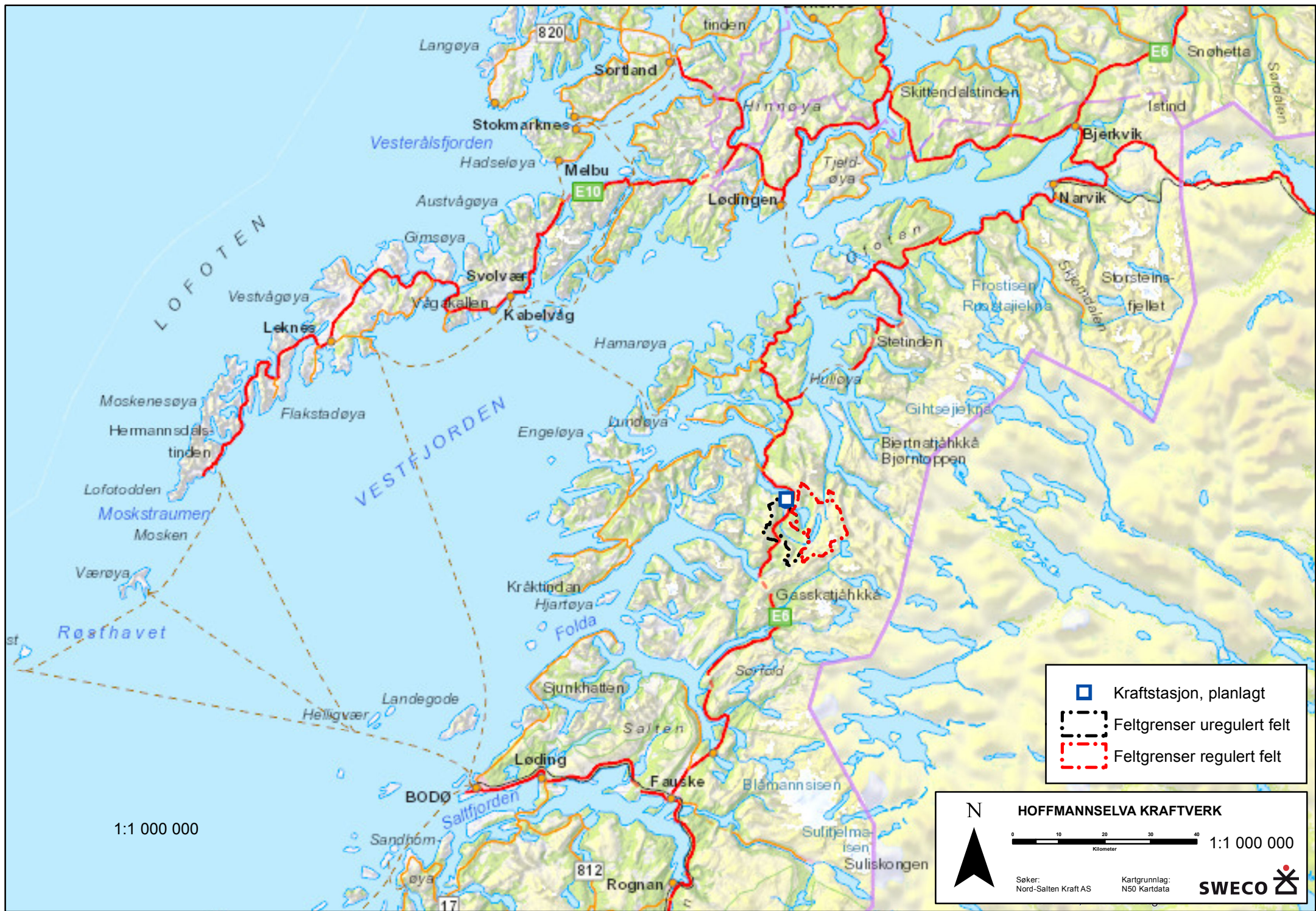


## **VEDLEGG 1:**

### **OVERSIKTSKART**



- Kraftstasjon, planlagt
- Feltgrenser uregulert felt
- Feltgrenser regulert felt

**HOFFMANSELVA KRAFTVERK**

N

0 10 20 30 40 1:1 000 000

Kilometer

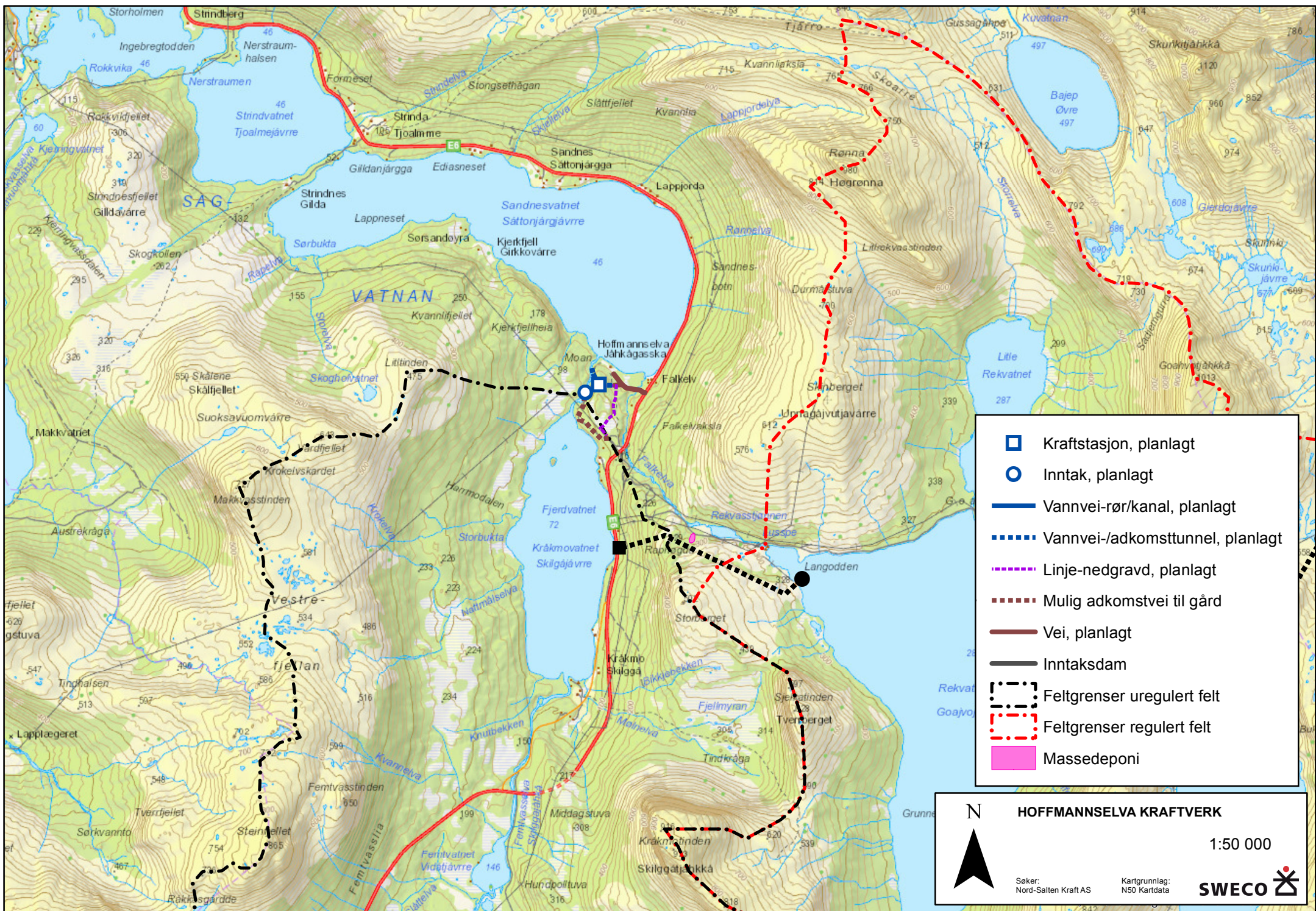
Søker: Nord-Salten Kraft AS      Kartgrunnlag: N50 Kartdata

**SWECO**

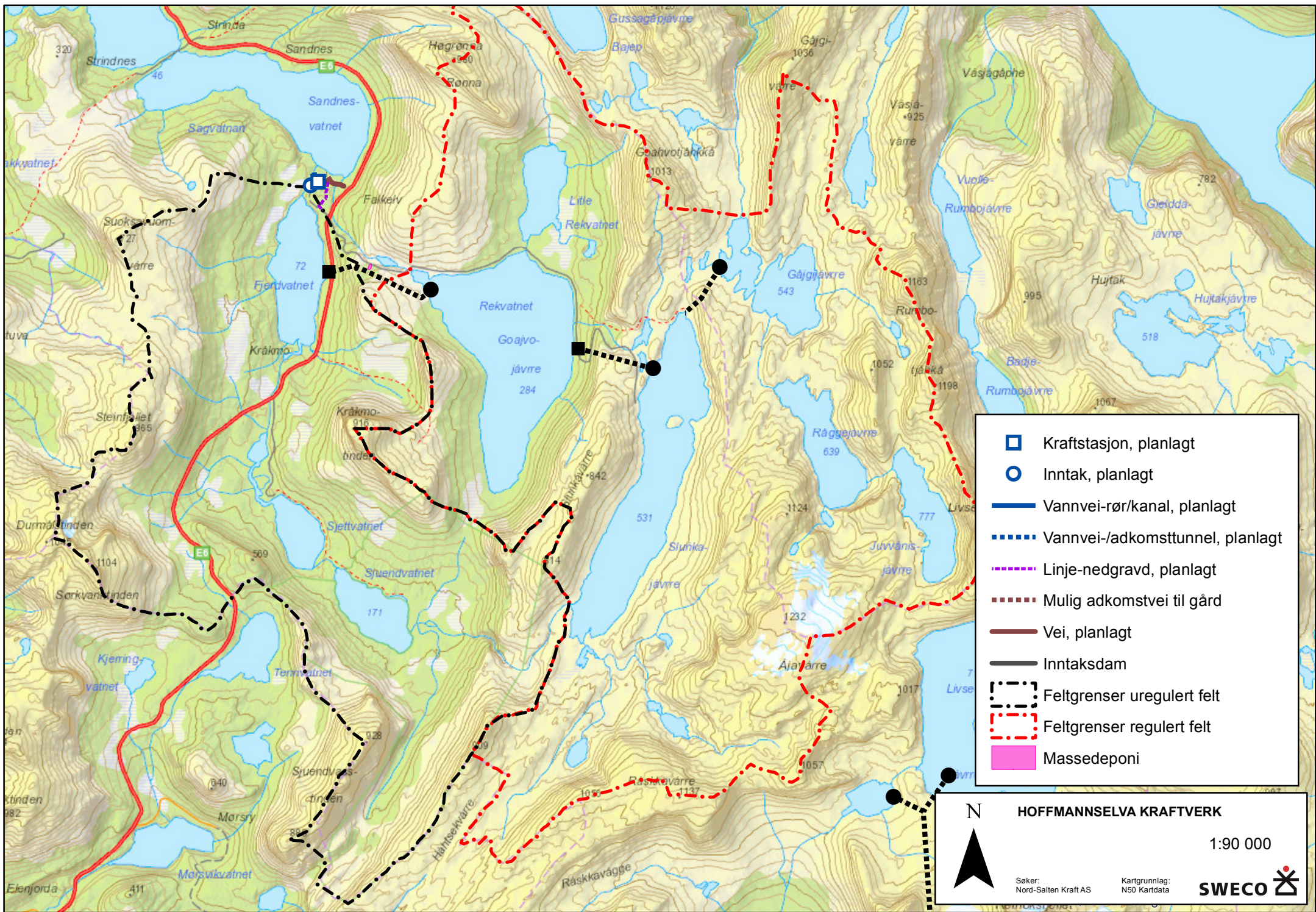
1:1 000 000

## **VEDLEGG 2:**

OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,  
HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET



- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Vannvei-rør/kanal, planlagt
- Vannvei-/adkomsttunnel, planlagt
- Linje-nedgravd, planlagt
- Mulig adkomstvei til gård
- Vei, planlagt
- Inntaksdam
- Feltgrenser uregulert felt
- Feltgrenser regulert felt
- Massedeponi



- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Vannei-rør/kanal, planlagt
- Vannei-/adkomsttunnel, planlagt
- Linje-nedgravd, planlagt
- Mulig adkomstvei til gård
- Vei, planlagt
- Inntaksdam
- Feltgrenser uregulert felt
- Feltgrenser regulert felt
- Massedeponi



**HOFFMANSELVA KRAFTVERK**

1:90 000

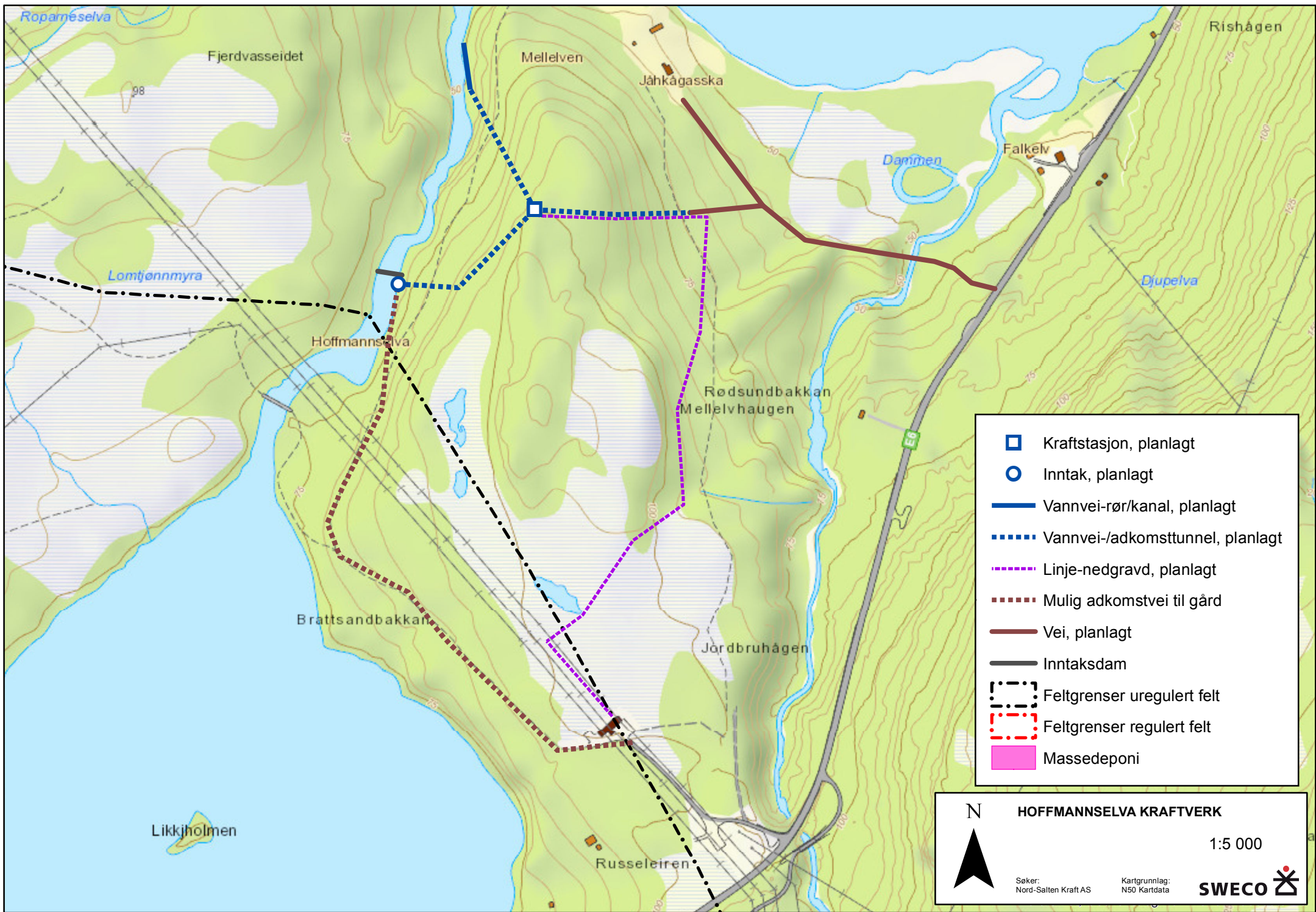
Søker:  
Nord-Salten Kraft AS

Kartgrunnlag:  
N50 Kartdata



## **VEDLEGG 3:**

### **PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET**



- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Vannvei-rør/kanal, planlagt
- Vannvei-/adkomsttunnel, planlagt
- Linje-nedgravd, planlagt
- Mulig adkomstvei til gård
- Vei, planlagt
- Inntaksdam
- Feltgrenser uregulert felt
- Feltgrenser regulert felt
- Massedeponi

N

**HOFFMANSELVA KRAFTVERK**

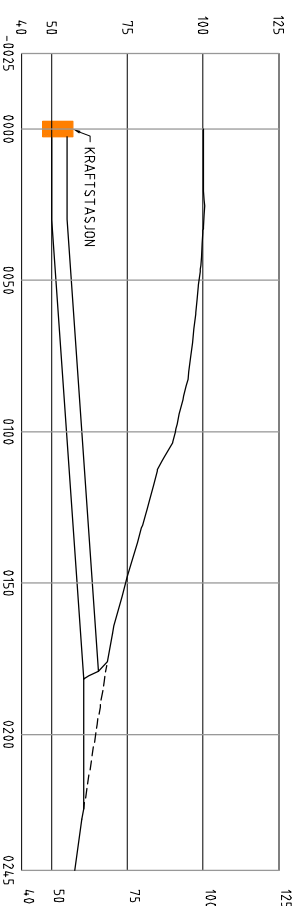
1:5 000

Søker: Nord-Salten Kraft AS      Kartgrunnlag: N50 Kartdata

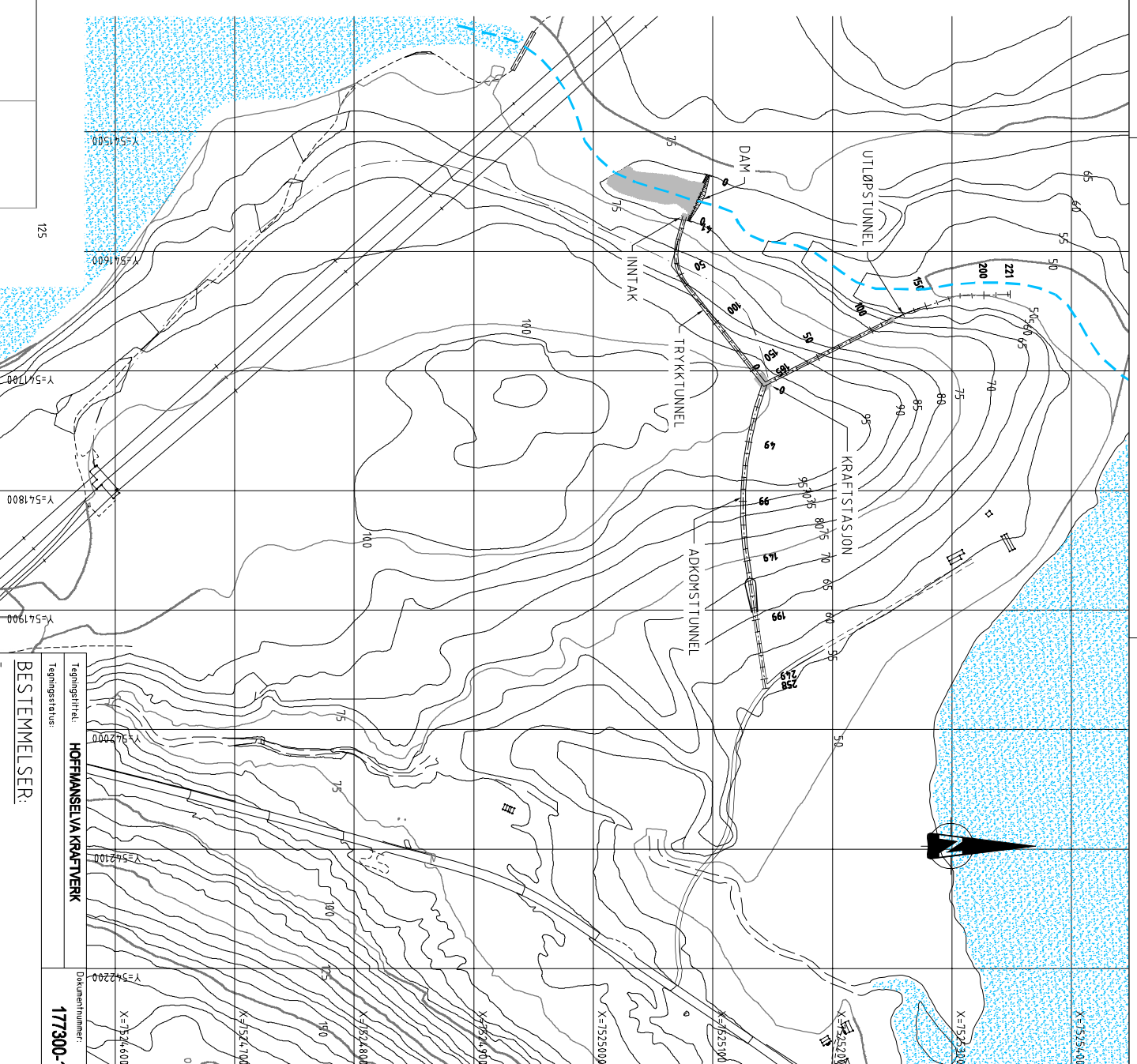
**SWECO**



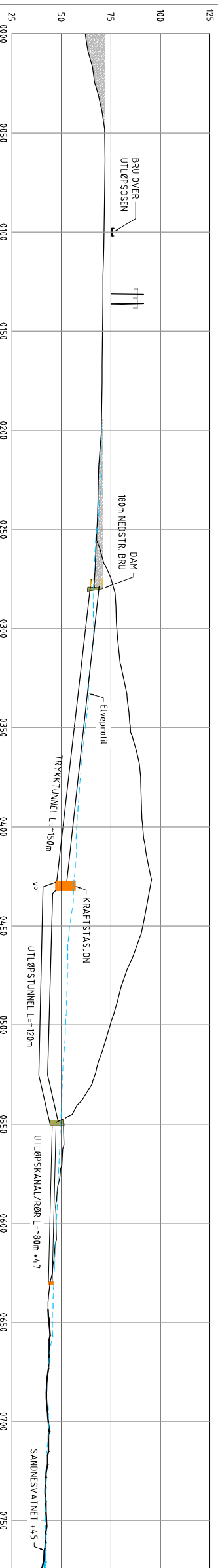
**ORTOFOTO-PLAN**  
1: 2500



**ADKOMSTTUNNEL**  
1: 1000



**OVERSIKSTPLAN**  
1: 2500



**TUNNEL**  
1: 1250

**ANMERKNINGER:**

**HENVISNINGER:**

**BESTEMMELSER:**

TegningsHæl: **HOFFMANSELVA KRAFTVERK**  
Tegningsstatus: **177300-101-X-00**  
Dokumentnummer: **177300-101-X-00**

Stavrid Rev. i: **NORD-SALTEN KRAFT AS**  
**HOFFMANSELVA KRAFTVERK**

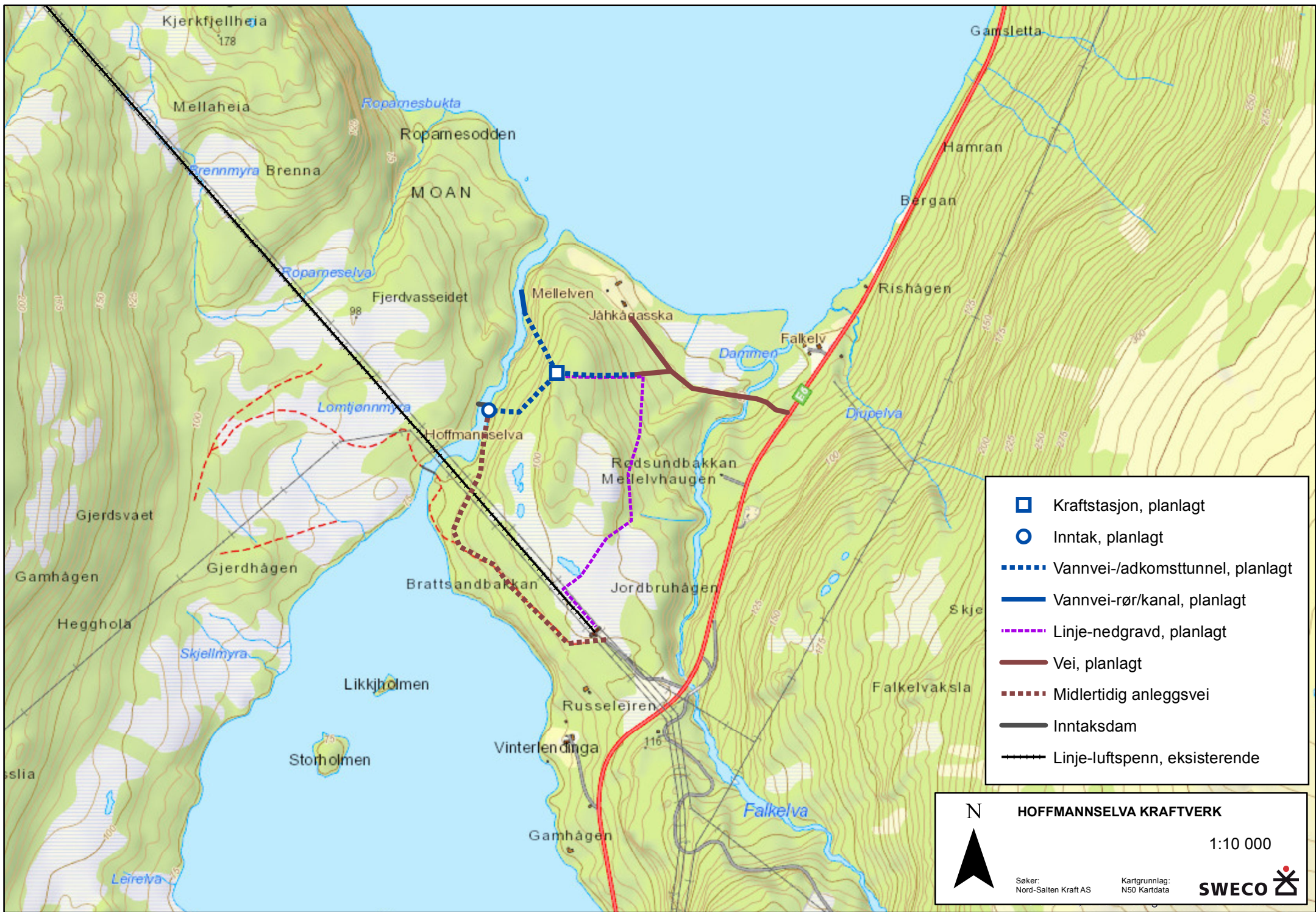
PLAN OG SNITT  
ARRANGEMENT

**177300**

**SWECO**

SWECO Norge AS  
Tilfeldig  
177300-101  
X OC





- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Vannvei-/adkomsttunnel, planlagt
- Vannvei-rør/kanal, planlagt
- Linje-nedgravd, planlagt
- Vei, planlagt
- Midlertidig anleggsvei
- Inntaksdam
- Linje-luftspenn, eksisterende

N

**HOFFMANSELVA KRAFTVERK**

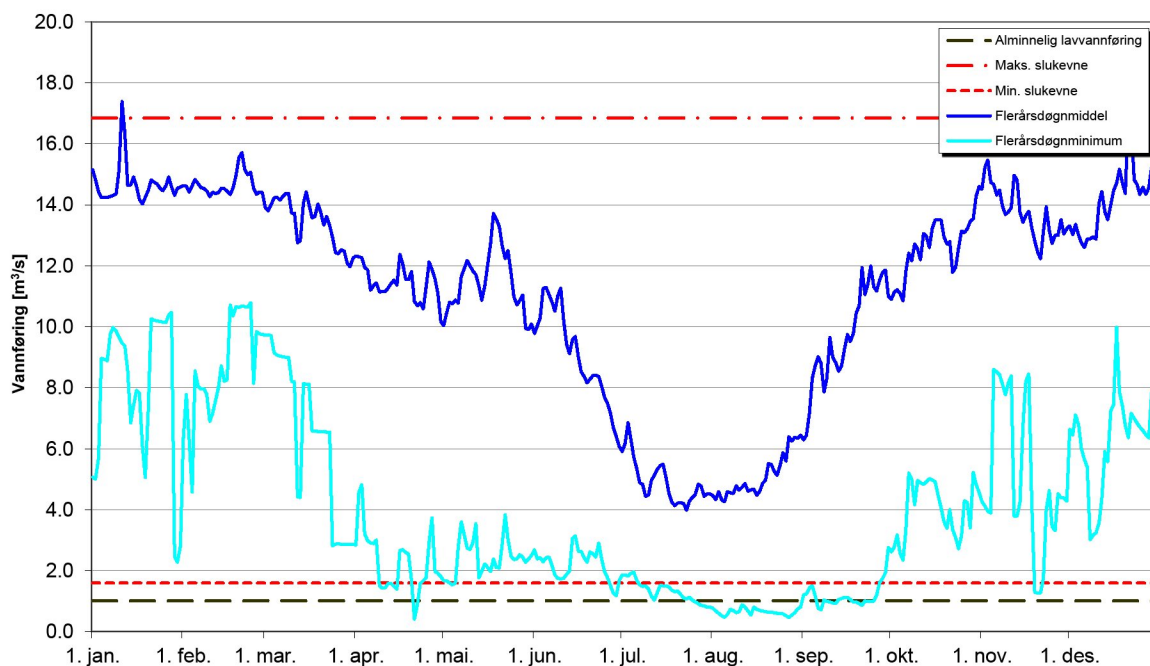
1:10 000

Søker: Nord-Salten Kraft AS      Kartgrunnlag: N50 Kartdata      **SWECO**

## **VEDLEGG 4:**

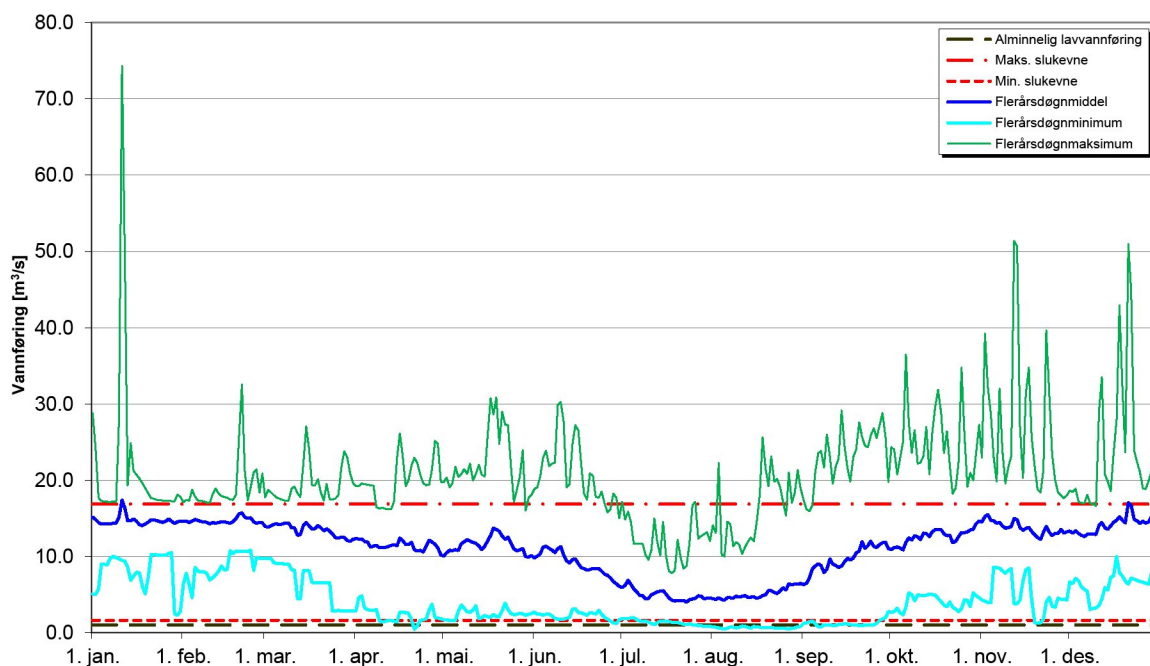
### **VARIGHETSKURVER**

Hoffmannselv - Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1993 - 2015

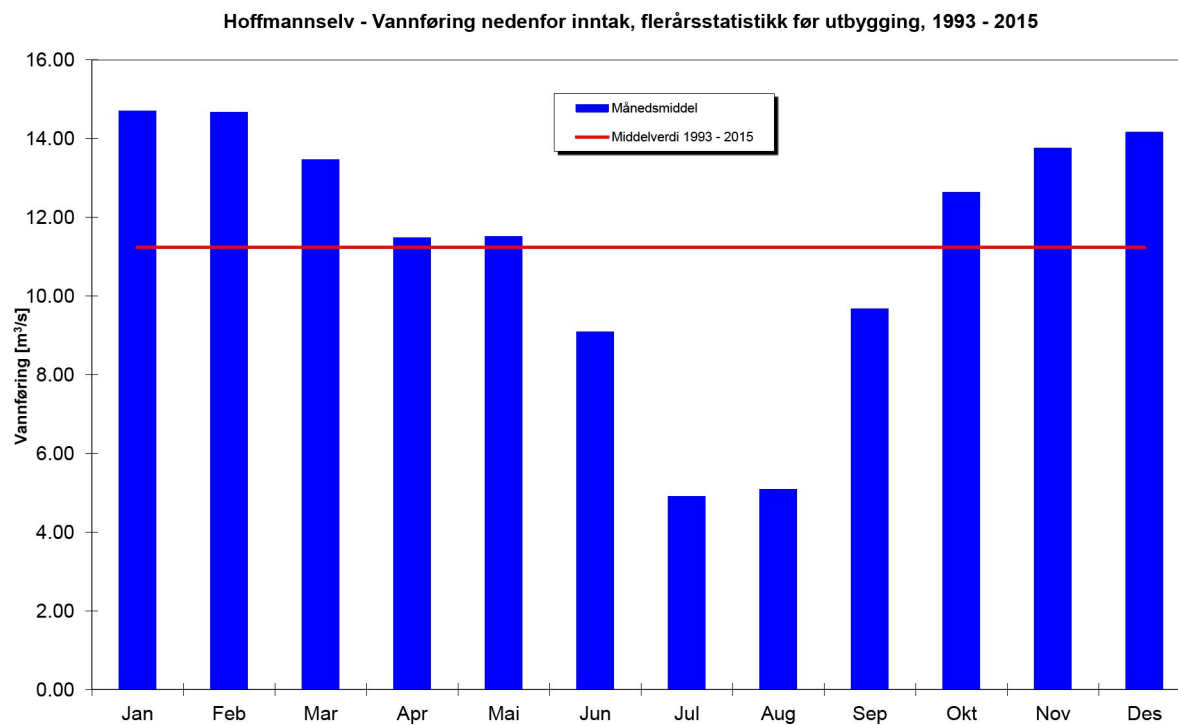


Figur 1: Flerårsstatistikk vannføring, døgnverdier

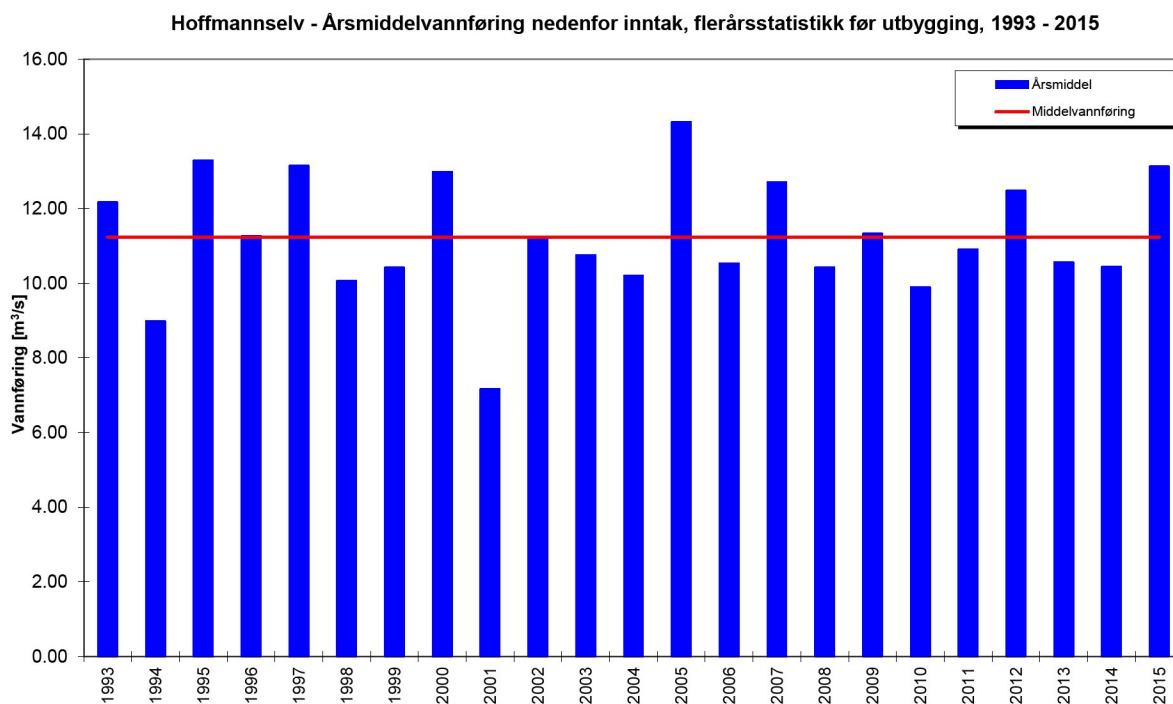
Hoffmannselv - Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1993 - 2015



Figur 2: Flerårsstatistikk vannføring, døgnverdier

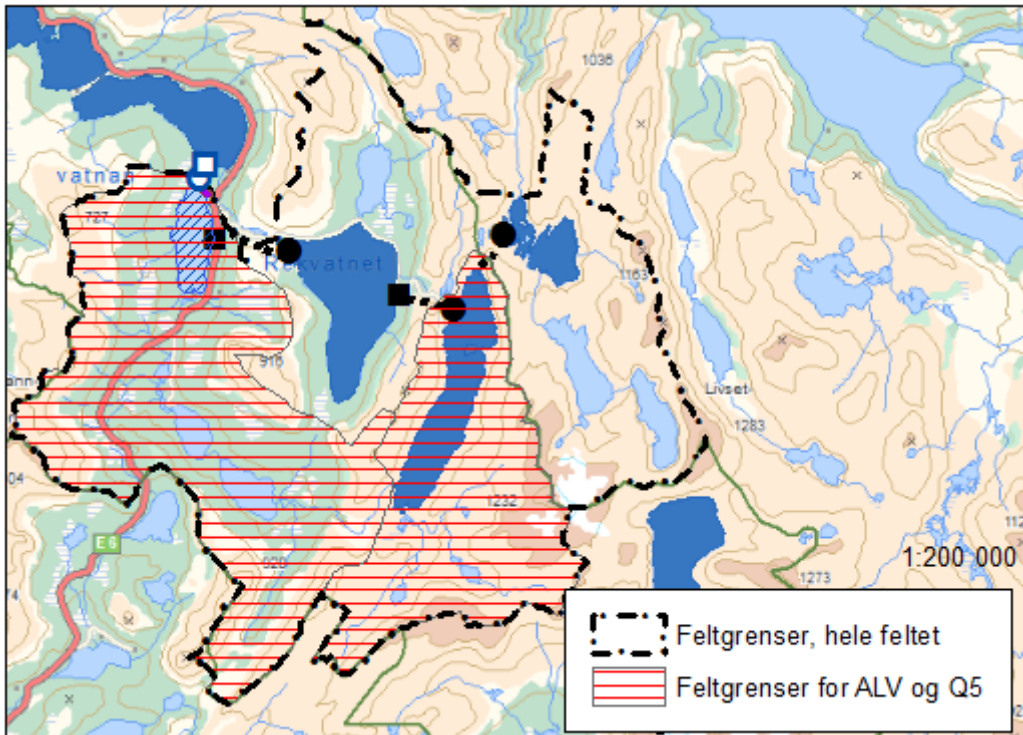


Figur 3: Flerårsstatistikk vannføring, månedsmiddel og årsmiddel

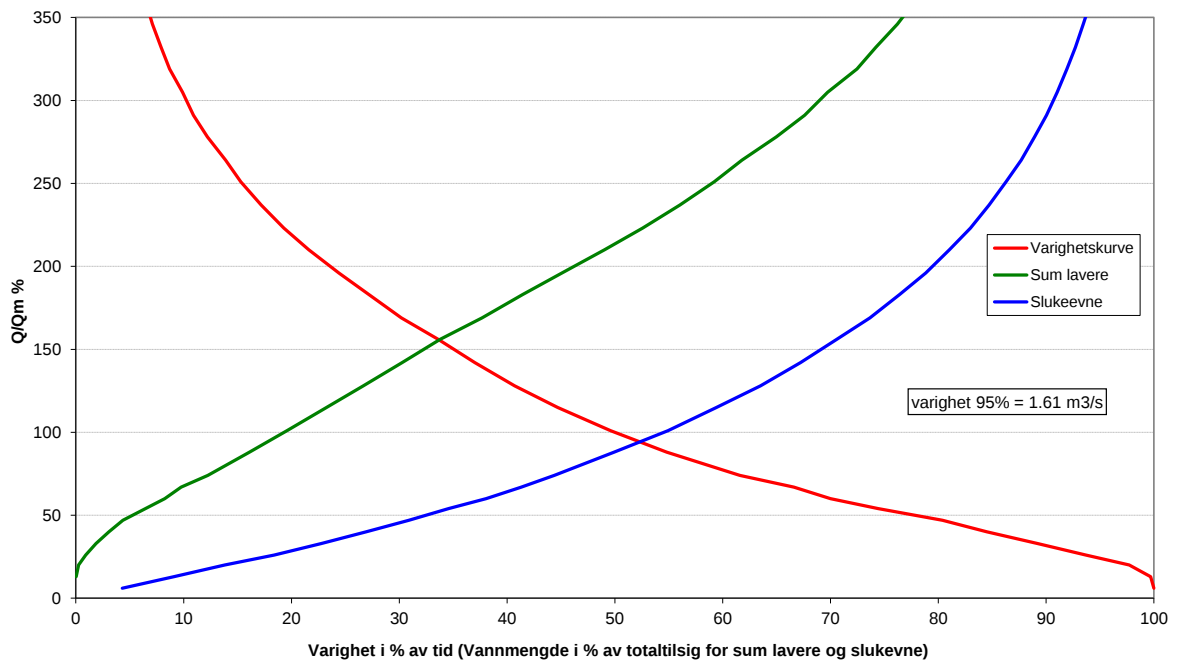


Figur 4: Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning

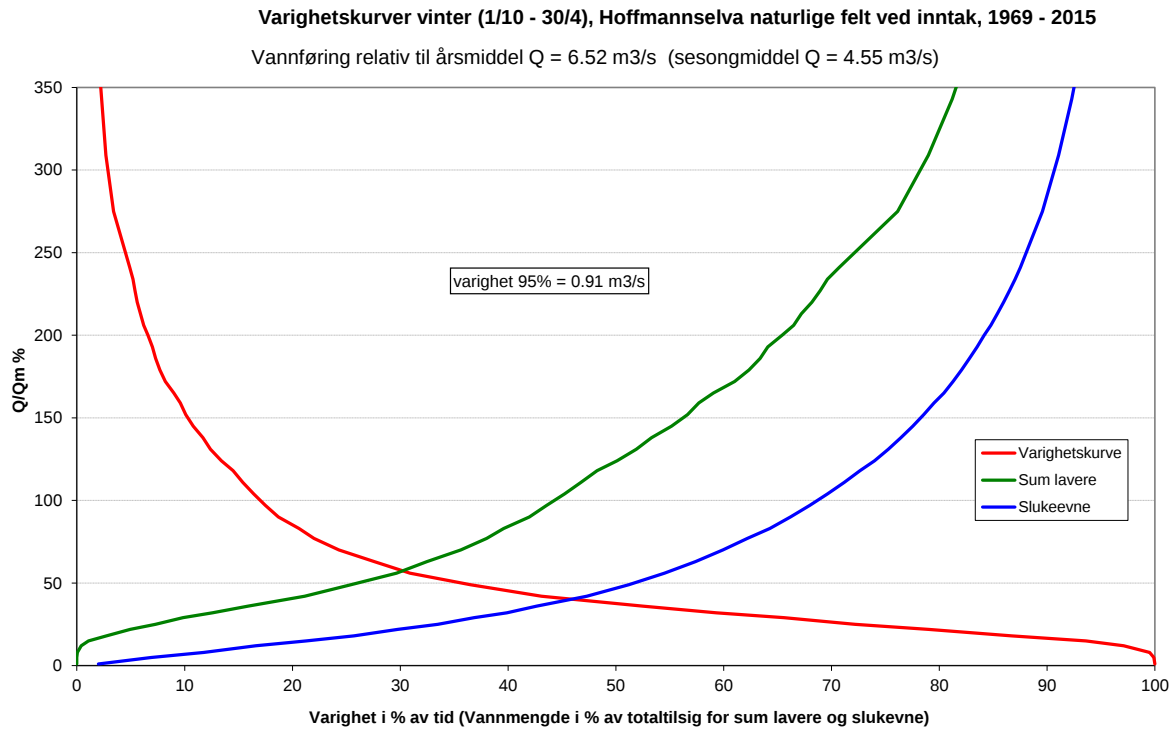
Varighetskurver for beregning av ALV og Q5 for naturlig felt (se figur under)



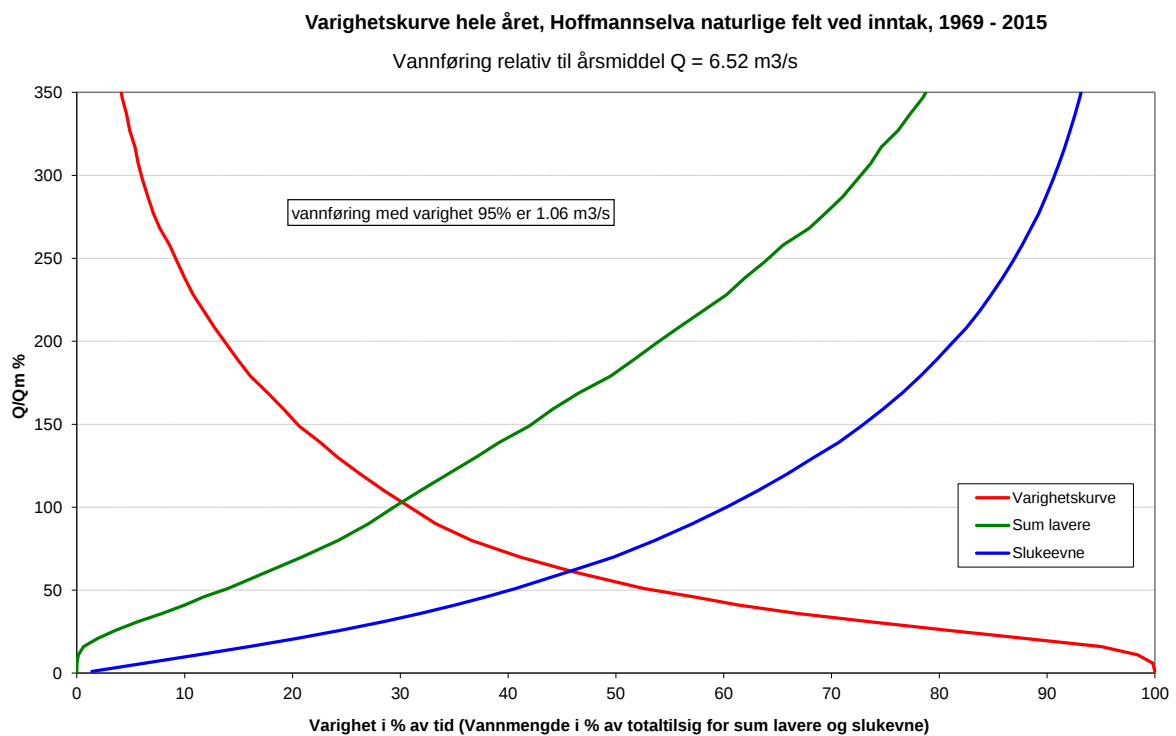
Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Hoffmannselva naturlige felt ved inntak, 1969 - 2015  
Vannføring relativ til årsmiddel  $Q = 6.53 \text{ m}^3/\text{s}$  (sesongmiddel  $Q = 9.27 \text{ m}^3/\text{s}$ )



Figur 5. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).

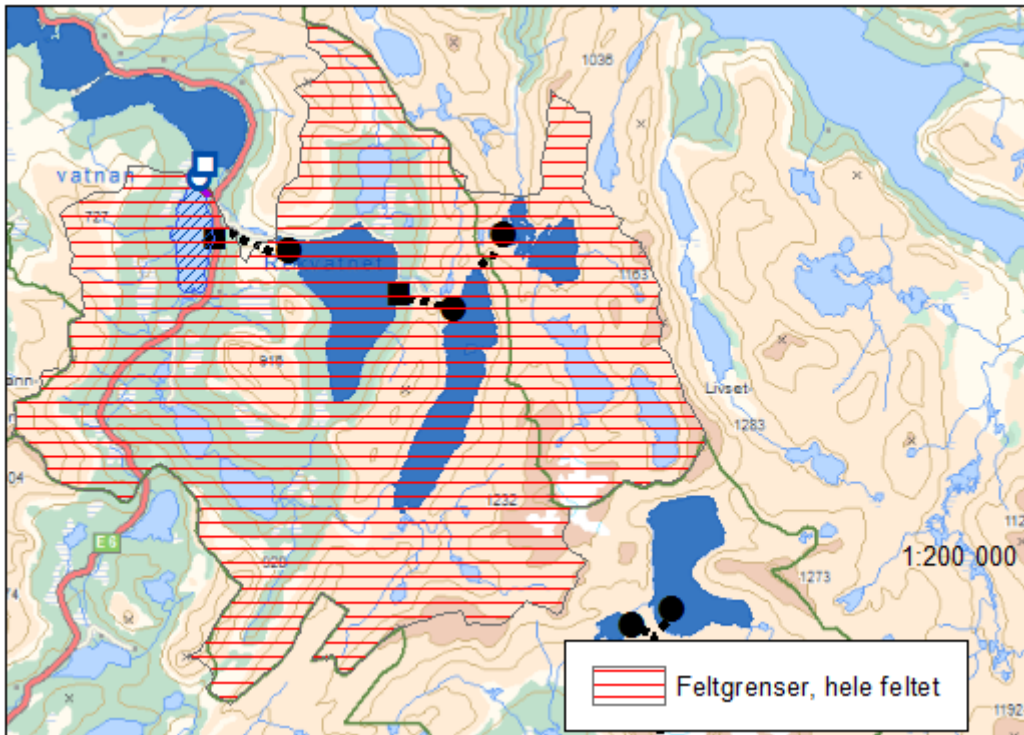


**Figur 6. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).**

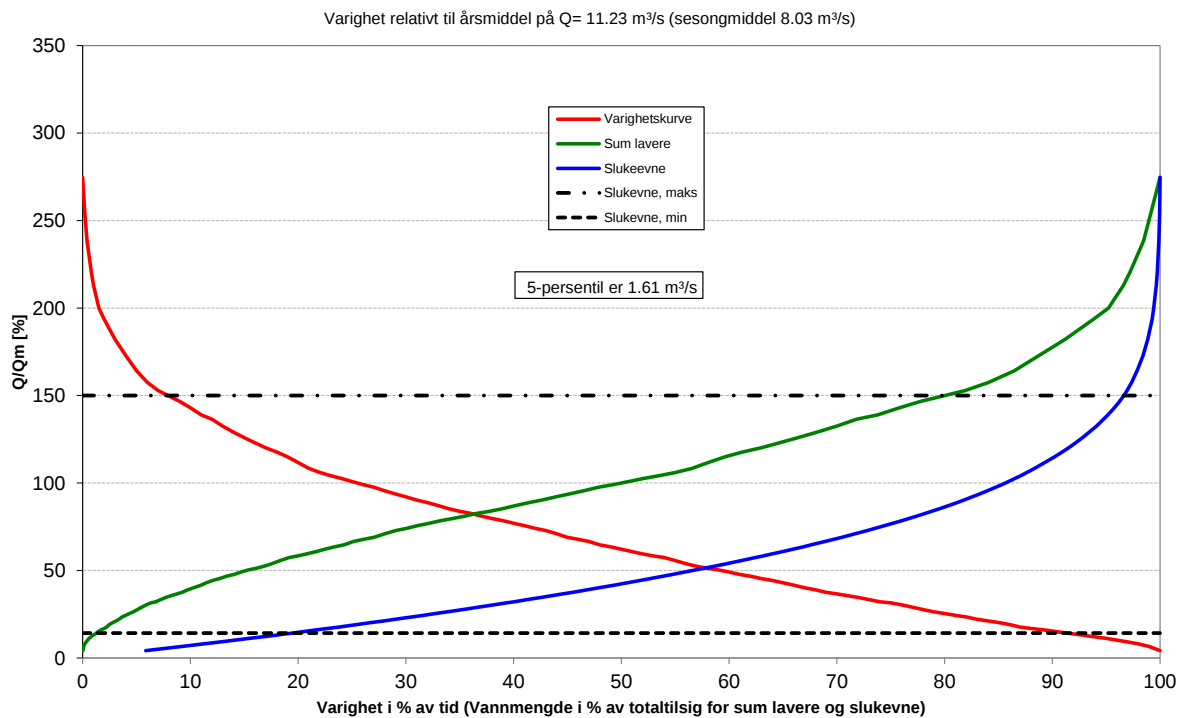


**Figur 7. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).**

Varighetskurver for hele feltet med produksjonsdata fra Rekvatn kraftverk. Se figuren under.

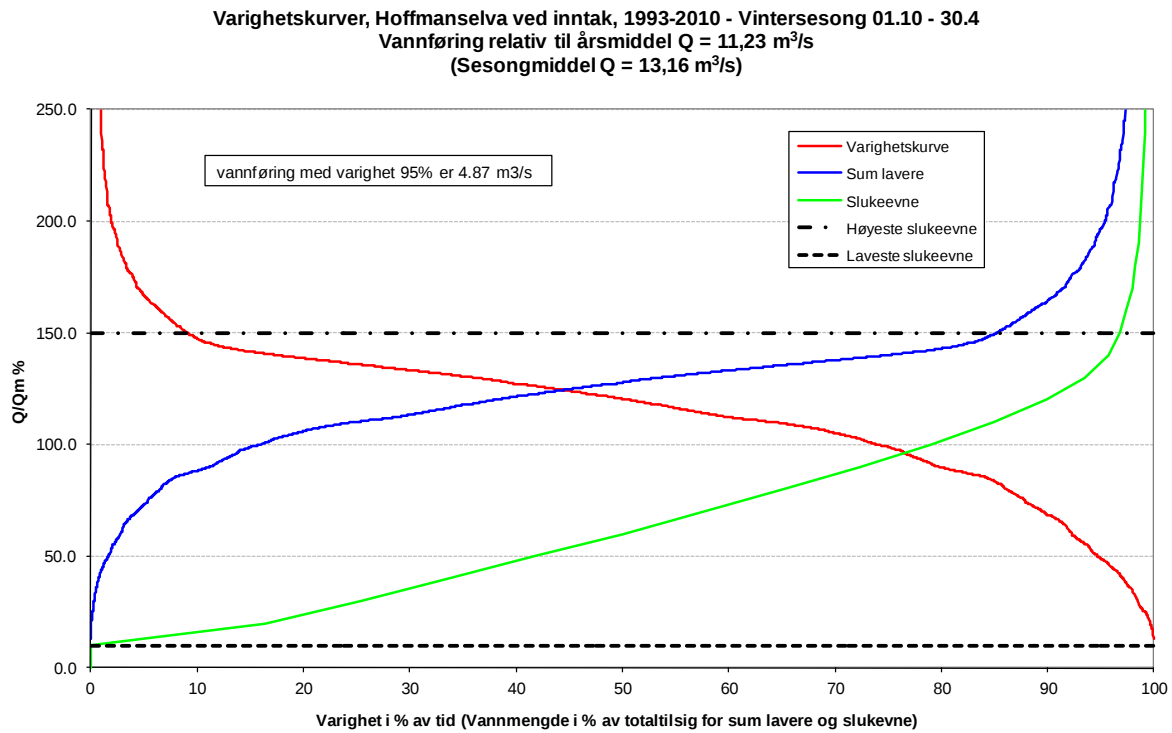


Varighetskurver sommer (1/5-30/9), Hoffmannselv ved inntak, 1993 - 2015

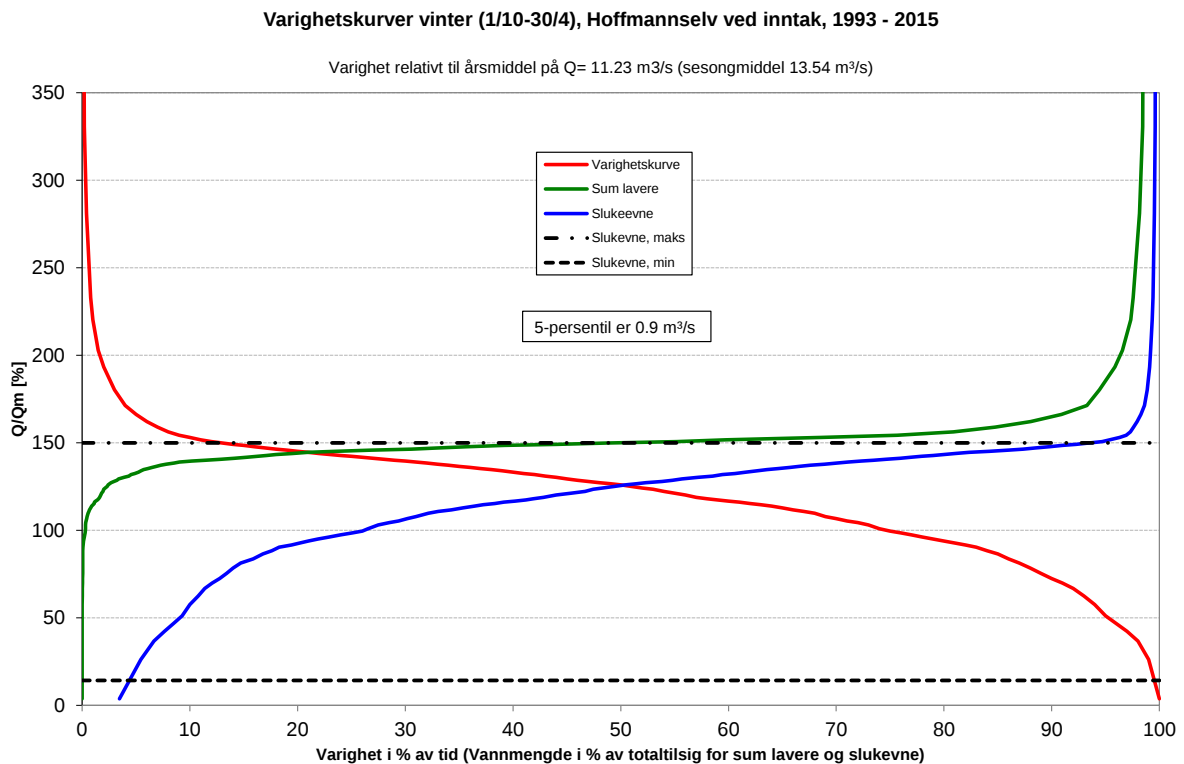


Figur 8. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).





**Figur 9. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).**

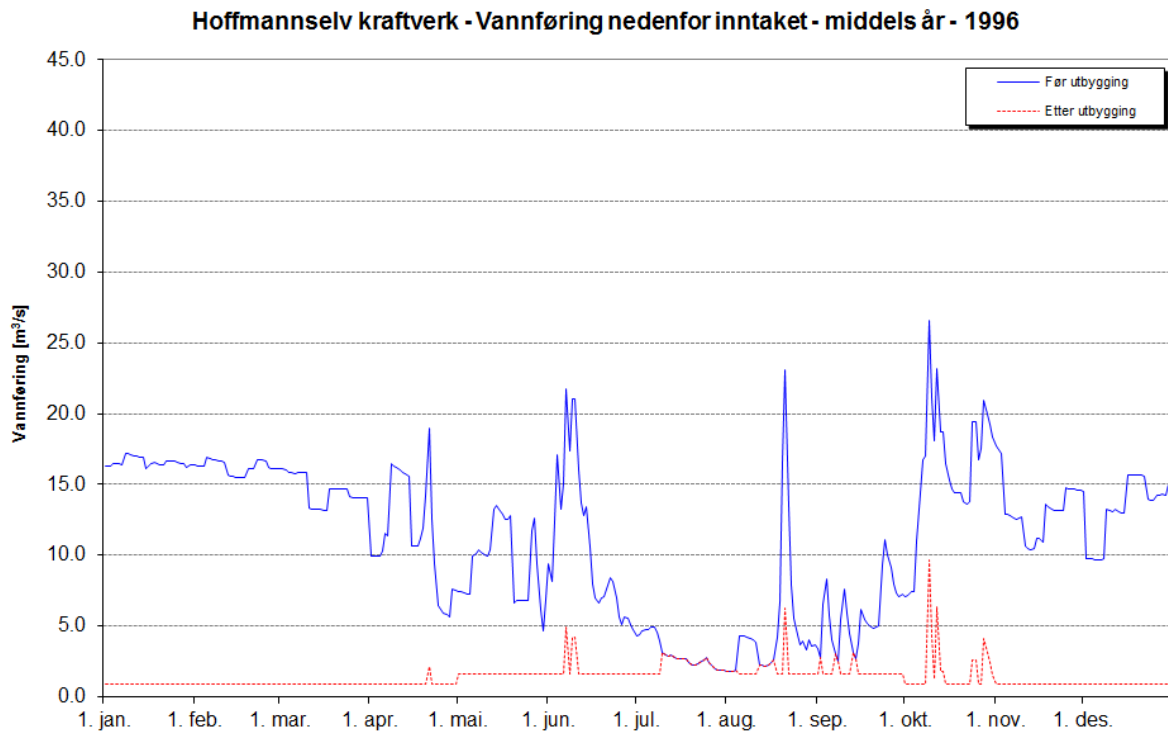


**Figur 10. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).**

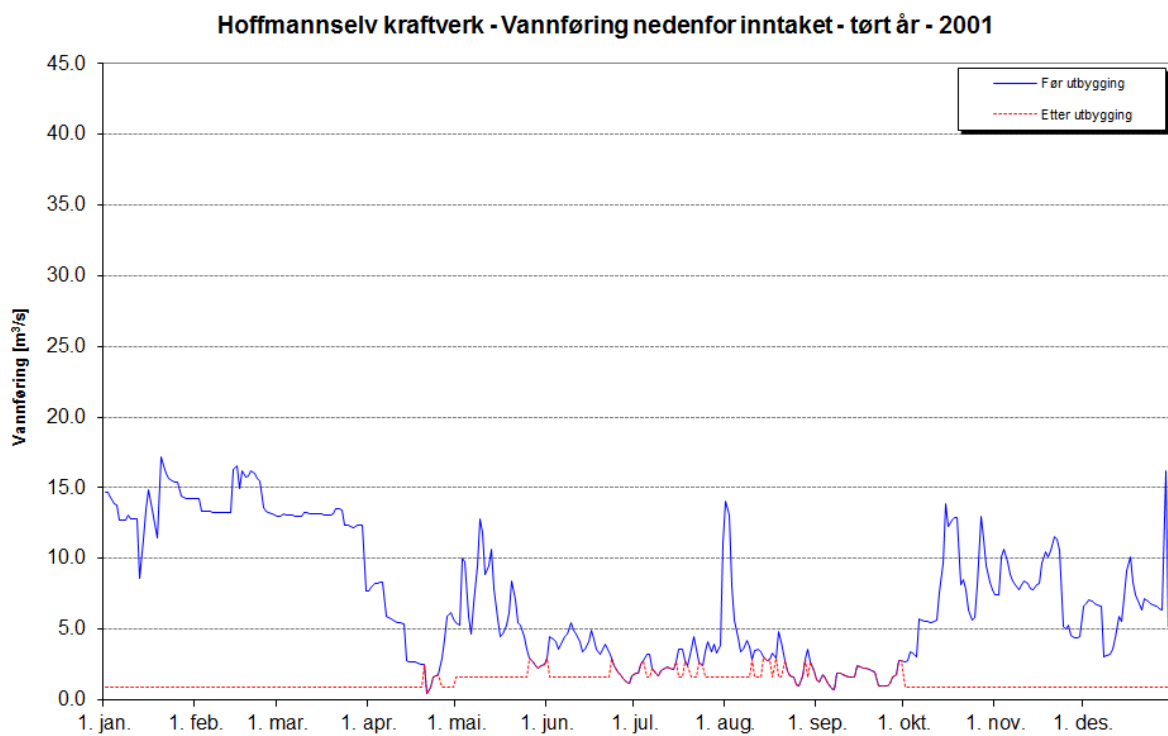
## **VEDLEGG 5:**

### **VANNFØRINGSKURVER**

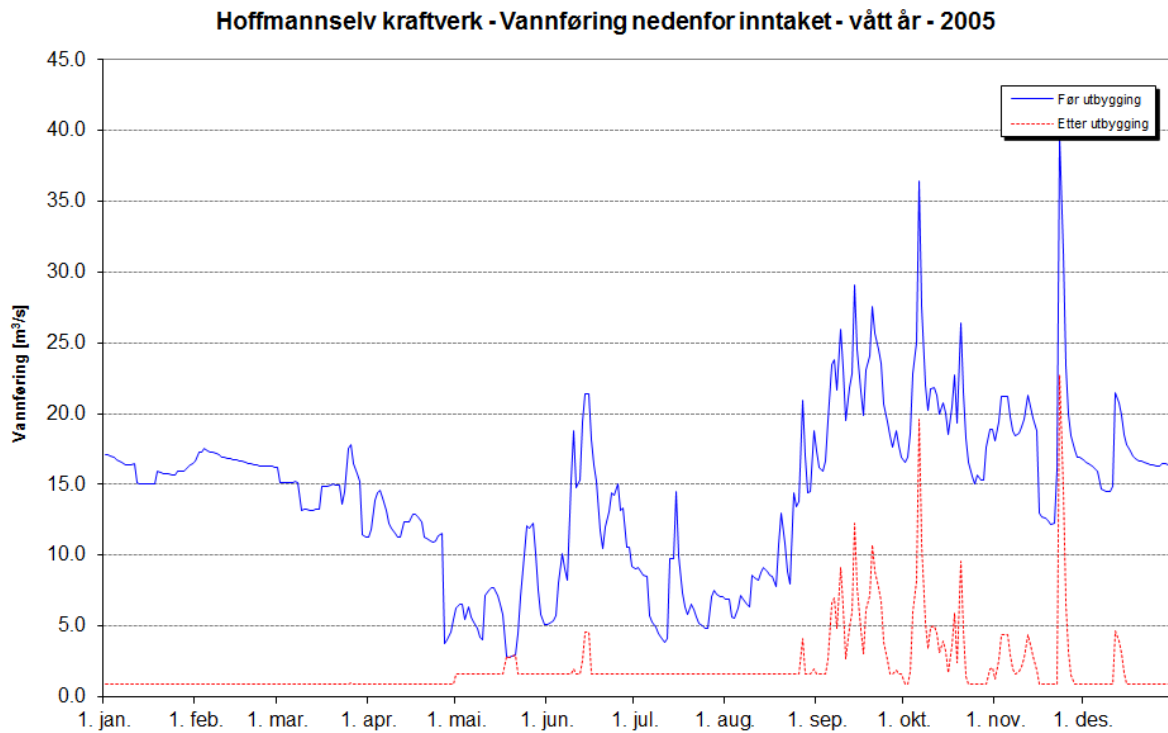
Figur 1: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år



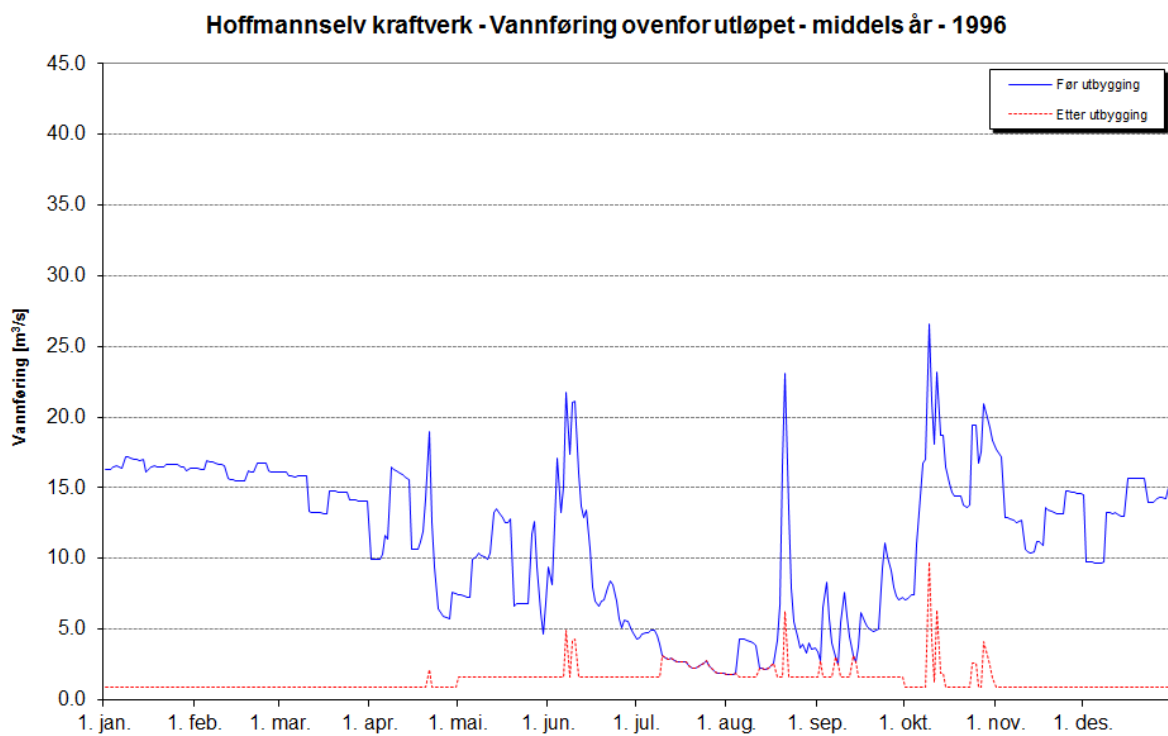
Figur 2: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år



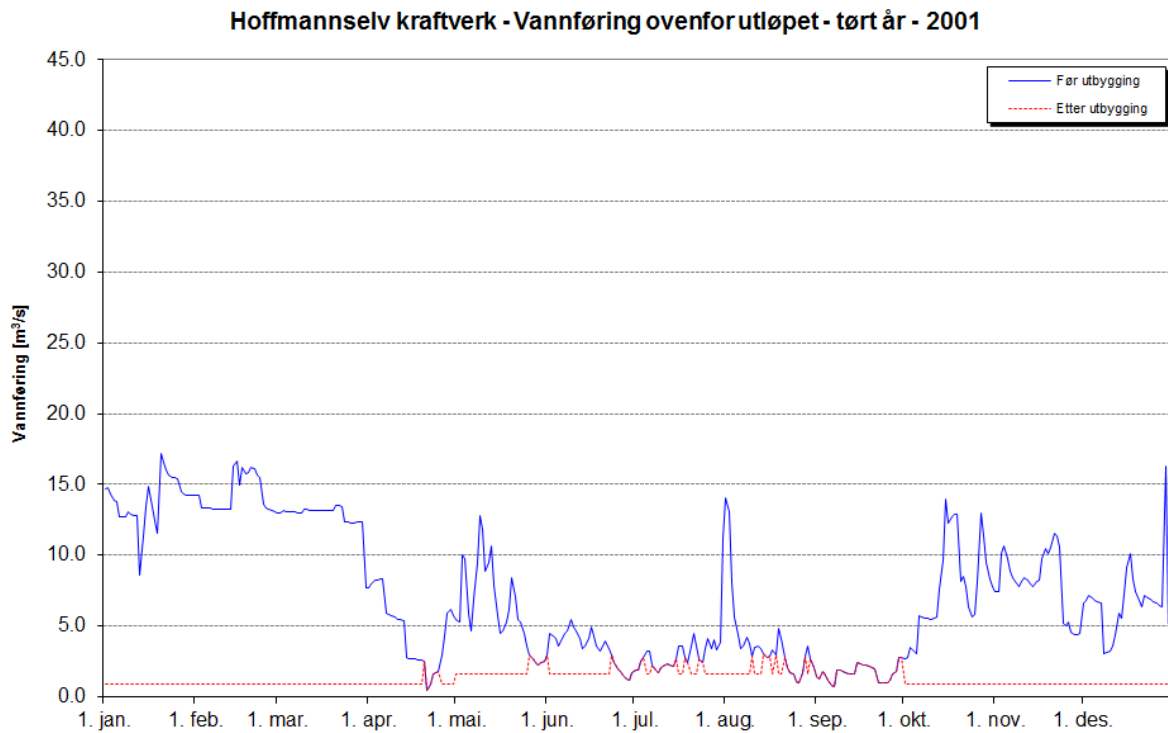
Figur 3: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år



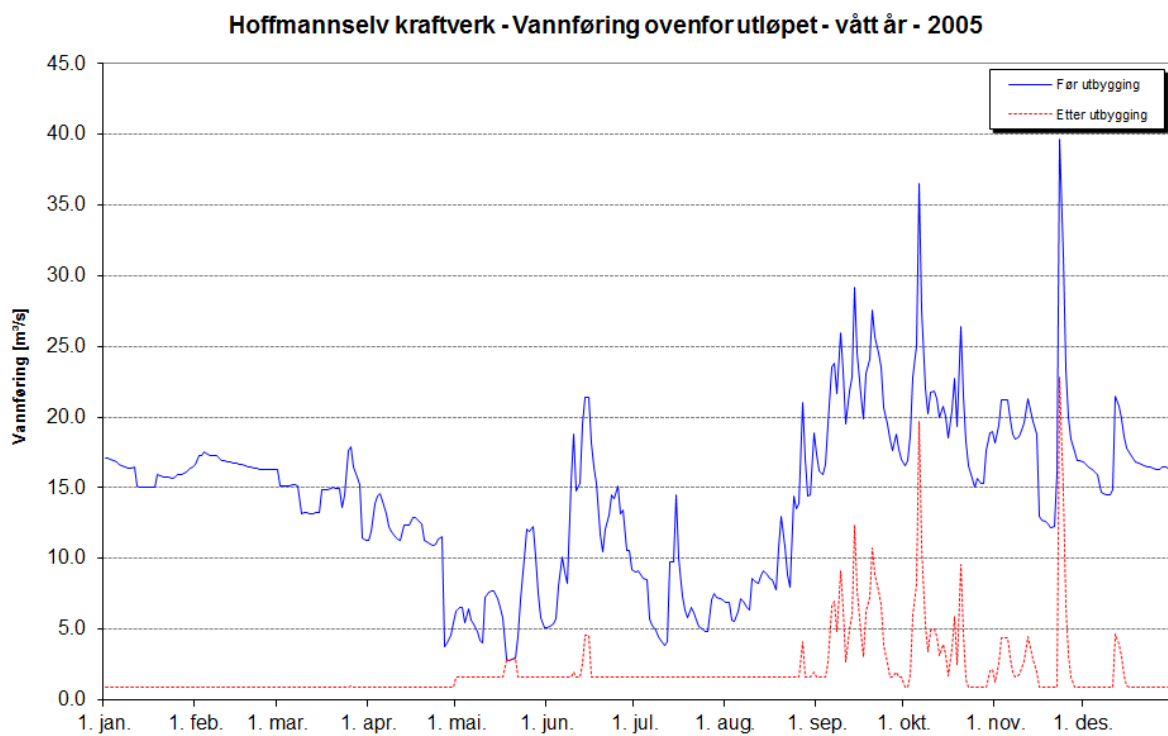
Figur 4: Vannføring ved utløpet til sjøen i et utvalgt middels år



Figur 5: Vannføring ved utløpet til sjøen i et utvalgt tørt år

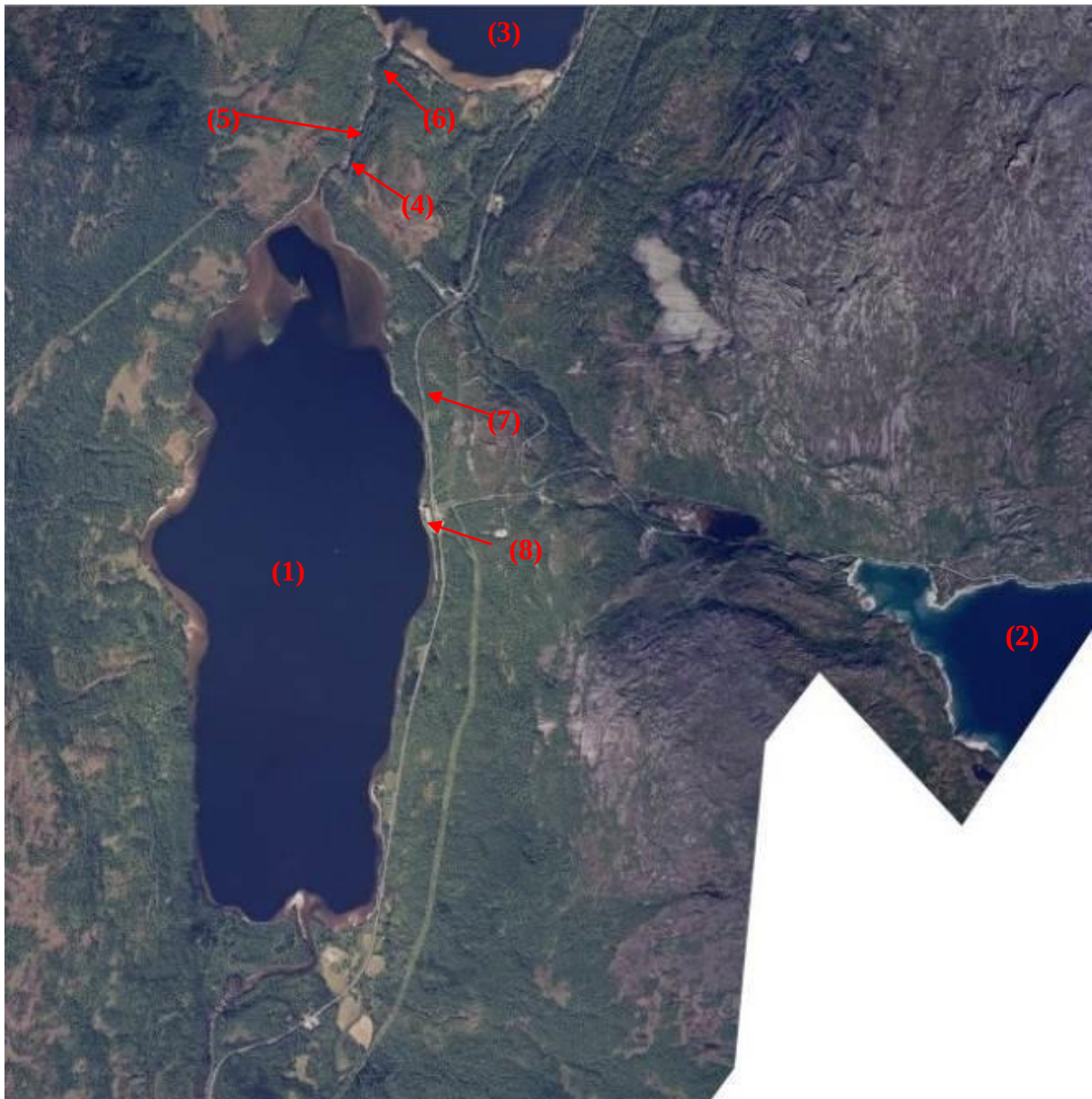


Figur 6: Vannføring ved utløpet i et utvalgt vått år



## **VEDLEGG 6:**

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Bilde 1 Flyfoto over Fjerdevatnet og området rundt. (1) Fjerdevatnet. (2) Rekvatnet. (3) Sandnesvatnet. (4) Inntak. (5) Hoffmannselva. (6) Kraftverksutløp. (7) E6. (8) Rekvatn kraftverk. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, WMS-klient.



Bilde 2 Utløpsosen til Fjerdevatnet sett motstrøms fra brua over Hoffmannselva.



Bilde 3 Hoffmannselva sett medstrøms rett nedstrøms brua.





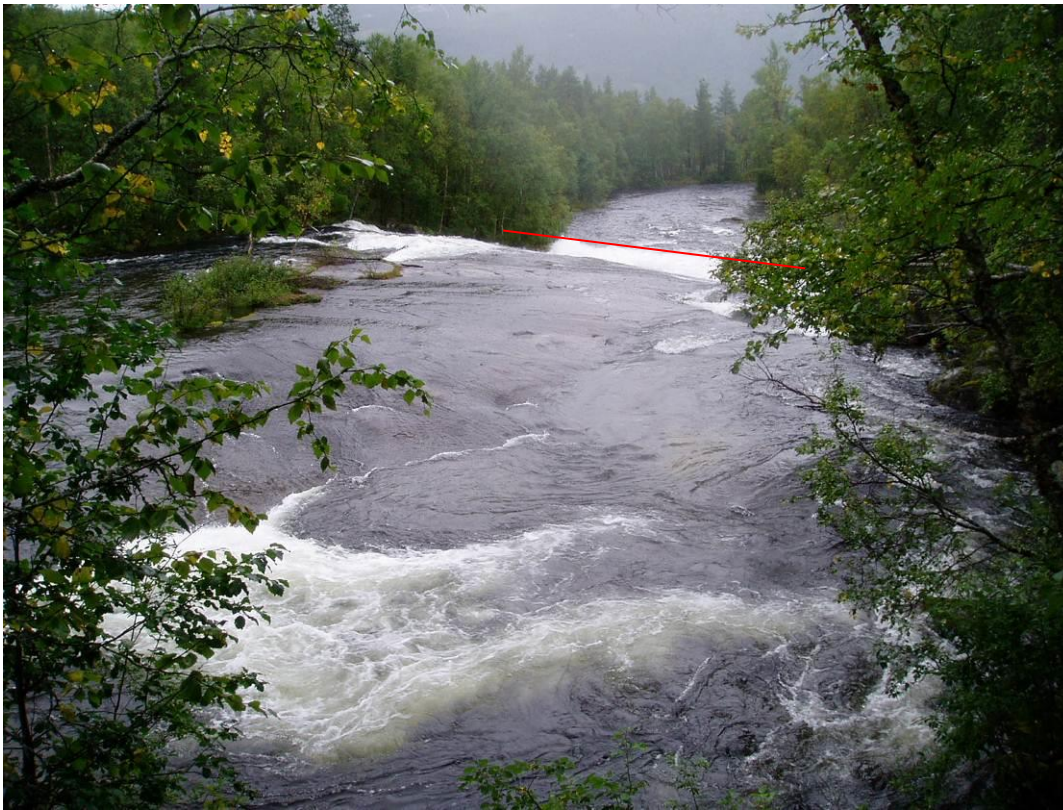
Bilde 4 Bru over Hoffmannselv sett medstrøms.



Bilde 5 66 kV kraftlinje som krysser Hoffmannselva. Sett vestover.



Bilde 6 Rett oppstrøms inntaksområdet sett fra fossenakken. Bru over Hoffmannselva skimtes bak til høyre.



Bilde 7 Inntak og damområde sett medstrøms. Dammen kommer på tvers av elva noen meter nedstrøms fossenakken (merket med rød strek).



Bilde 8 Begynnelsen på skogsvei langs østsiden av Hoffmannselva. Denne skal ikke brukes.



Bilde 9 Skogsvei langs østsiden av Hoffmannselva. Veien smalner inn midtveis.



Bilde 10 Hoffmannselva rett oppstrøms planlagt utløp fra kraftstasjonen.



Bilde 11 Nærbilde av området hvor utløpet fra kraftstasjonen vil komme.



Bilde 12 Utløp fra kraftstasjon sett fra motsatt elvebredd.



Bilde 13 Hoffmannselvas utløp i Sandnesvatnet.



Bilde 14 Utsyn over den sørlige bredden av Sandnesvatnet.



Bilde 15 Tuftene til den ene av bygningene på gården Hofmandselv.

## **VEDLEGG 7:**

**BILDER AV VASSDRAGET VED FORSKJELLIGE VANNFØRINGER**

**BILDENE ER TATT SETT MOTSTRØMS MOT FOSSENAKKEN HVOR  
INNTAK OG INNTAKSDAM ER PLANLAGT**



29.46 inHg — 6°C 05/28/12 12:00 PM NNSK HOF  
28.5.2012 – 25,0 m<sup>3</sup>/s



29.68 inHg — 10°C 07/26/12 12:00 PM NNSK HOF  
26.7.2012 – 17,9 m<sup>3</sup>/s



28.66 inHg — 8°C 09/14/12 12:00 PM NNSK HOF  
14.9.2012 – 16,3 m<sup>3</sup>/s



29.45 inHg — 9°C 07/25/12 12:00 PM NNSK HOF  
25.7.2012 – 15,8 m<sup>3</sup>/s



29.01 inHg — 7°C 09/17/12 12:00 PM NNSK HOF  
17.9.2012 – 15,4 m<sup>3</sup>/s



29.39 inHg — 5°C 05/29/12 12:00 PM NNSK HOF  
29.5.2012 – 14,3 m<sup>3</sup>/s





29.45 inHg — 14°C 06/19/12 12:00 PM NNSK HOF

19.6.2012 – 13,2 m<sup>3</sup>/s



29.46 inHg — 8°C 06/13/12 12:00 PM NNSK HOF

13.6.2012 – 13,0 m<sup>3</sup>/s



29.63 inHg — 11°C 08/31/12 12:00 PM NNSK HOF

31.8.2012 – 11,8 m<sup>3</sup>/s



29.39 inHg — 15°C 06/06/12 12:00 PM NNSK HOF

10.6.2012 – 10,4 m<sup>3</sup>/s



29.18 inHg ↑ 11°C 07/02/12 12:00 PM NNSK HOF

2.7.2012 – 8,9 m<sup>3</sup>/s



29.32 inHg — 17°C 06/25/12 12:00 PM NNSK HOF

25.6.2012 – 8,4 m<sup>3</sup>/s



29.40 inHg — 4°C 05/31/12 12:00 PM NNSK HOF

31.5.2012 – 6,8 m<sup>3</sup>/s



29.45 inHg — 11°C 06/03/12 12:00 PM NNSK HOF

3.6.2012 – 5,8 m<sup>3</sup>/s



29.15 inHg — 15°C 06/30/12 12:00 PM NNSK HOF

30.6.2012 – 4,7 m<sup>3</sup>/s



29.14 inHg — 6°C 09/28/12 12:00 PM NNSK HOF

28.9.2012 – 4,3 m<sup>3</sup>/s



29.30 inHg — 10°C 07/20/12 12:00 PM NNSK HOF

20.7.2012 – 3,6 m<sup>3</sup>/s



29.33 inHg — 11°C 07/11/12 12:00 PM NNSK HOF

11.7.2012 – 3,5 m<sup>3</sup>/s



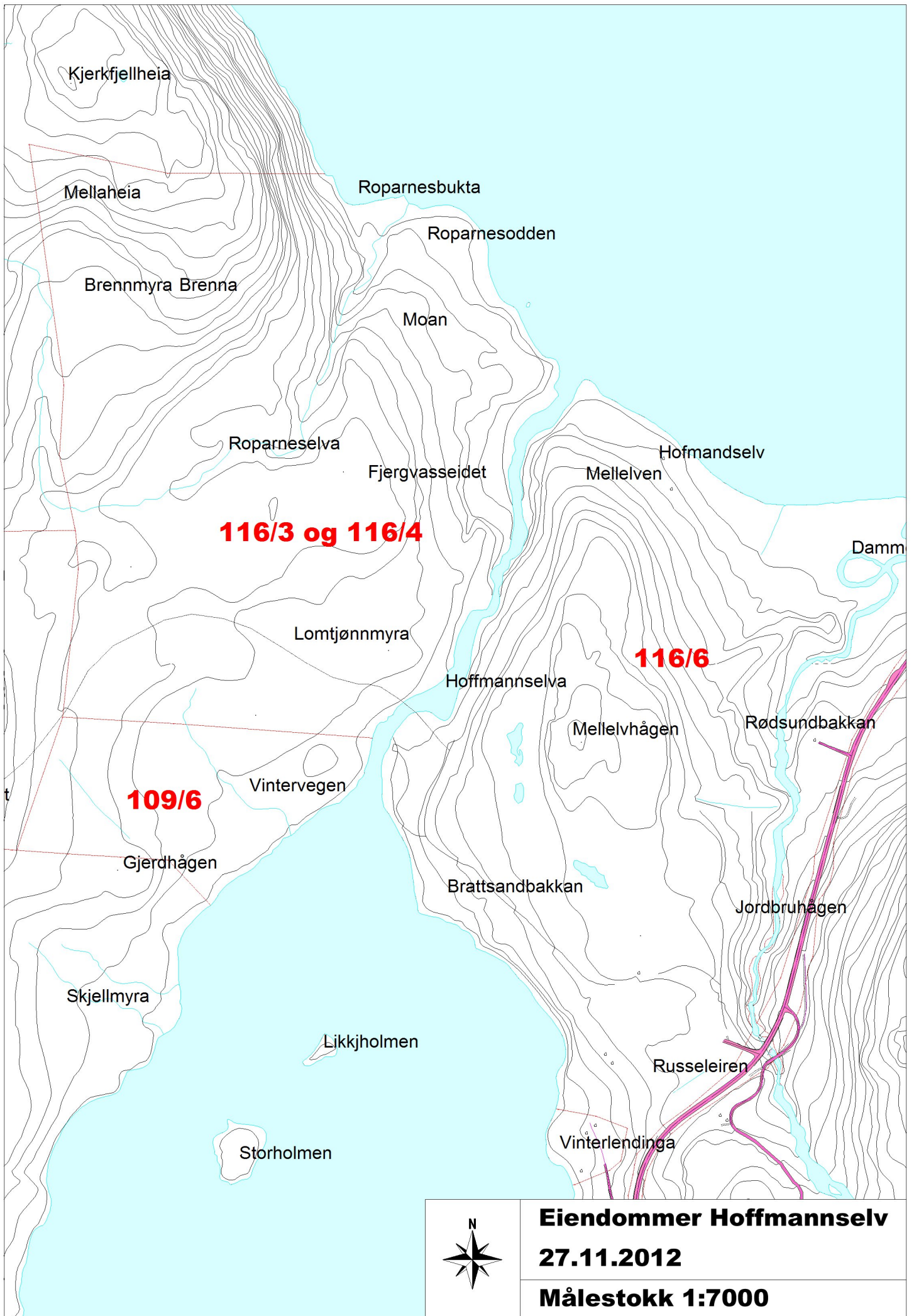
12.7.2012 – 3,3 m<sup>3</sup>/s



27.9.2012 – 2,1 m<sup>3</sup>/s

## **VEDLEGG 8:**

### **OVERSIKT OVER GRUNNEIERE OG FALLRETTIGHETSHAVERE**



Nord-Norsk Småkraft									
Grunneiere berørt av kraftutbygging Hoffmannsely, Hamarøy kommune									
Alle opplysninger i Norges Eiendommer er oppdatert pr. 2012-11-08									
Utvalg av Gnr/Bnr ut fra eiendommer som grenser til Granheibekken. Kartgrunnlag: Geovekst Fauske									
Gnr	Bnr	Festenr	ID	Navn	Andel	Adresse		Rolle	Anmerkn
116	6			<a href="#">Statskog SF</a>	1/1	<a href="#">Søren Thormæs vei 10</a>	7800	AKTUELL EIER	
116	3			STATEN V/LANDBRUKSDEP.	1/1			AKTUELL EIER	
116	4			STATEN V/LANDBRUKSDEP.	1/1			AKTUELL EIER	
109	6		180116	<a href="#">JENSEN JOSEF ARNULF</a>	1/1		8260	HJEMMELSHAVER	
SKD									
12.11.2012									

## **VEDLEGG 9:**

### NETTILKNYTNING



Nord-Salten Kraft AS  
Produksjon  
v/ Odd-Erling Grimstad  
8276 Ulvsvåg

Deres ref

Deres dato 09.11.12

Vår ref  
0341

Vår dato  
Ulvsvåg, 28. apr. 2016

### **VEDR. NETT-TILKNYTNING TIL HOFFMANSELV KRAFTVERK - FALKELV**

Viser til henvendelse vedrørende nett-tilknytning for det planlagte Hoffmanselv kraftverk i Hamarøy kommune.


Hoffmanselv er tenkt tilknyttet vår 22 kV avgang under nye Falkelv transformatorstasjon. Falkelv transformatorstasjon er med sitt høgspente koblingsanlegg klar for å ta imot dette anlegget.

Anleggsbidrag må påregnes.

Nord-Salten Kraft har fått anleggskonsesjon for utbygging av Gjerelvmo trafostasjon i forbindelse med nett tilknytning til sentralnettet. Vi venter nå på Statnett's investeringsbeslutning vedr Kobbelv trafo.

En nett-tilknytningsavtale vil kunne undertegnes når Statnett har tatt investeringsbeslutning vedr sentralnettstilknytning i Kobbelv.

Dette til orientering.

Med hilsen  
Nord Salten Kraft AS  
  
Stig Johansen  
Divisjonsleder nett



## **VEDLEGG 10:**

RAPPORT:  
VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD

AV

SWECO NORGE AS

Kunde:  
Nord-Salten Kraft AS



## Hoffmannselva kraftverk

Hamarøy kommune  
Nordland

Virkninger på biologisk mangfold

# RAPPORT

Hoffmannselva kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 19954001	Dato: 30.05.2016
Utbygger: Nord-Salten Kraft AS		
<b>Hoffmannselva kraftverk, Hamarøy kommune, Nordland</b> <b>Virkninger på biologisk mangfold</b>		
<p><b>Sammendrag:</b> Hoffmannselva i Sagelvvassdraget er tenkt utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. Sweco Norge AS er engasjert for å vurdere konsekvensene for biologisk mangfold.</p> <p>Vannveien skal gå i tunnel med kraftstasjon i fjell. Vegetasjonen i prosjektområdet består stort sett av blandingsskog. Spesielt langs elva er det et stort innslag av løvskog. Det er ikke registrert noen prioriterte naturtyper i prosjektområdet. Røddlistearter som tidvis kan finnes i influensområdet er: hønsehauk, svartand, fiskemåke (alle nær truet – NT), oter (sårbar - VU), ål (VU) gaupe og jerv (begge sterk truet – EN). Prosjektområdet er ikke vurdert som viktig for noen av disse artene. En trekkvei for elg (vektning 1) går over elva gjennom prosjektområdet. Det finnes laks, sjørørret og sjørøye i vassdraget, men bestandene av laks og sjørøye er klassifisert som "ikke selvreproduserende bestander". Når det gjelder sjørørret har vassdraget en bestand, men av redusert tilstand ifølge Lakseregisteret. Vandringshinderet for anadrom fisk ligger ca. 130 m oppstrøms det planlagte utløpet fra kraftstasjonen. Det lever ørret og noe røye i Fjerdevatnet. Elvemusling er ikke funnet i elva, og ferskvannsaunaen i elva forventes å være representativ for regionen. <b>Influensområdet har samlet middels verdi for terrestrisk miljø og middels verdi for akvatisk miljø.</b></p> <p>Inntaksområdet og adkomstveier til kraftstasjon vil gi permanente arealbeslag. Fugl og vilt i området vil hovedsakelig påvirkes negativt i anleggsperioden. Vannføringen i elva blir mindre enn tidligere, noe som vil føre til negativ påvirkning på fuktighetskrevede flora langs elva. Redusert vannføring vil føre til lavere individtetthet av fisk og ferskvannsinvertebrater. Det forventes liten til middels negativ påvirkning på både terrestrisk miljø og akvatisk miljø. <b>Samlet forventes det små til middels negative konsekvenser for både terrestrisk- og akvatisk miljø dersom Hoffmannselva kraftverk realiseres.</b></p>		
Rev.		Sign.
Utarbeidet av: Torstein Rød Klausen / Per Ivar Bergan / Ole Kristian Haug Bjølstad	Sign.: 	
Kontrollert av: Aslaug T. Nastad	Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.: Lars Erik Andersen / Trondheim 251	Oppdragsleder / avd.: Ole Kristian Haug Bjølstad / Trondheim 251	

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Utbyggingsplaner og influensområde.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Metode .....</b>	<b>6</b>
3.1	Datagrunnlag .....	6
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering .....	7
3.3	Feltregistreringer .....	7
3.4	Kunnskapsstatus.....	9
<b>4</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>9</b>
4.1	Naturgrunnlag .....	9
4.2	Rødlistearter .....	10
4.3	Terrestrisk miljø .....	11
4.4	Akvatisk miljø .....	14
4.5	Konklusjon, verdi.....	15
<b>5</b>	<b>Virkninger av tiltaket .....</b>	<b>16</b>
5.1	Omfang og konsekvens.....	16
<b>6</b>	<b>Avbøtende tiltak.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Usikkerhet .....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>21</b>
8.1	Muntlige kilder/brev .....	21
8.2	Litteratur.....	21
8.3	Databaser og andre kilder .....	22

## 1 Innledning

Nord-Salten Kraft AS ønsker å bygge et småkraftverk lokalisert i Hoffmannselva i Hamarøy kommune. Sweco Norge AS har gjennomført en undersøkelse av biologisk mangfold for å vurdere potensielle konsekvenser av den planlagte utbyggingen.

Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne økologer. Avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 150 småkraftverk. Per Ivar Bergan og Hans Mack Berger har utført befarings i området, og rapporten er utarbeidet av Per Ivar Bergan, Torstein Rød Klausen og Ole Kristian Haug Bjølstad. Per Ivar Bergan er ferskvannsbiolog og har vært ansatt hos Sweco i siden 2000. Han har jobbet med problemstillinger omkring vannkraft og miljø i over 25 år. Torstein Rød Klausen er utdannet ferskvannsbiolog fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Ole Kristian Haug Bjølstad er naturforvalter fra universitetet i Ås. Fiskeundersøkelser er utført av Hans Mack Berger (tidligere Sweco). Hans Mack Berger har bred erfaring fra forskning og forvaltning i tilknytning til vannkraftprosjekter og andre ferskvannsekologiske problemstillinger. Biolog Aslaug T. Nastad (Sweco) har kvalitetssikret rapporten.

## 2 Utbyggingsplaner og influensområde

Sagelvassdraget (vassdragsnummer 170.Z) ligger i Hamarøy kommune, Nordland. Vassdraget drenerer fra de vestlige delene av det høytliggende fjellpartiet mellom Sagfjorden og Hellemofjorden. Hoffmannselva går mellom Fjerdevatnet (72 moh) og Sandnesvatnet (46 moh). E6 går langs vestsiden av Fjerdevatnet og langs vest- og nordsiden av Sandnesvatnet. En vei krysser Hoffmannselva like nedenfor Fjerdevatnet, og en kraftlinje krysser elva like nedstrøms broen. Det ligger noe bebyggelse langs E6 på vestsiden av Fjerdevatnet.

Avrenning fra Rekvatnet og Lille Rekvatnet øst for Fjerdevatnet har opprinnelig utløp i Falkelva, som delvis renner parallelt med Hoffmannselva. Etter etableringa av Rekvatn kraftverk i 1953 har vannet fra kraftverket blitt overført til Fjerdevatnet. I forbindelse med bygging av Slunkajavrre kraftverk ble det også overført vann fra Goigijavrre i Hellemovassdraget til Slunkajavrre. Hoffmannselva har dermed en nåværende vannføring som er større enn den naturlige.

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

# Hoffmannselva kraftverk



Figur 1: Prosjektområdet ved Hoffmannselva kraftverk påtegnet utbyggingsplaner. Bakgrunnskart GeoData og GeocacheLandskap, via ArcGis 10.2.1..

## Hoffmannselva kraftverk

Tabell 1. Data for Hoffmannselva kraftverk.

<b>Hoffmannselva kraftverk</b>	
Middelvannføring:	11,23 m <sup>3</sup> /s
5-persentil <sup>1</sup> sommer (1.5 - 30.9)	1,61 m <sup>3</sup> /s
5-persentil vinter: (1.10 - 30.4)	0,91 m <sup>3</sup> /s
Maksimal slukeevne:	16,90 m <sup>3</sup> /s
Minste slukeevne:	1,70 m <sup>3</sup> /s
Minstevannføring, sommer:	1,61 m <sup>3</sup> /s
Minstevannføring, vinter:	0,91 m <sup>3</sup> /s
Inntak:	69,5 moh
Kraftstasjon:	47 moh
Kraftstasjonsområde (arealbeslag):	I fjellet
Lengde på vannvei, tunnel:	270 m
Lengde på berørt elvestrekning:	Ca. 450 m
Installert effekt, maks:	3,2 MW
Produksjon, ca.:	16,6 GWh/år

### Hydrologi

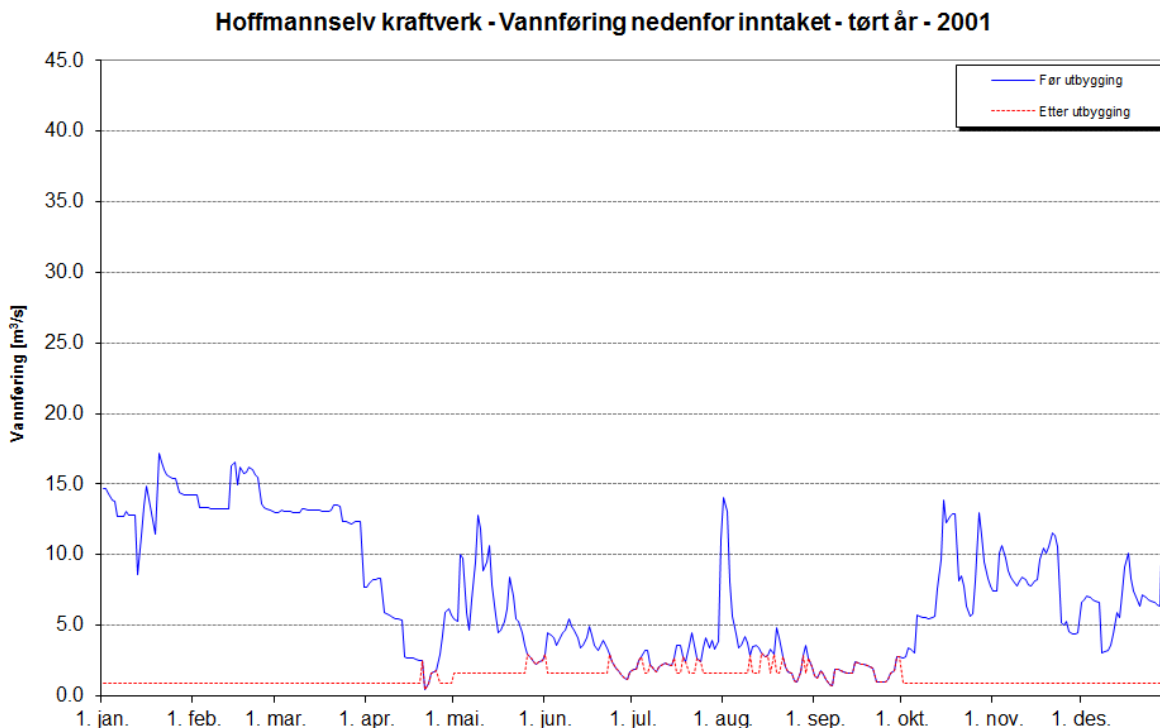
Gjennomføring av tiltaket vil føre til redusert vannføring i Hoffmannselva mellom inntak og utløp fra kraftstasjonen.

Figur 2 og Figur 3 viser vannføring nedstrøms inntaket i et tørt og middels år, før og etter utbygging. Minstevannføringen i Hoffmannselva er foreslått til 1,61 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,91 m<sup>3</sup>/s om vinteren, noe som tilsvarer 5-persentil-verdiene<sup>1</sup> for sommer og vinter. Disse 5-persentil-verdiene er beregnet fra det opprinnelige feltet, uten den nåværende overføringen av vann fra Rekvatn kraftverk. Minstevannføring vil gå i elva når kraftverket er i drift og det er mindre vann enn maksimal slukeevne. Tilsiget til restfeltet på prosjektstrekningen er 0,01 m<sup>3</sup>/s, og vil bidra med en ubetydelig mengde vann. På grunn av overføringen viser Figur 2 og 3 uvanlige vannføringsstatistikker i Hoffmannselva før utbygging. Mye vann om vinteren kommer av at Rekvatn kraftverkt produserer mye kraft i denne perioden, mens magasinet fylles om sommeren, noe som gir lite vann i Hoffmannselva fra mai til oktober. Se konsesjonssøknaden for nærmere info om dette.

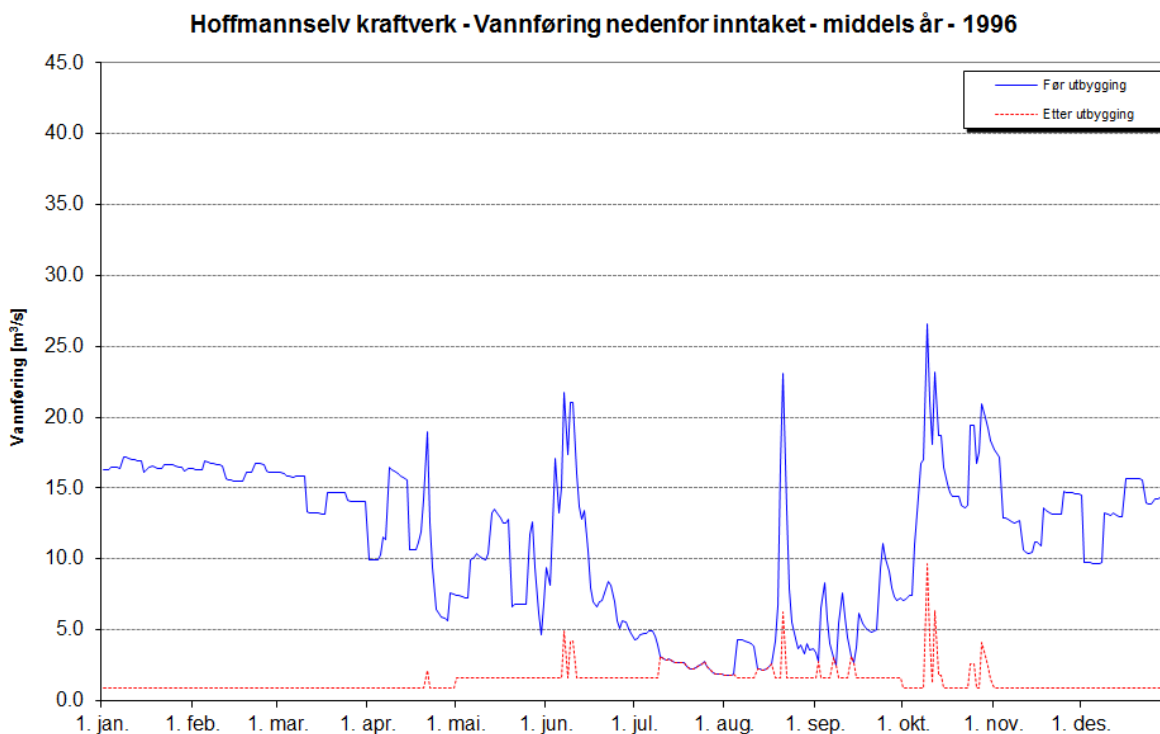
Da kraftverkets maksimale slukeevne er høy, vil flommene bli synlig redusert. Vannføringen reduseres til minstevannføring store deler av året i tørre og middels våte år (Figur 2 og Figur 3).

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

## Hoffmannselva kraftverk



Figur 2: Vannføring i Hoffmannselva før og etter utbygging i et tørt år.



Figur 3: Vannføring i Hoffmannselva før og etter utbygging i et middels vått år.

Kraftverket vil på årsbasis utnytte ca. 87,5 % av vannmengden, mens ca. 12,5 % slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maksimal slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Elva vil ha en vannføring over maksimal slukeevne i sum over året ca. 9 % av tida (32 dager et middels år). Ved vannføring mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslippet, vil all vanntilførselen gå i elva. Dette skjer når



## Hoffmannselva kraftverk

vannføringen er lavere enn foreslåtte minstevannføring pluss laveste slukeevne (ca. 3,3 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 2,61 m<sup>3</sup>/s om vinteren). Slike situasjoner opptrer 5 % av tida (17 dager et middels år). Minstevannføring vil opptre resten av tida. Se Tabell 2.

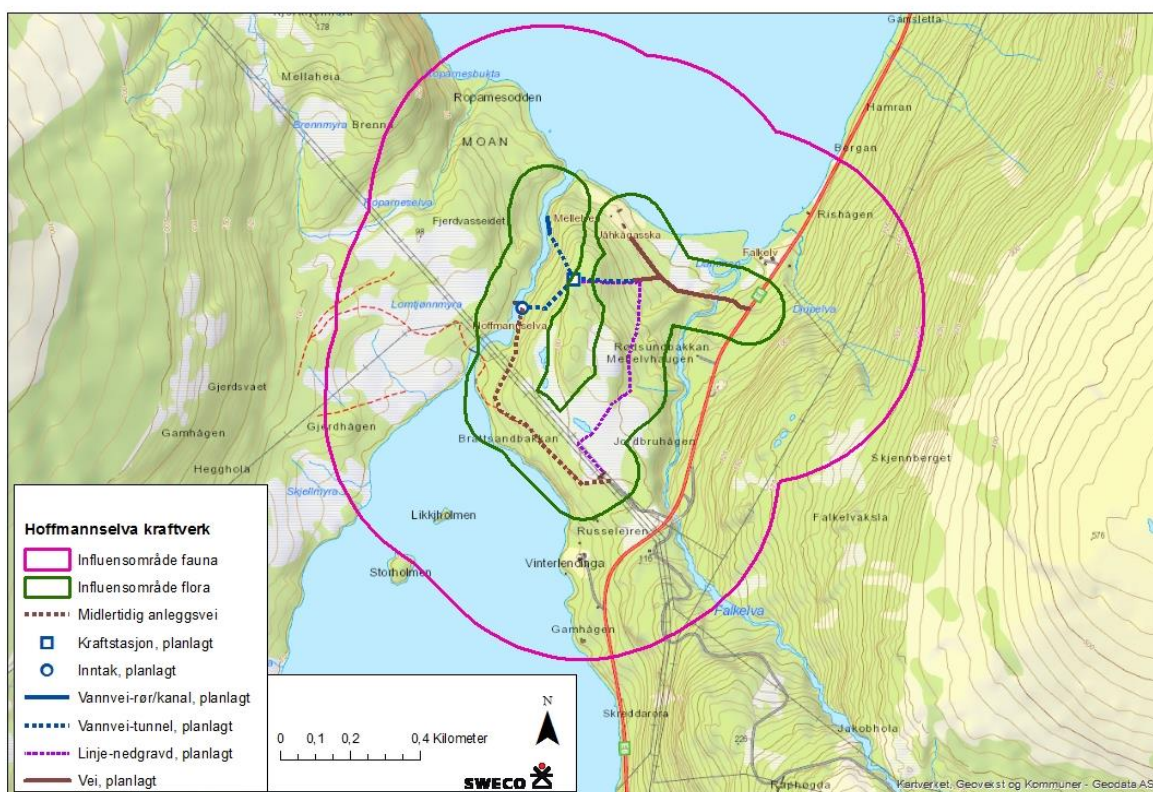
Tabell 2. Antall dager med vannføring under minste slukeevne, større enn maksimal slukeevne eller større enn maksimal slukeevne pluss minstevannføring i kraftstasjonen.

	Tørt år: 2001	Middels år: 1996	Vått år: 2005
$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	1	32	106
$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\text{MVF}}$	0	17	76
$Q < Q_{\text{MVF}} + Q_{\min}$	83	37	4
$Q < Q_{\min}$	19	0	0

### Influensområdet

De direkte virkningene av inngrepene vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forholdene, samt de områdene i det omliggende terrenget der det skal graves, bygges vei eller legges massedeponi. Det er planlagt å legge jordkabel i veien. Strekningen fra inntaket til utløpet av Hoffmannselva i Sandnesvatnet er den strekningen som får merkbare hydrologiske endringer, men endringene i Sandnesvatnet og lenger ned i vassdraget blir så små at dette ikke inkluderes i prosjekts influensområde.

Tiltaket vil få direkte og indirekte virkninger på det biologiske mangfoldet i nærområdet. Generelt skal et influensområde på 100 meter rundt inngrep vurderes for flora og fauna (NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk, Korbøl m. fl. 2009). Denne sonen er gjerne stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens den kan være liten i forhold til den faktiske påvirkningen på fauna. Dette gjelder spesielt i perioder der arter er sårbare, for eksempel for rovfugler under hekketiden. Et influensområde på 500 meter vurderes gjerne for fauna, men dette kommer an på tiltaket og dets plassering i terrenget. Influensområdet for flora er satt etter forslag i nevnte veileder. Figur 4 viser grovt influensområdet i anleggsperioden. I driftsfasen vil influensområdet være atskillig mindre.



Figur 4: Influensområder for flora og fauna i anleggsperioden. Disse grensene er kun retningsgivende. Kartkilde: GeoData, GeocacheLandskap, via ArcGis 10.2.1.

### 3 Metode

#### 3.1 Datagrunnlag

Informasjon fra Fylkesmannen i Nordland og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene er brukt som vurderingsgrunnlag.

Feltundersøkelse ble foretatt av Per Ivar Bergan i september 2005. Delene av prosjektområdet vurdert som faglig viktigst ble befart. Det potensielle influensområdet er ikke befart i sin helhet, da det ikke er mulig å rekke over alt innenfor rammene satt av tid og økonomi. Det er ingen fossesprutsoner eller andre konstant fuktpåvirkede områder på den berørte elvestrekningen. Det vokser heller ikke gammel barskog i prosjektområdet. Det ble derfor ikke vurdert som nødvendig å samle lav og moser. Det ble utført elektrofiske i Hoffmannselva sommeren 2012, og aktuelle områder for gyting og oppvekst ble registrert samtidig. Det er i tillegg til dette gjennomført flere befaringer av området i forbindelse med endring av utbyggingsplanene.

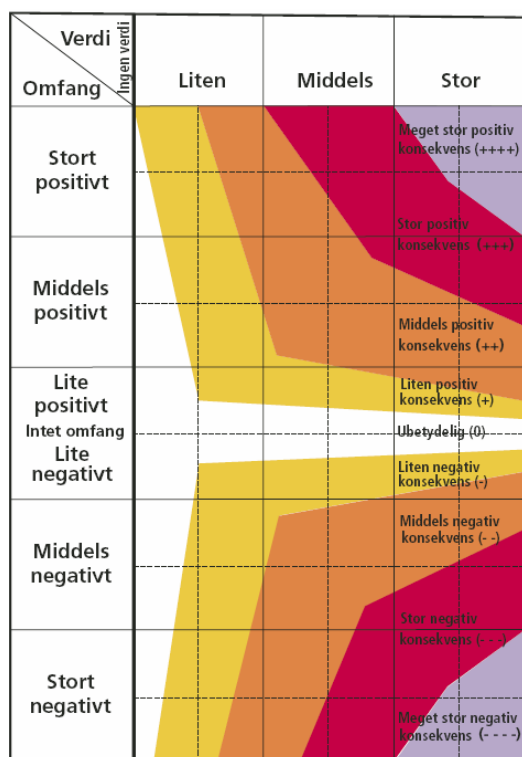
Det er hentet opplysninger fra litteratur- og databaser. Direktoratet for naturforvaltnings WMS-klient har blitt benyttet. Kartdatabasene til Artsdatabanken (Artskart) og Skog og Landskap (Kilden, Skog og landskap), Direktoratet for Naturforvaltning (Naturbase og Lakseregisteret), Norges Geologiske Undersøkelse (Arealis, herunder berggrunnskart og løsmassekart), Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE Atlas), samt Artsportalen er også benyttet. Registrert informasjon i "Bekkekløftprosjektet" ([www.borchbio.no/narin](http://www.borchbio.no/narin)) er undersøkt, men det er ikke gjort registreringer i prosjektområdet.

### 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, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNS håndbok 13 (2007) og 15 (2000b). Rødlistearter og rødlistede naturtyper følger gjeldende rødlister (Henriksen og Hilmo 2015; Lindgaard og Henriksen 2011), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009), se evt. vedlegg 2. Graden av omfang/påvirkning blir også gjort etter samme kilde, og benytter en firedelt skala: ubetydelig, samt liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning.

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 5 viser prinsippet, illustrert med samme figur som benyttes av Statens vegvesen (2014) ved konsekvensanalyser.



Figur 5: Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdetets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

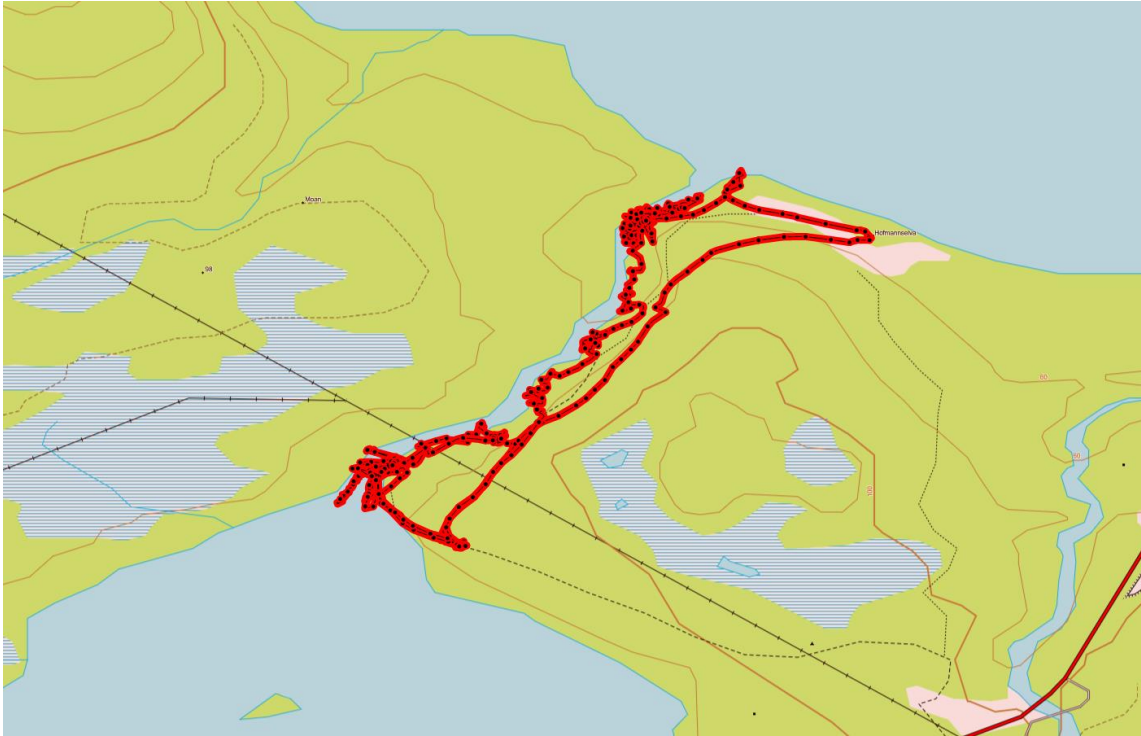
### 3.3 Feltregistreringer

Feltarbeidet ble gjennomført av Per Ivar Bergan (Sweco) i september 2005. Hele elva og deler av prosjektområdet ellers ble også befart av Hans Mack Berger (tidligere Sweco) den 25.6.2012. Da prosedyren for feltregistreringer har forandret seg siden 2005, foreligger det ikke GPS-logg for befaringsruten i september 2005.

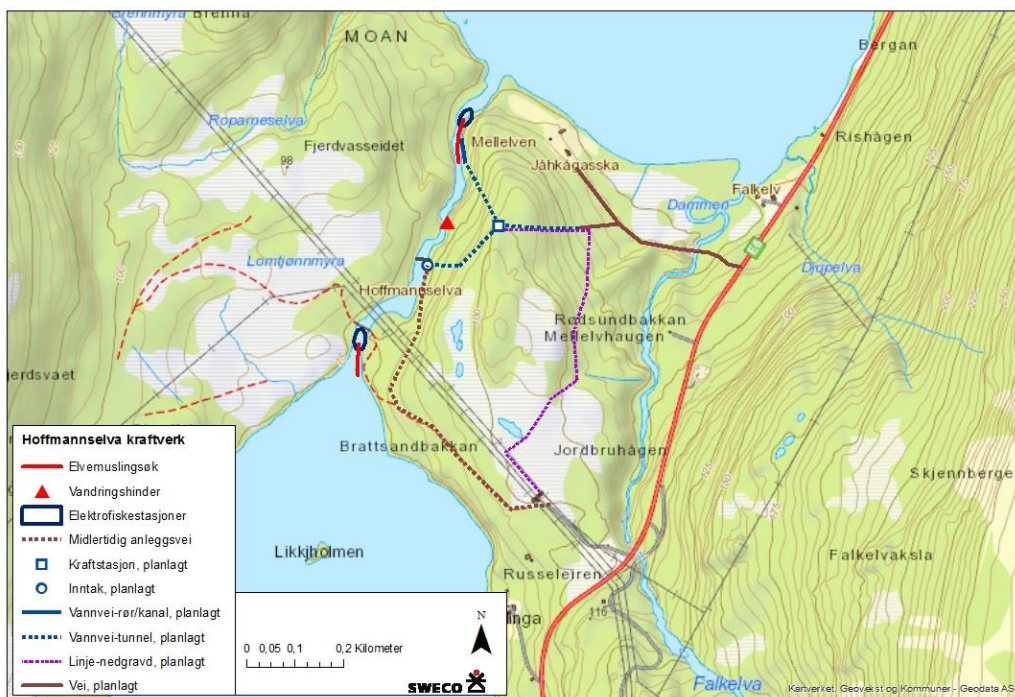
Elvemuslingundersøkelse ble gjennomført av Hans Mack Berger (tidligere Sweco) 25.6.2012. Befaringsrute er vist i Figur 6. Det var for det meste lettskyet, pent vær, med noe yr. Søkene ble foretatt etter standard metodikk (Larsen og Hartvigsen, 1999). Dette innebærer 15 minutters

## Hoffmannselva kraftverk

søk med vannkikkert på utvalgte stasjoner. Elektrofiske i Hoffmannselva ble også gjennomført av Hans Mack Berger samme dagen. Både elektrofisken og søk etter elvemusling ble gjort på to stasjoner, oppstrøms broa som krysser Hoffmannselva, og oppstrøms den planlagte kraftstasjonen (Figur 7).



Figur 6: Befaringsrute (Hans Mack Berger, Sweco, 25.06.2012). Registrert med GPS.



Figur 7: Elektrofiske og søk etter elvemusling i Hoffmannselva (Hans Mack Berger, 25.6.2012) Kartkilde: Registrert med GPS, GeoData, GeocacheLandskap via ArcGIS 10.2.1..

### 3.4 Kunnskapsstatus

Prosjektet har vært behandlet i Samla Plan i *Vassdragsrapport for 725 Sagelva 02 Fjerdevatn* og ble der plassert i kategori I. Dvs. at prosjektet kan konsesjonssøkes. Kraftverket ble den gang planlagt på vestsiden av Hoffmannselva.

*Forskning og utredningsarbeid gjennomført i prosjektområdet*  
Hoffmannselva er ikke registrert i Bekkekløftprosjektet.

#### *Biologisk mangfold-/viltkartlegginger*

En trekkvei for elg passerer Hoffmannselva ovenfor kraftverket (vekting 1). Fjerdevatnet er yngleområde for storlom (vekting 3), og ved sørenden av Fjerdevatnet er det yngleområde for horndykker (vekting 3). Ingen prioriterte naturtyper er registrert i prosjektområdet. Det er noen artsregistreringer i/nær influensområdet i Artskart.

#### *Miljøregistreringer i Skog (MiS)*

I influensområdet for utbygging er det ingen MiS-registreringer som vises i kart på nett (Kilden, Skog og Landskap).

## 4 Resultat

### 4.1 Naturgrunnlag

#### *Topografi*

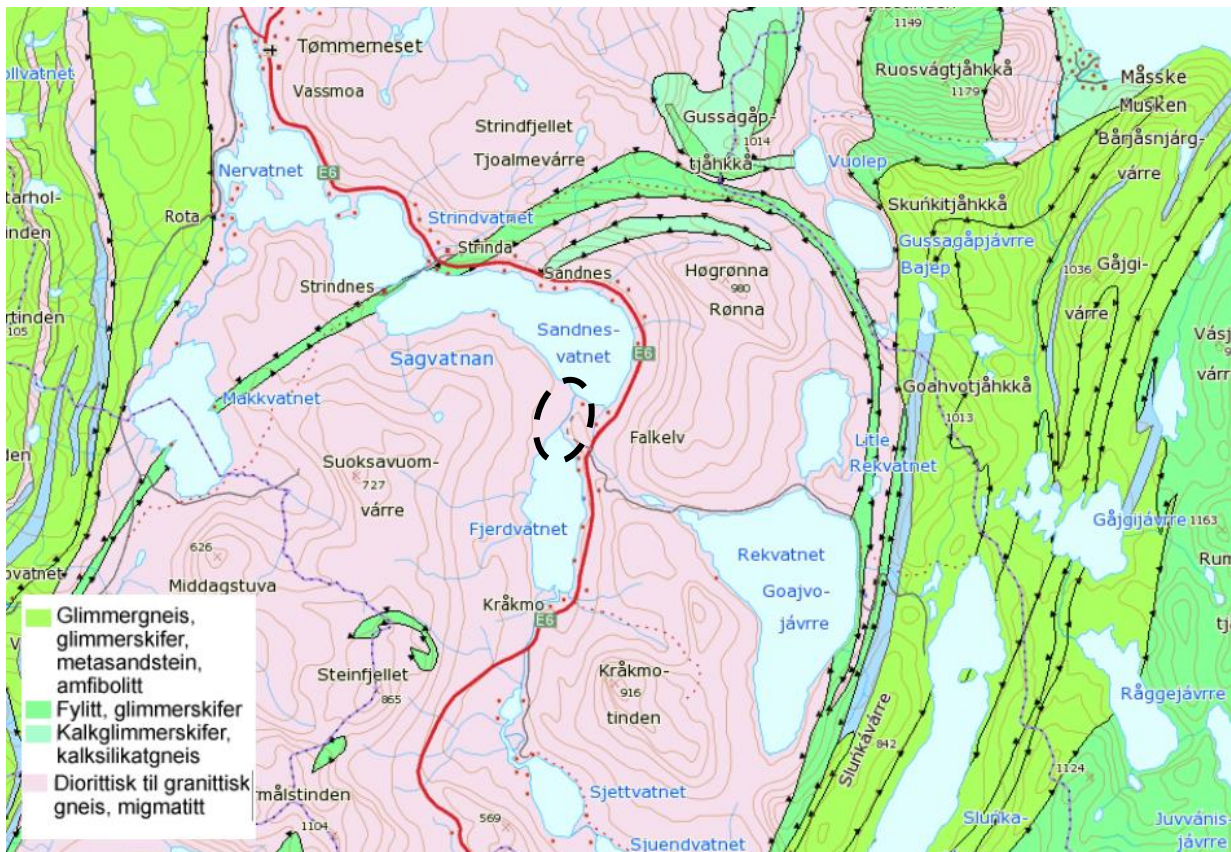
Prosjektområdet er lokalisert i nordenden av Fjerdevatnet, og har et nedbørfelt inkludert overføringene fra Rekvatn kraftverk på 176,9 km<sup>2</sup>. Nedbørfeltet strekker seg sør- og sørøstover fra prosjektområdet, med fjelltopper opp til 1200 – 1300 moh, og flere større vann. I prosjektområdet består vegetasjonen stort sett av skog, på vestsida av Hoffmannselva blandingsskog, og på østsida stort sett løvskog. Sidene av elva er ikke bratte.

#### *Klima*

Klimaet varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge, og er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet. Prosjektområdet ligger stort sett i mellomboreal vegetasjonssone, men de nedre delene av prosjektområdet ligger på grensen til sørboreal vegetasjonssone (kart fra Vegar Bakkestuen). I sørboreal vegetasjonssone er det et sterkere innslag av arter som krever høy sommertemperatur, mens barskog dominerer i mellomboreal sone. Gråorskog og flere varmekjære arter har sin høydegrense i mellomboreal sone. Deler av nedbørfeltet ligger i alpin og nordboreal sone. Prosjektområdet og det meste av nedbørområdet ligger i klart oseanisk seksjon (O2), hvor vestlige arter dominerer (kart fra Vegar Bakkestuen). Årsnedbøren i området er på ca 1000 mm (NVE-atlas).

#### *Berggrunn*

Bergarter forvitrer i ulik grad og avgir essensielle plantenæringsstoffer, og berggrunnen er dermed sentral for planters vekstforhold. Berggrunnen i prosjektområdet består av hovedbergart diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, med bergart grov til middelskornet granittisk gneis, stedvis porfyrisk. Dette er en bergart som forvitrer relativt seint og avgir lite næringsstoffer. Ellers i nedbørfeltet er det områder med fyllitt/glimmerskifer, kalkglimmerskifer, glimmerskifer og glimmergneis. Flere av disse er myke bergarter som forvitrer lett, og som avgir mye næringsstoffer (Figur 8). Av løsmasser er det avsetninger fra breelv på den østre elvebredden til Hoffmannselva. Vest for Hoffmannselva er det humusdekke/ tynt torvdekke.



Figur 8: Berggrunnsgeologien i området. Det er kun en type berggrunn i prosjektområdet (stiplet ellipse). Kilde: NGU Berggrunnskart.

### Menneskelig påvirkning

E6 går på østsida av Fjerdevatnet og Sandnesvatnet, og en bro med en skogbilvei som går fra E6 og vestover krysser Hoffmannselva ovenfor inntaket. Det er spor etter en gammel vei langs østre siden av Hoffmannselva, mot Sandnesvatnet. En 66 kV høyspentledning krysser også elva, nedstrøms broa. Øst for det planlagte kraftverket, langs Sandnesvatnet ligger tufter fra en gård der Knut Hamsun skal ha tilbrakt en del tid. Det pågår noe byggearbeid ved gården. Det ligger noe bebyggelse langs Fjerdevatnet og Sandnesvatnet, og ved Kråkmo i sørenden av Fjerdevatnet er det et gårdsbruk. Det drives fremdeles en del skoghogst i området, og isen i sørenden av Fjerdevatnet blir benyttet som transportvei vinterstid.

## 4.2 Rødlisterarter

Prosjektområdet inngår i forvaltningsområdet til gaupe og jerv (begge sterkt truet – EN), og tilstedeværelse av artene kan tidvis forventes. Artene er tidligere registrert flere steder i kommunen. Prosjektområdet inngår ikke i forvaltningsområdet til brunbjørn (EN), grensen til dette ligger ca. 9 km øst for prosjektområdet.

Det er registrert svartand (NT) og fiskemåke (NT) i Fjerdevatnet. Begge disse artene må regnes å være vanlig forekommende i området, men pga betydelig tilbakegang i deler av Norge er de å regne som nær truet. Hønsehauk (NT) er observert ved Kråkmo på sørsiden av Fjerdevatnet, men det er ikke kjent at arten har hekkelokaliteter eller viktige leveområder nær prosjektområdet.

Det ble ikke registrert bekkekløfter, fossesprutsoner eller andre områder med konstant fuktpåvirkning på befaring. Det ble av den grunn ikke vurdert som nødvendig å samle inn lav og

moser. Den rødlistede lavarten fossenever (VU) har tidligere blitt registrert ved Femtevasselva, lenger oppe vassdraget.

Ål (sårbar – VU) er registrert i vassdraget, også i Fjerdevatnet. Der er derfor sannsynlig at arten opptrer i prosjektområdet. I 2009 ble det montert et undervannskamera i fisketrappa lenger nedstrøms i vassdraget. I løpet av 2009 ble det observert én ål (Lamberg og Hanssen 2010). Prosjektstrekningen vurderes derfor ikke som viktig for ål. Oter (VU) forekommer også i vassdraget. Det ble ikke observert elvemusling (VU) i prosjektområdet ved søk, verken overfor inntaket eller ved kraftstasjonen.

Rype og hare (begge NT) opptrer trolig i området, men området blir ikke regnet som spesielt viktig for noen av disse artene.

Tabell 3 viser oversikt over påviste rødlistearter i/nær prosjektområdet.

Tabell 3: Rødlistearter i eller nær prosjektområdet.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Forekomst/sannsynlig forekomst i prosjektområdet	Rødlistekategori
Hønsehauk	<i>Accipiter gentilis</i>	Observert sør for Fjerdevatnet	NT
Svartand	<i>Melanitta nigra</i>	Forekommer i Fjerdevatnet og Sandnesvatnet	NT
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	Forekommer i prosjektområdet	NT
Oter	<i>Lutra lutra</i>	Forekommer i vassdraget	VU
Gaupe	<i>Lynx lynx</i>	Prosjektområdet er innenfor leveområdet til arten, tidvis tilstedeværelse forventes	EN
Jerv	<i>Gulo gulo</i>	Prosjektområdet er innenfor leveområdet til arten, tidvis tilstedeværelse forventes	EN
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	Opptrer i vassdraget	VU

**Prosjektområdet vurderes å være av middels verdi for rødlistearter.**

### 4.3 Terrestrisk miljø

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

#### Verdifulle naturtyper

Når det gjelder verdifulle, truede naturtyper, forholder vi oss til DN-håndbok 13 (oppdatert 2007) og Fremstad og Moen (2001). Naturtyper som inngår i rødlista for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011) blir også kort omtalt, men er ikke tatt med i verdivurderingen.

Prosjektet berører naturtypen "elveløp", som er rødlistet som nær truet (NT) i rødlista for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011).

Vegetasjonen rundt Fjerdevatnet er for det meste triviell. Denne ble ikke undersøkt i mer detalj da tiltaket vil ha svært liten påvirkning på forholdene langs vannet. Ved utløpet av Hoffmannselva i Sandnesvatnet er det en relativt artsrik eng og skogsområde med mer næringskrevende arter, og det er også en del storbregner litt høyere i lia. Denne vegetasjonstypen befinner seg i overgangen mellom typisk høystaudeskog og storbregneskog. Begge disse vegetasjonstypene er forholdsvis vanlige i regionen. Det ble ikke registrert noen verdifulle naturtyper i prosjektområdet, og det er heller ingen fossesprøytsoner ved den berørte elvestrekningen. Figur 9 viser bilder fra influensområdet.

**Prosjektområdet har liten verdi for verdifulle naturtyper.**

## Hoffmannselva kraftverk



Figur 9: Bilder fra influensområdet. a: Kraftlinje over Hoffmannselva. b: Inntaksområdet c: Inntaksdam planlagt i dette stryket/fossen. d: Stryk, fungerer som vandringshinder for anadrom fisk. e: Elva ved den planlagt utløp fra kraftstasjonen (kraftstasjon inne i fjellet). f: Langs bredden av Sandnesvatnet, ved utløpet til Hoffmannselva.

### Karplanter, moser og lav

I forbindelse med befaringen i september 2005 ble det gjennomført en registrering av karplanter og vegetasjonstyper (etter Fremstad 1997) i prosjektområdet. På grunn av at befaringen skjedde sent i vekstsesongen, var det høstaspektet hos karplantene som ble identifisert.

I øvre deler av vassdraget, i områdene ved Slunkajavrre, Rekvatnet og Sjuendevatnet, er det tidligere gjort flere registreringer av kalkkrevende planter som kalkfiol, storklokke og



fjellnøkleblom. Berggrunnen i prosjektområdet er ikke spesielt næringsrik, og nøysomme karplantearter dominerer. Det er tidligere gjort registreringer av en rødlistet, svært fuktighetskrevede lavart (fossenever) ved Femtevasselva, lenger oppe i vassdraget. Fossenever er ikke registrert i prosjektområdet, og det er lite sannsynlig at den finnes her da det ikke er registrert skog langs elva som er under konstant fuktpåvirkning.

I øvre enden av Fjerdevatnet er det et grunt område med noe våtmarksvegetasjon. Arealene med makrovegetasjon er imidlertid begrenset. Det hevdes av vannstanden periodevis blir stående høyere etter overføringen av vann fra Rekvatnet (Per Kråkmo, pers. med.). Som nevnt tidligere er vegetasjonen rundt Fjerdevatnet triviell og fattig. Ved utløpet av Fjerdevatnet og nedover langs Hoffmannselva er det også relativt fattig vegetasjon. Ned mot elva er det blandingsskog med litt høyere innslag av løvtrær enn i området forøvrig. Det forekommer både rogn, gråor, selje, bjørk og osp langs elva. I bunnsjiktet er det dominans av tyttebær, blåbær, smyle og skrubebær, gullris og tepperot, mens det er en del einer i busksjiktet. Området langs planlagt adkomstvei er tilnærmet lik resten av området, og faller inn under beskrivelsen over.

Ved utløpet av Hoffmannselva, hvor det er litt mer næringskrevede og artsrik vegetasjon, vokser arter som ballblom, firblad, turt, mjørdurt, vendelrot og bringebær, og storbregner lenger oppe i lia. I Sandnesvatnet ved utløpet av Hoffmannselva er det sandbunn. Slikt substrat gir dårlig grobunn for etablering av vanntilknyttet vegetasjon.

### **Prosjektets influensområde har liten verdi for karplanter, moser og lav.**

#### *Fugl og pattedyr*

I forbindelse med viltkartlegging er det observert horndykker på sørsida av Fjerdevatnet. I og med at observasjonen var av en hunnfugl i hekkesesongen (juni), ble dette området vurdert som et mulig hekkeområde for horndykker (Misund 2002). Senere er det også påvist hekking av horndykker litt lenger oppstrøms i Femtevasselva (Misund 2003). Tidligere hekket det også smålom ved Fjerdevatnet (Per Kråkmo, pers. med.), men det er ikke kjent at dette har skjedd de senere årene. Fjellvåk har hekket flere steder i øvre deler av Sagelvassdraget, hvorav den ene hekkelokaliteten er 600-700 meter nordvest for prosjektområdet, og en annen hekkelokalitet er ytterligere 2 km i retning vest.

Det er påvist hekking av kongeørn i Hamarøy kommune. Av sikkerhetsmessige hensyn er imidlertid stedfestet informasjon om hekkelokaliteter ikke offentlig tilgjengelig. Det foregår ikke hekking av kongeørn i prosjektets influensområde. Det er ikke kjent om det hekker fossefall i prosjektområdet, men Hoffmannselva ser ut til å være et egnet sted for arten. Svartand (NT) og fiskemåke (NT) forekommer også i området, se også kapittel 4.2 for beskrivelse av rødlistede arter. Det forventes at spurvefuglfaunaen i prosjektområdet er representativ for regionen. Andre fugler som er observert i området rundt Fjerdevatnet/ Hoffmannselva/ Sandnesvatnet er blant annet toppand, kvinand, tretåspett og knoppsvane.

Øst og nord for Fjerdevatnet er det registrert en ofte benyttet trekkvei for elg (vekting 1). Trekkveien går mellom Sandnesbotnen og Falkelvaksla, og krysser Falkelva og Hoffmannselva i de nedre delene. Trekkveien går også i sørlig retning til utløpsområdet til Rekvatnet. Elgen benytter fortrinnsvis denne trekkveien om høsten. Det er også en trekkvei for elg på sørsida av Fjerdevatnet, rett vest for Femtevasselva. Denne trekkveien benyttes hovedsakelig om vinteren, og ligger i sin helhet utenfor prosjektets influensområde.

Oter forekommer i vassdraget. Det er observert hjort ved Kråkmo sør for Fjerdevatnet, og rådyr kan forekomme i regionen. Foruten trekkveien for elg er det imidlertid ikke kjent at prosjektets nærområder har spesiell verdi for vilt.

Viktige områder for arter oppført på Bern-konvensjonens liste II, skal få stor verdi ifølge Korbøl m.fl. (2009). Liste II består av arter som skal beskyttes mot fangst, jakt og innsamling av egg. Til sammen 145 av fugleartene som er oppført på lista finnes i Norge. Fossekall, horndykker, storlom og tretåspett er liste II-arter som finnes i prosjektområdet. Jerv og oter står også på denne lista. Det er mange tilsvarende områder for disse artene i umiddelbar nærhet, og ellers i regionen. Verdien justeres derfor noe ned i forhold til Korbøl m.fl.

**Influensområdet vurderes til å være av middels verdi for fugl og pattedyr.**

#### **4.4 Akvatisk miljø**

Forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet er beskrevet under avsnitt 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*

Vassdraget er i utgangspunktet ikke lakseførende, men lange laksetrapper i Sagfossen mellom Sandnesvatnet og fjorden har gjort det mulig for laks, sjørørret og sjørøye å vandre opp i vassdraget. Trappene ble bygd i 1986 og 1987. Bestandstilstandene for laks og sjørøye i vassdraget er "ikke selvreproduserende bestander" per 2016 (Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret november 2012). Dette innebærer at det ikke er årviss gyting av disse sjøvandrende laksefiskene, alternativt at omfanget av de årlige gytingene ikke er stort nok til å opprettholde stedeegne bestander av disse artene. Når det gjelder sjørørret skal vassdraget ha en bestand, men av redusert tilstand ifølge Lakseregisteret. I Hoffmannselva ligger vandringshinderet litt mer enn 130 m oppstrøms utløp fra den planlagte kraftstasjonen.

Gyteområder for anadrom fisk i Hoffmannselva ble observert fra utløpet opp til rett nedstrøms utløpet fra den planlagte kraftstasjonen. Ved planlagt utløp er elva godt egnet som oppvekstområde. Ved elektrofiske ble det fanget både laks og ørret her. Tettheten på ørret og laks var lav. Det ble kun fanget 7 laks totalt, alle ett år gamle. Ungfiskundersøkelser i Hoffmannselva på slutten av 1990-tallet påviste også forholdsvis lave tettheter av både ørretunger og laksunger (Schei 1999).

I Fjerdevatnet er det ifølge Selnes og Hamarsland (1984) bestander av ørret, røye, trepigget stingsild og ål. Røyebestanden ble på 1980-tallet karakterisert som tett og bestående av småfallen fisk. Aurebestanden var på samme tidspunkt tynn, med innslag av enkelte større fisker av fin kvalitet. I august 1999 ble det gjennomført et prøvefiske med oversiktsgarn (multigarn) i Fjerdevatnet (Schei 1999). Det ble fanget både aure og trepigget stingsild på garnene, og fangst av aure per innsatsenhet var 3,5 fisk per 100 m<sup>2</sup> garnflate per døgn. Det ble ikke fanget en eneste røye. En hovedkonklusjon i studiet til Schei (1999) var at det hadde skjedd en forrykkelse i forholdet mellom røye og stingsild; etter utfiske av røye på 1980-tallet og påfølgende økt konkurranse om næring fra stingsild, har stingsildbestanden vokst kraftig på bekostning av røyebestanden. Også grunneieren i den søndre delen av Fjerdevatnet, Per Kråkmo, hevdet i 2005 at røya som tidligere gyttet i stort antall nederst i innløpselva til Fjerdevatnet, nå er så godt som borte. Ovenfor vandringshinderet ble det kun fanget ørret ved elektrofiske i 2012. Det ble observert årsyngel av ørret i området, og det ble observert gytegroper av ørret oppstrøms brua som krysser Hoffmannselva, langs østre elvebredd.

Størstedelen av Hoffmannselva som blir vesentlig berørt av tiltaket har stort sett liten verdi for fisk fordi den er for stri til at det er egnede oppholdssteder for fisk. Unntaket fra dette er den nederste strekningen ned mot utløpet fra kraftstasjonen.

## Hoffmannselva kraftverk

I de ytre delene av Sandnesvatnet samt i Strindvatnet og Rotvatnet er det flere mindre tilløpsbekker, blant annet utløpsbekken fra Makkvatnet. Ingen av disse tilløpsbekkene har imidlertid tilsvarende produksjonspotensial for ørret som Hoffmannselva og Falkelva.

Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i elva, ettersom dette ikke inngår i prosedyren ved utredninger av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Det forventes at bunndyrsamfunnet er representativt for regionen. Ål er registrert i vassdraget, men elvemusling ble ikke funnet i prosjektområdet. Se for øvrig nærmere beskrivelse av elvemusling og ål i kapittel 4.2.

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

### 4.5 Konklusjon, verdi

#### *Terrestrisk miljø*

Det er ikke registrert noen lokaliteter med viktige naturtyper i prosjektområdet. Røddlistearter som sannsynligvis oppholder seg i prosjektområdet med jevne mellomrom er svartand (NT) og fiskemåke (NT). Området inngår i leveområdet til gaupe (EN) og jerv (EN). Det er registrert ett funksjonsområde for vilt i prosjektområdet, en trekkvei for elg med vekting 1. Den berørte elvestrekningen ser ut til å være egnet for fossefall.

**Prosjektets influensområde har middels verdi for terrestrisk miljø.**

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	•	

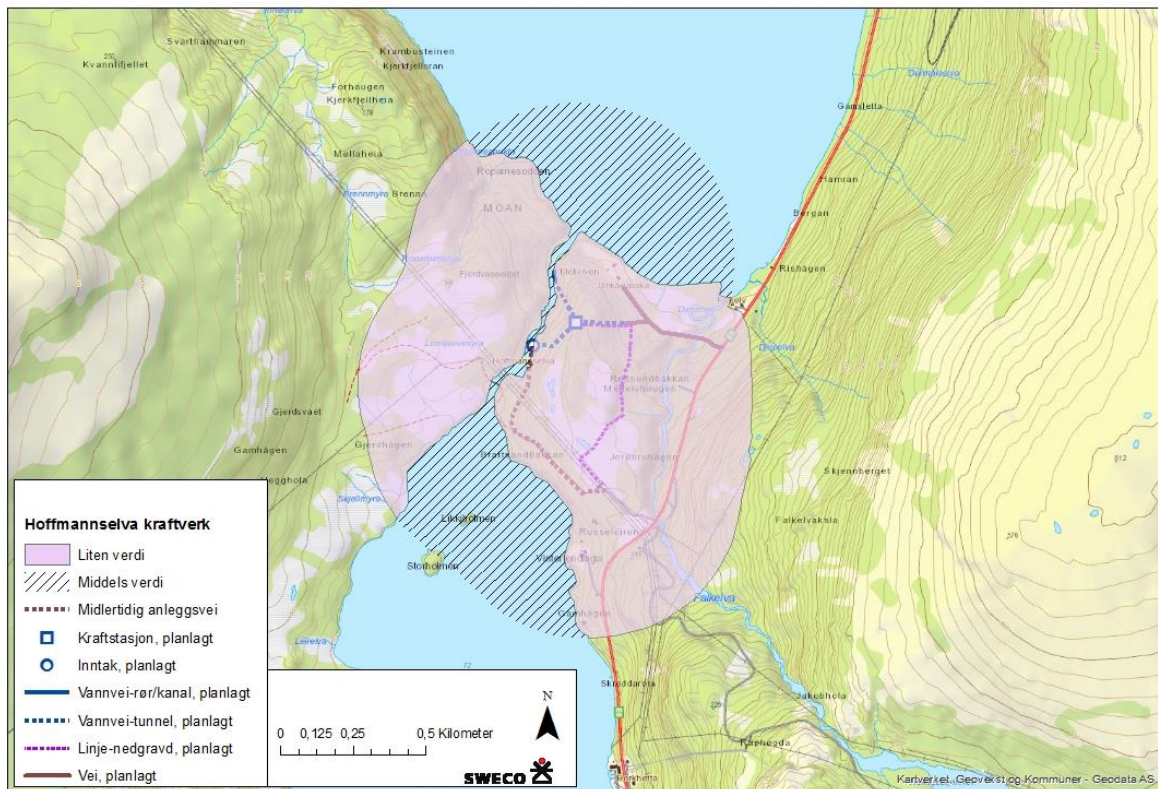
#### *Akvatisk miljø*

Det finnes anadrom fisk i Hoffmannselva. Laks, sjøørret og sjørøye går opp til et vandringshinder ca. 130 m oppstrøms det planlagte utløpet fra kraftstasjonen. Det er liten forekomst av laks i vassdraget, "ikke selvreproduserende bestander". I elva ved utløpet fra kraftstasjonen er det oppvekstområder for fisk, og enkelte gytelokaliteter ned mot Sandnesvatnet. Elvemusling (VU) ble ikke funnet ved søk. Ål (VU) er registrert i vassdraget, og kan forekomme i prosjektområdet, men området har liten verdi for arten. Invertebratfaunaen forventes å være representativ for regionen.

**Prosjektområdets influensområde har middels verdi for akvatisk miljø.**

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
	•	

Verdikart over området vises i Figur 10.



Figur 10: Verdikart over influensområdet for utbygging. Verdier i form av rødlistet fauna vises ikke på kartet. Kartkilde: GeoData, GeocacheLandskap, via ArcGis 10.2.1.

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Omfang og konsekvens

#### Terrestrisk miljø

De fysiske inngrepene som vil påvirke biologisk mangfold i prosjektområdet er etablering av dam, reduksjon i vannføringa i Hoffmannselva og etablering av vei til adkomsttunnel til kraftstasjonen.

Vannstanden i Fjerdevatnet vil ikke bli påvirket av prosjektet, heller ikke gyteområdene i utløpsområdet av vatnet.

Bygging av kraftverket vil føre til at vannføringa i Hoffmannselva blir redusert. Redusert vannføring fører i sin tur til at vanntilknyttede organismer mellom inntak og utløp fra kraftstasjonen kan bli negativt påvirket. Dette vil i første rekke ramme vannlevende arter, men kan også være negativt for andre vanntilknyttede organismer, som eksempelvis fossefall og oter. Det forventes ikke at svartand eller fiskemåke vil bli negativt påvirket av tiltaket. Påvirkning på biologisk mangfold som følge av redusert vannføring blir derfor middels negativ.

Kraftstasjonen vil bli plassert i fjellet, mens avløpet vil komme ut i elva i form av rør/kanal. Tresjiktet i blandingskogen i utløpsområdet består hovedsakelig av bjørk og gråor, med noe innslag av selje, rogn, gran og furu. Det etableres en avkjøring fra E6 om lag 600 m nord for avkjøringen til Falkelv transformatorstasjon. Permanent hovedatkomst til anlegget blir langs en

## Hoffmannselva kraftverk

4-500 m ny vei fra E6, som også etablerer adkomst til Hoffmannselv gård hvis ønskelig. På egnet sted legges en forskjæring for adkomsttunnel inn til kraftstasjonen under Mellelvhågen. Dette vil påvirke vegetasjonen i negativ retning på de områdene som blir direkte berørt. Når vannveien legges i fjell, vil tiltaket påvirke små arealer ved påhugg og utløp. Massedeponiet vil bli etablert andre steder enn i selve influensområdet for utbyggingen. Jordkabel vil bli trekt ut av adkomsttunnelen og opp til Falkelva trafo. Kabel vil i alle hovedsak bli lagt i trase for fiberkabel som nylig er etablert.

I anleggsfasen vil byggearbeidene ha en viss skremseffekt på vilt, og prosjektområdet forventes å bli mindre benyttet av vilt i denne perioden. Det forventes imidlertid ikke at virkningene vil vare ut over anleggsperioden. I driftsperioden forventes utbygginga å gi liten eller ubetydelig påvirkning på de fleste viltarter.

Samlet sett vurderes utbygginga å ha liten til middels negativ påvirkning på terrestrisk miljø.

**Da området har middels verdi for terrestrisk miljø, og inngrepene ventes å ha liten til middels negativ påvirkning, blir de samlede konsekvensene av inngrepene små til middels negative.**

### *Akvatisk miljø*

Den største negative effekten av utbygginga for akvatisk miljø vil være redusert vannføring i deler av Hoffmannselva. Redusert vannføring mellom inntak og utløpet fra kraftstasjonen vil medføre noe reduksjon i oppvekstområder i nedre del av Hoffmannselva. Det er gode gytemuligheter fra Hoffmannselvas utløp i Sandnesvatnet, opp ca. 150 m til elva blir stri. Dette er nedenfor det planlagte utløpet fra kraftstasjonen. Strekingen som er mellom utløpet fra kraftstasjonen og Sandnesvatnet, blir ikke negativt påvirket av tiltaket. Dette forutsetter imidlertid at det ikke forekommer effektkjøring i kraftverket og at det installeres omløpsventil.

Inntaksdammen vil ikke hindre vandringsmuligheter for anadrom fisk, da dagens vandringshinder ligger godt nedenfor dammen.

Oppvandring av ål vil ikke bli nevneverdig påvirket, men ved utvandring er det en fare for at dette vil skje gjennom kraftverket. Dødelighet hos ål som vandrer ut gjennom dette kraftverket forventes å bli høy.

Den reduserte vannføringen i elva vil også føre til at andre vanntilknyttede organismer blir negativt påvirket. Dette vil ramme enkelte vannlevende insekter, edderkoppdyr, snegler og muslinger. En undersøkelse av Bremnes m.fl. (2010), viste at småkraftutbygginger påvirker insektaunaen, men at artsmangfoldet ble stort sett beholdt. Tetthetene var imidlertid redusert som følge av redusert leveområde.

Reduserte fiskebestander kan muligens føre til mindre næringstilgang for oter. Da de anadrome fiskebestandene allerede er små, og det er usikkert i hvor stor grad utbygginga vil påvirke bestandene, er det ikke forventet at utbygginga vil påvirke oter som opptrer i vassdraget nevneverdig.

Anleggsarbeidet med etablering av inntaksdam og kraftstasjonsutløp vil føre til økt mengde partikler i elva. Det forventes ikke varige effekter av partikkelbelastningen, da partikler vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Samlet sett vurderes utbygginga å ha liten til middels negativ påvirkning på akvatisk miljø.

**Da prosjektområdets verdi for akvatisk miljø er middels og påvirkningen blir liten til middels negativ, gir dette små til middels negative konsekvenser av utbygginga for akvatisk miljø.**



## 6 Avbøtende tiltak

### Planlagte avbøtende tiltak

#### *Minstevannføring*

Det er planlagt slipp av minstevannføring på 1,61 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,91 m<sup>3</sup>/s om vinteren. Dette tilsvarer hhv. 5-persentil for sommer og vinter. Den foreslåtte minstevannføringen vurderes å være tilstrekkelig for å ivareta de biologiske verdiene i vassdraget, sett bort fra mulig negativ påvirkning på fossefall.

#### *Opprydding og revegetering*

For å unngå uønskede effekter for det biologiske mangfoldet bør arealer som blir påvirket i anleggsperioden bli revegetert med den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene. Frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet kan gi uønskede effekter på det biologiske mangfoldet.

#### *Tilpasning av atkomstveier*

En form for avbøtende tiltak som kan ha betydning for biologisk mangfold, er at det tas hensyn til disse forholdene under stikking av traséer for adkomstvei.

#### *Omløpsventil*

Ved uventet utfall i kraftverket vil det umiddelbart bli overløp over dammen fordi inntaksbassenget er så beskjedent. Strekingen i elva fra inntaksdam til kraftstasjonsutløp er bare 350 m. Med treghet i vannsystemene og en viss lukketid på aggregater vil et utfall bare forårsake mindre kortvarige svingninger i undervannet og elvestrekningen ned til Sandnesvatnet. Det vil uansett bli et vesentlig fall i vannstand ved utfall i en kort periode, noe som kan være negativt med tanke på stranding av ungfisk. Hvis det installeres omløpsventil, vil det ikke være behov for noen stor ventil. Anslagsvis er 2-3 m<sup>3</sup>/s nok vann til å opprettholde vanndekt areal på gyteplassene nedstrøms kraftverksutløpet.

## 7 Usikkerhet

### *Registreringssikkerhet*

Registreringsarbeid for terrestrisk miljø ble gjennomført i september 2005, noe som er en sein befaringsstid for vegetasjon. Noen tidligblomstrende planter vil ikke bli inkludert i undersøkelsene, men de overordnede naturtypene vil fortsatt bli registrert. Plantearter ble også registrert i juni 2012. Det er ikke mulig å kartlegge alle artene innen hele området, så det vil være en mulighet for at verdifulle arter kan bli oversett. Befaringene antas allikevel å fange opp representative arter og naturtyper i området.

Det er ikke mulig å kartlegge i en 100 meter brei sone fra alle deler av tiltaket innenfor forsvarlige rammer og befaringsstid for et småkraftprosjekt. Dette vurderes heller ikke som nødvendig for å gjøre en god nok vurdering.

Det ble foretatt søk etter elvemusling etter standard metode. Det ble ikke gjort funn i elva, og usikkerheten rundt musling vurderes som liten.

Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i elva, ettersom dette ikke inngår i vanlige studier i forbindelse med utredning av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Dette innebærer en viss usikkerhet for annen ferskvannsauna.

### *Usikkerhet i verdi*

Naturtypeverdi baseres på en skjønnsmessig vurdering etter kriterier gitt i Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Dette medfører derfor ofte en viss usikkerhet. Det er noe usikkerhet omkring akvatisk fauna (bunndyr).

### *Usikkerhet i påvirkningens omfang*

Det er relativt liten usikkerhet i omfanget av de tekniske inngrepene. Påvirkningen av de hydrologiske endringene er mer usikre. Det er lite kunnskap om ulike arters toleranse for redusert fuktighet, og det er også usikkert i hvor stor grad elva bidrar til fuktig lokalklima i omgivelsene.

### *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

**Per Kråkmo.** Grunneier.

**Ragnhild Redse Mjaaseth.** Rådgiver, miljøvernavdelingen. Fylkesmannen i Nordland.

**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)).

### 8.2 Litteratur

**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.

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

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

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

**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.

**Lamberg, A. og Hanssen, Ø. K. 2010.** Videoovervåking av laks og sjørøret i fisketrappa i Sagelvassdraget i 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.

**Misund, H. 2002.** Kartlegging av rødlistearter, Hamarøy kommune. Rapport til Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Nordland.

**Misund, H. 2003.** Kartlegging av rødlistearter i Hamarøy. Rapport til Hamarøy kommune. 12 sider.

**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.

Hoffmannselva kraftverk

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

**Schei, T. 1999.** Fjerdevatn kraftverk. Utredning av planenes konsekvenser for fisk og friluftsliv. ENCO Environmental Consultans a.s. Rapport 465-00, 46 sider.

**Selnes, M. & Hamarsland, A. 1984.** Samlet plan for vassdrag i Nordland: Vassdragsrapport for Sagelva og Fjerdevatn. SP-Vassdragsrapport, 37 sider + vedlegg.

**Statens Vegvesen, 2014.** Konsekvensanalyser. Håndbok V712 (versjon 1.1).

### 8.3 Databaser og andre kilder

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

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

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

**Direktoratet for naturforvaltning.** Lakseregisteret, <http://www.dirnat.no/kart/lakseregisteret/>

**Direktoratet for naturforvaltning.** Naturbase, [http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3\\_viewer.asp](http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp)

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

**Norges geologiske undersøkelser (NGU).** Berggrunn, Løsmasser

**Norges vassdrags og energidirektorat (NVE).** NVE Atlas, <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>

**Skog og Landskap.** Kilden – til arealinformasjon. <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=http://kilden.skogoglandskap.no>

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

## Vedlegg 1 Metodikk for verdisetting av områder

(Korbøl et al., 2009)

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>  DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområder (vektall 4-5)</li> <li>Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)</li> <li>Viktige viltområder (vektall 2-3)</li> <li>Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>
<b>Rødlistede arter</b> Norsk Rødliste 2006 ( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> )  <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006.</li> <li>Arter på Bern liste II</li> <li>Arter på Bonn liste I</li> </ul>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006.</li> <li>Arter som står på den regionale rødlisten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>
<b>Truete vegetasjonstyper</b> Fremstad & Moen 2001.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>