</i>	252 458
<i>Andel (1,8/11,0) Ny innføringskabel (75 meter)</i>	6 545
<i>Andel (1,8/6,0) riving eksisterende linje (6,23 km)</i>	205 590
<i>Andel (1,8/6,0) Nybygging FeAl 3x95 (6,23 km)</i>	1 345 680
<i>Andel (1,8/6,0) Ny kabel TSLF 3x1x150 Al (0,15 km)</i>	28 800
<i>Andel NTE Nett AS</i>	-1 149 273
<i>Merkostnad for reinvestering før utløpt levetid*</i>	900 000
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>1 713 668</b>

\* Basert på utskifting i 2011

Grøndalstjønnå:

Som ovenfor, i tillegg må det legges ca. 1 km TSLF 3x1x95 Al fra Grøndalstjønnå og frem til Nedre Skorovasselva.

## Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning – Grøndalstjønnå:

Andel nettstasjon i tilknytningspunkt (1/3)	116 667
Andel (2,8/11,0) riving av eksisterende linje (0,4 km)	11 200
Andel (2,8/11,0) Nybygging FeAl 3x120 (2,03 km)	392 713
Andel (2,8/11,0) Ny innføringskabel (75 meter)	10 182
Andel (2,8/6,0) riving eksisterende linje (6,23 km)	174 440
Andel (2,8/6,0) Nybygging FeAl 3x95 (6,23 km)	2 093 280
Andel (2,8/6,0) Ny kabel TSLF 3x1x150 Al (0,15 km)	44 800
Andel (2,8/4,2) Ny kabel TSLF 3x1x95 Al (0,6 km)	240 000
Andel NTE Nett AS	-1 787 758
Merkostnad for reinvestering før utløpt levetid*	1 400 000
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>2 695 524</b>

\*Basert på utskifting i 2011

Øvre Grøndalselva:

Som ovenfor, i tillegg må det legges ca. 2,7 km TSLF 3x1x95 Al fra Grøndalstjønnå og frem til Øvre Grøndalselva.

## Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning – Øvre Grøndalselva:

Andel nettstasjon i tilknytningspunkt (1/3)	116 667
Andel (1,4/11,0) riving av eksisterende linje (0,4 km)	5 600
Andel (1,4/11,0) Nybygging FeAl 3x120 (2,03 km)	196 356
Andel (1,4/11,0) Ny innføringskabel (75 meter)	5 091
Andel (1,4/6,0) riving eksisterende linje (6,23 km)	159 903
Andel (1,4/6,0) Nybygging FeAl 3x95 (6,23 km)	1 046 640
Andel (1,4/6,0) Ny kabel TSLF 3x1x150 Al (0,15 km)	22 400
Andel (1,4/4,2) Ny kabel TSLF 3x1x95 Al (0,6 km)	120 000
Ny kabel TSLF 3x1x95 Al (2,7 km)	1 620 000
Andel NTE Nett AS	-893 879
Merkostnad for reinvestering før utløpt levetid*	700 000
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>3 098 778</b>

\*Basert på utskifting i 2011

Øvre Skorovasselva:

Aktuelt tilknytningspunkt for Øvre Skorovasselva kraftverk er ved mastenr. SH1901.065 som i dag forsynes fra Skorovatn-GR1. I tilknytningspunktet vil NTE Nett AS etablere en nettstasjonsløsning som inneholder effektbryter med tilhørende vern, samt høyspent måling.

Det er tilstrekkelig kapasitet i eksisterende 22 kV nett for innmating fra Øvre Skorovasselva inn mot Skorovatn transformatorstasjon (10 MVA).

For tilknytning av kraftverket er det behov for ca. 0,80 km ny TSLF 3x1x95 Al fra kraftverket og frem til tilknytningspunktet. Ytterligere forsterkninger er ikke nødvendig. Se vedlegg 5 som viser tilknytningspunktet.

Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning – Øvre Skorovasselva:

<i>Nettstasjon i tilknytningspunkt</i>	350 000
<i>Ny kabel TSLF 3x1x95 Al (0,80 km)</i>	480 000
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>830 000</b>

Lindsetåa:

Aktuelt tilknytningspunkt for Lindsetåa kraftverk er ved mastenr. SH1914.014 som i dag forsynes fra Tunnsjødal-22GR1. I tilknytningspunktet vil NTE Nett AS etablere en nettstasjonsløsning som inneholder effektbryter med tilhørende vern, samt høyspent måling.

Det er tilstrekkelig kapasitet i eksisterende 22 kV nett for innmating fra Lindsetåa inn mot Tunnsjødal transformatorstasjon.

For tilknytning av kraftverket er det behov for ca. 1,4 km ny TSLF 3x1x95 Al fra kraftverket og frem til tilknytningspunktet. Ytterligere forsterkninger er ikke nødvendig. Se vedlegg 6 som viser tilknytningspunktet.

Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning – Lindsetåa:

<i>Nettstasjon i tilknytningspunkt</i>	350 000
<i>Ny kabel TSLF 3x1x95 Al (1,4 km)</i>	840 000
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>1 190 000</b>

Tronesfossen:

Aktuelt tilknytningspunkt for Tronesfossen kraftverk er ved mastenr. SH1912.037A som i dag forsynes fra Tunnsjødal-22NA1. I tilknytningspunktet vil NTE Nett AS etablere en nettstasjonsløsning som inneholder effektbryter med tilhørende vern, samt høyspent måling.

Det er tilstrekkelig kapasitet i eksisterende 22 kV nett for innmating fra Lindsetåa inn mot Tunnsjødal transformatorstasjon.

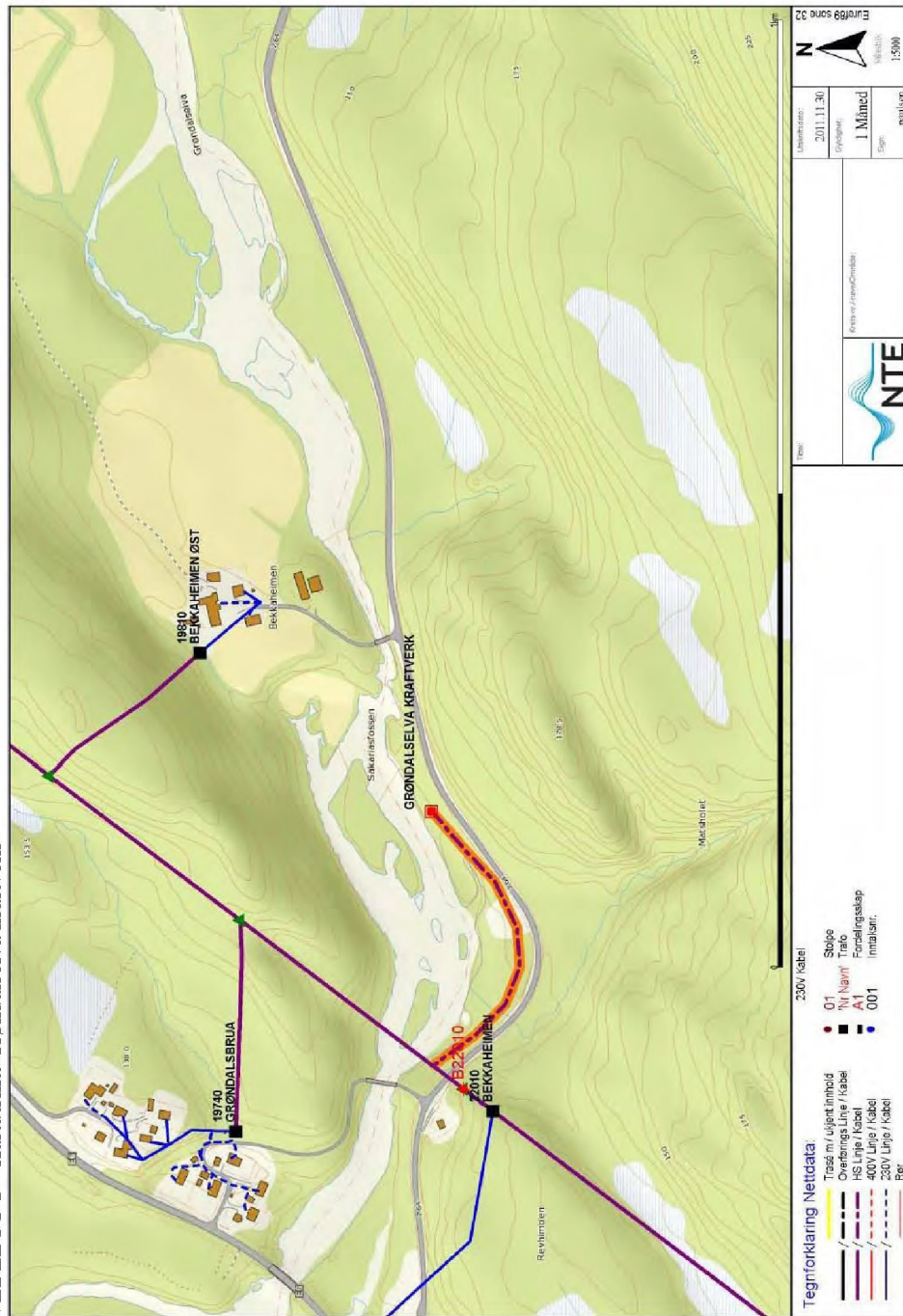
For tilknytning av kraftverket er det behov for ca. 0,20 km ny TSLF 3x1x95 Al fra kraftverket og frem til tilknytningspunktet. Ytterligere forsterkninger er ikke nødvendig. Se vedlegg 7 som viser tilknytningspunktet.

Totalt kostnadsoverslag for nettilknytning – Tronesfossen:

<i>Nettstasjon i tilknytningspunkt</i>	350 000
<i>Ny kabel TSLF 3x1x95 Al (0,20 km)</i>	120 000
<b>Totalt kostnadsoverslag</b>	<b>470 000</b>

Rune Paulsen  
NTE Nett AS

VEDLEGG 1 – Kartutsnitt Grøndalselva kraftverk



## VEDLEGG 2 – Utdrag fra tidligere e-post vedrørende Fjerdingselva

**Fra:** Paulsen Rune [<mailto:rune.paulsen@nte.no>]  
**Sendt:** 10. oktober 2011 16:22  
**Til:** Opland, Åshild Rian  
**Emne:** SV: Prioriteringsliste prosjekter Namdal Kraft

Hei!

Beklager at det tar lang tid før du får tilbakemelding fra oss, jeg har det veldig travelt for tiden med flere parallelle prosjekter som jeg holder på med. Som tidligere nevnt må man vurdere en felles løsning her. Jeg har ikke fått jobbet veldig mye med denne enda dessverre.

Dersom vi kun ser på Fjerdingselva isolert sett så vil det være behov for bygging av ca. 6-7 km ny 22 kV linje fra kraftverks plasseringen og nordvestover til eksisterende 22 kV nett og aktuelt tilknytningspunkt. I mine første beregninger har jeg benyttet FøAl 3x70 som linjetype. Dette vil gi en kostnad på mellom 3,6 – 4,2 millioner kroner (ca. 600 000 kr/km). I tillegg vil det bli behov for forsterkninger i eksisterende 22 kV nett avhengig av hvor mange av de andre prosjektene (Grøndalsvatnet, Grøndalsjøerna, Skorrovasselva og Skorovatnet) som skal tilknyttes nettet. Kostnadsfordelingen her vil bli fordelt i henhold til størrelsen på kraftverkene og hvor mye av nettet de benytter for transport av produksjonen.

Ut fra størrelsen på Grøndalselva så har jeg så langt vurdert at dette kraftverket må tilknyttes gjennom en egen 22 kV radial frem til Tunnsjødal eventuelt tilknyttes vårt nye 132 kV nett i området, dermed vil ikke dette prosjektet inngå i en eventuell kostnadsdeling for tiltak i det eksisterende 22 kV nettet.

Overslaget for Fjerdingselva er basert på en grov kartmessig og nettmessig vurdering av gunstigste tilknytningspunkt for Fjerdingselva. Det kan være terrengmessige utfordringer som gjør at overslagskostnadene blir større enn estimert, eller at et annet tilknytningspunkt vil være mer aktuelt. Se vedlagte kart som viser en grov skisse av tilknytningspunktet og mulig trasé for den nye produksjonslinjen fra Fjerdingselva og frem til eksisterende 22 kV nett.

Under den forutsetning at Fjerdingselva er det eneste prosjektet som tilknyttes, så vil det være tilstrekkelig kapasitet i dagens 10 MVA transformator i Tunnsjødal og eksisterende 22 kV nett frem til Tunnsjødal.

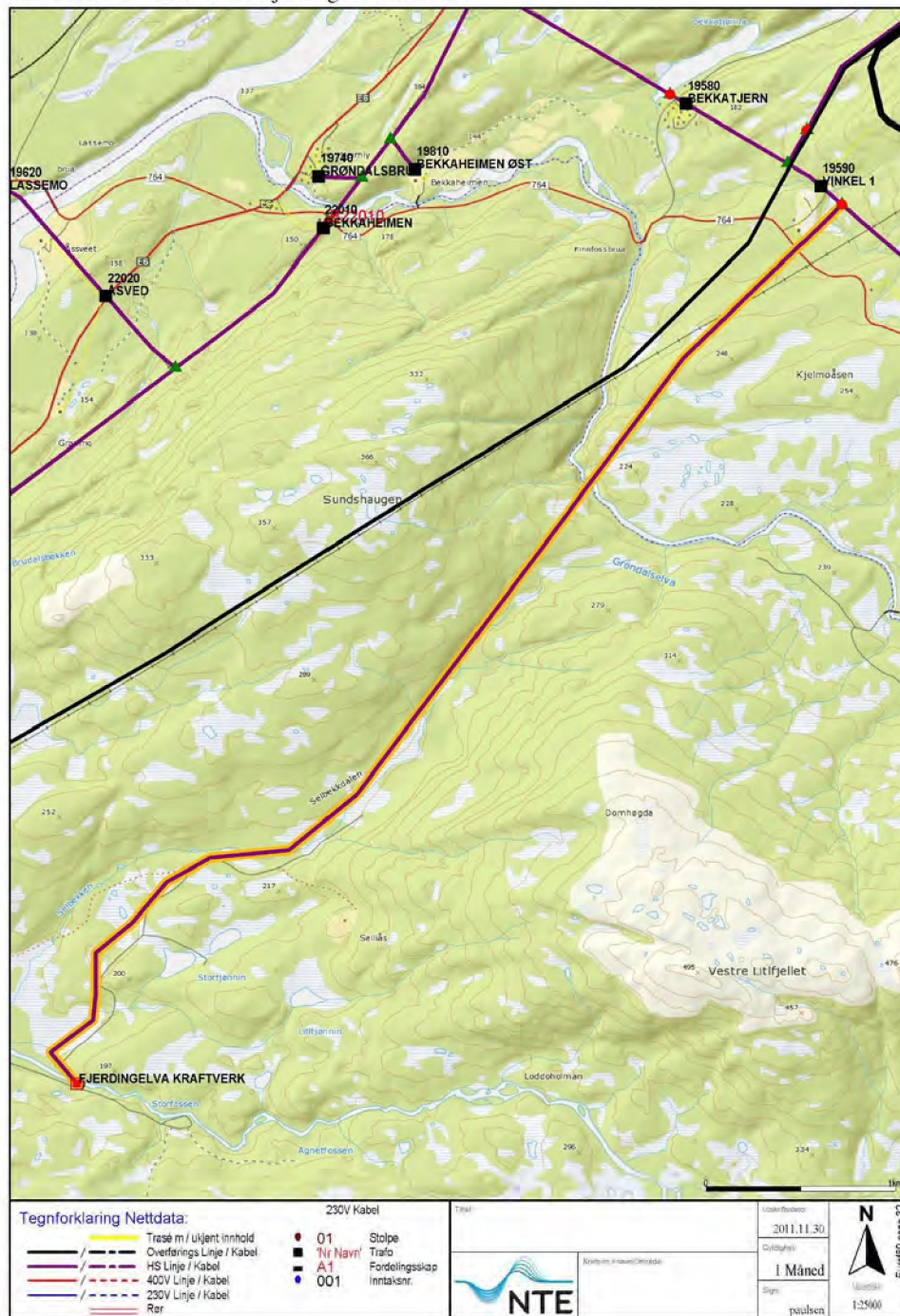
Holder dette i første omgang?

Med vennlig hilsen

**Rune Paulsen**  
**overingeniør**  
**NTE Nett AS**  
**7736 Steinkjer**

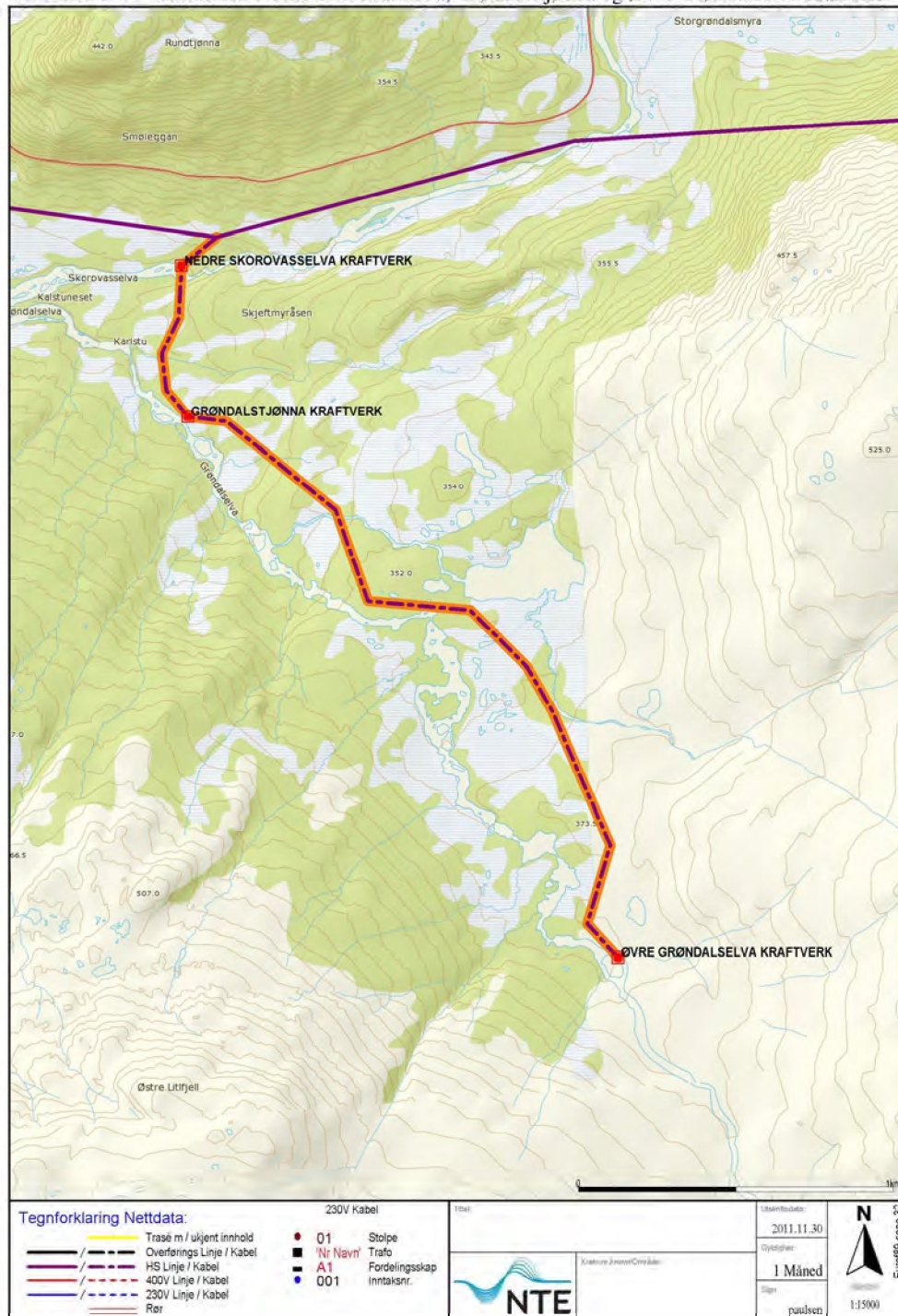
Sentralbord: 07400  
Direkte: +47 74 15 01 84  
Mobil: +47 99 50 74 59  
[rune.paulsen@nte.no](mailto:rune.paulsen@nte.no)  
[www.nte.no](http://www.nte.no)

VEDLEGG 3 – Kartutsnitt Fjerdingselva kraftverk

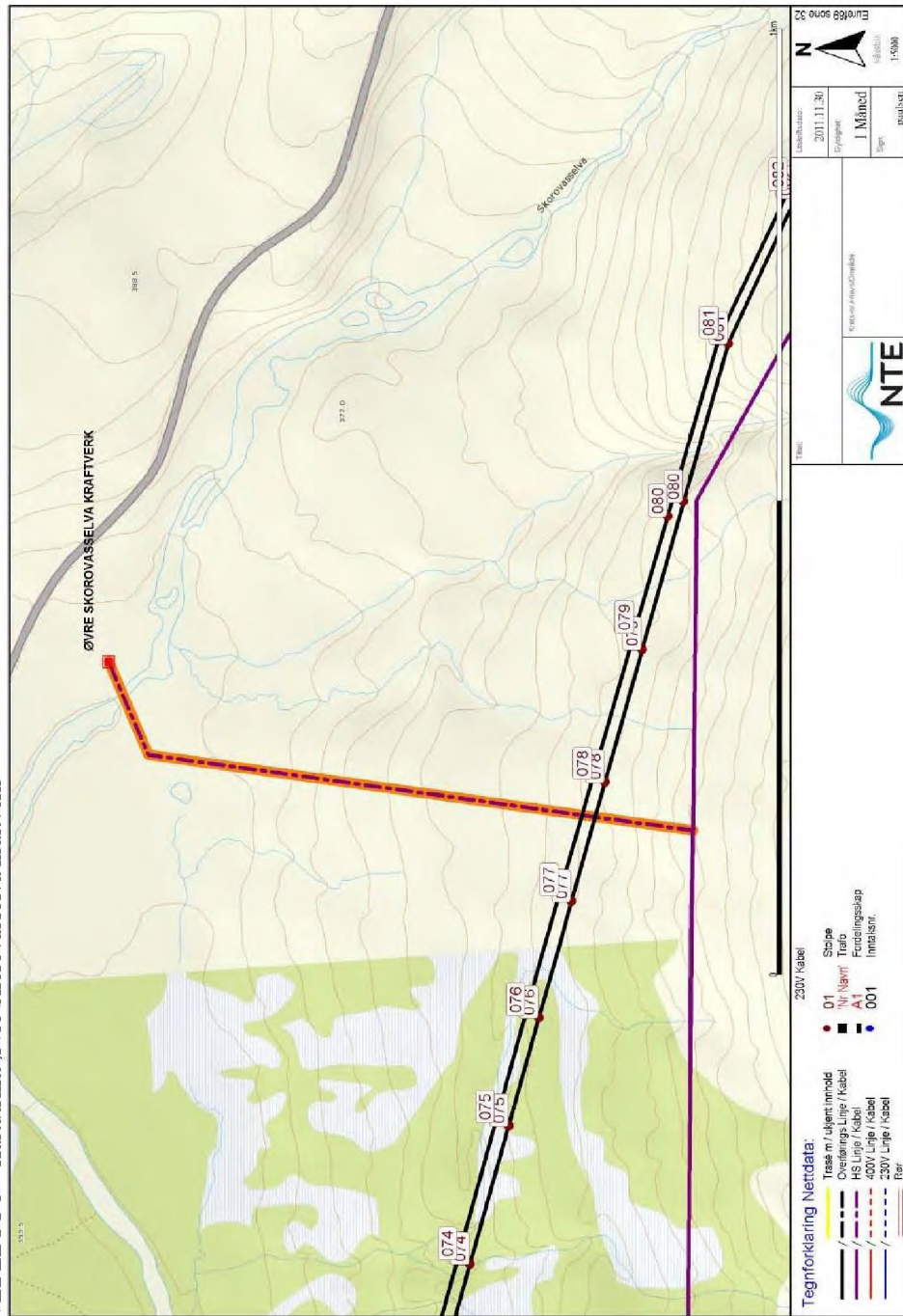




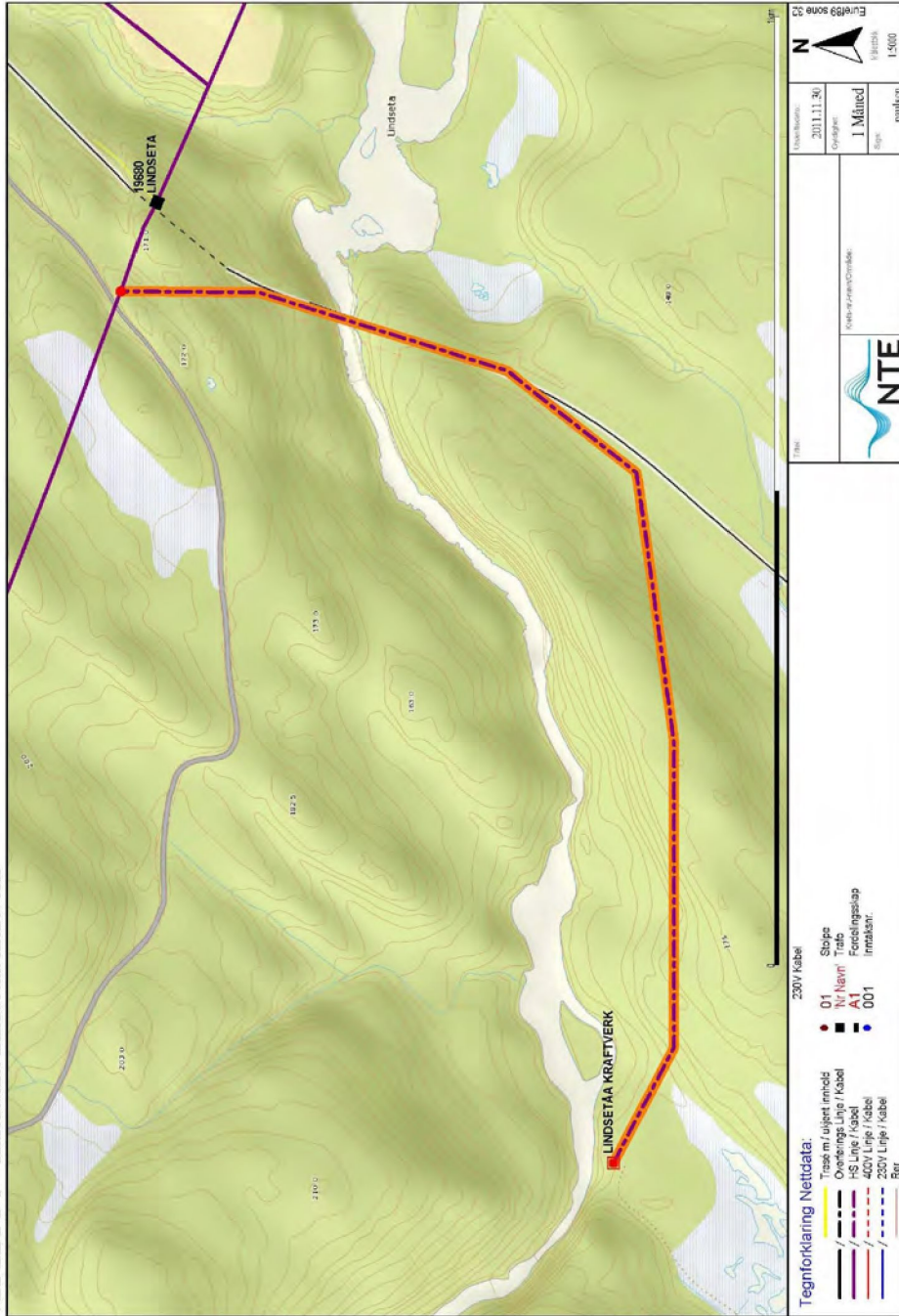
VEDLEGG 4 – Kartutsnitt Nedre Skorovasselva, Grøndalstjønnen og Øvre Grøndalselva kraftverk



VEDLEGG 5 – Kartutsnitt Øvre Skorovasselva kraftverk



VEDLEGG 6 – Kartutsnitt Lindsetåa kraftverk





**VEDLEGG 7:**

## OVERSIKT OVER GRUNNEIERE OG FALLRETTIGHETSHAVERE

---

**Nedre Skorovasselva kraftverk, berørte grunneiere og rettighetshavere**

---

<b>Gnr</b>	<b>Bnr</b>	<b>Eier</b>	<b>Adresse</b>
52	2	Namdal Bruk AS	7892 Trones

---

## **VEDLEGG 8:**

### NEDRE SKOROVASSELVA VED ULIKE VANNFØRINGER

Vannføringsverdiene er skalerte døgnverdier fra VM 139.20 Moen. Særlig ved store vannføringer er verdiene usikre.



**Figur 8** Elva ca. 200 m nedstrøms planlagt inntak. Dato: 2. september 2011. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca. 0,35 m<sup>3</sup>/s.



**Figur 9** Elva ca. 350 m oppstrøms planlagt kraftstasjon. Dato: 1. september 2011. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca. 0,46 m<sup>3</sup>/s.



**Figur 10. Bilde fra ca. midtveis på prosjektstrekningen. Dato: 22. juni 2011. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca. 9.1 m<sup>3</sup>/s.**



**Figur 11. Bilde fra ca. midtveis på prosjektstrekningen. Dato: 20. desember 2015. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca. 20 m<sup>3</sup>/s.**





**Figur 12.** Bilde tatt oppover fra bru der turstien krysser Skorovasselva (knapt 100 m oppstrøms planlagt kraftstasjon). Dato: 8. oktober 2011. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca.  $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .



**Figur 13.** Bilde tatt oppover fra bru der turstien krysser Skorovasselva (knapt 100 m oppstrøms planlagt kraftstasjon). Dato: 14. juli 2011. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca.  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , og altså omtrent **middelvannføring** ( $2,55 \text{ m}^3/\text{s}$ ).



**Figur 14. Bilde tatt oppover fra bru der turstien krysser Skorovasselva. Dato: 20. desember 2015. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca. 20 m<sup>3</sup>/s.**



**Figur 15. Bilde tatt ved planlagt inntaksmagasin. Dato: 22. juni 2011. Beregnet vannføring på tidspunktet: ca. 9.1 m<sup>3</sup>/s.**

# **VEDLEGG 9:**

## VISUALISERINGER



**Figur 16. Visualisering av nedre Skorovasselva kraftverk: før utbygging.**



**Figur 17. Visualisering av nedre Skorovasselva kraftverk: etter utbygging.**

## **VEDLEGG 10:**

NOTAT FRA VANNFØRINGSMÅLINGER

SWECO NORGE AS

## NOTAT

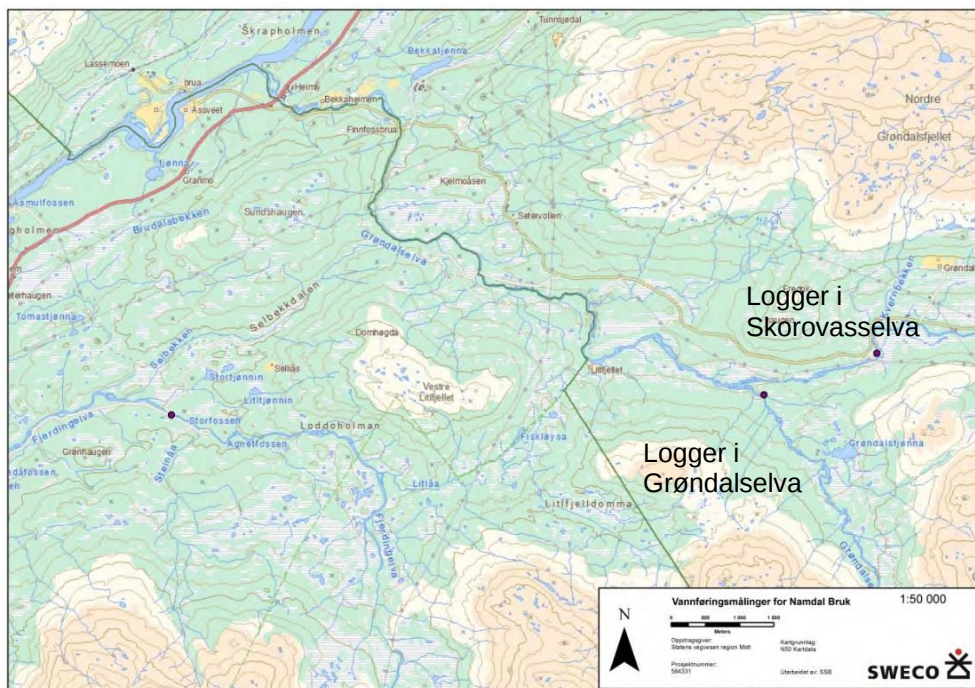
OPPDRAAG Namdalen, vannføringsmålinger	OPPDRAAGSLEDER Åsta Gurandsrud Hestad	DATO 19.01.2016
OPPDRAAGSNUMMER 579973	OPPRETTET AV Åsta Gurandsrud Hestad	

### Vannføringsmålinger i Skorovasselva og Grøndalselva

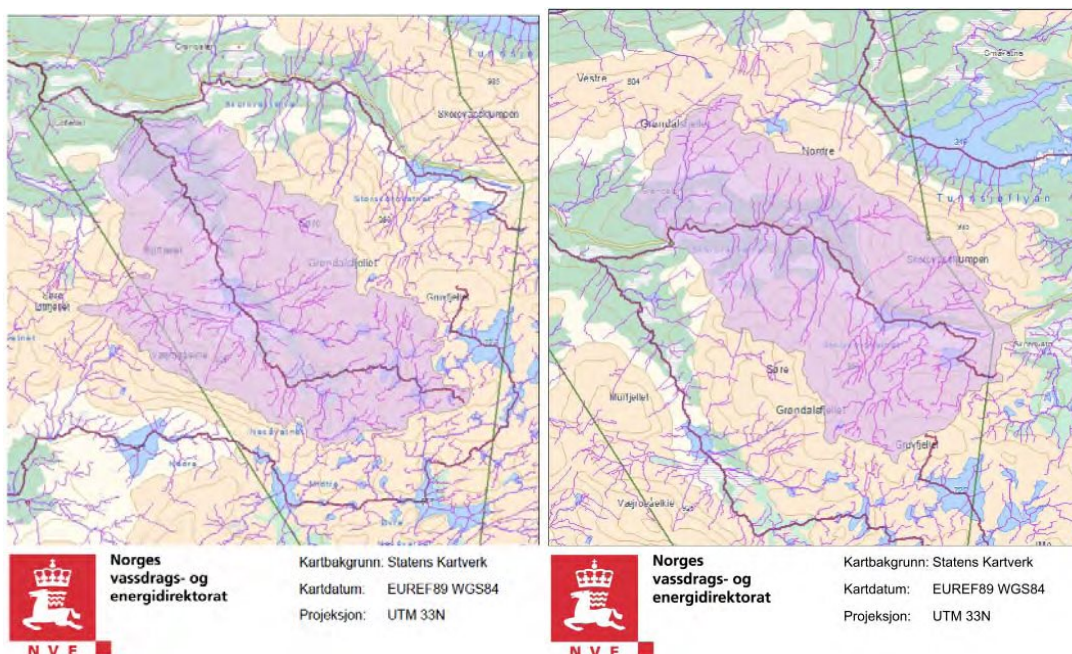
#### Bakgrunn

Sweco Norge AS, avdeling Trondheim, har utført vannføringsmålinger i Skorovasselva og Grøndalselva i Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag, på oppdrag fra Namdal Bruk. I Skorovasselva, ble det installert en vannstandslogger ved brua ca. 2 km oppstrøms samløpet med Grøndalselva. I Grøndalselva, ble det installert en vannstandslogger ca. 0,5 km oppstrøms samløpet med Skorovasselva. Målingene ble startet i september 2011, og avsluttet i september 2015. Basert på målingene, er det generert vannføringsserier for Skorovasselva og Grøndalselva. Fra vannføringsseriene er det beregnet middelvannføring og  $Q_{95}$  (95 % - vannføring).

Etter det forrige notatet (sep. 2015) er nå vannføringskurven for Skorovasselva oppdatert med en måling ved høy vannstand og vannføring, og nye parametere er benyttet for konvertering av vannstand til vannføring (ny vannføringskurve).



Figur 1 Plassering av vannstandsloggere



Figur 2 Nedbørfeltene til målepunkt i Skorovassella (venstre) og Grøndalselva (høyre)

**Metode**

Vannstandsloggerne logget timesverdier for vannstand. Det ble gjennomført seks vannføringsmålinger i måleperioden.

For hver målte vannføring ble det lest av en vannstand fra vannstandsloggeren. Målte vannføringer og tilhørende vannstander er vist i Tabell 1 for Skorovassella og Tabell 3 for Grøndalselva.

Disse dataene er deretter benyttet for å generere en vannstand-vannføring-kurve (vannføringskurve) ved hjelp av programvare i NVEs database Hydra II (VFkurve3).

Tidsseriene med logget vannstand tyder på at det er noe is ved måleplassene i løpet av vinteren. Isoppstuvning kan gi loggede vannstander som er for høye, noe som igjen kan gi for høye verdier for beregnet avrenning. Vannstandsdata fra målestasjonene i Skorovassella og Grøndalselva er kontrollert og korrigert for isoppstuvning basert på analyse av data i samme perioden fra NVE sine vannføringsstasjoner Trangen og Moen, samt data fra Meteorologisk institutt sine målestasjoner for temperatur, Namsskogan (74350), og nedbør, Trones-Tromsstad (74320). Dataene er hentet fra databasen klima ([www.met.no](http://www.met.no)).

De registrerte vannstandene fra vannstandsloggeren er regnet om til vannføring ved hjelp av vannføringskurven.

Fra vannføringsserien er det funnet varighetskurver for år, sommer og vinter. Varighetskurvene for Skorovassella er vist i Figur 4 og Figur 5. Varighetskurvene for Grøndalselva er vist i Figur 9 og Figur 10. Det er beregnet  $Q_{95}$  (95 % - vannføring) for år, sommer og vinter.

Avrenningsmønsteret for målestasjonene i Skorovassella og Grøndalselva er sammenlignet med avrenningsmønsteret for 139.20 Moen og 139.35 Trangen (referansestasjoner). Sammenligning av varighetskurver (Figur 6 for Skorovassella og Figur 11 for Grøndalselva), viser hvordan en referansestasjon sammenfaller med en observert måleserie med tanke på produksjonstall (tilgjengelig vannmengde for produksjon). Sammenligning av tidsserier (Figur 7 for Skorovassella og Figur 12 for Grøndalselva), viser hvordan en referansestasjon sammenfaller med observert måleserie med tanke på avrenningsmønster (sammenfall av høye og lave vannføringer).

### Resultater - Skorovassella

Resultater fra gjennomførte vannføringsmålinger i Skorovassella er vist i Tabell 1.

Funksjonen som viser sammenheng mellom vannstand og vannføring (generert fra NVEs database) ble:

$$\text{Vannføring} = C \cdot (h - h_0)^b,$$

Der  $h$  = vannstand,  $h_0 = -0,098$ ;  $b = 2,679$ ;  $C = 13,591$ .

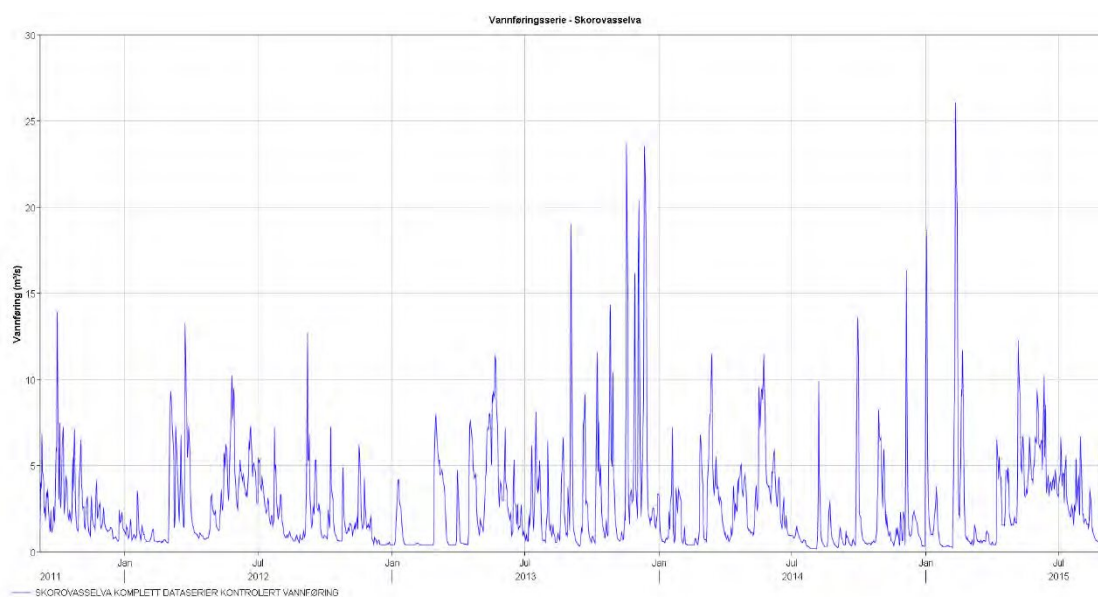
Det mangler loggede data for Skorovassella i perioden desember 2012 til september 2013. Dette skyldes at loggeren som ble installert i september 2011 ble ødelagt, trolig pga. frost/is. Ny logger ble installert i slutten av august 2013. For å få en sammenhengende dataserie for Skorovassella, er det brukt data fra målestasjonen i Grøndalselva for å beregne manglende verdier. Data for Skorovassella er beregnet med bruk av regresjonsanalyse mellom måleseriene til Skorovassella og Grøndalselva.

**Tabell 1. Resultat av vannføringsmåling i Skorovassella**

Dato	Vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Vannstand (m)	Kommentar
06.09.2011	1,282	0,314	
13.06.2012	3,125	0,487	
24.05.2013	6,246	(logger ødelagt)	-
28.08.2013	2,663	0,515 (ny logger)	
02.09.2014	0,229	0,120	
28.05.2015	3,870	0,464	
16.11.2015	6,246	0,644	Rekonstruert fra 24.05.2015

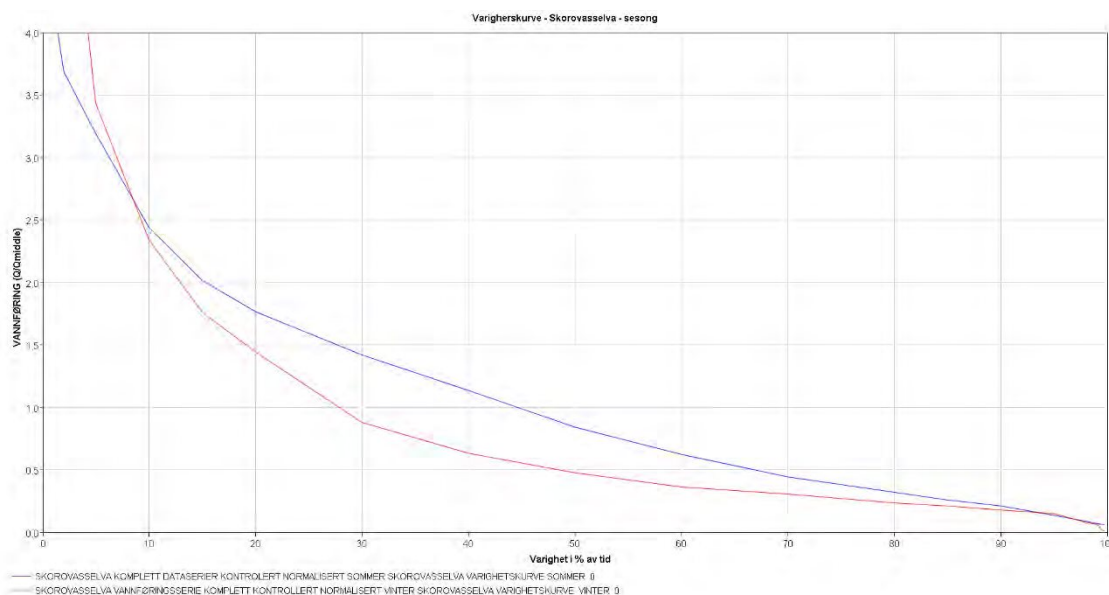
Vannføringsserien er vist i Figur 3. Middelvannføring registrert i måleperioden 5.9.2011 – 06.09.2015 er  $Q_{\text{middel}} = 2.68 \text{ m}^3/\text{s}$ , inkludert data fra desember 2012 til september 2013 basert på regresjonsanalyse for Grøndalselva. Middelvannføring beregnet fra NVEs avrenningskart er  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .





**Figur 3 Vannføringsserie - Skorovasselva**

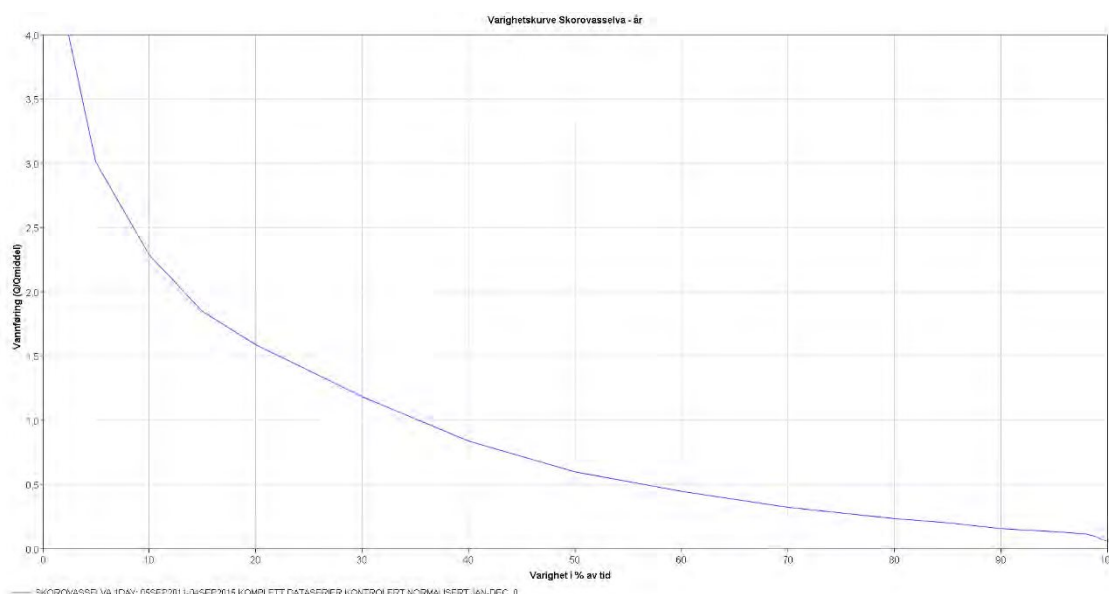
Varighetskurver for Skorovasselva er vist i Figur 4 og Figur 5. Det er beregnet  $Q_{95}$  (95 % - vannføring) for år, sommer og vinter. Resultatet er vist i Tabell 2. For sammenligning er  $Q_{95}$  også beregnet ved bruk av lavvannsapplikasjonen i NVE Atlas, se Tabell 2.



**Figur 4 Varighetskurve for Skorovasselva – sommer og vinter**

4 (14)

NOTAT  
19.01.2016

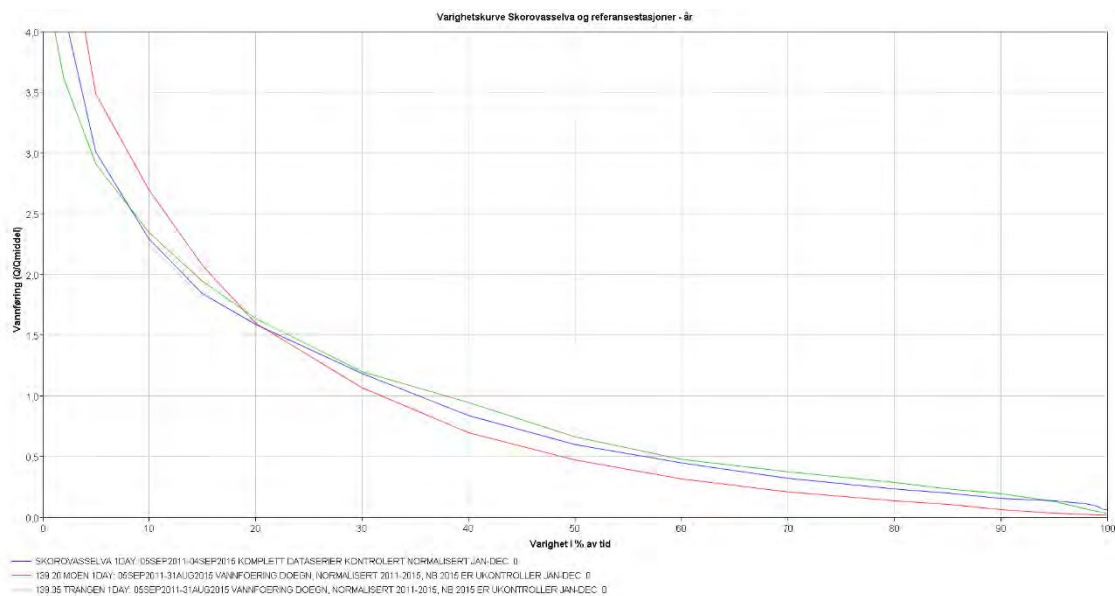


Figur 5 Varighetskurve for Skorovasselva – år

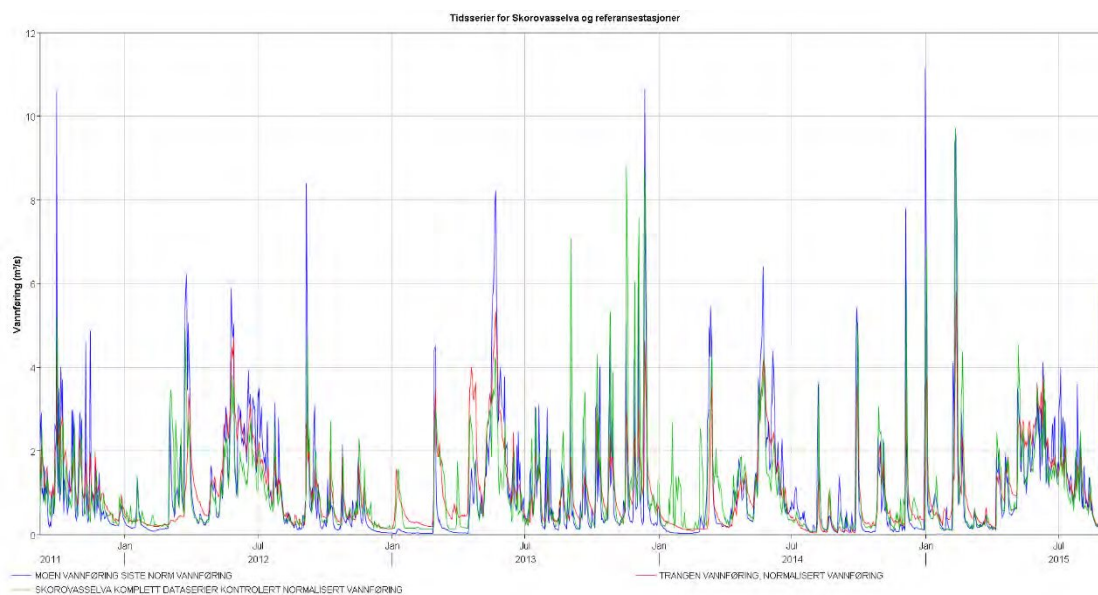
Tabell 2. Beregnet Q<sub>95</sub> for Skorovasselva

Skorovasselva	
<b>Q<sub>95</sub> basert på vannføringsmåling</b>	<b>Vannføring (m<sup>3</sup>/s)</b>
Q <sub>95</sub> år	0,36
Q <sub>95</sub> sommer (1.mai-30.september)	0,36
Q <sub>95</sub> vinter (1.oktober-30.april)	0,36
<b>Q<sub>95</sub> basert på NVEs lavvannskart</b>	<b>Vannføring (m<sup>3</sup>/s)</b>
Q <sub>95</sub> år	0,09
Q <sub>95</sub> sommer (1.mai-30.september)	0,25
Q <sub>95</sub> vinter (1.oktober-30.april)	0,08

Avrenningsmønsteret for målestasjonen i Skorovasselva er sammenlignet med avrenningsmønsteret for 139.20 Moen og 139.35 Trangen (referansestasjoner). Sammenligning av varighetskurver (Figur 6), viser at 139.20 Moen sammenfaller best med måleserien til Skorovasselva med tanke på produksjonstall (tilgjengelig vannmengde for produksjon). Sammenligning av tidsserier (Figur 7), viser at 139.35 Trangen sammenfaller best med måleserien til Skorovasselva med tanke på avrenningsmønster (sammenfall av høye og lave vannføringer).



Figur 6 Sammenligning av varighetskurver for Skorovasselva og referansestasjoner



Figur 7 Sammenligning av tidsserier for Skorovasselva og referansestasjoner

6 (14)

NOTAT  
19.01.2016

## Resultater – Grøndalselva

Resultater fra gjennomførte vannføringsmålinger i Grøndalselva er vist i Tabell 3.

Funksjonen som viser sammenheng mellom vannstand og vannføring (generert fra NVEs database) ble:

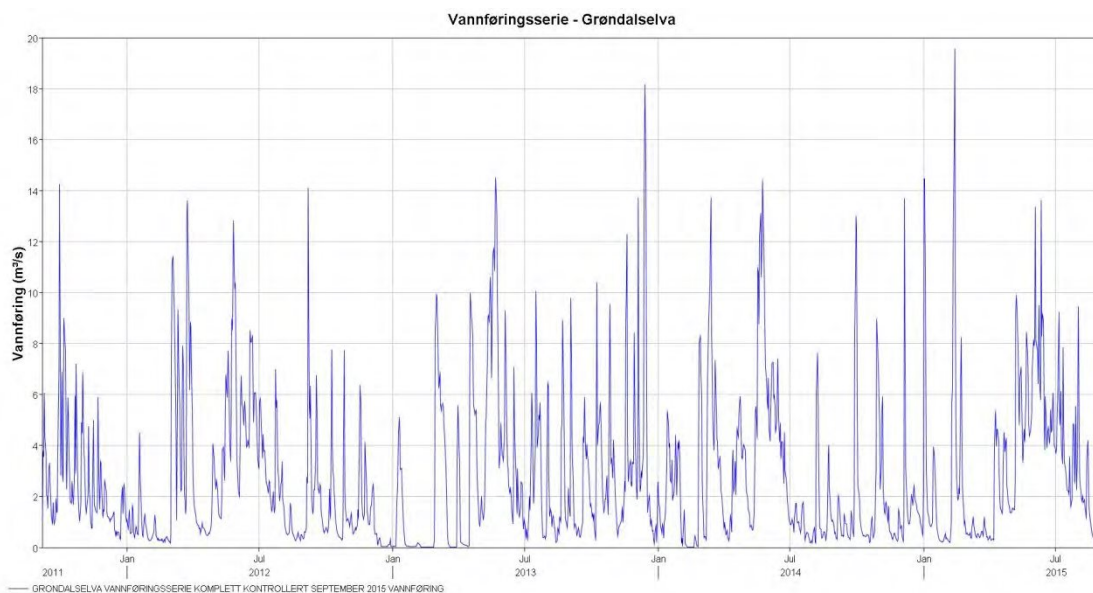
$$\text{Vannføring} = C \cdot (h - h_0)^b,$$

Der  $h$  = vannstand,  $h_0 = 0,053$ ,  $b = 2,122$ ,  $C = 5,440$ .

**Tabell 3. Resultat av vannføringsmåling i Grøndalselva**

Dato	Vannføring (m <sup>3</sup> /s)	Vannstand (m)
05.09.2011	0,831	0,479
13.06.2012	4,718	0,890
24.05.2013	6,577	1,180
02.09.2014	0,130	0,120
28.05.2015	4,750	1,046

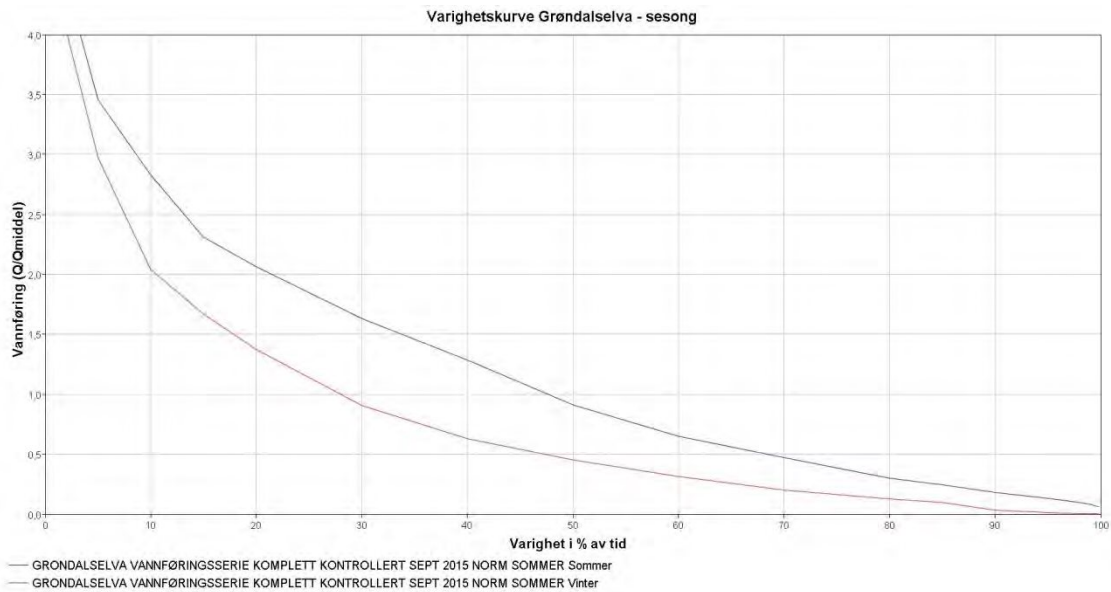
Vannføringsserien er vist i Figur 8. Middelvannføring registrert i måleperioden 5.9.2011 – 04.09.2015, er 2,80 m<sup>3</sup>/s. Middelvannføring beregnet fra NVEs avrenningskart er 2,79 m<sup>3</sup>/s.



**Figur 8 Vannføringsserie - Grøndalselva**

Varighetskurver for Grøndalselva er vist i Figur 9 og Figur 10.

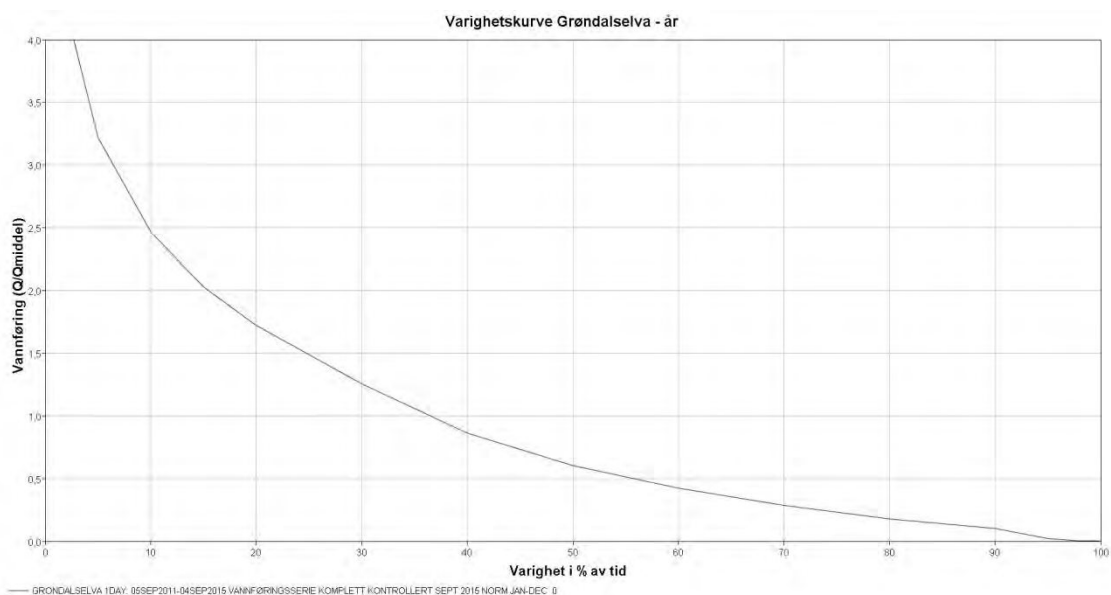
Det er beregnet  $Q_{95}$  (95 % - vannføring) for år, sommer og vinter. Resultatet er vist i Tabell 4. For sammenligning er  $Q_{95}$  også beregnet ved bruk av lavvannsapplikasjonen i NVE Atlas, se Tabell 4. Både årsverdiene og vinterverdien for  $Q_{95}$  beregnet fra måleserien er mye høyere enn  $Q_{95}$  beregnet fra avrenningskartet, mens sommerverdien beregnet fra måleserien er sammenlignbar med sommerverdien beregnet fra avrenningskartet. NVE opplyser at det generelt er stor usikkerhet knyttet til beregning av lavvannsindeksler.



**Figur 9 Varighetskurve for Grøndalselva – sommer og vinter**

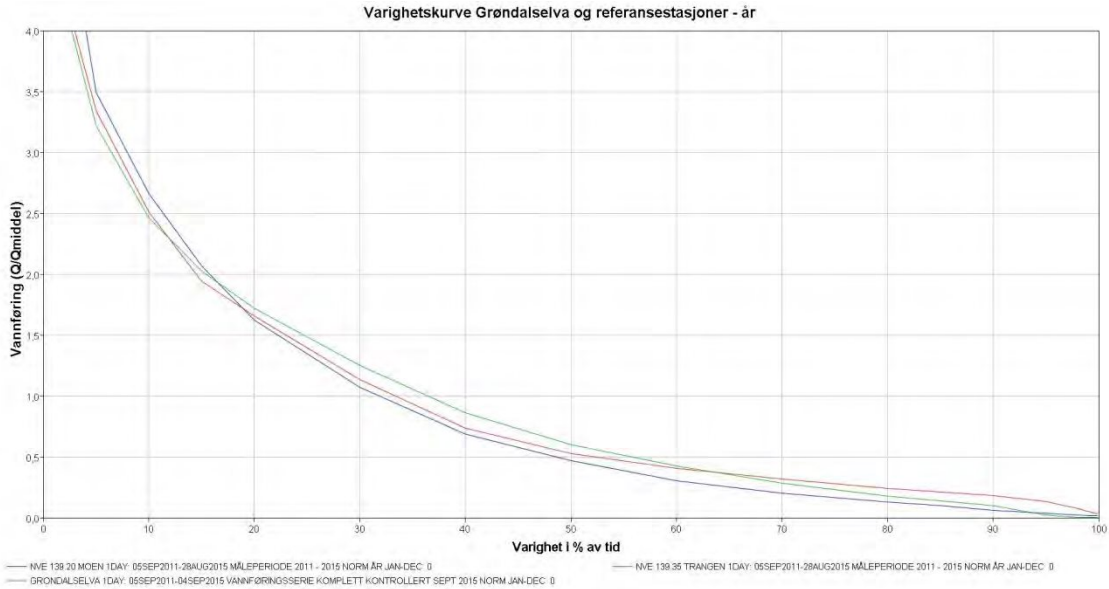
8 (14)

NOTAT  
19.01.2016

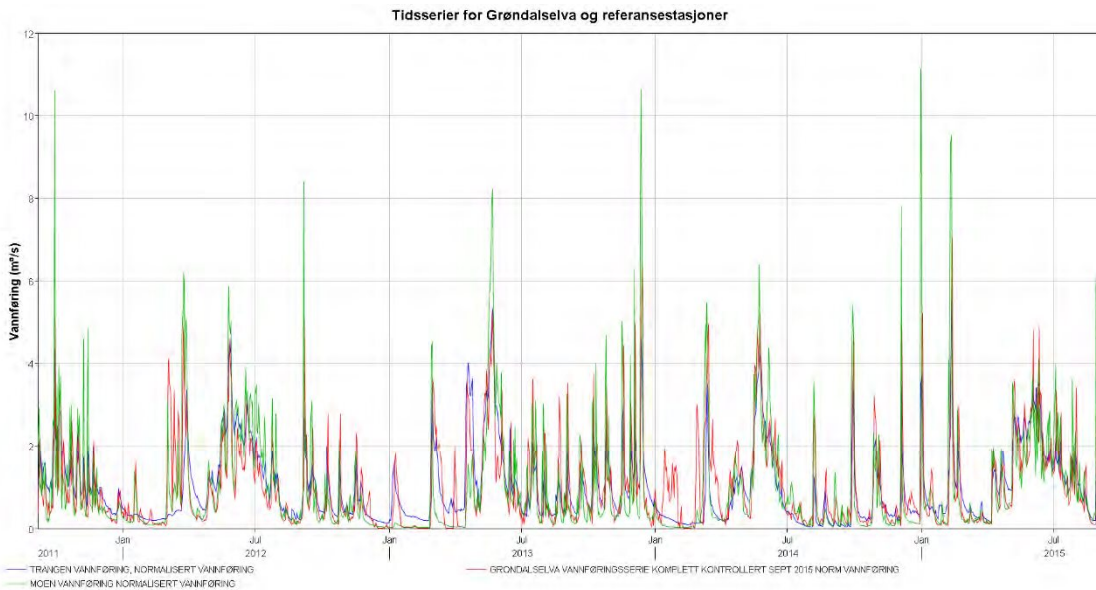


**Figur 10 Varighetskurve for Grøndalselva – år**

Avrenningsmønsteret for målestasjonen i Grøndalselva er sammenlignet med avrenningsmønsteret for 139.20 Moen og 139.35 Trangen (referansestasjoner). Sammenligning av varighetskurver (Figur 6), viser at 139.20 Moen sammenfaller best med måleserien til Grøndalselva med tanke på produksjonstall (tilgjengelig vannmengde for produksjon). Sammenligning av tidsserier (Figur 7), viser at 139.20 Moen sammenfaller best med måleserien til Grøndalselva med tanke på avrenningsmønster (sammenfall av høye og lave vannføringer).



Figur 11 Sammenligning av varighetskurver for Grøndalselva og referansestasjoner



Figur 12 Sammenligning av tidsserier for Grøndalselva og referansestasjoner

10 (14)

NOTAT  
19.01.2016

**Tabell 4. Beregnet  $Q_{95}$  for Grøndalselva**

<b>Skorovasselva</b>	
<b><math>Q_{95}</math> basert på vannføringsmåling</b>	<b>Vannføring (<math>m^3/s</math>)</b>
$Q_{95}$ år	0,06
$Q_{95}$ sommer (1.mai-30.september)	0,37
$Q_{95}$ vinter (1.oktober-30.april)	0,03
<b><math>Q_{95}</math> basert på NVEs lavvannskart</b>	<b>Vannføring (<math>m^3/s</math>)</b>
$Q_{95}$ år	0,13
$Q_{95}$ sommer (1.mai-30.september)	0,29
$Q_{95}$ vinter (1.oktober-30.april)	0,11

**Analyse av avrenningsmønsteret i regionen**

For å få et inntrykk av måleperioden i forhold til et normalår/langtidsmiddel, er det sett på forholdet mellom middelvannføring for måleperioden og langtidsmiddel for tre av NVEs målestasjoner i regionen; 139.20 Moen 139.26 Embrethølen og 139.35 Trangen. Tilgjengelige data for 2015 er ukontrollerte. Resultatene er vist i Tabell 5. For Moen var måleperioden 2011-2015 litt våtere enn normalt, mens for Trangen og Embrethølen var måleperioden tørrere enn normalt.

**Tabell 5. Analyse av avrenningsmønsteret i regionen rundt Skorovasselva og Grøndalselva.**

<b>Målestasjon nr.</b>	<b>139.20</b>	<b>139.35</b>	<b>139.26</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Navn</b>	<b>Moen</b>	<b>Trangen</b>	<b>Embrethølen</b>	<b>Skorovasselva</b>	<b>Grøndalselva</b>
<b><math>Q_N</math> i sammenligningsperiode*</b>	4,72	31,76	23,6	2,68	2,80
<b><math>Q_N</math> 1979 – 2015 (langtidsmiddel) (<math>m^3/s</math>)</b>	4,63	34,37	24,9	-	-
<b><math>Q_N</math> i sammenligningsperiode</b>	101,9	92,4	105,6	-	-
<b><math>Q_{95}</math> år i sammenligningsperiode*</b>	0,16	4,13	-	0,36	0,06
<b><math>Q_{95}</math> sommer i sammenligningsperiode*</b>	0,49	2,21	-	0,36	0,37
<b><math>Q_{95}</math> vinter i sammenligningsperiode*</b>	0,13	4,45	-	0,36	0,03

\*Sammenligningsperiode 7.9.2011 – 6.9.2015



## Usikkerhet

Dataserien til Skorovasselva mangler data fra perioden desember 2012 til september 2013. Dette skyldes trolig at loggeren har frosset. Det er fylt inn med data fra 8.12.2012 – 29.8.2013 for å få en sammenhengende serie. Disse data er beregnet med bruk av regresjonsanalyse mellom måleserien til Skorovasselva og Grøndalselva.

## Konklusjon

Sammenligning av måleperioden med langtidsmiddel, viste at for 139.20 Moen var måleperioden 1,9 % våtere enn langtidsperioden, mens for 139.35 Trangen var måleperioden 7,6 % tørrere enn langtidsperioden. Skorovasselva og Grønnalselva ligger mellom de to målestasjonene. Avstanden til Trangen er ca. 10 mil kortere enn til Moen. Nedbørfeltet til Trangen er stort, og er derfor trolig representativt for regionen. Nedbørfeltet grenser til nedbørfeltene til Skorovasselva og Grøndalselva. Det er derfor rimelig å anta at måleperioden også har vært tørrere enn langtidsmiddel for disse elvene.

Middelvannføring ved loggerpunktet i Skorovasselva er målt til 2,68 m<sup>3</sup>/s. Justert til langtidsmiddel basert på målestasjonen Trangen (+ 8,58 %), blir middelvannføringen ved loggerpunktet 2,91 m<sup>3</sup>/s. Justert til langtidsmiddel basert på gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner, blir middelvannføringen ved loggerpunktet 2,69 m<sup>3</sup>/s.

Middelvannføring ved loggerpunktet i Grøndalselva er målt til 2,8 m<sup>3</sup>/s. Justert til langtidsmiddel basert på målestasjonen Trangen (+ 8,58 %), blir middelvannføringen ved loggerpunktet 3,04 m<sup>3</sup>/s. Justert til langtidsmiddel basert på gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner, blir middelvannføringen ved loggerpunktet 2,81 m<sup>3</sup>/s.

En oppsummering av beregnede vannføringer er vist i Tabell 6

Det er utredet fem ulike alternativer for utbygging av vannkraftverk i Grøndalselva og Skorovasselva. Middelvannføring ved inntak til de ulike kraftverkene basert på resultater fra vannføringsmålingene er vist i Tabell 7.

Når det gjelder produksjonsberegninger, anbefales det å benytte måleserien til 139.20 Moen. Denne målestasjonen har nedbørfelt med areal som sammenfaller best med arealet til nedbørfeltet til inntak til de planlagte kraftverkene, og har dermed et mer samsvarende avrenningsmønster. Det anbefales å utføre en sensitivitetsanalyse ved å bruke måleseriene fra Trangen og Embrethølen i tillegg til måleserien fra Moen, selv om man kan forvente mer dempning, og dermed høyere produksjon, fra disse seriene.

12 (14)

NOTAT  
19.01.2016

**Tabell 6 Middelvannføring – Skorovasselva og Grøndalselva**

<b>Middelavrenning i loggerpunkt i Skorovasselva</b>	<b>q<sub>N</sub> (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Beregnet fra NVEs avrenningskart, Lavvann	54,80	2,50
Beregnet fra måleserie 2011 - 2015	57,76	2,68
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel for Trangen (+8,58 %)	62,62	2,91
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel, gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner	57,97	2,69
<b>Middelavrenning i loggerpunkt i Grøndalselva</b>	<b>q<sub>N</sub> (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Beregnet fra NVEs avrenningskart, Lavvann	59,70	2,79
Beregnet fra måleserie 2011 - 2015	59,83	2,80
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel for Trangen (+8,58 %)	64,87	3,04
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel, gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner	60,04	2,81

**Tabell 7 Middelvannføring ved inntak til planlagte kraftverk i Grøndalselva og Skorovasselva**

<b>Middelavrenning til inntak, Øvre Grøndalselva kraftverk</b>	<b>q<sub>N</sub> (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Beregnet fra NVEs avrenningskart, Lavvann	61,94	1,95
Beregnet fra måleserie 2011 – 2015, korrigert for restfelt	67,04	2,11
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel, gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner	67,26	2,12
<b>Middelavrenning til inntak, Grøndalstjørna kraftverk</b>	<b>q<sub>N</sub> (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Beregnet fra NVEs avrenningskart, Lavvann	61,3	2,49
Beregnet fra måleserie 2011 – 2015, korrigert for restfelt	63,71	2,59
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel, gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner	63,96	2,60
<b>Middelavrenning til inntak, Grøndalselva kraftverk</b>	<b>q<sub>N</sub> (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Beregnet fra NVEs avrenningskart, Lavvann	53,88	6,52
Beregnet fra måleserie 2011 – 2015, korrigert for restfelt	55,70	6,74
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel, gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner	55,95	6,77
<b>Middelavrenning til inntak, Øvre Skorovasselva kraftverk</b>	<b>q<sub>N</sub> (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Beregnet fra NVEs avrenningskart, Lavvann	60,0	1,17
Beregnet fra måleserie 2011 – 2015, korrigert for restfelt	62,95	1,23
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel, gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner	62,95	1,23
<b>Middelavrenning til inntak, Nedre Skorovasselva kraftverk</b>	<b>q<sub>N</sub> (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Q<sub>N</sub> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Beregnet fra NVEs avrenningskart, Lavvann	54,2	2,55
Beregnet fra måleserie 2011 – 2015, korrigert for restfelt	57,75	2,72
Beregnet fra måleserie, justert til langtidsmiddel, gjennomsnitt for alle tre NVE-stasjoner	57,96	2,73

Sweco Norge AS

Åsta Gurandsrud Hestad  
Sivilingeniør Vassdragsteknikk

14 (14)

NOTAT  
19.01.2016

## **VEDLEGG 11:**

RAPPORT:  
VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD

AV

SWECO NORGE AS

Kunde:  
Namdal Kraft AS



## Nedre Skorovasselva kraftverk

Namsskogan kommune  
Nord-Trøndelag

Virkninger på biologisk mangfold

# RAPPORT

Nedre Skorovasselva kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 579971	Dato: 20.12.2011		
Utbygger: Namdal Kraft AS				
<b>Nedre Skorovasselva kraftverk, Namsskogan kommune, Nord-Trøndelag Virkninger på biologisk mangfold</b>				
<b>Sammendrag:</b> Namdal Kraft AS planlegger å utnytte nedre deler av Skorovasselva til bygging av et småkraftverk, og Sweco Norge er engasjert for å vurdere konsekvensene for biologisk mangfold.  På prosjektstrekningen veksler Skorovasselva mellom stryk og roligere partier. Berggrunnen i området er forholdsvis næringsrik. Vegetasjonen er imidlertid preget av triviell blåbærskog og fattig myr. Det er ikke registrert prioriterte naturtyper i området. Det ble heller ikke påvist rødlistede plante-, lav- eller mosearter. Området er en del av leveområdet til gaupe, brunbjørn og jerv (alle sterkt truet - EN), og ulv (kritisk truet - CR) kan sporadisk streife gjennom området. Lirype, fiskemåke, gjøk, sivspurv og hønsehauk (alle nær truet - NT) kan også trolig forekomme. Et større myrområde ved inntaket er egnet lokalitet for vadefugl. Elg beiter i området, og det er rype og skogsfugl her. Skorovasselva har tidligere vært sterkt forurenset av tungmetaller. Elva virker tom for fisk. Det ble søkt etter elvemusling uten at arten ble funnet. Med tanke på at elva er forurenset er det også lite sannsynlig at elva har verdifull insektsfauna. Influensområdet har liten til middels verdi for terrestrisk miljø, og ingen til liten verdi for akvatisk miljø.  Adkomstveier, kraftstasjon og inntak vil gi noe permanent arealbeslag. Vannveien vil kreve noe hogst, men deler av traséen går langs eksisterende kraftlinje hvor det vil kreves mindre rydding. Myr på strekningen vil dreneres og kunne endre utforming. Vannføringen reduseres betydelig store deler av året etter utbygging. Dette vil sannsynligvis gi et tørrere lokalklima langs elva og påvirke fuktighetskrevede arter negativt. Mindre vannføring vil også påvirke ferskvannsf fauna negativt.  <b>Samlet forventes det liten negativ konsekvens på terrestrisk miljø, og ubetydelig til liten negativ konsekvens på akvatisk miljø dersom nedre Skorovasselva kraftverk realiseres.</b>				
1	22.01.2016	Oppdatering på bakgrunn av kommentarer fra NVE	<i>Torstein Kvern</i>	<i>SAP</i>
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.	
Utarbeidet av: Lisa Gustavson og Solveig Angell-Petersen		Sign.: <i>Solveig Angell-Petersen</i>		
Kontrollert av: Lars Størset		Sign.:		
Oppdragsansvarlig / avd.: Bjørn Endre Dyrseth / Trondheim 251		Oppdragsleder / avd.: Åshild R. Opland / Trondheim 251		



## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Utbyggingsplaner og influensområde</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Metode</b> .....	<b>8</b>
3.1	Datagrunnlag .....	8
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering .....	8
3.3	Feltregistreringer .....	9
3.4	Kunnskapsstatus.....	10
<b>4</b>	<b>Resultat</b> .....	<b>11</b>
4.1	Naturgrunnlag .....	11
4.2	Rødlistearter .....	12
4.3	Terrestrisk miljø .....	14
4.4	Akvatisk miljø .....	18
4.5	Konklusjon, verdi.....	19
<b>5</b>	<b>Virkninger av tiltaket</b> .....	<b>20</b>
5.1	Omfang og konsekvens.....	20
<b>6</b>	<b>Avbøtende tiltak</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Usikkerhet</b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>25</b>
8.1	Muntlige kilder/brev .....	25
8.2	Litteratur.....	25
8.3	Databaser og andre kilder .....	26
	<b>Vedlegg 1 Artsliste</b> .....	<b>28</b>
	<b>Vedlegg 2 Metodikk for verdisseting av områder</b> .....	<b>30</b>



## 1 Innledning

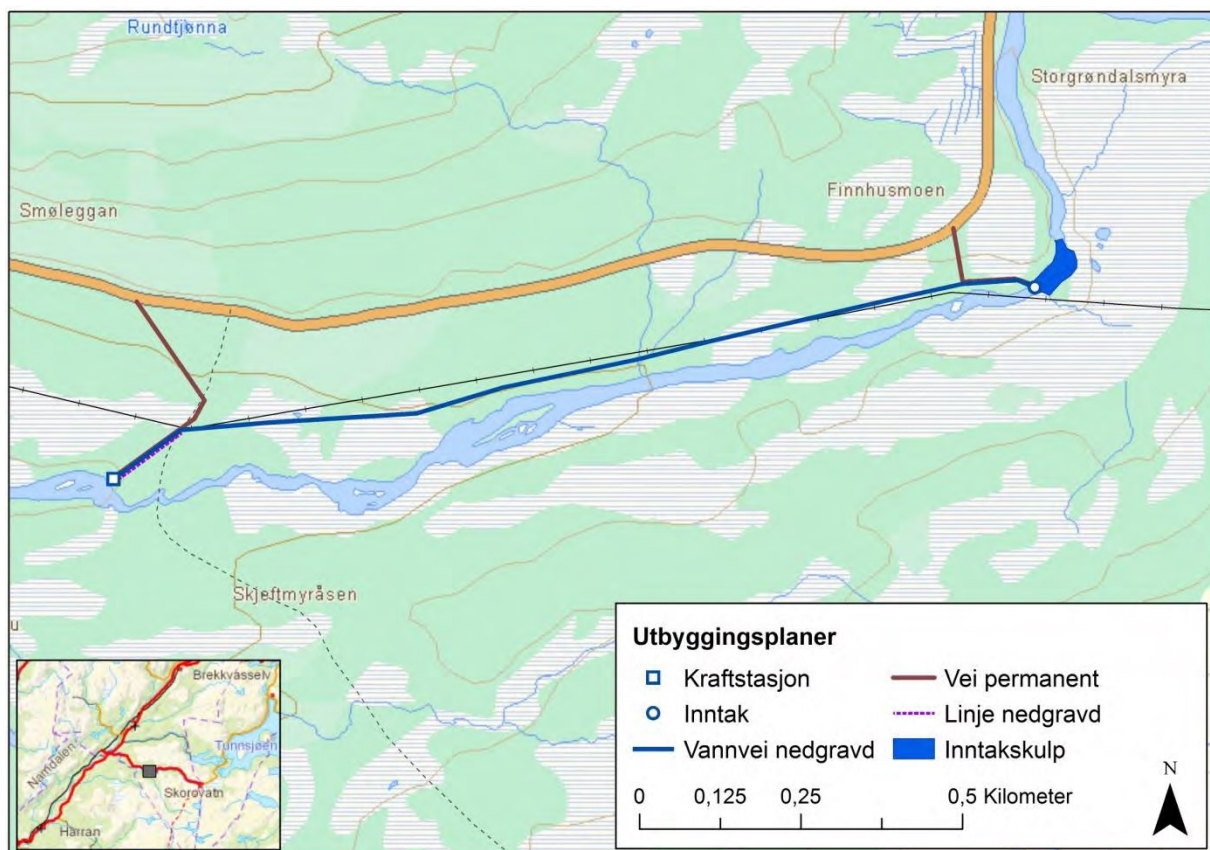
Utbygging av nedre Skorovasselva småkraftverk i Namsskogan kommune er ett av flere mulige prosjekt som Namdal Kraft AS vurderer for utnyttelse til kraftproduksjon. Sweco Norge AS har gjennomført en undersøkelse av biologisk mangfold for å vurdere potensielle konsekvenser den planlagte utbyggingen kan ha.

Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne økologer. Avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 100 småkraftverk. Rapporten er utarbeidet av Lisa Gustavson og Solveig Angell-Petersen. Lisa er biologistudent og jobbet som sommervikar hos Sweco sommeren 2011. Solveig Angell-Petersen har tre års erfaring med utredninger av effekter fra småkraftverk på biologisk mangfold. Hun har også deltatt på et fire dager langt kartleggingskurs for rådgivere om kryptogamsamfunn i tilknytning til bekkekløfter og fossesprutsoner arrangert av Direktoratet for naturforvaltning. Lars Størset har kvalitetssikret rapporten. Han er ferskvannsbiolog og har vært ansatt hos Sweco i Trondheim siden 2002. Han har jobbet med problemstillinger omkring vannkraft og miljø i 20 år. Torbjørg Bjelland (Rådgivende Biologer AS) har artsbestemt innsamlet kryptogamflora. Elvemuslingundersøkelse er gjennomført av Lars Erik Andersen og Hans Mack Berger (Sweco).

## 2 Utbyggingsplaner og influensområde

Skorovasselva er ei sideelv til Namsen, og ligger i indre Namdal, lokalisert 8 km vest for det gamle gruvesamfunnet Skorovath i Namsskogan kommune i Nord-Trøndelag fylke.

Figur 1 viser oversiktskart og kart over prosjektområdet og planlagt utbyggingsløsning. Tabell 1 viser oversikt over nøkkeldata for det planlagte småkraftverket. For mer tekniske spesifikasjoner henvises det til konsesjonssøknaden.



Figur 1: Prosjektområdet ved nedre Skorovasselva påtegnet utbyggingsplaner. Bakgrunnskart GeoData GeocacheBasis og GeocacheLandskap, via ArcGis 10.

## Nedre Skorovasselva kraftverk

Tabell 1. Data for nedre Skorovasselva kraftverk.

<b>Nedre Skorovasselva kraftverk</b>	
Middelvannføring:	2,55 m <sup>3</sup> /s
5-persentil <sup>1</sup> sommer:	0,25 m <sup>3</sup> /s
5-persentil vinter:	0,13 m <sup>3</sup> /s
Maksimal slukeevne:	5,74 m <sup>3</sup> /s
Minste slukeevne:	0,34 m <sup>3</sup> /s
Minstevannføring:	0,14 m <sup>3</sup> /s (hele året)
Inntak (moh):	Ca. kt. 318
Kraftstasjon (moh):	Ca. kt. 280
Kraftstasjonsområde (arealbeslag):	0,3 daa
Lengde på berørt elvestrekning:	Ca. 1470 m
Lengde på vannvei:	Ca. 1520 m (nedgravde rør)
22 kV jordkabel:	Ca. 130 m
Inntakskulp:	Ca. 1,2 daa
Produksjon, ca.:	5,3 GWh/år

### Hydrologi

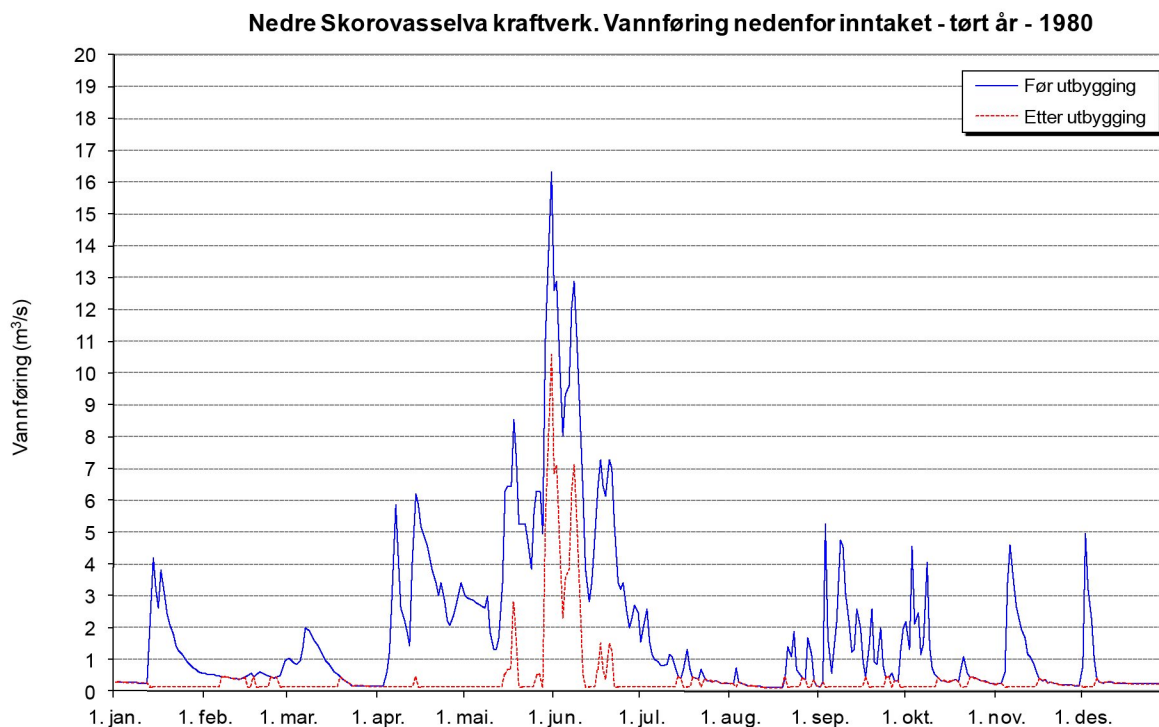
Gjennomføring av tiltaket vil føre til redusert vannføring mellom inntaksdammen og utløp fra kraftstasjonen.

Figur 2 og Figur 3 viser endret vannføring nedstrøms inntaket i et tørt og middels år, før og etter utbygging. Minstevannføringen i nedre Skorovasselva er foreslått til 0,14 m<sup>3</sup>/s hele året. Dette tilsvarer 5-persentilen<sup>1</sup>. Minstevannføring vil gå i elva når kraftverket er i drift og det ikke er noe overløp over inntaksdammen. Restfeltet på prosjektstrekningen er lite, og vannføringen like oppstrøms utløpet er ikke betydelig forskjellig fra nedstrøms inntaket.

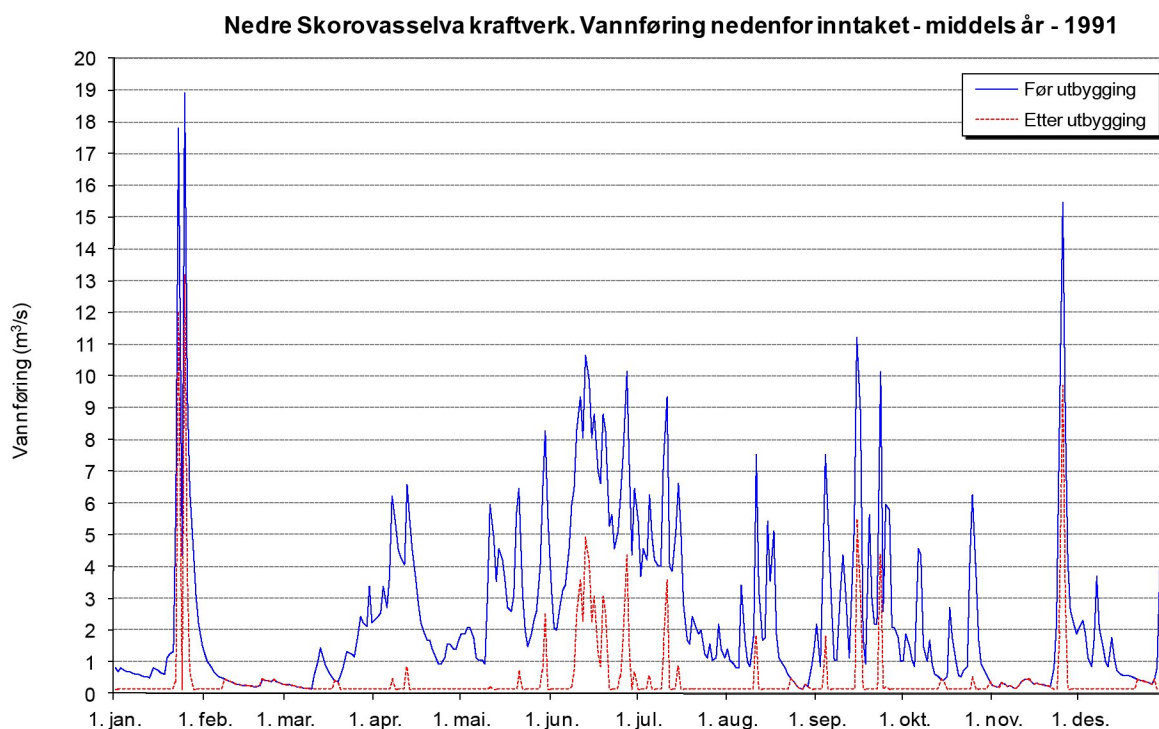
Kraftverkets maksimale slukeevne vil redusere flommer noe. I tørre år vil vannføringen reduseres til minstevannføring store deler av året, med unntak av ved de største flomtoppene. I normalår blir det mer variasjon i vannføringen. Når vannføringen er lavere enn satte minstevannføring pluss laveste slukeevne (ca. 0,48 m<sup>3</sup>/s) stopper kraftverket, og alt vann som renner inn til i inntaksdammen vil gå i elva som før.

<sup>1</sup> 5-persentilen er det vannføringsnivået som overskrides 95 % av tida i løpet av måleperioden (typisk 30 år).

# Nedre Skorovasselva kraftverk



Figur 2: Vannføring i nedre Skorovasselva like nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et tørt år.



Figur 3: Vannføring i nedre Skorovasselva like nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et middels vått år.

## Nedre Skorovasselva kraftverk

Kraftverket vil på årsbasis utnytte ca. 76 % av vannmengden, mens ca. 24 % slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maksimal slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Kraftverket vil ha en vannføring over maksimal slukeevne i sum over året ca. 12 % av tida (44 dager et middels år). Ved vannføring mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslippet, vil vanntilførselen gå i elva. Slike situasjoner opptrer ca. 19 % av tida (71 dager et middels år). Minstevannføring vil opptre resten av tida. Se Tabell 2.

Tabell 2. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne eller under minste slukeevne i kraftstasjonen.

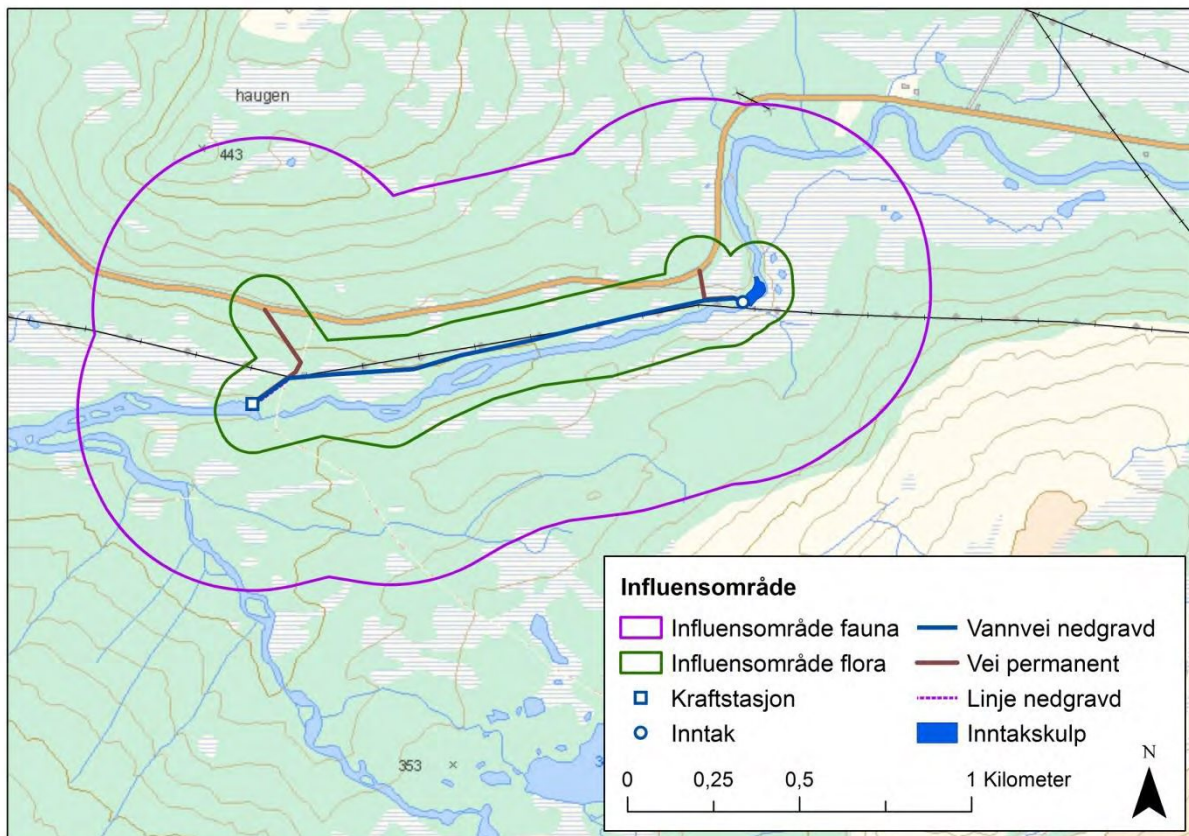
Nedre Skorovasselva kraftverk,		antall dager med		
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\min}$
vått år:	1992	63	71	65
tørt år:	1980	146	30	28
mid. år:	1991	71	44	43

### Influensområdet

Geografisk er tiltaket avgrenset av dammens oppstuende effekt i elva i øvre del, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forhold, og områdene på land hvor det skal graves ned vannvei og jordkabel, deponeres masser, bygges vei, etableres inntaksanordning og bygges kraftstasjon.

Influensområdet omfatter også en sone ut fra disse tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen er, vil variere avhengig av prosjektet, hvilke arter som berøres eller vegetasjons-/naturtyper. Ifølge NVEs veileder for vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk (Korbøl m.fl. 2009), skal imidlertid et influensområde på 100 meter vurderes generelt for flora og fauna. En 100 meters sone er imidlertid gjerne for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens for fauna vurderer vi at det ofte er et større influensområde enn 100 meter. Ulike studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd viser at det i perioder (her; i anleggsperioden) derfor kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m om det er fri sikt til reir fra tekniske tiltak. Dette gjelder spesielt i artenes mest sårbare perioder (før og i starten av hekking). Denne størrelsen er imidlertid også svært statisk, og vi har derfor vurdert influensområdet for fauna ut fra tiltakets art og plassering i terrenget. For flora har vi beholdt minstegrensene satt i nevnte veileder. Figur 4 viser grovt influensområdet med de statiske grensene.

# Nedre Skorovasselva kraftverk



Figur 4: Influensområder for flora og fauna. Disse grensene er kun retningsgivende. Kartkilde: GeoData, GeocacheBasis, via ArcGIS 10. Enkelte av disse områdene vil kun ha påvirkning i anleggstida.

### **3 Metode**

#### **3.1 Datagrunnlag**

Informasjon fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Namsskogan kommune og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndigheten er brukt som vurderingsgrunnlag.

Namdal Bruk har planlagt flere kraftverk i Namdalen, og rapportenes datagrunnlag er diskutert med miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (Øystein Lorentsen, e-poster vedrørende flere prosjekter for samme oppdragsgiver, 2011).

Befaringsundersøkelse ble foretatt 23.6.2011. Det er ikke namsblank på utbyggingsstrekningen, og det er derfor ikke utført el-fiske. Elvemusling er tidligere registrert i Skorovasselva, men bestanden er karakterisert som usikker. Det ble derfor gjennomført undersøkelser i området 1. og 2. september 2011. I nedre del av prosjektområdet er det en lav bergvegg (ca. 2 m høy) inntil elva på sørsiden. Her ble kryptogamfloraen undersøkt på et sted det var mulig å komme til. Hele det potensielle influensområdet er ikke befart, men de områdene som faglig er vurdert som viktigst er undersøkt.

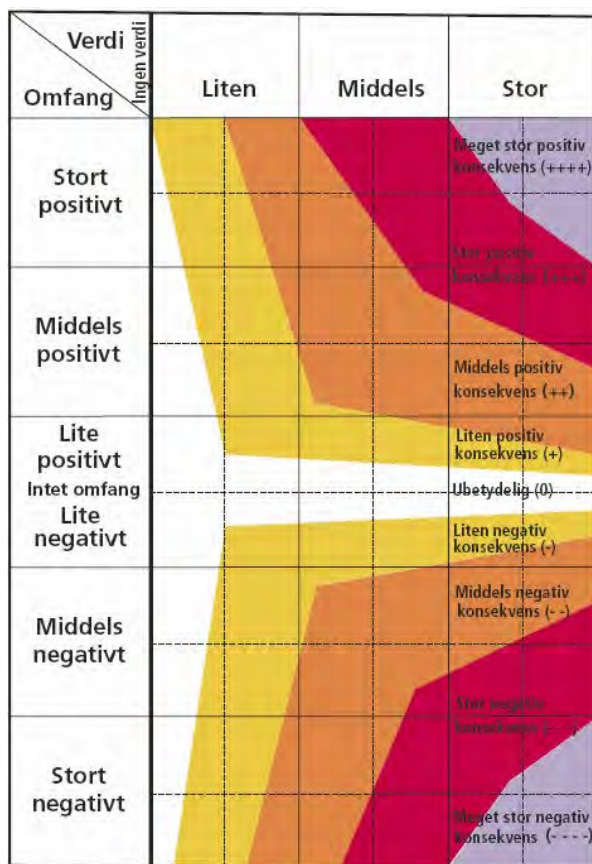
Opplysninger er også hentet fra litteratur og databaser. Direktoratet for naturforvaltnings WMS-klient har blitt benyttet, herunder berggrunnskart fra NGU. Kartdatabasen Geografi i Nord-Trøndelag (GINT) er også benyttet. Registrert informasjon i "Bekkekløftprosjektet" ([www.borchbio.no/narin](http://www.borchbio.no/narin)) har blitt undersøkt, men uten noen registrerte data fra prosjektområdet. Relevante funn fra undersøkelser i området i forbindelse med planer om å overføre flere nedbørfelt, deriblant Skorovasselvas, til Tunnsjø/Tunnsjødalen, har også blitt benyttet (Thingstad, 1994; Arnekleiv og Haug, 1995; Singaas, 1995).

#### **3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering**

Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftsaker (Korbøl m. fl., 2009). Denne veilederen er brukt som grunnlag for rapporten om biologisk mangfold.

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter med vurdering av verdi og konsekvens er utført etter DNS håndbøker 13 (2007) og 15 (2000b). Rødlisterarter følger gjeldende rødliste (Henriksen og Hilmo 2015), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). DN-håndbok 11 (2000a) er benyttet for vilt. Verdivurderingene er delt inn i liten, middels og stor verdi etter vedlegg II i Korbøl et al. (2009). Vurdering av påvirkning er utført etter Korbøl et al. (2009), hvor det benyttes en firedelt skala: ubetydelig, liten, middels og stor positiv/negativ påvirkning.

Konsekvensvurdering er et produkt av influensområdets verdi og mulig grad av påvirkning som tiltaket vil føre med seg (Figur 5) (Statens vegvesen, 2006).



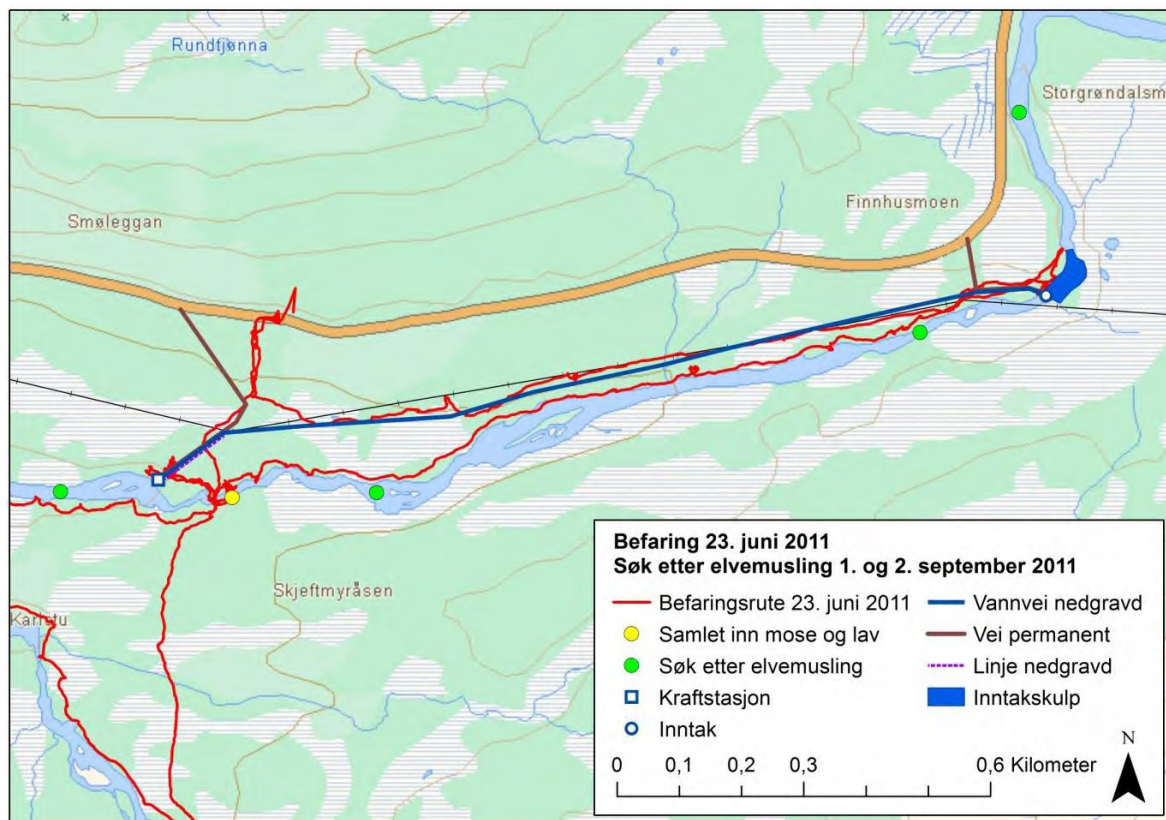
Figur 5: Utredning av konsekvens, uttrykt som funksjon av områdetets verdi og tiltakets grad av påvirkning (Statens vegvesen, 2006)

### 3.3 Feltregistreringer

Miljøbefaring ble utført 23.06.11 av Solveig Angell-Petersen og Lisa Gustavson (Sweco) for å vurdere mulige konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av et småkraftverk i nedre del av Skorovasselva. Det var lite vind, delvis sol og ingen nedbør denne dagen, og lufttemperaturen lå på ca. 15 °C. Figur 6 viser befaringsruten (registrert via GPS; Garmin 60CSX)

Elvemuslingundersøkelse ble gjennomført av Hans Mack Berger og Lars Erik Andersen (Sweco) 1. og 2. september 2011. Begge dager var det sol, delvis skyet, ingen nedbør og 13 – 14 °C. Det ble gjennomført søk på utvalgte stasjoner med passende muslinghabitat oppstrøms og nedstrøms inntak og planlagt kraftstasjon. Søket ble foretatt under gode forhold etter standard metodikk (Larsen, B.M. og Hartvigsen, R 1999), som innebærer 15 minutters søk med vannkikkert på flere stasjoner. Lokalteter for elvemuslingundersøkelser vises i Figur 6.





Figur 6: Befaringsrute ved nedre Skorovasselva 23.06.11. Gul prikk angir lokalitet der det ble samlet inn mose og lav fra en lav nordvendt bergvegg inntil elva. Grønne prikker er lokaliteter der det ble søkt etter elvemusling.

### 3.4 Kunnskapsstatus

#### *Forskning og utredningsarbeid gjennomført i prosjektområdet*

I forbindelse med planer om å overføre flere nedbørfelt, deriblant Skorovasselvas, til Tunnsjø/Tunnsjødalen ble det på begynnelsen av 1990-tallet gjort botaniske, zoologiske (herunder ornitologiske) og ferskvannsbiologiske undersøkelser i vassdraget (Thingstad, 1994; Arnekleiv og Haug, 1995; Singsaas, 1995).

Skorovasselva er ikke registrert i Bekkekløftprosjektet. Flere artsregistreringer i prosjektområdet er påvist i Artskart ([www.artskart.artsdatabanken.no](http://www.artskart.artsdatabanken.no)).

#### *Biologisk mangfoldkartlegginger*

Det er utført kartlegging av biologisk mangfold i Namsskogan kommune i tråd med Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 13-1999. Ingen lokaliteter er avmerket i eller nær influensområdet. Det ble ikke funnet relevante data for influensområdet i Miljøregistreringer i Skog (MIS) ([gint.no](http://gint.no)).

#### *Viltkartlegging*

Det ligger ingen viltdata fra Namsskogan kommune i Naturbasen. Paul Harald Pedersen hos fylkesmannen i Nord-Trøndelag forteller at viltkartleggingen i kommunen er av gammel dato. Han skulle kontrollere papirutgaven av kartene og gi tilbakemelding på om det er avmerking i influensområdet. Skogbrukssjef Sissel Grongstad (pers. medd.) i kommunen er også kontaktet for å avklare status i prosjektområdet. Hun hadde ikke oversikt over viltkartlegging i kommunen, men skulle undersøke dette nærmere. Tilbakemelding er ved innsending ikke mottatt fra hverken kommunen eller fylkesmannen.

## 4 Resultat

### 4.1 Naturgrunnlag

#### *Topografi*

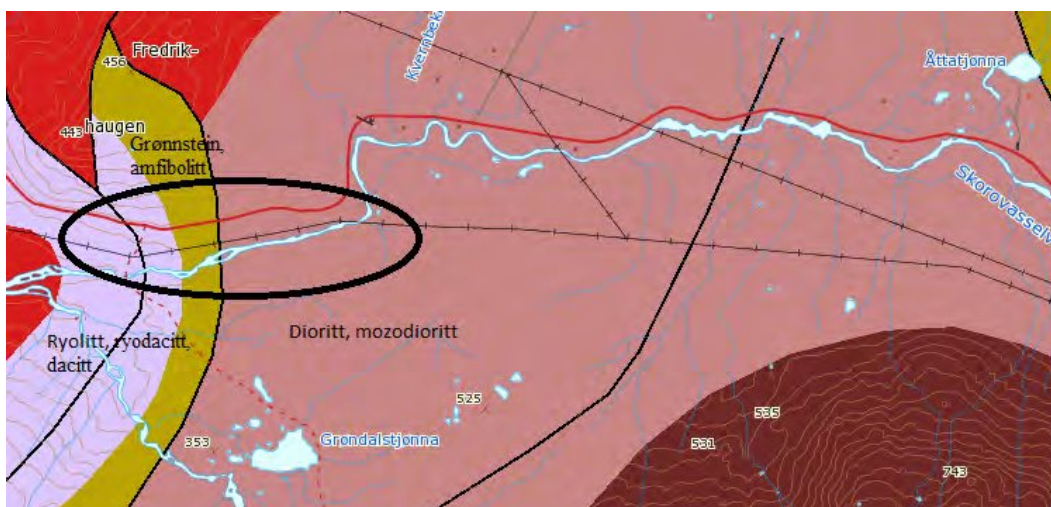
Prosjektområdet er lokalisert ca. 10 km vest for det tidligere gruvesamfunnet Skorovatn. Skorovasselva samløper med Grøndalselva like nedstrøms prosjektområdet, og har etter ca. 8,5 km utløp i Namsen. Elva renner vestover. På prosjektstrekningen varierer elva mellom rolige partier og små stryk. Det er ingen markerte fosser på strekningen. Rundt elva er det gran- og furuskog og myr. Det er flere plantefelt på sørsiden av elva. Prosjektområdet ligger i en avrundet U-dal ca. 300 m.o.h., omkranset av avrundede fjell på omkring 600 til 900 m.o.h. Fylkesvei 764 går langs nordsiden av elva.

#### *Klima*

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. Prosjektområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, mens nedbørfeltet hovedsakelig ligger i nordboreal vegetasjonssone, men det er også innslag av alpin vegetasjonssone (kart fra Vegar Bakkestuen). I mellomboreal vegetasjonssone dominerer barskogen, og myr dekker store arealer. I Nordboreal vegetasjonssone preges vegetasjonen av bjørkeskog og dels av lavvokst glissen barskog. Jordvannsmyr er vanlig og dekker store områder (Moen, 1998). Hele prosjektområdet og nedbørfeltet ligger i svakt oseanisk seksjon (O1) (kart fra Vegar Bakkestuen). Her mangler de mest typiske vestlige artene, og eksempelvis skrubbærutformingen av blåbærskog har sin østlige grense i denne regionen (Moen, 1998). Skoggrensa ved Skorovasselva/Grøndalselva ligger rundt 450-500 m.o.h. Årsnedbøren i prosjektområdet ligger på rundt 1000-1500 mm, mens deler av nedbørfeltet har 1500-2000 mm (www.senorge.no).

#### *Berggrunn*

Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter kan forvitte i ulik grad og avgir essensielle plantenæringsstoffer. Berggrunnen i prosjektområdet består av dioritt og monzodioritt; ryolitt, ryodacitt og dacitt; og grønnstein og amfibolitt (Figur 7). Både dioritt, monzodioritt, grønnstein og amfibolitt er relativt løse bergarter som avgir næringsmineraler. De er for det meste mørke bergarter som blant annet inneholder mineralene plagioklas, amfibol og biotitt som avgir kalsium, magnesium, jern og kalium. Ellers i nedbørfeltet er det gabbro og amfibolitt; granitt og granodioritt; metasandstein og glimmerskifer. Flere av disse avgir også mye næringsstoffer.



Figur 7: Berggrunnsgeologi i prosjektområdet. Prosjektstrekningen er omringet, dominert av tre typer berggrunn. Kilde: NGU, via Arealis.

### *Menneskelig påvirkning*

Området rundt er noe preget av inngrep. Fylkesvei 764 går parallelt med elva på nordsiden, ca. 100-200 m unna på prosjektstrekningen. Mellom elva og veien går det også en kraftlinje. Det ligger noen hus og hytter langs fylkesveien gjennom dalen, det nærmeste ca. 500 m unna prosjektområdet. Det har vært drevet skogsdrift i dalen og i prosjektområdet. Inntil elva på sørsiden er det flere plantefelt. I nedre del av prosjektområdet krysser en merket tursti elva over ei lita bru.

10 km øst for prosjektområdet ligger Skorovas Gruber. Gruven var i drift fra 1953-1984, og utvant kobber- og sinkmalm. Skorovasselva har som følge av avrenning fra gruvefeltet vært sterkt forurenset og ansett som ei "død" elv. Etter gjennomføring av flere forureningsbegrensende tiltak (kalking, overdekking av masser) på 90-tallet, er kobberavrenninga til Skorovasselva redusert med 70 % sammenlignet med 1985. Skorovasselva er påvirket av en avrenning på 0,59 tonn kobber (måling fra 2001-2002), og vassdraget forventes å fortsette å påvirkes av metallutslippene i framtiden. Nedstrøms samløpet med Grøndalselva har konsentrasjonen av tungmetaller i mange år vært på et lavere nivå enn det som anses som skadelig for fisk. I Skorovasselva (oppstrøms samløpet og fortynningen fra Grøndalselva) er imidlertid konsentrasjonene langt høyere (Iversen (2003), Klif / miljøstatus.no). På grunn av forurenningen har steinene i elva en rødlig farge. Det er lite liv i elva.

## 4.2 Røddlistearter

Det ble samlet inn moser og lav fra en lav nordvendt bergvegg på sørsida av elva i nedre del av prosjektområdet (se stedsangivelse i kart i Figur 6). Undersøkelsen påviste ingen rødlistede arter.

Elvemusling ble i 1975 registrert ca. 400 m nedenfor planlagt kraftstasjon, like oppstrøms samløpet med Grøndalselva. Den er kategorisert som sårbar (VU) iht. Norsk Rødliste. Bestanden av elvemusling i Skorovasselva kategoriseres som usikker, da kartlegging i 2004 ikke observerte elvemusling. Forurenningen av tungmetaller i elva gjør den trolig til et lite egnet levested for arten. Skorovasselva ble ikke kartlagt i 2010, da 14 aktuelle bekker/sideelver i Øvre Namsen ble kartlagt for elvemusling (Jørgensen & Halvorsen, 2011). Det ble utført egne undersøkelser av elvemusling 1. og 2. september 2011. Det ble søkt etter musling i tilknytting til planlagt inntak og kraftstasjon. Ingen musling ble funnet under søket. Elva er svært algebevokst og virker i dagens tilstand lite egnet for arten. Det ble heller ikke sett noe annet liv i elva. Det regnes som svært lite sannsynlig at elvemusling skal finnes i Skorovasselva.

I artskart er det registrert flere kadavre som er tatt av gaupe (sterk truet – EN), jerv (EN) og brunbjørn (EN) i nærområdet, og influensområdet inngår i disse artenes leveområde. Det er også registrert kadavre etter ulv (kritisk truet - CR) i fjellområdene nord for Skorovasselva. Streifdyr av ulv kan passere området en sjelden gang. Det er ikke registrert spesielle funksjonsområder med spesiell viltvekt for disse dyra i influensområdet. Leveområder for disse artene tillegges ikke spesiell verdi i denne sammenheng.

Under fugleundersøkelser i 1993 i forbindelse med mulig overføring av Skorovasselva til Tunnsjøen/Tunnsjødalen ble også fiskemåke, gjøk og sivspurv (alle nær truet - NT) registrert. Funnene ble gjort langs sørsiden av Skorovasselva, øst i influensområdet for nedre Skorovasselva kraftverk. Artene kan trolig også forekomme i influensområdet. Det er mange tilsvarende områder for artene i umiddelbar nærhet, og ellers i regionen. Influensområdet vurderes derfor ikke som spesielt viktig for artene. Sørøst for prosjektområdet til nedre Skorovasselva kraftverk er det også registrert hønsehauk (NT). Det var en enkeltregistrering

## Nedre Skorovasselva kraftverk

av en flygende hønehawk, utenfor influensområdet til kraftverket. Det kan være muligheter for hekking enkelte steder i dalen, men hekking er ikke registrert i eller nær prosjektområdet, og området anses ikke som spesielt godt egnet. Området inngår i leveområde for lirype (NT).

Den sterkt truede arten trøndertorvmose har sin kjente utbredelse i 5 kommuner i Nord-Trøndelag. Arten er foreløpig ikke funnet i Namsskogan kommune. Det har vært søkt aktivt etter arten uten hell øverst ved Skorovasselva, mot Skorovatnet. Heller ikke på andre oppsøkte lokaliteter i området har arten blitt funnet (Kjell I. Flatberg via Inge Hafstad, pers. medd.).

Det er ikke kjent at det finnes ål (sårbar - VU) i Skorovasselva. Det er få registreringer av ål i området i Artskart. I teorien kan ål leve i de fleste vassdrag, men de viktigste vassdrag for ål er kystnære vassdrag med lavtliggende, næringsrike vann. Skorovasselva ligger ovenfor vandringshinderet i vassdraget, og har ikke lavereliggende, næringsrike vann i nærheten. Det er ikke kjent at ål opptrer i Skorovasselva. Skorovasselva er i tillegg sterkt forurenset og dermed lite egnet for arten. På bakgrunn av dette anses elva ikke å ha verdi for ål.

Tabell 3 viser oversikt over påviste rødlistearter i nærheten av prosjektområdet. Figur 8 viser funnsted for elvemusling (og de nærmeste kadaverfunnene etter rovdyr) (kilde: artskart, artsdatabanken). Potensialet for funn av nye rødlistearter vurderes som lite. Streifende rødlistede dyrearter kan forekomme, men området vil ikke ha særlig verdi for slike.

Tabell 3: Registrerte rødlistearter i nærheten av prosjektområdet.

Funnår	Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori
1975	Elvemusling*	<i>Margaritifera margaritifera</i>	VU
1993	Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	NT
1993	Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	NT
1993	Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NT
2011	Lirype	<i>Lagopus lagopus</i>	NT
2013	Hønehawk	<i>Accipiter gentilis</i>	NT
1996	Gaupe	<i>Lynx lynx</i>	EN
1998/2005	Brunbjørn	<i>Ursus arctos</i>	EN
2004/2005/2007	Jerv	<i>Gulo gulo</i>	EN
2005	Ulv	<i>Canis lupus</i>	CR

\* Det er svært lite sannsynlig at elvemusling finnes i elva i dag.



Figur 8: Registrering av elvemusling (gul prikk), samt kadavre etter rovdyr (oransje sirkler). Kilde: Artskart, Artsdatabanken.

**Prosjektområdet vurderes å være av liten til middels verdi for Rødlisterarter. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 4.3 Terrestrisk miljø

Forekomst av terrestre rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kap. 4.2, men er også inkludert i vurderingen av terrestrisk miljø.

#### *Verdifulle naturtyper*

Det er ikke registrert data for prioriterte naturtyper (etter DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper i prosjektområdet. Ingen aktuelle data er registrert i forbindelse med Miljøregistrering i skog (MiS).

Egen befaring 23.06.2011 avdekket en 1 – 3 m høy nordvendt bergvegg på sørsiden av elva i nedre del (rett øst for stien som krysser elva). Bergveggen er ikke høy og utpreget nok til å gå inn under naturtypen bekkekløft/bergvegg. Det ble samlet inn mose og lav fra lokaliteten, men ingen var rødlistearter (vedlegg 1). Bilde fra lokaliteten kan ses i Figur 9a. Det er ingen markerte fosser på prosjektstrekningen.

I Norsk Rødliste for Naturtyper (Lindgaard og Henriksen, 2011) er det flere fattigmyrer i influensområdet som går inn under naturtypen "åpen myrflate" (se Figur 9 e). Naturtypen er kategorisert som nær truet (NT).

**Det er ingen prioriterte naturtyper etter DN-håndbok 13 i influensområdet. Det er heller ingen truede vegetasjonstyper. Prosjektets influensområde har liten verdi for verdifulle naturtyper. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

## Nedre Skorovasselva kraftverk



Figur 9 a: Nedre del av elva på prosjektstrekningen. Lav bergvegg på sørsiden (til venstre i bildet). Bru der sti krysser elva skimtes i bakgrunnen. b: Kraftstasjonsområde sett fra motsatt side av elva. c: Trasé for vannvei langs kraftledning ca. midtveis mellom inntak og kraftstasjon. Elva til høyre i bildet. d: Inntaksområdet. e: Fattigmyr ved elva, ca. 400 m nedstrøms inntaket. Plantefelt av gran i skråningen på motsatt side av elva (sørsiden). f: Trasé for vei til kraftstasjonen, ned skråningen fra fylkesveien. Foto: L. Gustavson, Sweco.

### Karplanter, moser og lav

Rundt inntaksområdet er det store myrområder dominert av lite næringskrevende arter som duskull, torvmyrull, blåtopp og bjønnskjegg. Andre arter er trådstarr, kornstarr, bukkeblad, rundsoldogg, tepperot, korallrot og myrklegg. Det er også små innslag av mer næringskrevende arter enkelte steder (svartopp og fjelltistel), uten at lokaliteter av en viss

## Nedre Skorovasselva kraftverk

størrelse kan avgrenses som intermediær- eller rikmyr. Inntakskulpen vil demme ned et begrenset areal med kantvegetasjon (vier, myr- og lyngplanter). Kulpen vil ikke demme ned noe av myrflata rundt elva.

Vannveien går gjennom myr og lyngskog. Deler av strekningen går den langs eksisterende kraftlinje. Myrene har lignende utforming som beskrevet for området rundt inntaket. Skogen er dominert av gran og/eller furu, men med en del bjørk. Undervegetasjonen består i hovedsak av blåbær, blokkbær, røsslyng, einer, skrubbær, smyle, gullris, molte, tepperot og tyttebær. Det er også små innslag av stauder som skogstorkenebb og mjølke innimellom. Generelt er vegetasjonen i området fattig, men det ble gjort små flekkvise funn av noe mer næringskrevende arter som svarttopp og fjelltistel.

Kraftstasjonsområdet har samme blanding av myr og lyngskogvegetasjon som beskrevet for vannveien over.

Traséen for permanent vei ned til inntaket er dominert av skogsvegetasjon. I dette området er det blandingsskog (gran, bjørk og furu), hvor gran dominerer tresjiktet lengst oppe ved veien, mens furua tar mer over ned mot elva. Undervegetasjonen er som langs vannveien. Veitraséen passerer flere mindre myrparti (lignende utforming som ellers i området).

Langs Skorovasselva er det samme vegetasjon som beskrevet for vannveien. På sørsiden av elva ligger flere mindre plantefelt med gran (se Figur 9 e). På grunn av mye myr og forholdsvis glissen skog langs elva, ligger den relativt åpent og eksponert til. Litt gråor og vier utgjør kantvegetasjon noen steder. På flate partier på nedre halvdel av strekningen har det dannet seg et par elveører. Disse har blanding av gråor, bjørk og gran, og det er ingen utpreget flommarksskog på prosjektstrekningen. I nedre del av elva er det innslag av lave bergvegger langs sørsiden. Her ble det samlet inn moser og lav (se stedsangivelse i kart i Figur 6), og bare vanlige arter ble registrert. En av disse, putevrinose, er kalkkrevende. Artsliste sees i vedlegg 1. Den siste strekningen (50 m) før kraftstasjonen går elva gjennom en grunn kløft som er blankskurt av isskuring og flom. Her er det lite som vokser, og det er lite potensial for interessant lav- og moseflora.

**Prosjektets influensområde har liten verdi for karplanter, moser og lav. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### *Fugl og pattedyr*

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har ikke opplysninger om kjente hekkelokaliteter av rovfugl og evt. andre sårbare arter i nærheten av prosjektområdet.

Registrering av fugl med lyd- eller synsobservasjon ved prosjektområdet 23.06.11 er vist i Tabell 4. En strandsnipe og tre til fire gluttsniper ble observert ved inntaket under befarings. Gluttsnipene varslet og fulgte med et stykke. Atferden tydet på reirlokaltet i nærområdet, uten at slike ble påvist. Også strandsnipa hekker sannsynligvis et sted langs eller nær prosjektstrekningen. Området rundt inntaket er del av et større sammenhengende myrområde som strekker seg østover. Langs planlagt rørtrasé er det flere mindre myrer, men potensialet for vadefugl er størst i tilknytning til det store myrområdet øst for inntaket. Det ble ikke observert fossefall under befarings. Det finnes egnede hekkelokaliteter langs elva på prosjektstrekningen, men på grunn av forurensning er mattilgangen begrenset, og det er lite trolig at elva er viktig for arten.

I 1993 ble det utført fugleundersøkelser langs elva øst for influensområdet i forbindelse med utbyggingsplaner med overføring av vassdraget til Tunnsjøen/Tunnsjødalen (Thingstad, 1994). Tabell 5 viser arter som ble registrert innen dette området. I tillegg ble følgende arter registrert i nedslagsfeltet til Skorovasselva (uten at det er spesifisert mer nøyaktig hvor):

## Nedre Skorovasselva kraftverk

Fjellvåk, dvergfalk (heking konstatert), rugde, tretåspett, gulerle, linerle, fossekall, måltrost, munk, ravn, bokfink og grankorsnebb.

Tabell 4: Arter som ble observert med lyd-/synsobservasjoner i og ved prosjektområdet 23.06.11

Norsk navn	Kommentar
Gluttsnipe	Vanlig vadefugl, sannsynlig heking nær inntaksområdet.
Strandsnipe	Sannsynlig heking på prosjektstrekningen.
Bokfink	
Granmeis	
Gransanger	

Tabell 5: Arter registrert ved Skorovasselva, øst for influensområdet, i 1993 (Thingstad, 1994)

Norsk navn	Kommentar
Dvergfalk	
Storfugl	Territoriell i undersøkelsesområdet
Småspove	Territoriell i undersøkelsesområdet
Rødstilk	
Gluttsnipe	
Strandsnipe	
Fiskemåke	Rødlistet som NT
Gjøk	Rødlistet som NT
Trepiplerke	
Rødstjert	Territoriell i undersøkelsesområdet
Jernspurv	
Gråtrost	
Rødvingetrost	
Løvsanger	Territoriell i undersøkelsesområdet
Fuglekonge	Territoriell i undersøkelsesområdet
Gråfluesnapper	Territoriell i undersøkelsesområdet
Svarhvit fluesnapper	Territoriell i undersøkelsesområdet
Granmeis	Territoriell i undersøkelsesområdet
Kjøttmeis	
Skjære	
Kråke	Territoriell i undersøkelsesområdet
Bjørkefink	Territoriell i undersøkelsesområdet
Grønnsisik	Territoriell i undersøkelsesområdet
Sivspurv	Rødlistet som NT

Vanlige pattedyrarter som elg, hare, rev og røyskatt har tilhold i området. Spor tegn av elg ble observert under befarings, og elgen benytter området til beite. Det går ikke noe trekk av vesentlig betydning langs elva. Hovedtrekket i øst-vestlig retning går gjennom Tunnsjødalen lenger nord (Knut Berger, pers. medd.). Denne dalen ligger lavere og har mindre snø. Ellers forventes andre arter som er vanlige i tilsvarende områder i regionen å finnes i influensområdet.

Det er påvist flere registreringer av kadaver tatt av både jerv (EN), brunbjørn (EN), gaupe (EN) og ulv (CR) rundt prosjektområdet. Influensområdet inngår i leveområdet for disse rovdyrene (ulv streifer trolig sporadisk forbi). Det er ikke kjent at det er spesielle funksjonsområder (yngling/trekk osv.) som gir spesiell verdi for artene i eller nær influensområdet.

I følge Korbøl m.fl. (2009), skal viktige områder for arter oppført på Bern-konvensjonens liste II vurderes under rødlistede arter og få stor verdi. Liste II består av arter som skal beskyttes mot



## Nedre Skorovasselva kraftverk

fangst, jakt og innsamling av egg. Til sammen 145 av fugleartene som er oppført på lista finnes i Norge. Fuglene dvergfalk, fossekall, fuglekonge, grankorsnebb, granmeis, gransanger, grønnsisik, gråfluesnapper, gulerle, kjøttmeis, linerle, jernspurv, løvsanger, munk, rødstjert, sivspurv, svarthvit fluesnapper, trepiplerke og tretåspett, samt pattedyrene bjørn og ulv, er registrert i/nær prosjektområdet, og står på denne listen. Det er mange tilsvarende områder for disse artene i umiddelbar nærhet, og ellers i regionen. Influensområdet vurderes derfor ikke som spesielt viktig for noen av artene.

**Influensområdet har liten til middels verdi for fugl og pattedyr. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 4.4 Akvatisk miljø

Forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kap. 4.2, men er også inkludert i vurderingen av akvatisk miljø.

#### *Verdifulle lokaliteter*

Det ble ikke påvist verdifulle naturtyper som er tilknyttet vann.

#### *Fisk og ferskvannsorganismer*

Namsblanken er Europas eneste laksestamme som lever hele sitt liv i rennende ferskvann (Thorstad et al., 2011). Den ble kategorisert som kritisk truet (CT) i Norsk Rødliste 2006, men inngår ikke i Norsk Rødliste 2010 eller 2015, da underarter og spesielle bestander ikke lenger omfattes av rødlista. Den har noe lavere genetisk variasjon enn sjøvandrende laks, noe som kan gjøre den sårbar for bestandsreduksjon grunnet redusert tilpasningsevne. Namsblank går trolig opp Grøndalselva til fosser som ligger 1,5 eller eventuelt 3 km oppstrøms utløpet i Namsen, dvs. over 6 km nedstrøms planlagt kraftverk. (Thorstad et al., 2009; Thorstad et al., 2011).

I forbindelse med planer om å overføre flere nedbørfelt, deriblant Skorovasselvas, til Tunnsjø/Tunnsjødalen, ble det i 1992 prøvefisket i elva to ganger (juni og august) (Arnekleiv og Haug, 1995). Det ble verken fanget eller observert fisk. Ørret er imidlertid senere registrert i nedre del av Skorovasselva, like oppstrøms samløpet med Grøndalselva (Artskart, 2004). Elva har tidligere vært sterkt forurenset av tungmetaller, men flere forurensningsbegrensende tiltak har bedret tilstanden de siste tiårene. Imidlertid er forurensningen trolig fortsatt på et slikt nivå at den kan være skadelig for fisk (Iversen (2003), Klif / miljostatus.no). Elva virket fiskedød ved egen befaring. Ved søk etter elvemusling i elva ble det ikke observert fisk. Elva har trolig minimal verdi for fisk.

Det ble søkt etter elvemusling (VU), uten at det ble funnet individer av arten. Det ansees som svært lite sannsynlig at det er elvemusling på berørt strekning. Skorovasselva har heller ikke verdi for ål (VU). Se for øvrig nærmere beskrivelse av elvemusling og ål i kapittel 4.2.

Det er ikke kjent at truede ferskvannsinvertebrater benytter elva. I 1992 ble det i tillegg til prøvefiske også gjort bunndyrundersøkelser i Skorovasselva ca. 3 km oppstrøms der inntaket for Nedre Skorovasselva kraftverk er planlagt. Resultatet fra prøvetakingen viser at elva er sterkt påvirket av gruveforurensning, og at den "er nærmest å betrakte som en død elv" (Arnekleiv og Haug, 1995). Tettheten på bunndyr var svært lav, og det ble funnet få arter. Vanlige arter som er forventet å finne i "friske" vassdrag (f.eks. *Baetis rhodani*) var ikke representert. De få artene som ble funnet er kjent som mer tolerante for forurensning (f. eks. *Nemurella pictetii* og *Nemoura cinerea*). Undersøkelsen ble gjort et stykke oppstrøms prosjektstrekningen, men det er trolig små forskjeller på denne lokaliteten og prosjektstrekningen. Forurensningsnivået har gått noe ned siden 1992, men det er likevel lite trolig at situasjonen er mye forbedret. Et visst nivå av gruveavrenning vil vedvare også i

## Nedre Skorovasselva kraftverk

framtidig, og selv om forholdene for fisk og annen fauna kan bedres noe, er det lite sannsynlig at det vil etablere seg spesielt verdifull ferskvannsfauuna i elva i framtidig.

**Prosjektområdet vurderes å være av ingen til liten verdi for akvatisk miljø. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 4.5 Konklusjon, verdi

#### *Terrestrisk miljø*

Av rødlistearter er fiskemåke (NT) registrert nær influensområdet tidligere. Lirype (NT), sivspurv (NT), gjøk (NT) og hønehauk (NT) kan trolig forekomme. Området rundt planlagt kraftverk inngår som en del av leveområdet for brunbjørn (EN), jerv (EN), gaupe (EN) og ulv (CR) (streifdyr kan passere en sjelden gang). Området er beiteområde for elg, og andre vanlige viltarter benytter også området.

**Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold.**

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	•	

#### *Akvatisk miljø*

Elva er påvirket av tungmetallforurensning fra nedlagt gruvevirksomhet. Det har vært en bedring de siste årene, men trolig hindrer forurensningen fortsatt etablering av organismer. Det ser ut til å være lite liv i elva, og det er lite sannsynlig at det finnes elvemusling (VU) her, og elva har ubetydelig verdi for ørret og invertebratfauna.

**Prosjektområdets influensområde har ingen til liten verdi for akvatisk biologisk mangfold.**

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

Hele influensområdet har liten til middels verdi for terrestrisk miljø, og hele den berørte elvestrekningen har ingen til liten verdi for akvatisk miljø. Det er derfor ikke laget noe eget kart som viser lokaliteter med ulik verdi i området.

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Omfang og konsekvens

Rødlistearter er omtalt og omfangs- og konsekvensvurdert inn under terrestrisk og akvatisk miljø.

#### *Terrestrisk miljø*

Fysiske inngrep knyttet til etablering av rørtrasé, adkomstveier, inntak og kraftstasjon vil gi permanente arealbeslag. Inntak medfører ubetydelig neddemming. Adkomstvei til inntaket legges de første 80 meterne gjennom skog, og det siste stykket langs vannveien. Vannveien legges som nedgravd rør, og går på deler av strekningen langs eksisterende kraftlinje. De første 100 meterne fra inntaket og de siste 150 meterne ned til kraftstasjonen går traséen gjennom skog. Erfaringsmessig må det hugges en trasé som er 20 til 25 meter bred der vannveien går gjennom skog. Her vil traseen vises som en hogstgate i lang tid, fram til revegetering har skjedd. Det må også påregnes noe hogst der vannveien går langs kraftlinja. Vannveien passerer flere mindre myrområder, og her vil det bli en dreneringseffekt som kan gi endret vannbalanse i myra.

Kraftstasjonen legges helt nede ved elva. Kraftstasjonsområdet vil gi et permanent arealbeslag på ca. 0,3 daa, og noe større i anleggsfasen. Adkomstvei til kraftstasjonen går ned den skogkledte lia fra fylkesveien, og er ca. 370 m lang. Veien og stasjonsområdet krever en del hogst. Kraftstasjonen planlegges med Francisturbiner. Disse støyer lite. Generelt skjer det en tilvenning til monotone lyder over tid, og elva i seg selv støyer en del. Støy forventes derfor ikke å påvirke fauna i vesentlig grad.

Nettilknytningen vil skje via jordkabel. Trase for denne går langs adkomstvei til kraftstasjonen og vil gi ubetydelig påvirkning. Det er en fordel at det velges jordkabel fremfor luftspenn, av hensyn til fuglelivet.

Utbygging vil føre til betydelig endret vannføring i Skorovasselva på prosjektstrekningen. Figur 2 og Figur 3 viser situasjonen etter utbygging i et tørt og et middels år, og det blir da normalt med svært lav vannføring i store deler av vekstperioden. Slik redusert vannføring vil føre til mikroklimatiske endringer som lavere luftfuktighet. Redusert vannføring vil derfor påvirke fuktighetskrevende flora ved elvebredden, og det kan forventes en vridning mot mer tørketolerante arter langs elva. Graden av hvor mye fuktighet / minstevannføring som kreves varierer mye mellom artene, i tillegg til at kunnskapen om dette er begrenset (se for eksempel Evju m. fl. 2011, Flatberg m. fl. 2006, Gaarder og Melby, 2008). Prosjektstrekningen er relativt åpen og eksponert for sol og vind, og endringene vil derfor trolig ikke bli veldig store for vegetasjon langs elva. Store flommer vil fortsatt gå (noe redusert) i elva, og dette vil opprettholde erosjon og forhindre gjengroing.

På grunn av at elva ikke er attraktiv for fossefall er det lite trolig at elva har negativ påvirkning på arten.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en skremmeeffekt på fugl og annet vilt som følge av støy og økt aktivitet i prosjektområdet. Områdebruken vil trolig endres noe og influensområdet vil generelt bli mindre benyttet i anleggsperioden. Bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt.

**Nedre Skorovasselva kraftverk gir liten til middels negativ påvirkning, og dermed liten negativ konsekvens for terrestrisk miljø (-/-).**

#### *Akvatisk miljø*

Elvas naturlige dynamikk vil endres etter utbygging, og vannføringen vil bli redusert til minstevannføring store deler av tiden. Dette vil påvirke fisk og ferskvannsfauna negativt ved at

## Nedre Skorovasselva kraftverk

leveområdene reduseres. For ferskvannsinvertebrater vil det kunne skje en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortregnes i enkelte områder, til fordel for mindre strømtolerante arter. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring, har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at antallet individer blir redusert som følge av mindre vanndekket areal (Bremnes m.fl 2010). Tettheten er allerede svært lav i elva som følge av forurensning.

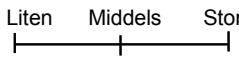
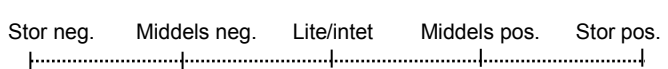
Nedstrøms kraftstasjonen vil vannføringen i Skorovasselva være som før. Dersom det blir driftsstans i kraftverket vil imidlertid vannstanden her falle raskt, inntil vannet renner over inntaksdammen og ned elva. Det anses ikke som nødvendig med omløpsventil, ettersom det er langt ned til elvestrekning med namsblank, og det på stekningen ned dit kommer inn store restfelt (blant annet Grøndalselva ca. 700 m nedstrøms kraftstasjonen).

I anleggsperioden vil det bli økt partikkelbelastning i elva, blant annet ved etablering av inntaksdam og kraftstasjonsutløp. Partikler som evt. avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høyere vannføringer senere. Det forventes derfor ikke varige effekter av dette.

**Nedre Skorovasselva kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på akvatisk miljø, og dermed ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).**

# Nedre Skorovasselva kraftverk

Tabell 6: Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
<p>Skorovasselva veksler mellom rolige partier og stryk på prosjektstrekningen. Berggrunnen er relativt næringsrik. Bærlyngskog og relativt fattig myr dominerer. Det er ingen prioriterte naturtyper i området. Kryptogamer ved en bergvegg ble undersøkt, men ingen sjeldne arter ble påvist. Influensområdet inngår i leveområdet til gaupe (EN), jerv (EN), brunbjørn (EN) og ulv (CR, sporadisk streif forbi), og trolig kan fiskemåke, sivspurv, gjøk og hønsehauk (NT) forekomme. Influensområdet er beiteområde for elg, og andre vanlige arter som finnes tilsvarende steder er også ventet å ha tilhold ved Skorovasselva. Elva har minimal verdi for fisk, og det er svært lav sannsynlighet for at det finnes elvemusling eller verdifull ferskvannsauna i elva. Utbredelsen av namsblank stopper ca. 6 km nedstrøms kraftverket.</p>		<p style="text-align: center;">Liten      Middels      Stor</p>  <p>Verdi      <b>Δ</b></p>
<b>Datagrunnlag:</b>	Egne undersøkelser 23.06.11, 01.09.11 og 02.09.11. FM i Nord-Trøndelag, diverse tidligere undersøkelser i området, og nasjonale databaser.	<b>Kvalitet:</b> God
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
<p>Dam ved kote 318. Vannvei som nedgravd rør til kraftstasjon på kote 280. Jordkabel. Middelvannføring: 2,55 m<sup>3</sup>/s. Maksimal slukeevne 225 % av middelvannføring: 5,75 m<sup>3</sup>/s. Minste slukeevne: 0,34 m<sup>3</sup>/s. Minstevannføring: 0,14 m<sup>3</sup>/s hele året. To francisturbiner.</p>	<p><b>Påvirkningens omfang:</b> Adkomstveier, kraftstasjon og inntak vil gi et begrenset permanent arealbeslag. Vannvei skal graves ned, og går det meste av strekningen langs eller nær eksisterende kraftlinje. Utbygging vil medføre en del hogst, og myr som berøres kan endre utforming på grunn av endret vannbalanse. Vannføringen reduseres betydelig store deler av året etter utbygging. Dette vil sannsynligvis gi et tørrere lokalklima langs elva og påvirke fuktighetskrevede arter negativt. Mindre vannføring vil også påvirke eventuell fisk og ferskvannsinvertebrater negativt. Samlet vurderes den negative påvirkningen på biologisk mangfold i influensområdet å bli liten til middels negativ.</p> <p style="text-align: center;">Stor neg.      Middels neg.      Lite/intet      Middels pos.      Stor pos.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Δ</b></p>	<p><b>Liten negativ konsekvens (-)</b></p>

## 6 Avbøtende tiltak

### Planlagte avbøtende tiltak

#### *Minstevannføring*

Det er forutsatt minstevannføring i elva. Dette er i hovedsak av landskapsmessige hensyn ettersom berørt elvestrekning har minimal verdi for ferskvannsfauna. Forurensningsnivået av tungmetaller i elva har gått ned de siste årene, men en viss gruveavrenning forventes også i framtiden. Noe bedre forhold for fisk og annen ferskvannsfauna kan imidlertid kanskje forventes, og opprettholdelsen av en viss minstevannføring er en viktig forutsetning for dette. Minstevannføring er også positivt for fuktighetskrevende terrestrisk miljø inntil elva.

#### *Opprydding og revegetering*

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Det er derfor forutsatt at arealer som påvirkes i anleggsperioden ikke skal tilsås med frøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

### Mulige avbøtende tiltak

#### *Midlertidig adkomstvei til inntak*

Veien til inntaket kan gjøres midlertidig og fjernes etter anleggsarbeidets slutt. Dette vil ikke føre til betydelige endringer i konsekvensgrad for biologisk mangfold.

#### *Økt minstevannføring*

Dersom elvas økologiske tilstand en gang i framtiden bedres til et nivå der det er potensial for en normalt god ferskvannsfauna, kan minstevannføringslippet økes til for eksempel 5-persentilen for sommer og vinter. Det kan legges inn en hjemmel om dette i konsesjonsvilkårene.

## 7 Usikkerhet

### *Registreringsusikkerhet*

Registreringsarbeid ble gjennomført 23.06.11, noe som er en god befaringsstid for vegetasjon. Likevel vil ikke undersøkelsene inkludere alle seintblomstrende planter. Det er ikke mulig å kartlegge alle arter innen et område, og det vil alltid være en mulighet for at verdifulle arter kan bli oversett. Til tross for dette vil befaringsen i stor grad fange opp representativiteten for området.

Kryptogamfloraen i elvas nærområde ble undersøkt. Usikkerheten vurderes som liten. Moser og lav kan for øvrig registreres i hele barmarksperioden.

Befaringsstidspunktet er godt for registrering av hekkende fugl. Flere arter forholder seg imidlertid relativt stille ved reiret, og kan likevel være vanskelige å oppdage. Trekkende og overvintrende fugl fanges ikke opp på dette tidspunktet.

Det er ikke mulig å kartlegge i en 100 meter-sone fra alle deler av tiltaket innenfor forsvarlige rammer og befaringsstid for et småkraftprosjekt. Det vurderes imidlertid heller ikke å være nødvendig på grunn av terrengets beskaffenhet.

1. og 2. september 2011 ble elvemusling undersøkt etter standard metode. Det ble ikke gjort funn. Usikkerheten vurderes som liten.

### *Usikkerhet i verdi*

Verdifastsettelsene vurderes som ganske sikre.

### *Usikkerhet i påvirkningens omfang*

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkningen av de tekniske inngrepene. Påvirkningen av redusert vannføring vurderes imidlertid som noe mer usikker, på grunn av at det er for liten kunnskap om de ulike artenes toleranse for endring i fuktighetsforhold. Det er også usikkert i hvilken grad elva bidrar til luftfuktigheten i omgivelsene. Svært lav verdi på temaet akvatisk miljø gir imidlertid stort rom for usikkerhet i omfang uten at det gir store utsag på konsekvens (se Figur 5).

### *Usikkerhet i vurdering av konsekvens*

Konsekvensen er en funksjon av verdivurdering og påvirkningens omfang. Det er rom for å justere denne glidende skalaen skjønnsmessig. På bakgrunn av usikkerhetene i verdi og omfang vurderes konklusjonen vedrørende konsekvens å ha relativt liten grad av usikkerhet.

## 8 Referanser

### 8.1 Muntlige kilder/brev

**Inge Hafstad.** Rådgiver. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen. Videreformidlet opplysninger om trøndertorvmose i regionen.

**Kjell I. Flatberg.** Vitenskapsmuseet, NTNU. Bidratt med opplysninger om områder undersøkt for trøndertorvmose i regionen.

**Knut Berger.** Skogsjef og daglig leder Namdal Bruk AS. Bidratt med opplysninger om området.

**Paul Harald Pedersen.** Viltforvalter. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen. Bidratt med opplysninger om viltdata.

**Vegar Bakkestuen.** Forsker. Universitetet i Oslo: Naturhistorisk museum - Seksjon for forskning og samlinger. Oversendt kart for bioklimatisk soneinndeling (samme som benyttes i ny Norsk Rødliste for naturtyper (Lindegaard og Henriksen 2011)).

**Øystein Lorentsen.** Rådgiver. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen. Bidratt med opplysninger om biologisk mangfolddata i området.

### 8.2 Litteratur

**Arnekleiv, J. V. og Haug, A., 1995.** Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Nesåavassdraget og Grøndalselva m.v., Nord-Trøndelag, i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk serie 1995-1: 1-67.

**Bremnes, T., Saltveit, S. J., og Brittain, J. 2010.** Bunndyr og småkraft. I: Frilund, G. (red) Etterundersøkelser ved små kraftverk. Miljøbasert vannføring: rapport 2-2010.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2000a.** Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2000b.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 – oppdatert 2007.

**Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011.** Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. – NINA Rapport 696. 33 s.

**Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006.** Moser. Anthoceroophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.

**Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

**Fremstad, E., 1997a.** Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.

**Fremstad, E. 1997b.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12

**Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning Rapport 2008: 20. 78 s.

**Glover, B., m.fl. 2006.** Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SVMF). Juni 2006. Multiconsult.

**Henriksen, S., Hilmo, O. (red.) 2015.** Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge Artslister siteres som (eksempel): Fredriksen S., Moy F., Husa V., Sjøtun K. og Schneider S.



## Nedre Skorovasselva kraftverk

C. Alger Cyanophyta, Rhodophyta, Chlorophyta, Ochrophyta – I: Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

**Iversen, E. R. 2003.** Elvestrekninger påvirket av gruveforurensning. Status for forurensningssituasjonen ved utgangen av 2002. NIVA.

**Jørgensen, L., Halvorsen, M., 2011.** Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i øvre Namsen. Rapport 2011-01. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag/Direktoratet for naturforvaltning. 31 s

**Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

**Larsen, B.M. og Hartvigsen, R. 1999** Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. NINA-fagrapport 037:1-41

**Lid, J. og Lid D.T. 2005.** Norsk flora 7. Utgave. Red. R. Elven. Det norske samlaget, Oslo.

**Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

**Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

**Mossberg, B. og Steinberg, L. 2007.** Gyldendals store nordiske flora. Revidert og utvidet utgave. Gyldendal Norsk Forlag.

**Nordisk Ministerråd. 2001.** Bedre vern av vassdragene i Norden. København. TemaNord2001:543, 7-93

**Iversen, E.R. 2003.** Elvestrekninger påvirket av gruveforurensning. TA-1986/2003. Norsk institutt for vannforskning: 1-81

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005.** Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

**Singsaas, S. 1995.** Botaniske undersøkelser for konsesjonssøknad i forbindelse med planer om overføring av Nesaå, Nord Trøndelag. Universitet i Trondheim, Vitenskapsmuseet. Rapport Botanisk serie 1995-1: 1-56.

**Statens Vegvesen, 2006.** Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

**Thingstad, P.G. 1994.** Konsesjonsundersøkelser av fugler og pattedyr i forbindelse med planer om overføring av Nesåa til Tunnsjøen/Tunnsjødalen. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet. Rapport Zoologisk serie 1994-3: 1-49

**Thorstad, E.B., Berg, O.K., Hesthagen, T., Hindar, K., Norum, I.C.J., Sandlund, O.T. & Saksgård, L. 2011.** Småblanken i Namsenvassdraget - faglig grunnlag for handlingsplan. NINA Rapport 660. 33 s.

**Thorstad, E.B., Hindar, K., Berg, O.K., Saksgård, L., Norum, I.C.J., Sandlund, O.T., Hesthagen, T & Lehn, L.O. 2009.** Status for småblankbestanden i Namsen. NINA Rapport 403: 1-95

### 8.3 Databaser og andre kilder

**Artsdatabanken.** Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/>

**Artsdatabanken.** Artsportalen, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>

Nedre Skorovasselva kraftverk

**Direktoratet for naturforvaltning.** WMS – klienten,  
[http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS\\_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO](http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO)

**Norges geologiske undersøkelser (NGU).** Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

**Statens kartverk/NGU.** Arealis karttjeneste, <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

**GisLink.** <http://www.gislink.no/gislink/index.jsp>

**Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif).** Gruver med stor avrenning, [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

**Geografi i Nord-Trøndelag (GINT).** Natur og miljø, [www.gint.no](http://www.gint.no)

## Vedlegg 1 Artsliste

Registrert flora og fauna ved feltundersøkelser 23.06.2011 og 01-02.09.2011, og kryptogamer samlet inn fra lokalitet med lave bergvegger på sørsiden av elva, like oppstrøms planlagt kraftstasjon (se stedfesting i kart i Figur 6). Kryptogamene er samlet inn av Solveig Angell-Petersen (Sweco), og artsbestemt av Torbjørg Bjelland (Rådgivende biologer). Ingen er rødlistet. Det er ikke krav om fullstendig artsliste ved undersøkelser i forbindelse med småkraft. De registrerte artene utgjør dermed et utvalg av arter som finnes i influensområdet.

Latinske navn	Norske navn	Typisk habitat
<b>MOSER</b>		
<i>Anastrophyllum minutum</i>	Tråddraugmose	
<i>Andreaea rupestris</i>	Bergsotmose	Bekker
<i>Barbilophozia barbata</i>	Skogskjeggmose	
<i>Bartramia pomiformis</i>	Eplekulemose	
<i>Cynodontium strumiferum</i>	Halsbyllskortemose	
<i>Dicranella heteromalla</i>	Smaragdgrøftemose	
<i>Dicranum sp.</i>	Sigdmose	
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose	Fuktig bergvegg
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	Bergfoldmose	Fuktig bergvegg
<i>Fissidens osmundoides</i>	Stivlommemose	
<i>Gymnomitrium obtusum</i>	Skogåmemose	Fuktig bergvegg
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutmose	Bekker
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose	Fuktig bergvegg
<i>Plagiothecium succulentum</i>	Pløsjamnemose	
<i>Pohlia cruda</i>	Opalnikke	Fuktig bergvegg
<i>Pohlia nutans</i>	Vegnikke	Fuktig bergvegg
<i>Pohlia sp.</i>	Nikkemose	Fuktig bergvegg
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Einerbjørnemose	Fuktig bergvegg
<i>Tortella tortuosa</i>	Putevrिमose	Fuktig bergvegg, kalkkrevende
<b>LAV</b>		
<i>Cladonia chlorophaea</i>	Pulverbrunbeger	
<i>Cladonia coccifera</i>	Grynørdbeger	
<i>Cladonia pyxidata</i>	Kornbrunbeger	Fuktig bergvegg
<i>Hypogymnia physodes</i>	Vanlig kvistlav	
<i>Lepraria sp.</i>	Mellav	
<i>Melanelia commixta</i>	Brunberglav	
<i>Parmelia sulcata</i>	Bristlav	
<i>Platismatia glauca</i>	Vanlig papirlav	
<b>PLANTEARTER</b>		
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torvmyrull	
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp	
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg	
<i>Carex lasiocarpa</i>	Trådstarr	
<i>Carex panicea</i>	Kornstarr	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad	
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundsoldogg	
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	
<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallrot	
<i>Pedicularis palustris</i>	Myrklegg	

## Nedre Skorovasselva kraftverk

<i>Bartsia alpina</i>	Svarttopp
<i>Saussurea alpina</i>	Fjelltistel
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng
<i>Juniperus communis</i>	Einer
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris
<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær
<i>Puccinia leveillei</i>	Skogstorkenebb
<i>Picea abies</i>	Gran
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk

### FUGL

<i>Tringa nebularia</i>	Gluttsnipe
<i>Actitis hypoleucos</i>	Strandsnipe
<i>Fringilla coelebs</i>	Bokfink
<i>Poecile montanus</i>	Granmeis
<i>Phylloscopus collybita</i>	Gransanger

---



**IKKE OPPTRYKTE FØLGEDOKUMENTER  
(FOR NVE):**

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLOGISKE FORHOLD

SKJEMA "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR"