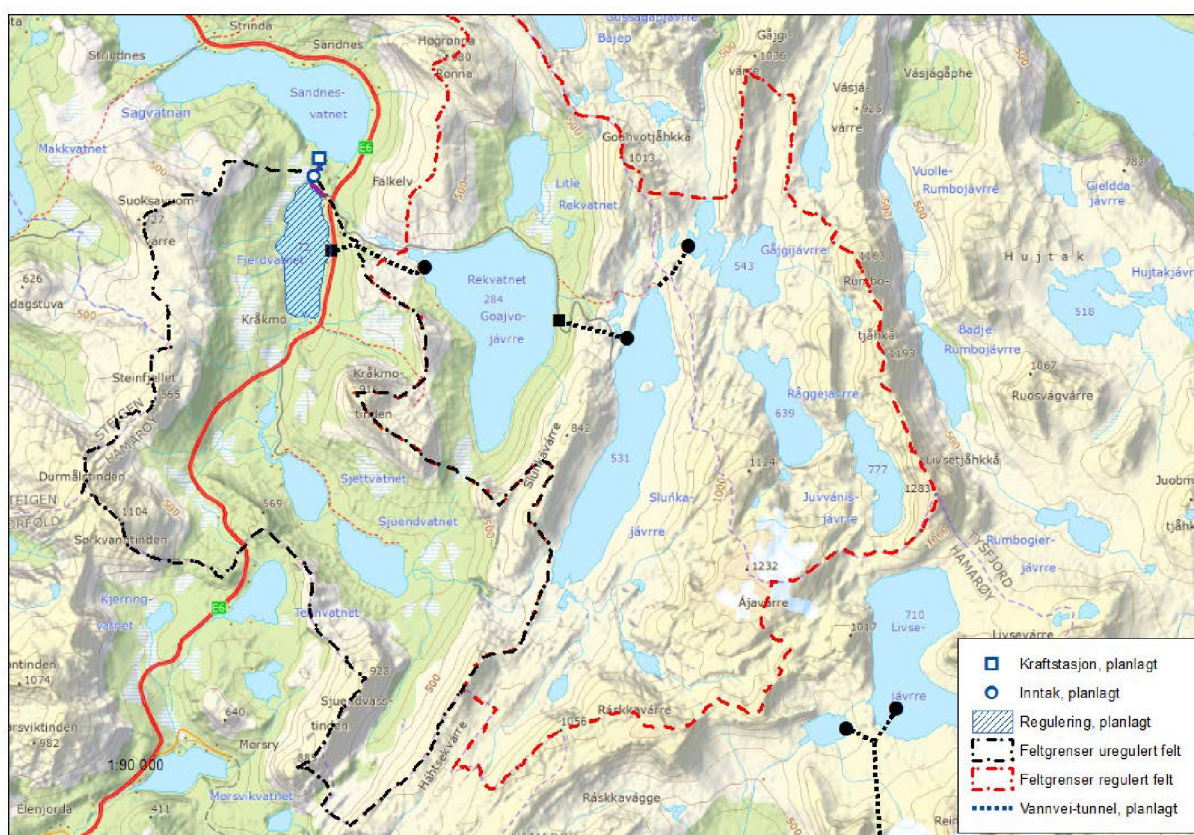


HOFFMANNSELVA KRAFTVERK HAMARØY KOMMUNE NORDLAND FYLKE

Reginenr. 170.C



Søknad om konsesjon

Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

18.02.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Hoffmannselva kraftverk

Nord-Norsk Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Hoffmannselva i Hamarøy kommune i Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- bygging av Hoffmannselva kraftverk
- å regulere Fjerdevatnet mellom LRV på kote 71,5 og HRV på kote 72,5

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

3. Etter forurensingsloven om tillatelse til:

- gjennomføring av tiltaket

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen,

Nord-Norsk Småkraft AS



Jostein Fagerheim

Rapportnavn:

Hoffmannselva kraftverk, Hamarøy kommune, Nordland

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Deler av fallet i Hoffmannselva mellom Fjerdevatnet og Sandnesvatnet i Hamarøy kommune, Nordland Fylke, forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Hoffmannselva kraftverk. Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ.

Hoffmannselva kraftverk vil utnytte det kombinerte avløpet fra et regulert felt og et uregulert felt. Tilsiget fra det regulerte feltet stammer fra Rekvatnet kraftverk som har avløp i Fjerdevatnet og som får tilsig fra et 111 km² stort felt. I tillegg til magasinet i Rekvatnet (magasinprosent 40 %) har Slunkajavvre kraftverk, med magasin i Slunkajavvre (magasinprosent 65 %) og med en tilleggsoverføring fra Goigjåvrrre, avløp i Rekvatnet. Det uregulerte feltet stammer fra den uregulerte delen av Sagelvvassdraget ned til Fjerdevatnet og er 65,6 km² stort. Samlet sett er nedbørsfeltet til Hoffmannselva kraftverk 176,9 km² stort. Tilsiget utnyttes i et 25 m høyt fall i Hoffmannselva mellom kote 72 og kote 47. Installasjon vil være på 3,2 MW med en estimert årsproduksjon på 16,8 GWh. Utbyggingskostnaden er beregnet til 50 mill. NOK. Dette gir en utbyggingspris på 3,0 NOK/kWh.

Fjerdevatnet forutsettes regulert innenfor naturlig vannstandsvariasjon. I søknaden anslås naturlig vannstandsvariasjon å ligge mellom kote 71,5 og 72,5. Det søkes dermed om 1,0 m regulering, men endelige reguleringsgrenser fastsettes etter måling av vannstanden i Fjerdevatnet.

Anlegget vil bestå av inntak i Hoffmannselva, hovedinntaksdam, vannvei i tunnel med rør i tunnel fra propp ut i dagen og kraftstasjon i dagen. Det bygges luftlinje fra Falkelv trafostasjon langs veitraseen ned til kraftstasjonen. Vei blir etablert langs gammel traktorvei på østsiden av Hoffmannselva.

Prosjektområdet har middels til stor verdi for samiske interesser (reindrift) og kulturminner og kulturmiljø. For de øvrige fagområdene er verdien av prosjektområdet middels eller mindre.

Utbyggingen vil gi middels negative konsekvenser for fagtema samiske interesser (reindrift), kulturminner og kulturmiljø, landskap og akvatisk miljø. For rødlistearter, terrestrisk miljø og brukerinteresser vil tiltaket gi en liten til middels negativ konsekvens. Utbygginga vil ikke føre med seg konsekvenser for inngrepsfrie naturområder eller ferskvannsressurser.

Anleggsarbeidet må gjennomføres i nær dialog med reindriftnæringen for å redusere konsekvensene for reindriften.

Når det gjelder samfunnsmessige virkninger, vil en eventuell utbygging som omsøkt, styrke og utvikle eksisterende infrastruktur/næringsgrunnlag i området og i Hamarøy kommune. Det vil også bidra til lokal verdiskaping gjennom inntekter til grunneier og bruk av lokale entreprenører. Hamarøy kommune vil motta eiendomsskatt fra kraftverket. For jord- og skogressurser og samfunnsmessige virkninger vil tiltaket dermed gi små positive konsekvenser.

Planlagt slipping av minstevannføring er 1,61 m³/s fra 1. mai – 30. september (sommer) og 0,91 m³/s fra 1. oktober – 30. april (vinter). Tabellen under oppsummerer verdi og konsekvens for de ulike fagtema.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlisterarter	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Middels til stor	Middels negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Middels til stor	Middels negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten	Liten positiv	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Samfunnsmessige virkninger		Liten positiv	Søker & konsulents
Kraftkabel		Ubetydelig	Søker & konsulents

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Nordland	Hamarøy	109 116	6 3/4/6
Elv	Nedbørfelt [km ²]	Inntak kote	Utløp kote
Hoffmannselva	176,9	72	47
Slukevne maks, ca. [m ³ /s]	Slukevne min, ca. [m ³ /s]	Installert effekt, maks [MW]	Produksjon pr år, middel [GWh]
16,9	1,69	3,2	16,8
Utbygningspris [NOK/kWh]		Utbygningskostnad [mill. NOK]	
3,0		50	

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	OM SØKEREN.....	1
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	1
1.3	GEOGRAFISK PlassERING AV TILTAKET	1
1.4	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	2
1.5	EKSISTERENDE INNGREP	3
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	5
2.1	HOVEDDATA	6
2.2	TEKNISK PLAN.....	7
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	14
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	15
2.5	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER.....	15
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	16
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	17
3.1	HYDROLOGI.....	17
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	20
3.3	GRUNNVANN.....	21
3.4	RAS, FLOM OG EROsjON	21
3.5	RØDLISTEARTER	22
3.6	TERRESTRISK MILJØ.....	24
3.7	AKVATISK MILJØ.....	25
3.8	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	26
3.9	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER.....	26
3.10	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	28
3.11	REINDRIFT.....	30
3.12	JORD- OG SKOGRESSURSER.....	31
3.13	FERSKVANNSRESSURSER.....	31
3.14	BRUKERINTERESSER	32
3.15	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	33
3.16	KRAFTLINJER.....	33
3.17	DAM OG TRYKKRØR	33
3.18	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	33
3.19	SAMLET VURDERING	34
3.20	SAMLET BELASTNING	34
4	AVBØTENDE TILTAK	36
4.1	PLANLAGTE AVBØTENDE TILTAK	36
4.2	MULIGE AVBØTENDE TILTAK	36
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	38
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	40

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Hoffmannselva kraftverk er Nord-Norsk Småkraft AS.

Nord-Norsk Småkraft AS har som forretningsidé å utvikle, bygge og drive småkraftverk i Nord-Norge. Nord-Norsk Småkraft AS ble stiftet i april 2006 og er eid av MiljøKraft Nordland AS, Rødøy-Lurøy Kraftverk AS, SKS Produksjon AS, Nord-Salten Kraft AS og Ballangen Energi AS. Aksjene er i dag likt fordelt på eierne med 20 % hver. Selskapet har som mål å bygge ut småkraftverk med en samlet årlig produksjon på 300 GWh innen en tiårsperiode.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

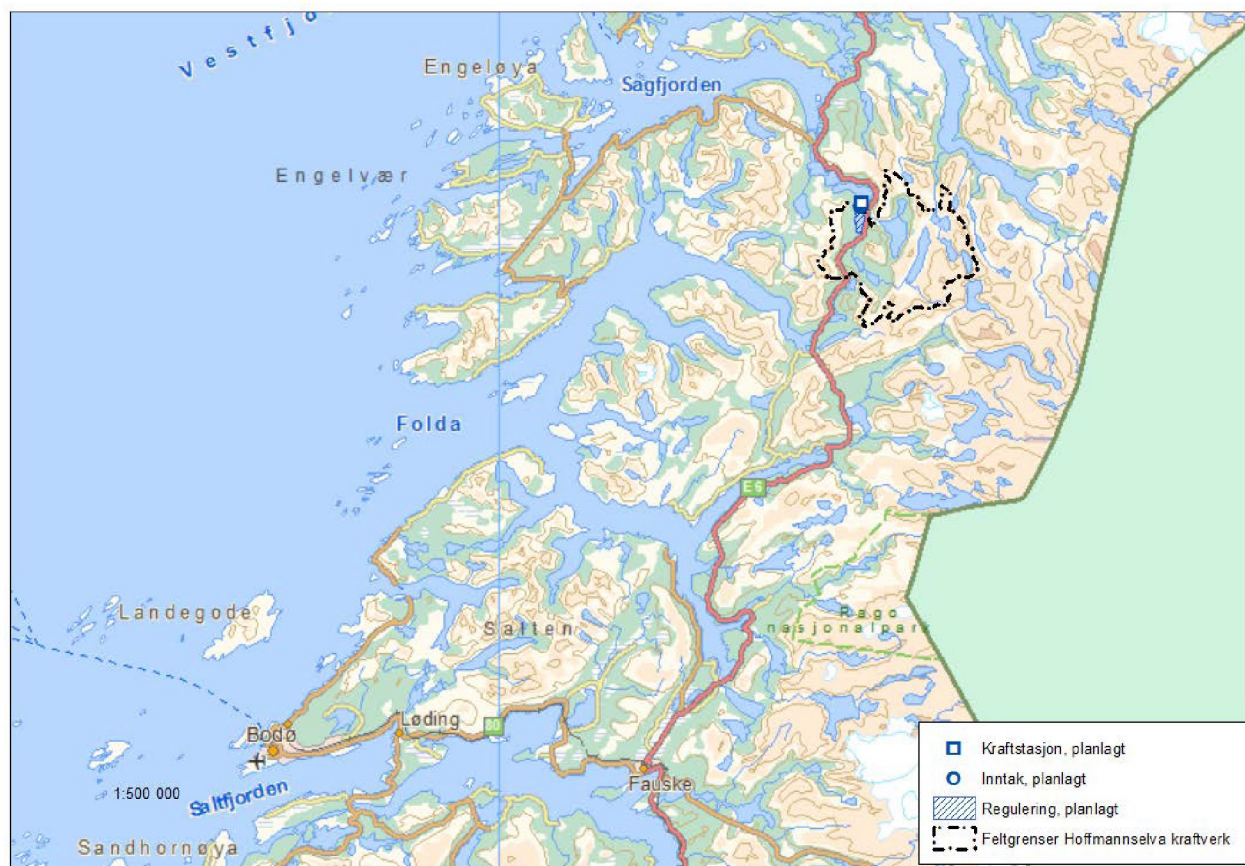
Nord-Norsk Småkraft AS har inngått avtale med fallrettseierne om et samarbeid om utbygging og drift av Hoffmannselva kraftverk.

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til grunneiere, stat og kommune i tillegg til at det bidrar til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen.

Så vidt vites er tiltaket ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Hoffmanselva ligger i Hamarøy kommune, Nordland fylke og forbinder Fjerdevatn og Sandnesvatnet. Hoffmanselva hører til Sagelvassdraget som drenerer fra de vestlige delene av det høytliggende fjellpartiet mellom Sagfjorden og Hellemofjorden. Kraftverket ligger i luftlinje ca. 92 km nordvest for Bodø og 98 km sørvest for Narvik. Nærmeste tettsted er Innhavet som ligger i luftlinje ca. 14 km nord for Hoffmanselva.



Figur 1-1 Geografisk plassering av tiltaket. Kilde:NVE-atlas.

Feltet til Hoffmannselva kraftverk har vassdragsnummeret 170.C og ligger i Sagelvvassdraget.

Se vedlegg 1, 2 og 3 som viser kart over området.

1.4 Beskrivelse av området

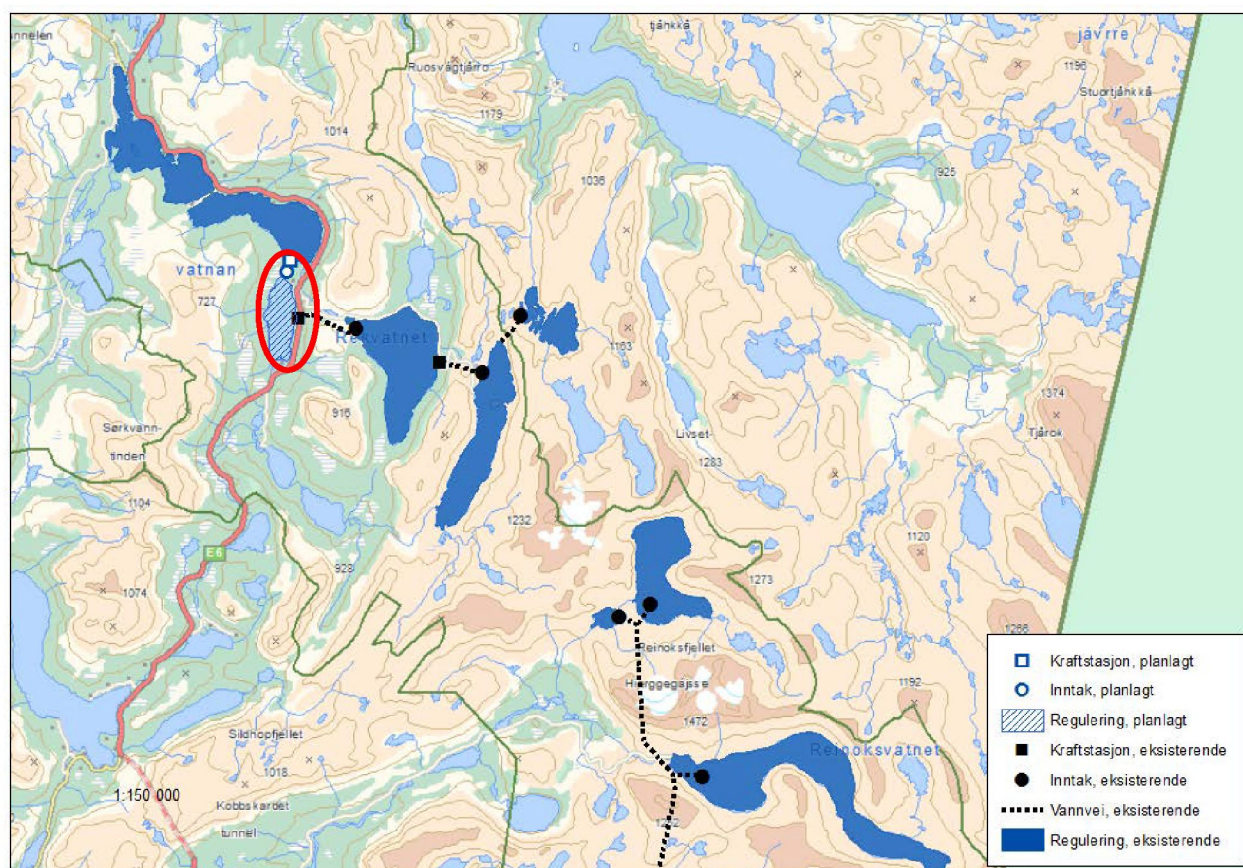
Europavei 6 (E6) går langs østsiden av Fjerdevatnet og fortsetter nordover mot Narvik. En 66 kV høyspentledning krysser E6 rett nord for Rekvatn kraftverk og fortsetter nordvestover og krysser Hoffmannselva rett nedstrøms brua over elva. Fra E6 går det en skogsvei mot brua. Det fins også spor etter en gammel vei langs østre side av Hoffmannselva mot Sandnesvatnet.

Kraftstasjonsområdet ligger 125 meter fra utløpet av Hoffmannselva i Sandnesvatnet. Øst for dette området ligger tufter fra en gård der Knut Hamsun skal ha tilbrakt en del tid. Det er ellers ingen bebyggelse i området.

Nedbørfeltet har en markant to-delning. Nedbørfeltet til Rekvatnet kraftverk med tilhørende reguleringer og overføringer, er et høyfjellnedbørfelt med mye snaufjell og noe bre. Den uregulerte delen av nedbørfeltet nedstrøms Slunkajavvre, Sagvatnvvassdraget, er et lavereliggende felt med en stor andel skog og noe myrterreng.

1.5 Eksisterende inngrep

Sagelvassdraget har blitt utbygd for kraftproduksjon i flere omganger (se Figur 1-2). Rekvatnet ble etter etableringa av Rekvatn kraftverk i 1953 regulert og overført til Fjerdevatnet, med den følge at Falkelva har fått sterkt redusert vannføring. Slunkajavvre har gjennom regulering og etableringa av Slunkajavvre kraftverk i 1983 blitt overført til Rekvatnet, med den følge at avrenninga til Sjuendevatnet, Sjettevatnet og Femtevatnet har blitt sterkt redusert. I Slunkajavvre-utbygginga ble det også overført vann fra Goigijavvre i Hellemovassdraget til Slunkajavvre. Sagfossen kraftverk ble etablert i 1979, og utnytter fallet i Sagelva mellom Nervatnet og utløpet i Sagfjorden. Lille Rekvatnet er det eneste større vatnet i Sagelvassdraget som ikke er regulert eller påvirket av regulering gjennom overføring av vann.



Figur 1-2 Eksisterende kraftverksanlegg i nærheten av prosjektområdet. Prosjektområdet er merket med rød ellipse.

Nedbørfeltet Hoffmannselva kraftverk grenser til Vasjaelva i øst, Kobbvasselva i sørøst og Mørsvikelva i sør.

Nedbørfeltkarakteristikken til Vasjaelva ligner nedbørfeltkarakteristikken til Hoffmannselva kraftverk, men har et mer markert innlandsklima. Avrenningen er også lavere, delvis forårsaket av at feltet ligger på østsiden av en fjellkjede.

Nedbørfeltet til Kobbvasselva er delvis regulert og utnyttet i Kobbvatn kraftverk. Den regulerte delen av nedbørfeltet kan sammenlignes med nedbørfeltet til Rekvatn kraftverk, mens den uregulerte delen av feltet (store deler av Gjerdalen) kan sammenlignes med den uregulerte delen av feltet til Hoffmannselva kraftverk.

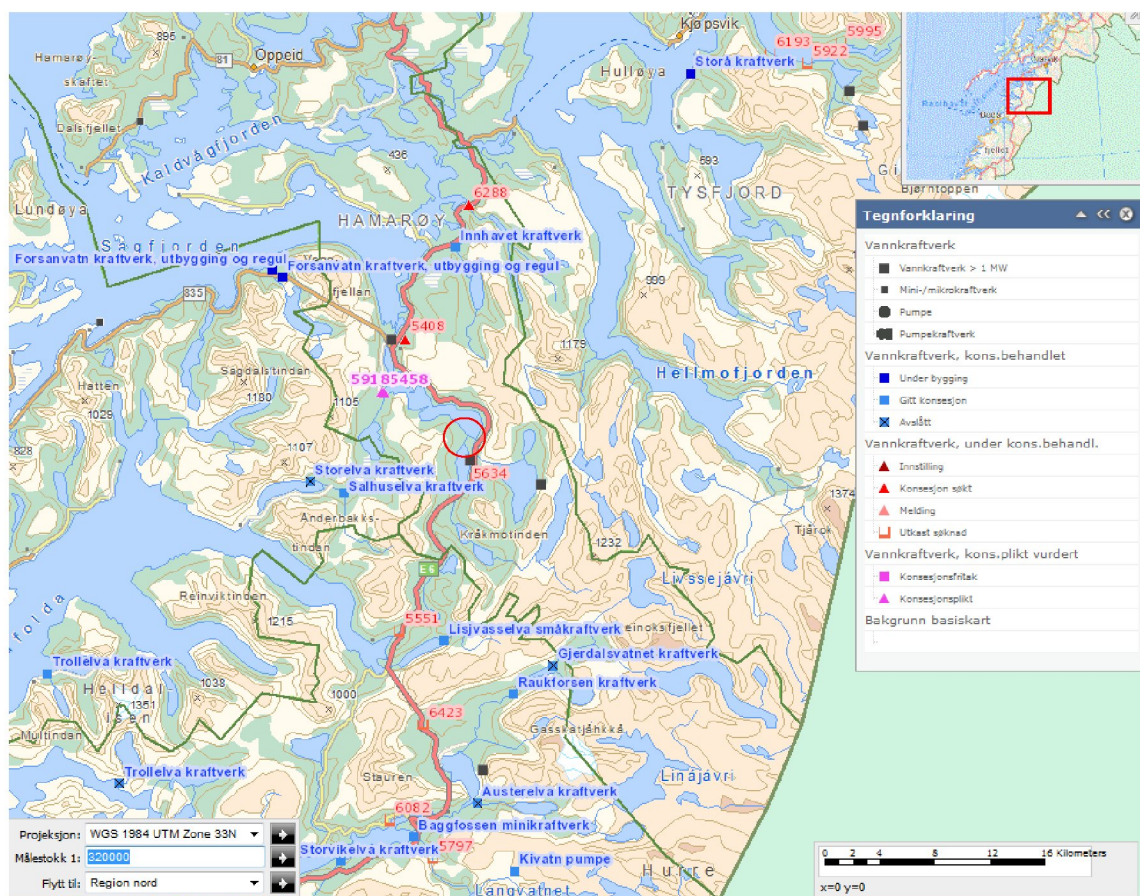
Nedbørfeltet til Mørsvikelva har en sammensetning som har mye til felles med det samlede nedbørfeltet til Hoffmannselva. Det er også plassert en vannføringsmålestasjon i dette feltet, VM 168.2 Mørsvik Bru, som gjør det svært godt egnet som hydrologisk referansefelt.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Hoffmannselva

Hoffmannselva kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet		
Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Hoffmannselva
Rekvatn	20.3	2 km sør
Slunkajavre	21.0	7 km øst/sørøst
Mainstream Norway avd. Dyping	0.2	
Sagfossen	11.3	28 km vest
Kobbelv	300.0	25 km sør

Tabell 1-2 Planlagte kraftverk i nærheten til Hoffmannselva kraftverk

Hoffmannselva kraftverk, planlagte kraftverk i nærområdet				
Navn kraftverk	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand (luftlinje) til Hoffmannselva	Fase
Tennvatnet	1.9	5408	8 km nord/nordvest	Søknad
Forsanvatnet	8.8	2283	17 km nordvest	Under utbygg.
Lissjvasselva	2.6	4683	15 km sør	Konsesjon gitt
Innhavet	2.0	4752	14 km nord	Konsesjon gitt
Salhuselva	3.6	2828	10 km vest	Under utbygg.
Sagpollen	-	-	17 km nord	Planlagt
Svartvasselva	4.4	6288	17 km nord	Søknad
Vasja	-	-	6 km øst	Planlagt
Roggej' avvri	-	-	9 km øst/sørøst	Planlagt
Sildpollen	-	-	17 km sør	Planlagt
Femtevasselva	2.7	5294	4 km sør	Konsesjon gitt
Mørsvik	-	-	15 km sør	Planlagt
Røtelva	1.9	5918	7 km vest/nordvest	Planlagt
Makkvasselva	1.0	5458	7 km vest/nordvest	Planlagt
Mørsvik	-	-	15 km sør	Planlagt
Raukforsen	5.0	5396	19 km sør	Gitt konsesjon



Figur 1-3 Vannkraftprosjekter i nærområdet. Prosjektområdet til Hoffmannselva kraftverk innenfor rød sirkel. Kilde: NVE-atlas.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

I Tabell 2-1 og Tabell 2-2 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Hoffmannselva kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalt.
Nedbørfelt*	km ²	176,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	354,2
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	63,5
Middelvannføring	m ³ /s	11,23
Alminnelig lavvannføring**	m ³ /s	1,01
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	1,61
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,91
Restvannføring***	m ³ /s	0,01
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	72
Magasinivolum	mill. m ³	2,1
Avløp	moh.	47
Lengde på berørt elvestrekning	km	0,52
Brutto fallhøyde	m	25
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,054
Slukeevne, maks	m ³ /s	16,90
Slukeevne, min	m ³ /s	1,70
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	1,60
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,91
Tilløpstunnel, diameter	m ²	17
Tilløpstunnel, lengde	m	490
Installert effekt, maks	MW	3,15
Brukstid	timer	5300
REGULERINGS MAGASIN		
Magasinivolum	mill. m ³	2,1
HRV	moh.	72,5
LRV	moh.	71,5
Naturhestekrefter, bestemmende år	Nat.HK	0
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	11,7
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,1
Produksjon, årlig middel****	GWh	16,8
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.NOK	50,1
Utbyggingspris	NOK/kWh	3,0

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

** Opprinnelig uregulert felt – Sagvatnvassdraget – uten nedbørfeltet til Rekvatn kraftverk unntatt Slunkajavvre medregnet

***Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

**** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Hoffmannselva kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3.7
Spenning	kV	6.0
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3.7
Omsetning	kV	6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	1.20
Nominell spenning	kV	22.0
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Den hydrologiske tilstanden i vassdraget før utbygging er basert på tilstanden ved Fjerdevatnet slik den er i dag med de eksisterende kraftverk Rekvatn og Slunkajavvre bygd oppstrøms Hoffmannselva kraftverk. Disse kraftverkene ble bygd i hhv. 1952 og 1979 og har derfor vært i drift lenge og er en del av vassdraget. Tilstanden før utbyggingen i området vil ikke bli omtalt der dette ikke er spesielt kommentert i teksten.

Hoffmannselva kraftverk har ved planlagt inntak et nedbørfelt på 177 km² og ligger i Sagvatnvassdraget.

To felt er overført til vassdraget; Goigjåvvre (35 km²) som opprinnelig drenerer til Hellemofjorden og Rekvatnet (38 km²) som opprinnelig rant i Falkelva direkte ned i Sandnesvatnet. I tillegg er Slunkajavvre fraført øverst i Sagvatnvassdraget gjennom Slunkajavvre kraftverk og gjeninnført til Sagvatnvassdraget gjennom Rekvatn kraftverk. Tilsiget fra Goigjåvvre er utnyttet sammen med tilsiget til Slunkajavvre (39 km²) i Slunkajavvre kraftverk som har utløp i Rekvatnet. Vatnet fra Slunkajavvre kraftverk og nedbørsfeltet til Rekvatnet er utnyttet i fallet mellom Rekvatnet og Fjerdevatnet i Rekvatnet kraftverk. Det resterende feltet (66 km²) til Hoffmannselva kraftverk stammer fra nedbørfeltene til Sjuende-, -Sjettem-, Femte- og Fjerdevatn (heretter kalt Fjerdevatnfeltet) i Sagvatnvassdraget.

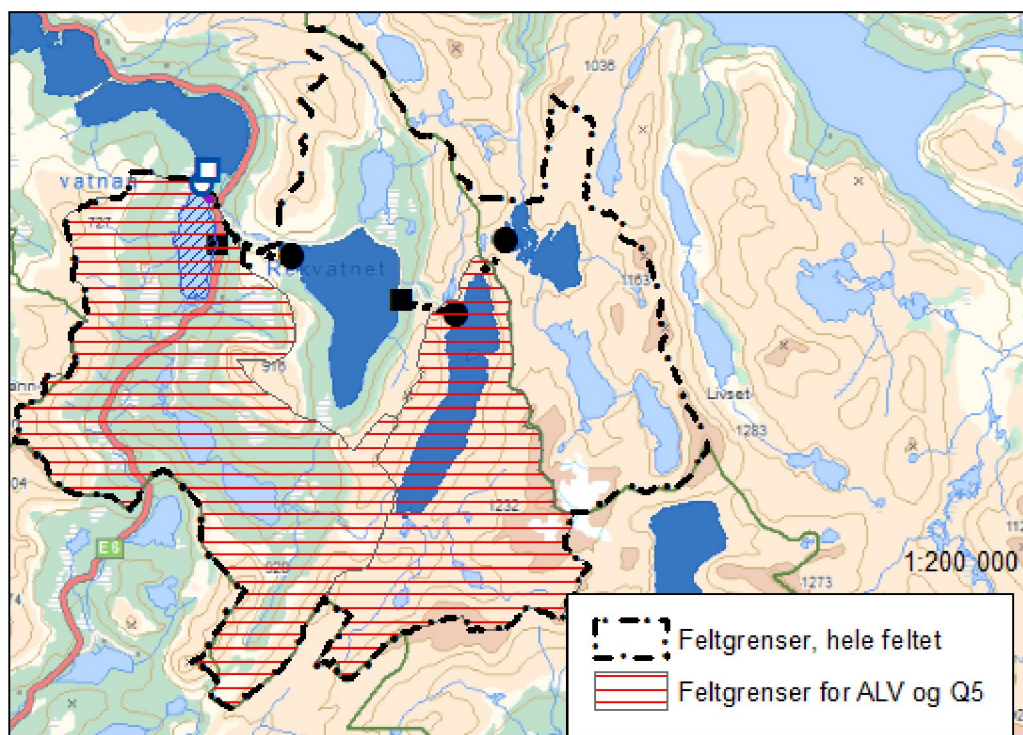
Tilsiget til Hoffmannselva kraftverk er delt mellom det naturlige tilsiget fra nedbørfeltet til Fjerdevatnfeltet og avløpet fra Rekvatn kraftverk.

Midlere vannføring fra Fjerdevatnfeltet ved inntaket i perioden 1961-1990 er 3,5 m³/s. Feltet frem til inntaket på kote 72 er preget av et typisk U-dallandskap med steile og nakne fjellsider og et frodig landskap med en stor andel vatn og myr i dalbunnen. Helt vest i feltet ligger små felter med noe bre. Fra inntaket og nedover mot Sandnesvatnet preges landskapet av løvskog. Se vedlegg 2 for kart over feltet.

Avløpet fra Rekvatn kraftverk er i stor grad preget av at både Slunkajavvre og Rekvatn har stor magasinkapasitet. Slunkajavvre har en kapasitet på 85 mill. m³ og en magasinprosent på ca. 65 % mens Rekvatn har en kapasitet på 77 mill. m³ og en magasinprosent på 40 %. Dette fører til at deler av vår- og sommersesongen går med på å fylle opp disse magasinene med resulterende liten produksjon og lite avløp til Fjerdevatn i denne perioden. Mesteparten av avløpet fra Rekvatn kraftverk kommer derfor sent på høsten og gjennom vinteren. Ved stor flom på våren når magasinet i Slunkajavvre nærmer seg fullt kan det gå overløp i den sørlige enden av Slunkajavvre og ned i Fjerdevatnfeltet. Det samme gjelder store flommer på høsten. Ved slike tilfeller går trolig kraftverkene Slunkajavvre og Rekvatn for fullt med tilhørende stor vassføring i Fjerdevatn, og eventuelt overløp fra Slunkajavvre vil passere Fjerdevatn som overløp. Dette overløpet er derfor ikke tatt med i produksjonsberegningene. Overløp fra Rekvatn går i Falkelva ned til Sandnesvatnet og bidrar ikke til produksjon.

Rekvatn kraftstasjon er under oppgradering og har per dags dato en slukeevne på 12,9 m³/s etter at aggregat 1 av tre er utskiftet. Det foreligger planer om utskifting av de resterende to aggregat de kommende årene.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til ca. 1,05 m³/s. Det er det naturlige feltet til Fjerdevatnet, Sagvatnvassdraget, som er brukt i beregningen. Dette medfører at det er det tenkt uregulerte feltet til Slunkajavvre og Fjerdevatnfeltet som er brukt mens feltene til Goigijávvre og Rekvatn er utelatt fra beregningen (se Figur 2-1). Det samme nedbørfeltet er benyttet i utregningen av Q₅.

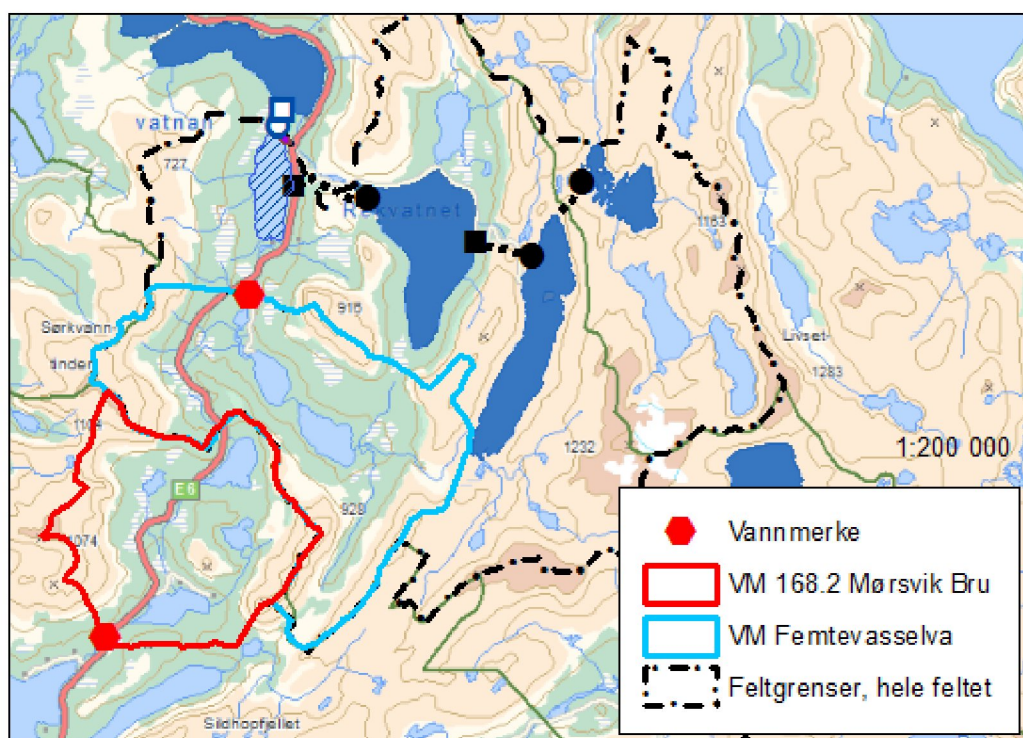


Figur 2-1 Feltareal benyttet i utregning av Q₅ og ALV

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for Fjerdevatnfeltet. Avrenningskartene har en usikkerhet på +/- 20 %. VM 168.2 Mørsvik bru og produksjonsdata for Rekvatn kraftverk i åra 1993 - 2010 er benyttet i produksjonsberegningene. Det ble konstruert en ny vannføringsserie som består av vannføringsdata fra det uregulerte feltet (Fjerdevatnfeltet) og det regulerte feltet.

Det er ikke utført vannføringsmålinger i Hoffmannselva, men det er gjort vannføringsmålinger i Femtevassselva i forbindelse med Femtevasselva kraftverk (se Figur 2-2). I analysen av VM Femtevassselva ble det funnet at VM 168.2 Mørsvik Bru har et avrenningsmønster som korrelerer godt med VM Femtevassselva. Det er dermed rimelig å anta at VM 168.2 Mørsvik Bru også korrelerer godt med det uregulerte feltet til Hoffmannselva kraftverk.

VM 168.2 Mørsvik Bru ligger ca. 10 km sør for inntaket til Hoffmannselva kraftverk og nedbørsfeltet grenser til nedbørsfeltet til kraftverket. Arealet til nedbørsfeltet for VM 168.2 Mørsvik bru (32,0 km²) er rundt halvparten så stort som arealet til Fjerdevatnfeltet (65,6 km²). Terrengsammensetningen for VM 168.2 Mørsvik bru er svært lik sammensetningen til Fjerdevatnfeltet med vatn og myr i den frodige dalbunnen og med steile og nakne fjellsider. Det ligger også omtrent på samme lengdegrad som Hoffmannselva kraftverk og med bare noen kilometers avstand mellom dem forventes det at klimaet er tilnærmet likt. Serien er også forholdsvis lang med 26 år med kontinuerlige data. Serien ble sammenlignet med overlappende data fra VM 168.1 Storvatn og VM 171.1 Vasja hhv. 20 km vest og 14 km øst for Hoffmannselva kraftverk. Begge feltene er omtrent like store som prosjektfeltet og har lignende terrengsammensetning og viste begge god korrelasjon mot VM 168.2. VM 168.2 Mørsvik bru ble derfor valgt som vannmerke for den uregulerte delen av feltet, Fjerdevatnfeltet.



Figur 2-2 Vannmerker

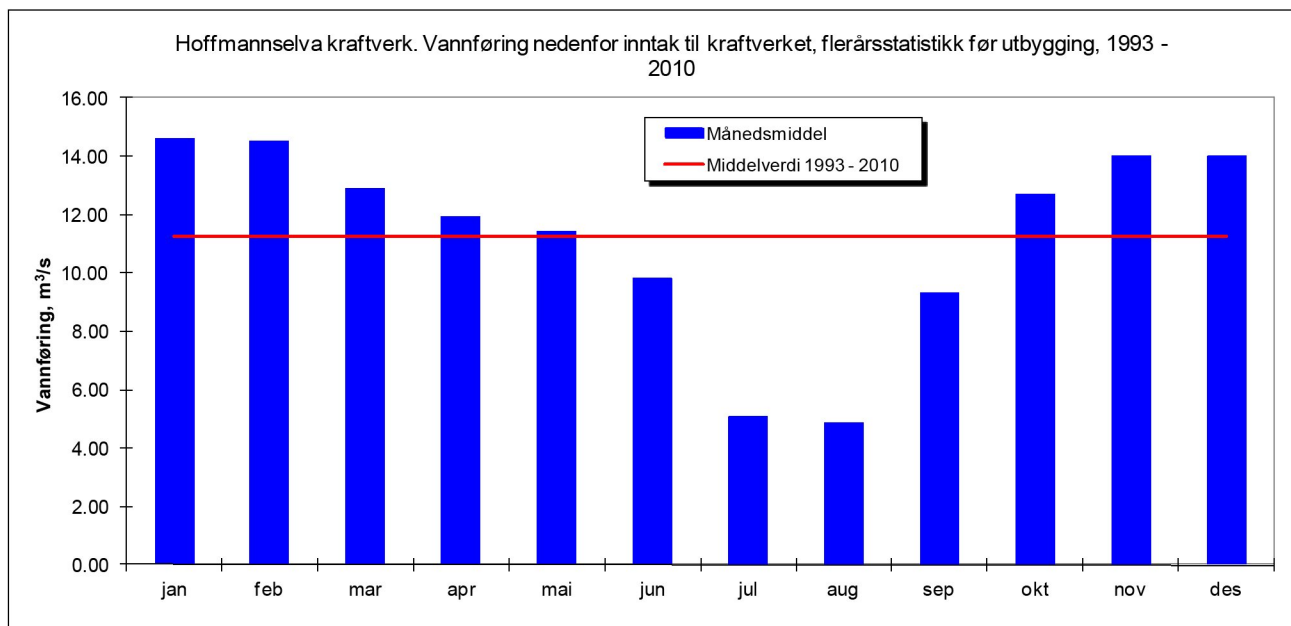
For den regulerte delen av feltet ble det konstruert en vannføringsserie basert på produksjonstall for Rekvatn kraftverk. Produksjonsdataene foreligger på ukebasis. Rekvatn kraftverks gjennomsnittlige energiekvivalent på $E = 0,456$ ble benyttet i omregning fra produksjon til vannføring. Det er knyttet noe usikkerhet til denne verdien.

Produksjonsberegningene ble gjort med programmet nMag2004.

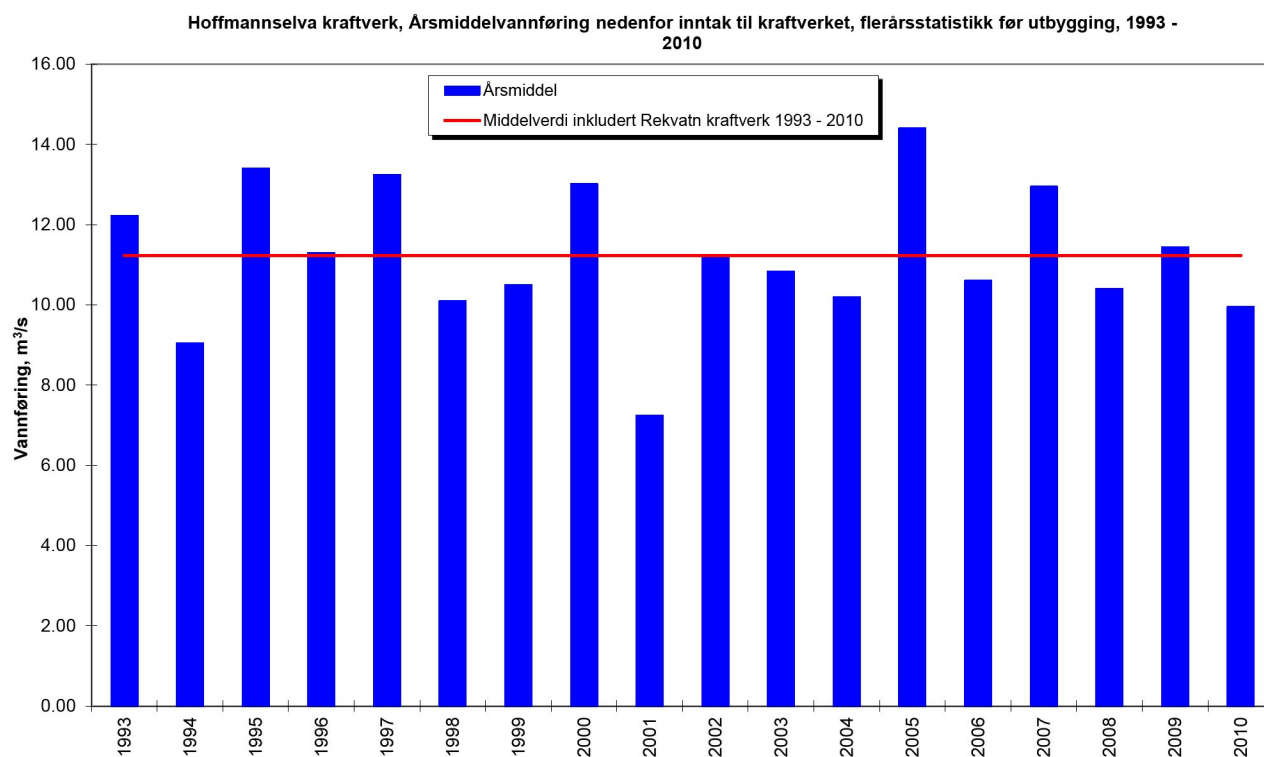
Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet ved lik skalering av resultater fra programmet E-tabell og NVEs program LAVVANN.

På grunnlag av den skalerte dataserien til VM 168.2 Mørsvik Bru er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Hoffmannselva for årene 1993-2010:

- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong



Figur 2-3 Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2-4 Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning

De resterende kurvene er gitt i vedlegg 5.

2.2.2 Overføringer

Tiltaket omfatter ikke overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Fjerdevatnet reguleres innenfor normal vannstandsvariasjon. I denne søknaden er LRV anslått til kote 71,5 og HRV til kote 72,5, til sammen 1,0 m regulering. Normalvannstand er satt til kote 72. Endelig fastsettelse av reguleringsgrenser fastsettes etter målinger av vannstanden i Fjerdevatnet og i samråd med NVE.

Innvunnede naturhestekrefter (NHk) i bestemmende år for magasinet i Fjerdevatnet er beregnet til 0 NHk som følge av minstevannføringslipp og fratrekk av ALV. Det er dermed ikke krav om konsesjon etter Vassdragsreguleringsloven.

Kraftgrunnlag i median år er beregnet til 306 NHk. Det er dermed ikke krav om konsesjon etter Ervervsloven.

Hoffmannselva kraftverk vil utnytte regulert vannføring fra Slunkajavvre kraftverk og Rekvatn kraftverk. Tabell 2-3 viser forutsetningene som er gjort ved en foreløpig beregning av kraftgrunnlag i bestemmende og median år for de ulike beregningspunkt.

Tabell 2-3 Grunnlag for foreløpig utregning av naturhestekrefter

BEREGNINGSPUNKT	Bestemmende år		Median år	
	Q _{reg,delfelt}	Q _{reg,total}	Q _{reg,delfelt}	Q _{reg,total}
Slunkajavvre kraftverk	5,15	5,15	5,56	5,56
Rekvatn kraftverk	2,20	7,35	2,20	7,76
Hoffmannselva kraftverk	0,54	7,89	0,91	8,67

Kraftgrunnlaget i bestemmende år er beregnet til 2275 naturhestekrefter. Kraftgrunnlaget i median år er beregnet til 2911 naturhestekrefter.

2.2.4 Inntak og dam

I forbindelse med reguleringen vil det bygges en ca. 45 m lang betongdam ved utløpet av vannet på fossenakken rett oppstrøms kote 70. Dammen bygges enten som en gravitasjonsdam eller en platedam. Anslagsvis blir dammen 2 m høy i vestre og midtre del av elveløpet og opptil 3 m høy ved østre landfeste grunnet en antatt djupål. Det vil bli overløp over damkrona og overløpet utformes slik at de naturlige flommene ikke økes. Det er fjell i hele damprofilet. Eventuell minstevannføring vil bli tappet gjennom et rør i dammen.

Neddemmet areal blir ca. 8000 m². Oppdemmet volum blir ca. 2 100 000 m³.

I Fjerdevatnet ved kote 70 etableres et inntak rett oppstrøms reguleringsdammen. Det sprenges ut en inntaksgrop i svingen rett oppstrøms reguleringsdammen for å oppnå et isfritt inntak og for å gi gunstige strømningsforhold ved inntaket. En sjakt forbinder inntaket med tiløpstunnelen. Inntaket blir utstyrt med inntaksrist og stengeanordning.

2.2.5 Vannvei

Vannveien blir ca. 490 m, og den er forutsatt lagt i tunnel. Det siste stykket mot kraftstasjonen vil vannveien gå med rør i tunnel og rør i grøft. Det legges to parallelle rørgater fra betongproppen frem til kraftstasjonen i dagen. Planlagt tunnelverrsnitt er 17 m² og planlagt rørdiameter er 2000 mm.

Under anleggsperioden vil et belte på ca. 25 m berøres av graveaktiviteten i en kort strekning på ca. 30 m fra tunnelutløpet til kraftstasjonen. Den korte rørtraseen vil bli fylt til med masser og planert. Detaljplanlegging av rørtraseene er ikke gjennomført. Det blir nødvendig med hogst langs rørtraséen. Berørt område vil bli revegetert med stedegen vegetasjon. Etter idriftsettelse vil rørtraséen gradvis gro til og inngrepet vil bli lite synlig.

Løsmassekart og berggrunnskart (ngu.no) tilsier at det er følgende løsmasser og berggrunn langs planlagt vannvei fra inntakene ned mot kraftstasjonen:

Løsmasser (se Figur 2-5)

Fra inntaket til kraftstasjonsområdet

breelvavsetning

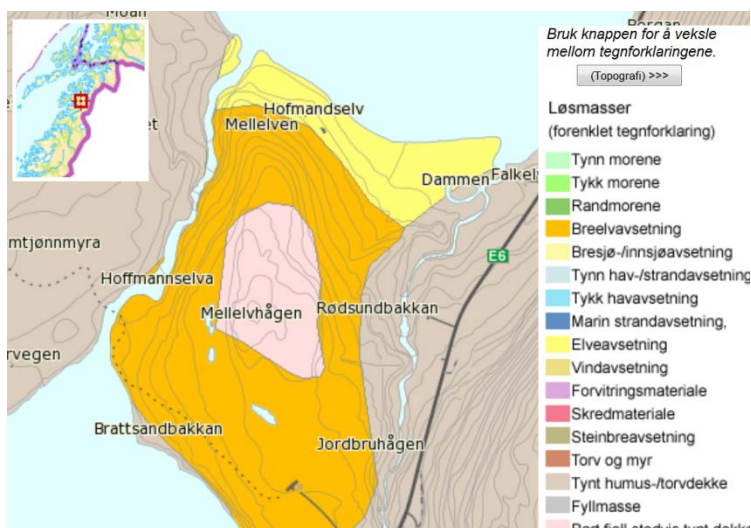
Kraftstasjonsområdet

elveavsetning

Berggrunn

Hele området:

diorittisk til granittisk gneis, migmatitt



Figur 2-5 Løsmassekart. Kilde: ngu.no

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med turbinsenter på kote 44. Skulle det vise seg vanskelig å få plass til kraftstasjon i dagen kan den eventuelt legges i fjell. Dette vil bli betydelig dyrere enn kraftstasjon i dagen. Stasjonen blir liggende på innsida av en sving i elva ca. 125 m oppstrøms Hoffmannselvas utløp i Sandnesvatnet. Bratt terreng gjør området egnet for tunnelpåhugg.

Stasjonen plasseres på østre bredde av elva. I kraftstasjonen installeres et aggregat med en effekt på 3,2 MW. Aggregatet vil ved en fallhøyde på 25 m ha en slukeevne på 16,9 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 1,69 m³/s.

Med $\cos \phi$ på 0,85 får generatoren en ytelse på 3,7 MVA og en generatorspenning på 6,6 kV. Transformatorene får samme ytelse og en omsetning på 6,6/22 kV.

Kraftstasjonen blir på ca. 220 m² grunnflate og forutsettes tilpasset eksisterende bebyggelse/terreng.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Vannstanden i Fjerdevatnet vil holdes på normalvannstand og kraftverket kjøres på tilsig ved normal drift. Reguleringen av Fjerdevatnet benyttes for å senke vannstanden ved meldt flomvannføring eller betydelig nedbør for å kunne dempe avrenningen og redusere flomtap.

2.2.8 Veibygging

Skogsveien som har avkjørsel fra E6 sørøst for Falkelv transformatorstasjon og frem til inntaksområdet (ca. 800 m) rustes opp til den standard som er nødvendig for å transportere anleggsmaskiner og tungt produksjonsutstyr (turbin/generator). Masser fra tunneldriving brukes til dette formålet ettersom de blir tilgjengelige. Skogsveien/stien langs østsiden av Hoffmannselva til kraftstasjonsområdet (ca. 500 m) trenger trolig en større grad av opprusting/bygging som kan medføre fylling/sprenging langs traseen. Denne delen av veien dekkes med finere masser etter anleggsperioden for å skape en turveg langs Hoffmannselva og ned mot Sandnesvatnet og tuftene til gården ved Hoffmannselv.

Veien skal brukes som permanent atkomst til stasjonen. Veitraséer er illustrert på kart i vedlegg 2 og 3.

2.2.9 Massetak og deponi

Massene fra arbeidet vil i all hovedsak skrive seg fra drivingen av tunnelen. Avhengig av omfanget av sprenging som blir nødvendig ved kraftstasjonsområdet vil volumet av utsprengt masse ligge i størrelsesorden 20000 løse m³. Rundt 6500 lm³ blir brukt til opprusting av gammel vei, bygging av ny vei og eventuell bygging av vei frem til bro over Hoffmannselva. De resterende masser brukes i størst mulig grad til samfunnsnyttige formål (veibygging, landbruksformål, etc.). Resterende masser deponeres i tipp sør for inntaket. Eksisterende torv-/jordlag skaves av, legges til side og benyttes til revegetering av tippet etter anleggelse. Masser fra stykket med rør i grøft brukes til stedlig gjenfylling og til veibygging.

2.2.10 Nettilknytning

Kundespesifikke nettanlegg

Det går i dag en 66 kV linje gjennom området som krysser Hoffmannselva rett oppstrøms inntaket. Det går en 22 kV linje på østsiden av Fjerdevatnet og Sandnesvatnet mot Innhavet som er koblet til 66 kV-linja i Falkelv transformatorstasjon. Kraftstasjonen forutsettes tilknyttet nettet ved å legge ca. 1200 m jordkabel frem til Falkelv transformatorstasjon.

Netteier/områdekonsesjonær i området er Nord-Salten Kraft AS. Netteier er orientert om planene (se vedlegg 9).

Øvrig nett/ forhold til overliggende nett

Noen forsterkninger på øvrige nett må påregnes. Kostnadsbildet og fordelingen med andre planlagte kraftverk er ikke avklart ennå. Se vedlegg 9 for detaljer.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-4 Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2012)

Hoffmannselva kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	0.0
Overføringsanlegg	0.0
Inntak/dam	8.1
Driftsvannveier	10.7
Kraftstasjon bygg	8.3
Kraftstasjon maskin/elektro	13.2
Kraftlinje	0.8
Transportanlegg/anleggskraft	0.8
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.0
Uforutsett	3.8
Planlegging/administrasjon	2.7
Finansieringsavgifter og avrunding	1.7
Anleggsbidrag	0.0
Sum utbyggingskostnad	50.1

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

En kraftproduksjon på 16,8 GWh gir et bidrag til kraftoppdekningen både lokalt og nasjonalt. Kraftverket vil gi inntekter til blant andre tiltakshaver, grunneiere, stat og kommune. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Ulempene betraktes som akseptable og beskrives mer inngående i vedlagte miljørapport. Det vil bli redusert vannføring i deler av Hoffmannselva. Dette vil være negativt for biologisk mangfold. Konsekvensene av dette er nærmere beskrevet senere i konsesjonssøknaden og i miljørapporten i vedlegg.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Tabell 2-5 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-5 Arealbruk

Hoffmannselva kraftverk	Arealbehov (daa)		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inngrep			
Reguleringsmagasin	16	16	
Overføring	0	0	
Inntaksområde	2	2	
Rørgate (vannvei)	1.5	0	50 m nedgravd rørgate
Riggområde	2	0	
Permanent vei	6	6	1200 m vei til inntaket
Midlertidig vei	0	0	
Kraftstasjonsområde	0.5	0.5	Selve kraftstasjonen er 220 m ²
Massetak/deponi	3.8	3.8	Deponi sør for inntak
Nettilknytning	0	0	Jordkabel i vei
Sum areal	31.8	28.3	

Eiendomsforhold

Grunneieroversikt er vist i vedlegg 8.

Grunneierne har alle de rettigheter som er nødvendige for å utnytte fallet til kraftproduksjon og de arealer som er nødvendige for å bygge Hoffmannselva kraftverk. I dette ligger arealer for reguleringszone, dam/inntak, vannveitrase, kraftstasjon, tipparealer mm.

Nord-Norsk Småkraft AS og grunneierne har inngått avtale om et samarbeid om utbygging og drift av kraftverket. Den gir også Nord-Norsk Småkraft AS alle de nødvendige rettighetene.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel for området inngår hele prosjektområdet i LNF – område sone 1 i Steigen kommune. Det vil i utgangspunktet si at spredt bebyggelse ikke er tillatt, men eventuelle ønsker om å bygge må i tilfelle omsøkes og behandles av kommunen som en dispensasjonssak.

Samla plan for vassdrag

Prosjektet har vært behandlet i Samla Plan i *Vassdragsrapport for 725 Sagelva 02 Fjerdevatn* og ble der plassert i Kategori I, Gruppe 2. Kraftverket ble den gang plassert på vestsiden av Hoffmannselva. SP-prosjektet innebar at utløpet fra kraftverket gikk direkte ut i Sandnesvatnet, mens det i dette prosjektet skal føres tilbake til nedre del av Hoffmannselva.

Hoffmannselva kraftverk er under grensen for å komme i betraktning i Samlet Plan for vassdrag (10 MW/40 GWh) og kan derfor konsesjonssøkes.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet i forhold til Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

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

Det er ingen andre kjente planer/beskyttede områder.

EUs vanndirektiv

Det er hentet informasjon fra www.vannportalen.no for vannregionen Nordland. Sagelvassdraget inngår i vannområde Nord-Salten. I første planperiode i Forvaltningsplan for vannregion Nordland (planperioden 2010-2015) har vannregionmyndighetene konsentrert seg om andre vannområder enn Nord-Salten. Det er derfor ikke vedtatt noen mål for vannforekomstene etter EUs vanndirektiv.

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 vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 10 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Hoffmannselva har en middelvannføring ved planlagt inntak på 11,2 m³/s gjennom året. Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukevne lik 150 % av årlig middelvannføring. Det søkes om 1 m regulering av Fjerdevatnet.

For å bestemme en eventuell minstevannføring, er forskjellige beregninger utført for kjente begrep: alminnelig lavvannføring, vannføringen med varighet som underskrides 5% (5-persentil) om sommer (1.5 – 30.9) og vannføringen med varighet som underskrides 5% om vinter (1.10 – 30.4). Alminnelig lavvannføring er beregnet ved bruk av likt vektete resultatet fra NVEs nettløsning "Lavvannskart" og ETABELL.

Det opprinnelige nedbørfeltet i Sagvatnassdraget før reguleringer er benyttet ved utregningen av ALV og Q₅. Se Figur 2-1 for en oversikt over nedbørfeltet som er benyttet og se kapittel 2.2.1 for en diskusjon av nedbørfeltet. Det er også vist lavvannsverdier for det totale feltet.

NVEs nettløsning "Lavvannskart" beregnet ALV til 10,9 l/(s*km²) for Hoffmannselva kraftverk. ALV for VM 168.2 Mørsvik Bru ble beregnet til 8,5 l/(s*km²). **Tabell 3-1** oppsummerer beregningen av ALV.

Tabell 3-1 Oppsummering av ALV-beregning

		Alminnelig lavvannføring Hoffmannselva		
		m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra VM Mørsvik bru)	0.968	0.75	1.01
LAVVANN		1.128	0.25	

Tabell 3-2 oppsummerer de ulike størrelsene ved lavvannsberegningene.

Tabell 3-2 Minstevannføringer

Begrep	Hoffmannselva kraftverk uregulert del Omsøkt	Totalt feltareal oppr. uregulert	Totalt feltareal regulert	
Alminnelig lavvannføring	1,01	1,73	1,73	m ³ /s
5-persentil, året	1,06	1,83	1,84	m ³ /s
5-persentil, sommer	1,61	2,77	1,25	m ³ /s
5-persentil, vinter	0,91	1,57	4,87	m ³ /s

Det søkes om minstevannføring tilsvarende Q₅ for opprinnelig uregulert del av nedbørfeltet for hhv. sommer- og vintersesongen.

Oversikt over vannets gang igjennom systemet er gitt i **Tabell 3-3**.

Tabell 3-3 Vannbudsjett for de ulike scenarioene for Hoffmannselva

Hoffmannselva	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	176.9	63.5	11.23	354.1
Restfelt ved utløp av kraftverket	0.2	34.5	0.01	0.3
Kraftverksfelt og restfelt	177.1	63.4	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	10.90	343.9
Forbi kraftverket	-	-	0.33	10.3
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Q_{5,s} = 1.61 m³/s sommer 1/5-30/9 og Q_{5,v} = 0.91 m³/s 1/10-30/4				
Slukt i kraftverket	-	-	9.62	303.5
Forbi kraftverket	-	-	1.61	50.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV ALMINNELIG LAVVANNFØRING				
ALV = 1.01 m³/s hele året				
Slukt i kraftverket	-	-	9.80	309.2
Forbi kraftverket	-	-	1.43	45.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING SOMMER				
Q_{5,s} = 1.61 m³/s 1/5-30/9, INGEN SLIPP VINTER				
Slukt i kraftverket	-	-	10.20	321.6
Forbi kraftverket	-	-	1.03	32.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4

Tabell 3-3 viser at for scenario med 5-persentil slipp sommer og vinter vil på årsbasis 85,7 % av vannmengden i Hoffmannselva utnyttes til kraftproduksjon. 14,3 % av vannmengden slippes forbi inntaket grunnet vannføring over maksimal slukeevne, under minimal slukeevne og slipping av minstevannføring. Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i Tabell 3-4.

Tabell 3-4 Antall dager med vannføring større enn maks slukevne eller mindre enn minste slukevne

Hoffmannselva kraftverk	antall dager med		
	$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\text{MVF}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\text{MVF}}$
vått år: 2005	1	58	53
tørt år: 2001	82	0	0
med. år: 2003	61	16	16

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

Vedlegg 5 viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
- Vannføring like oppstrøms kraftstasjonsutløpet i et utvalgt middels år
- Vannføring like oppstrøms kraftstasjonsutløpet i et utvalgt tørt år
- Vannføring like oppstrøms kraftstasjonsutløpet i et utvalgt vått år

Varighetskurver for feltet og flerårsstatistikker for vannføring ved inntak vises i vedlegg 5.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

På grunn av kjøringen av Rekvatn kraftverk er vintervannføringen jevn og stor i Hoffmannselva. Inntaket i Rekvatn ligger dypt og vanntemperaturen på produksjonsvannet er derfor over 4° C. Dette medfører at vanntemperaturen i Hoffmannselva også ligger over frysepunktet store deler av vinteren, og at det sjelden dannes is i elva. Det dannes råk ved utløpet av Fjerdevatnet og innløpet i Sandnesvatnet.

3.2.2 Konsekvensvurdering

Etter bygging av Hoffmannselva kraftverk vil driftsvannet gå i tunnel istedenfor i åpent elveleie. Dette gjør at vannet ikke blir avkjølt om vinteren, og får noe høyere temperatur ved utløp i Sandnesvatnet. Samme mekanisme gjør at driftsvannet kan få en noe lavere temperatur på sommerstid.

Elvestrekningen mellom inntaket og kraftverket i Hoffmannselva får redusert vannføring hele året. I disse periodene vil avkjølingen til 0° C om høsten kunne skje tidligere. Følgelig vil isdannelsen i elva på dette strekket skje tidligere enn ved de nåværende forhold. Fra utløpet av kraftstasjonen ned til Sandnesvatn og videre nedover ventes ingen merkbare endringer. Ved Hoffmannselvas innløp i Sandnesvatnet kan det ventes en noe større råk enn ved de nåværende forhold. Isforholdene på Sandnesvatn kan bli noe dårligere et stykke utover fra råka, men på innsjøen for øvrig kan det ventes omtrent de samme isforhold som før. Hoffmannselva kraftverk er forutsatt å kjøre jevnt med små korttidsvariasjoner og det forventes bare små merkbare endringer i isforholdene på dette vatnet. Ved inntaket i Hoffmannselva vil det kunne bli råk eller dårlig is kalde perioder med lite tilsig fra Rekvatn kraftstasjon.

Det forventes ingen endringer i anleggsfasen.

Tiltaket vil få liten negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

3.3.1 Dagens situasjon

Hoffmannselva renner over fjell store deler av strekket mellom Fjerdevatnet og Sandnesvatnet. Det er forekomster av elvesedimenter på begge sider av elva men ikke av stor utstrekning eller mektighet. Grunnvannet er ikke utnyttet til vannforsyningsformål, og er så vidt vites ikke kartlagt eller planlagt.

3.3.2 Konsekvensvurdering

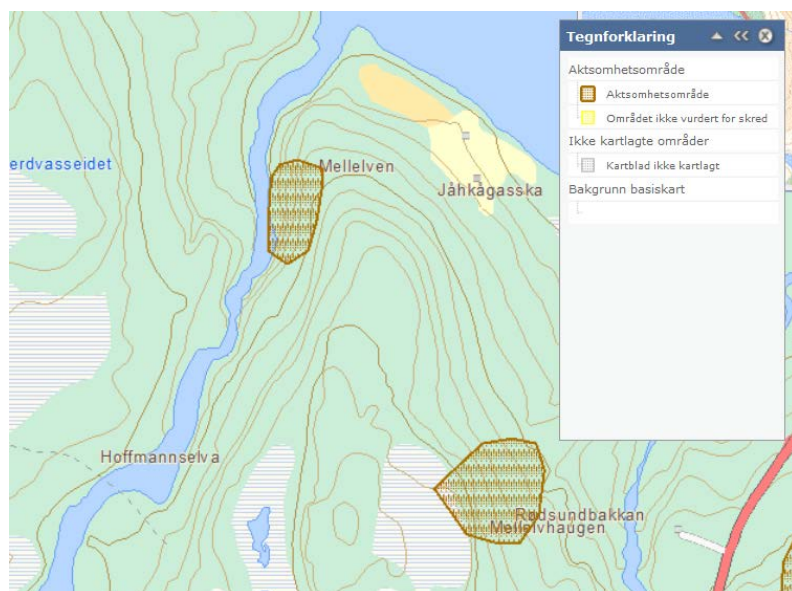
Det forventes en svak nedgang i grunnvannsnivå langs Hoffmannselva mellom inntak og kraftstasjon.

Tiltaket vil få ubetydelig til liten negativ konsekvens for grunnvann.

3.4 Ras, flom og erosjon

3.4.1 Dagens situasjon

Hoffmannselva renner over fjellgrunn store deler av strekket mellom Fjerdevatnet og Sandnesvatnet. På høyre side av elva nærme Hoffmannselva innløp i Sandnesvatnet har Norges Geotekniske Institutt (NGI) avmerket et område som "aktsomhetsområde" (se Figur 3-1) på NVEs Skredatlas. Dette skyldes trolig en bratt skråning ned mot elva som kan innehold noe mektighet av avsatte løsmasser. Ingen andre tema er avmerket i Skredatlas.



Figur 3-1 Aktsomhetsområder for skred fra NGI. Kilde: NVEs Skredatlas.

Vassdraget er i godt regulert, noe som bidrar til å dempe flommer. Det er lite erosjons- og rasaktivitet langs Hoffmannselva per dags dato.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Med kraftverket i drift vil flommene på berørt strekning bli redusert med en vannføring tilsvarende kraftverkets slukeevne. I tillegg vil den omsøkte reguleringen av Fjerdevatnet føre til en svak flomdempende effekt som reduserer flommene ytterligere. Middelvannføringen på det berørte strekket reduseres.

Området i og langs Hoffmannselva og det avmerkede aktsomhetsområdet vil dermed belastes mindre i en situasjon med et utbygd Hoffmannselva kraftverk enn i nåværende situasjon. Med en lavere flom- og middelvannføring i Hoffmannselva reduseres risikoen for utløsning av ras langs Hoffmannselva.

Tiltaket vil få liten positiv konsekvens for ras, flom og erosjon.

3.5 Røddlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet inngår i forvaltningsområdet til de rødlistede rovdyrene gaupe (sårbar – VU) og jerv (sterkt truet – EN). Tidvis tilstedeværelse av disse i prosjektområdet kan forventes. Prosjektområdet inngår ikke i forvaltningsområdet til brunbjørn (EN), grensen til dette ligger ca. 9 km øst for prosjektområdet. Det er også kjent at oter (VU) kan forekomme i Sagelvvassdraget. Den rødlistede lavarten langnål (NT) er tidligere registrert i lia vest for Fjerdevatnet. Den rødlistede lavarten fossenever (VU) har tidligere blitt registrert ved Femtevasselva, lengre oppe vassdraget. Hønehauk (NT) er observert ved Kråkmo sør for Fjerdevatnet. Tiltaksområdet er ikke vurdert til å være av spesiell verdi for noen av disse artene.

Det er gjennomført søk etter elvemusling (VU) i Hoffmannselva. Arten ble ikke observert, og det er lite sannsynlig at den finnes her. Ål (kritisk truet – CR) er tidligere registrert i vassdraget. I 2009 ble det montert et undervannskamera i fisketrappa lenger nede i vassdraget. I løpet av 2009 ble det observert én ål (Lamberg og Hanssen 2010). Prosjektområdet er av liten verdi for ål.

Strandsnipe (nær truet – NT) ble observert på befaringsøyen ovenfor broa som krysser Hoffmannselva. Strandsnipe har sannsynligvis tilhold i prosjektområdet, arten er vanlig i tilknytning til vassdrag i Norge. Det er registrert storlom (nær truet – NT), svartand (NT) og fiskemåke (NT) i Fjerdevatnet, og det er kjent at storlom hekker ved vannet. Området er registrert som yngleområde for storlom (vekting 3). Tabell 3-5 viser rødlistede arter i/ved prosjektområdet.

Tabell 3-5 Røddlistearter i /ved prosjektområdet.

Røddlisteart	Røddlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Ål	Kritisk truet	Sagelvassdraget	Høsting, tilfeldig mortalitet, bifangst, habitatpåvirkning, jordbruk, forurensing,
Strandsnipe	Nær truet	Hoffmannselva	Påvirkning utenfor Norge
Storlom	Nær truet	Fjerdevatnet	Menneskelig forstyrrelse, habitatpåvirkning på limnisk miljø
Fiskemåke	Nær truet	Sandnesvatnet og Fjerdevatnet	Habitatpåvirkning. Påvirkning fra stedeagne arter, menneskelig påvirkning, høsting
Svartand	Nær truet	Sandnesvatnet og Fjerdevatnet	Menneskelig forstyrrelse
Hønsenhauk	Nær truet	Ved Kråkmo sør for Fjerdevatnet	Menneskelig forstyrrelse
Gaupe	Sårbar	Streifende, del av forvaltningsområdet	Jakt
Jerv	Sterkt truet	Streifende, del av forvaltningsområdet	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning
Oter	Sårbar	Sagelvassdraget	Jakt, forurensning og habitatpåvirkning, redusert næringstilgang

Temaet røddlistearter vurderes å ha middels verdi.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Det blir hevdet at den økte vanntilførselen til Fjerdevatnet, som følge av overføring av Rekvatnet, har ført til at maksimal vannstand blir nådd senere på året enn når de vanntilknyttede fuglene legger egg. Spesielt for lom, som bygger reir kloss i vannkanten, kan dette være uheldig. Etter gjennomføring av tiltaket er det viktig at vannstanden er forholdsvis høy før hekkesesongen tar til i mai. Dette vil isolert sett kunne bli en forbedring i forhold til dagens situasjon i Fjerdevannet.

Inntaksdammen nedstrøms utløpet av Fjerdevatnet vil føre til at vannføringa i Hoffmannselva blir sterkt redusert. Redusert vannføring fører i sin tur til at vanntilknyttede organismer vil bli negativt påvirket. Dette vil i første rekke ramme vannlevende grupper, men kan også være negativt for andre vanntilknyttede organismer, som for eksempel fossefall. Tilbakeføring av vann i elva nedstrøms kraftstasjonen, slik prosjektet nå er planlagt gjennomført, vil redusere denne negative påvirkningen. Det forventes ikke at strandsnipe og fiskemåke vil bli betydelig påvirket av tiltaket.

Streifende rovdyr eller andre røddlistearter forventes ikke å bli påvirket i driftsfasen. Det er lite sannsynlig at oter som forekommer i vassdraget blir betydelig påvirket, da de anadrome fiskebestandene i elva er små. I anleggsfasen kan rovdyr og andre arter bli midlertidig forstyrret, men prosjektområdet er ikke vurdert som et viktig område for noen av de øvrige røddlistede artene som kan opptre her.

Tiltaket har liten til middels negativ virkning på dette temaet. Det gir små til middels negative konsekvenser.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Rødlistede arter er omtalt i kapittel 3.5 og er derfor ikke omtalt nærmere her. Forekomst av rødlistede arter er imidlertid tatt med i betraktning i verdisetningen av terrestrisk miljø.

Verdifulle naturtyper

Under feltarbeidet ble det ikke identifisert velutviklede forekomster av verdifulle naturtyper i planområdet (definert i DN-håndbok 13 – 2. utgave 2007). Det ble heller ikke registrert truede vegetasjonstyper (jf. biologisk mangfoldrapport).

Karplanter, moser og lav

I øvre deler av vassdraget, i områdene ved Slunkajavre, Rekvatnet og Sjuendevatnet, er det tidligere gjort flere registreringer av kalkelskende planter som kalkfiol, storklokke og fjellnøkleblom. Ingen av disse artene er imidlertid registrert i prosjektområdet. I prosjektområdet er det hard berggrunn, og dette resulterer i at det er mer nøysomme arter som er representert i prosjektområdet.

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 nå etter overføring 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. Helt ned mot vassdraget 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 skrubær, gullris og tepperot, mens det er en del eier i busksjiktet.

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

Fauna

Det foregår ikke hekking av kongeørn i prosjektets influensområde. Hoffmannselva ser ut til å være et egnet sted for fossefall. Strandsnipe (NT) ble observert i området under befarig i 2012, og storlom hekker i Fjerdevatnet. Storlom hekker langs vannet, og området er registrert som yngleområde for storlom (vekting 3). Svartand (NT) og fiskemåke (NT) forekommer også i området, se kapittel 3.5 for nærmere beskrivelse av rødlistede arter. Det forventes at spurvefuglfaunaen i prosjektområdet er representativ for regionen. Andre fugler som er observert i området 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. Rådyr forekommer i området, men det er ikke kjent at prosjektområdet har spesiell verdi for vilt utover trekkveien for elg.

Samlet sett vurderes verdien å være middels for terrestrisk miljø.

3.6.2 Konsekvensvurdering

Som nevnt i avsnitt 3.5.2 er vil den reduserte vannføringen i Hoffmannselva føre til at vanntilknyttede organismer kan bli negativt påvirket. Dette kan være negativt for vanntilknyttede organismer, som eksempelvis fossefall og oter. Eventuelle reir av fossefall kan lettere oppleve predasjon dersom vannføringen minker.

Kraftstasjonen vil bli plassert i et område med blandingsskog. Tresjiktet i blandingsskogen består hovedsakelig av bjørk og gråor, med noe innslag av selje, rogn, gran og furu. Atkomstveien til kraftstasjonen vil gå i traseer der det allerede er vei eller sti, men det må gjøres vesenlige utbedringer av veiene. Dette vil naturligvis påvirke vegetasjonen i negativ retning på de områdene som blir direkte berørt. De arealene som berøres er imidlertid svært begrenset i utstrekning. Når vannveien legges i fjell, vil tiltaket påvirke små arealer på land. Massedeponiet vil ligge langs elvebredden sør for inntaket, nord for veien og under kraftlinja som går over elva. Deler av dette området er allerede snauhogd pga kraftlinja.

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 for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være liten til middels negativ. Dette gir små til middels negative konsekvenser.

3.7 Akvatisk miljø

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det finnes laks, sjørret og sjørøye i Sagelvvassdraget. Bestandstilstandene er klassifisert som ”ikke selvreproduserende bestander” per 2012 (Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret november 2012). Dette innebærer at det ikke er årvisst gyting av disse sjøvandrende laksefiskene, alternativt at omfanget av de årlige gytingene ikke er stort nok til å opprettholde stedegne bestander av disse artene. Den anadrome fisken går opp Falkelva til Rekvatnet, men i Hoffmannselva er det et definitivt vandringshinder litt mer enn 200 m oppstrøms den planlagte kraftstasjonen. Mulige gyteområder for anadrom fisk ble observert ved den planlagte kraftstasjonen, og ca 100 m oppstrøms kraftstasjonen. Elektrofiske ved kraftstasjonen viste lave tettheter av ørret og laks.

I Fjerdevatnet er det ifølge Selnes og Hamarsland (1984) bestander av ørret, røye, trepigget stingsild og ål. Røyebestanden i vannet er nå kraftig redusert i forhold til tidligere, sannsynligvis som følge av fiske på 80-tallet og konkurranse om næring med trepigget stingsild.

Prosjektområdet regnes ikke å ha verdi for ål (CR) og elvemusling (VU), se kapittel 3.5.

Hoffmannselva har samlet sett middels verdi for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Den største negative effekten av utbygginga for akvatisk miljø vil være kraftig redusert vannføring i deler av Hoffmannselva og redusert strømhastighet i utløpsområdet av Fjerdevatnet. Redusert vannføring mellom inntak og utløpet fra kraftstasjonen vil medføre noe reduksjon i gytemuligheter i nedre del av Hoffmannselva. Det aktuelle gyteområdet oppstrøms det planlagte kraftverket, vil bli negativt påvirket. Dette vil i en viss grad ramme det som måtte finnes av anadrom fisk i Sandnesvatnet. Det vil også kunne få en liten negativ påvirkning på innlandsørreten i Sandnesvatnet. Aktuelle gyteområder nedenfor kraftverket vil ikke bli påvirket.

Reguleringen av Fjerdevatnet er innenfor den naturlige vannstanden, så det forventes ikke merkbare konsekvenser på akvatisk miljø på grunn av dette.

Når prosjektområdet har middels verdi for akvatisk miljø, og den negative påvirkningen blir middels negativ, blir konsekvensen for fagtema akvatisk miljø middels negativ.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Verneplan for vassdrag

Sagelvvassdraget med Hoffmannselva inngår ikke i verneplan for vassdrag.

Nasjonalt laksevassdrag

Sagelvvassdraget er ikke et nasjonalt laksevassdrag og Sagfjorden ikke en nasjonal laksefjord.

Tiltaket vil ikke berøre verna vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Prosjektområdet ligger i Hamarøy kommune i Nordland, og tilhører ifølge NIJOS-systemet landskapsregion 32, Fjordbygdene i Nordland og Troms (Elgersma og Aasheim, 1998), med underregion Efjorden/Hellemofjorden. En framtrædende fjellformasjon nær prosjektområdet er den majestetiske Kråkmotinden, som med sine 916 meter rager høyt på sørsida av Fjerdevatnet (Figur 3-2).



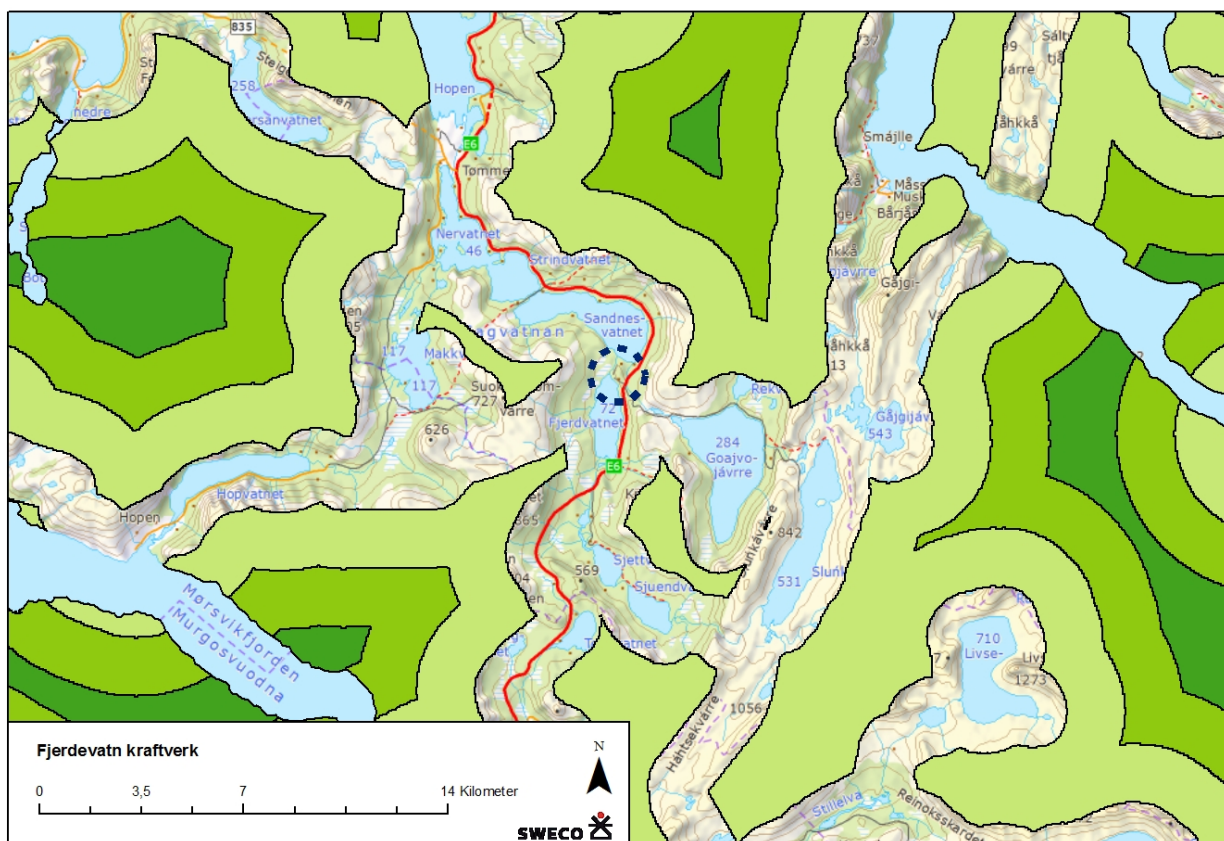
Figur 3-2 Kråkmotinden sør for Fjerdevatnet.

Hoffmannselva er lite synlig i landskapet. Dette skyldes at den ligger litt nedskåret i terrenget, og at det er relativt høyreist skog langs vassdraget. Det går en liten grusvei ned til utløpet av Fjerdevatnet. Utløpsområdet er godt synlig for de som beveger seg på turstien langs elva.

Landskapet i prosjektområdet har middels verdi. Datagrunnlaget er godt.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert av Direktoratet for naturforvaltning. Områdene er delt inn i tre kategorier: arealer som ligger en til tre, tre til fem eller mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep (henholdsvis INON-sone 2, 1 og villmarkspregede områder). Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv. Prosjektområdet ligger i umiddelbar nærhet til E6. Hoffmannselva krysses av høyspentledninger fra Rekvatn kraftverk og Slunkajavvre kraftverk. Fjerdevatnet er påvirket av tidligere reguleringer i vassdraget, ved at vann er overført fra henholdsvis Rekvatnet og fraført fra naturlig vannvei nedstrøms Slunkajavvre. Følgelig er det ingen inngrepsfrie områder som påvirkes av utbyggingen (Figur 3.3).



Figur 3-3 INON i regionen. Prosjektområdet ligger innenfor stiplest sirkel.

Hoffmannselva kraftverks influensområde berører ingen INON-områder.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Landskapskvalitetene i området vil i første rekke bli påvirket av en liten reguleringszone i Fjerdevatnet, inntaksdam nedstrøms utløpet av Fjerdevatnet, redusert vannføring i det meste av Hoffmannselva, kraftstasjonsbygning, samt atkomstveier til inntaksdam og kraftstasjon.

Reguleringssonen i Fjerdevatnet vil imidlertid knapt bli merkbar. 1 m regulering er innenfor normal vannstandsvariasjon. I og med at optimal drift av kraftverket tilsier at man vil etterstrebe mest mulig

stabil vannstand i Fjerdevatnet, vil reguleringa av vatnet i liten grad ha negativ innvirkning på landskapsopplevelsen.

Inntaksdammen vil bli lite synlig fra det omkringliggende landskapet, samt fra båt i nordenden av Fjerdevatnet. For de som går langs Hoffmannselva, vil den imidlertid være ganske dominerende i landskapet. Damkonstruksjonen og den berørte elvestrekningen nedenfor vil sammen med den eksisterende kraftlinjen og den planlagte veien medføre at landskapet lokalt framstår som berørt.

Redusert vannføring i Hoffmannselva etter utbygging vil påvirke landskapskvalitetene i negativ grad. Størstedelen av den berørte strekningen er imidlertid lite synlig, noe som vil begrense influensområdet til dette inngrepet. Den negative påvirkningen som følge av den reduserte vannføringen vil være størst for de delene av elva som er synlig fra veien ned til kraftstasjonen. Selve kraftstasjonen med tilhørende avløpskanal vil også virke negativt inn på landskapet i nedre del av Hoffmannselva.

Linjetilknytningen skal skje via jordkabel. Denne skal legges i grøft langs veien, og vil ikke påvirke landskapet.

Når landskapet i prosjektområdet er vurdert til å ha middels verdi, og den negative påvirkningen har middels negativ påvirkning, blir konsekvensen for landskap middels negativ.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket vil ikke medføre bortfall av inngrepsfrie naturområder.

Tiltaket medfører ingen konsekvens for INON-områder.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Når det gjelder eldre kulturminner og fornminner, er det registrert både steinalderboplasser, hellerisninger og fangstgroper ved vassdraget. Ca 8000 år gamle hellerisninger er funnet ved Tømmerneset som ligger ved vassdragets utløp i fjorden. Det er imidlertid ikke gjort registreringer av slike fornminner i prosjektområdet. Med bakgrunn i den lange perioden med norsk og samisk bosetning i området, er det et potensial for ikke kjente, automatisk fredete kulturminner i prosjektområdet. Det er noen nyere tids kulturminner i området. Disse er i hovedsak knyttet til de to gårdene Hoffmannselva og Kråkmo. Våningshus og fjøs på Hoffmannselva gård er vurdert som verdifulle kulturminner (Selnes og Hamarsland 1984). Allerede på 1600-tallet skal det ha vært bygd et sagbruk i elva. Senere skal det også ha vært satt opp en mølle i elva. Det ble ikke funnet rester etter disse ved befaringen i 2005.

Det bor mange samer i kommunen. Lulesamene drev fra 1500-tallet både med reindrift, fiske, fangst og jordbruk. Det er derfor sannsynlig at det finnes samiske kulturminner i området. Det er tatt kontakt med Sametinget for innhenting av informasjon, men det er foreløpig ikke mottatt slike opplysninger.

Det er knyttet spesiell oppmerksomhet til Knut Hamsun og hans liv og diktning i hjemkommunen Hamarøy. Hamsun oppholdt seg i området ved Fjerdevatnet (Kråkmo) i to perioder tidlig på 1900-tallet, da han var opptatt med å skrive den verdenskjente romanen *Markens grøde*. Hamsun oppholdt seg på Kråkmo Gård på sørsida av Fjerdevatnet, men skal ha vært inspirert av bureisningsbruket ved Hoffmannselva som modell for gården Sellanrå i den prisbelønte boka om Isak Sellanrå. To av bygningene ved Hoffmannselva gård er SEFRAK-listede, men ikke meldingspliktige ved riving eller ombygging.

Fra brua over Hoffmannselva og ned mot Hoffmannselva gård er det en gammel vei, muligens med kulturhistorisk verdi (Figur 3-4).



Figur 3-4 Gammel ferdsevei langs Hoffmannselva.

Sagelvassdraget ligger sentralt i det lulesamiske området, som i Norge strekker seg fra Bodø i sør til Ballangen i nord. Den lulesamiske tradisjonen er ikke i like knyttet til reindrifft som den nordsamiske og sørsamiske, men har vært langt mer variert med kombinasjon av fiske, jordbruk og bred utnyttelse av de kystnære fjellområdene. Den sterke lulesamiske forankringen går fram av lokale stedsnavn på blant annet fjell og vatn, som oftest har både lulesamiske og norske navn. Enkelte innsjøer og fjell har bare lulesamiske navn i det offisielle kartverket, som eksempelvis innsjøene Slunkajavvre og Goigijavre og fjellene Slunkevårre og Raskevårre.

Samlet har prosjektets influensområde middels til stor verdi for kulturminner.

3.10.2 Konsekvensvurdering

I og med at det ikke er gjort registreringer av automatisk fredete kulturminner i prosjektområdet, er det knyttet noe usikkerhet til hvilke følger utbyggingsplanene vil ha for fagtema kulturminner. Konsekvensvurderingen vil derfor ta utgangspunkt i registreringene av SEFRAK-objekter og sannsynligheten for funn av automatiske fredete norske og samiske kulturminner.

Det planlagte kraftverket kan potensielt komme i konflikt med to kjente kulturminner i området: den gamle veien som går langs Hoffmannselva, og de to SEFRAK-listede bygningene på Hoffmannselva gård. Utbygginga vil påvirke den visuelle kvaliteten til området, det kan også forekomme støy fra kraftverket. Den samlede påvirkningen på kulturminner blir middels negativ.

Når området har middels til stor verdi, og tiltaket har middels negativ påvirkning, vil utbyggingen ha middels negativ konsekvens for kulturminner.

3.11 Reindrift

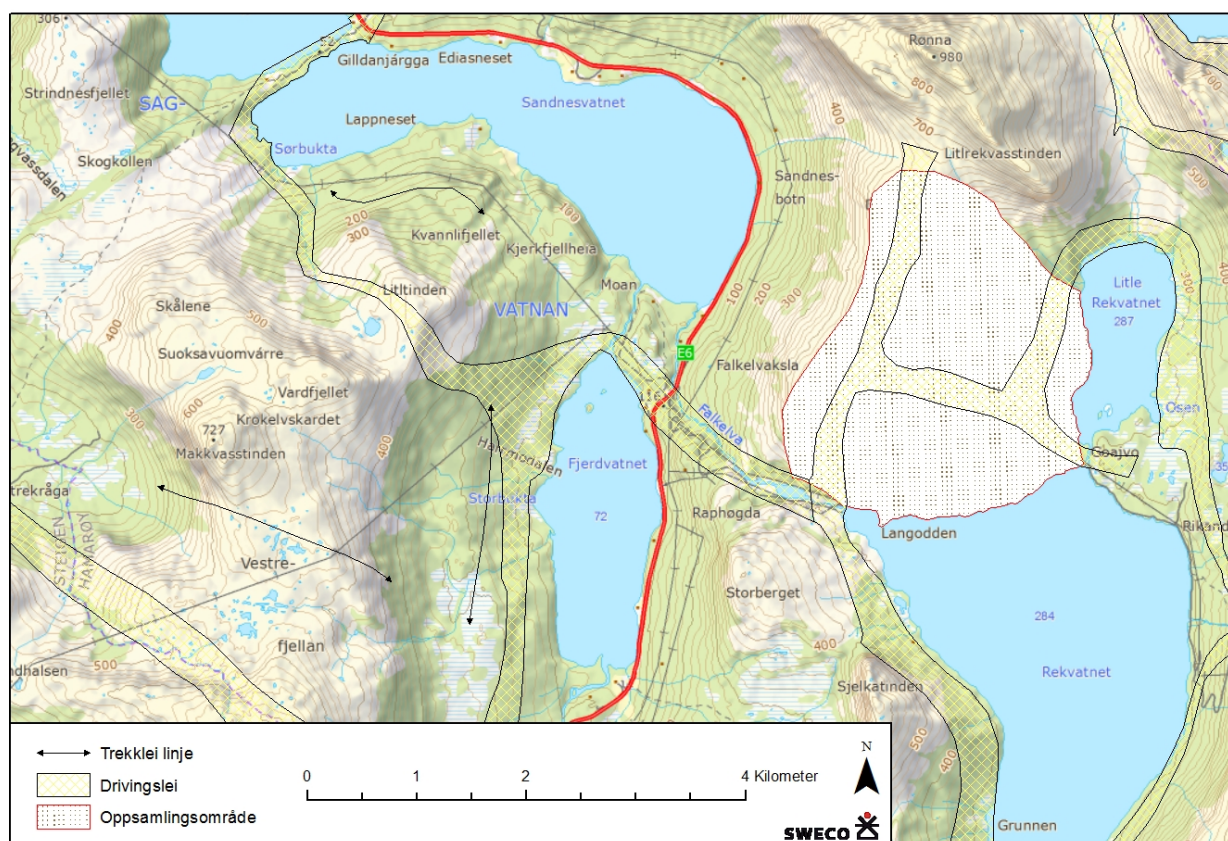
3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektets influensområde ligger i reinbeitedistrikt 27, Stájggo - Hábmær. Dette reinbeitedistriktet omfatter kommunene Sørfold, Hamarøy, Steigen og Tysfjord.

Beskrivelse av reindrift i området baserer seg på reindriftsforvaltningens karttjeneste. Skriftlig forespørsel om utfyllende informasjon er sendt til Reindriftsforvaltningen i Nordland. Svar er ikke mottatt ved innsendelse av denne søknaden.

Prosjektområdet inngår i et større område som benyttes til flere årstidsbeiter. Områdene øst og vest for Fjerdevatnet benyttes som sommerbeite 1 (høysommerland). Hele projektområdet inngår i vårbeite 2 (oksebeiteland og øvrig vårland) og høstbeite 2 (tidlig høstland) (reindrift.no).

En flyttlei krysser i utløpet av Fjerdevatnet, ved det planlagte inntaket til kraftverket. Fjellområdene øst for E6 benyttes som oppsamlingsområde for rein (Figur 3-5).



Figur 3-5 Oppsamlingsområde og flytt- og drivleier i influensområdet til Hoffmannselva kraftverk.

Prosjektområdet har middels til stor verdi for reindrift og samiske interesser.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Negativ påvirkning av utbygginga på reindriftsinteressene vil være størst i anleggsperioden. Uro og forstyrrelser i forbindelse med sprengnings- og gravearbeider vil kunne virke inn negativt under

reintrekket. Anleggsdriften bør derfor planlegges i samråd med de berørte reindriftsutøverne. I driftsperioden vil konfliktpotensialet være vesentlig mindre, men fortsatt hovedsakelig knyttet til området ved inntaksområdet i øvre del av Hoffmannselva.

Ustabile isforhold er en forholdsvis vanlig problemstilling i regulerte vassdrag med større reguleringshøyder, og kan i enkelte tilfeller resultere i at vannene ikke blir tilgjengelige som ferdselsåre for dyr og folk i mesteparten av vinterhalvåret. Den aktuelle reguleringa av Fjerdevatnet er innenfor den naturlige variasjonen i vannstand, og vil trolig ikke virke noe vesentlig inn på isforholdene og mulighetene til å benytte vatnet som ferdselsåre i vinterhalvåret. Tiltaket vil kun medføre marginale endringer i isforholdene.

Samlet sett vil utbygginga ha en liten til middels negativ påvirkning på reindrift og øvrige samiske interesser.

I og med at prosjektområdet har middels til stor verdi for samiske interesser, og utbygginga har liten til middels negativ påvirkning, gir utbygginga middels negative konsekvenser for samiske interesser.

3.12 Jord- og skogressurser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Jordbruksinteressene er i hovedsak knyttet til innmarksarealene ved Kråkmo og ved utløpet av Hoffmannselva. Ved Kråkmo var det tidligere to gårdsbruk, hvorav det minste er nedlagt. Ved det største gårdsbruket (60 mål innmark) er det fremdeles drift med sauehold. Øst for Hoffmannselva er det et nedlagt bruk med et innmarksområde på om lag 10 mål. På vestsida av Fjerdevatnet vokser det blandingskog av lav og middels bonitet. På østsida av vatnet er det mest løvskog med middels og god bonitet, men også mindre plantefelt med gran. Skogdriften i dalføret startet opp på 1800-tallet. Det drives fremdeles en del skogshogst i området (ved og tømmer), og isen i sørenden av Fjerdevatnet blir nå, som tidligere, benyttet som transportvei vinterstid.

Prosjektområdet har liten verdi for jord- og skogressurser.

3.12.2 Konsekvensvurdering

Det planlagte tiltaket vil ikke påvirke eksisterende eller potensiell landbruksdrift i området i vesentlig grad. Veien som planlegges ned til kraftstasjonen vil bedre atkomsten til skogen i området noe. Isforholdene kan bli marginalt dårligere etter gjennomføring av tiltaket, noe som kan påvirke sikkerheten ved transport av tømmer.

Utbygginga vil gi en liten positiv påvirkning på fagtema landbruk.

Da prosjektområdet har liten verdi for landbruk, og påvirkningen blir liten positiv, blir det små positive konsekvenser av utbygginga på landbruk.

3.13 Ferskvannsressurser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen (NVE – Granada).

Prosjektområdet har ingen verdi for temaet.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Fjerdevatnet er grunnet veiforbindelsen (E6) langs østsida lett tilgjengelig, og vannet er godt egnet for både robåt, kano og kajakk. I mangelen av utkjøringsramper for båter, er vatnet ikke like godt tilrettelagt for ferdsel med medbrakt båt. Sandnesvatnet er derimot lett tilgjengelig også for båtferdsel. På sørøstsida av Fjerdevatnet ligger en campingplass som er mye benyttet. Hovedaktivitetene for besøkende i sommerhalvåret er fiske i vatnet og bade- og strandaktiviteter. Utover sensommeren og høsten er det i tillegg en del bærplukking og soppplukking i områdene rundt Fjerdevatnet.

Områdene på vestsida av Fjerdevatnet er lett tilgjengelige og godt egnet for friluftsliv. På grunn av at E6 er godt synlig på motsatt side av vatnet, samt en noe skjemmende kraftlinjetrasé, har ikke dette området særlig preg av å være uberørt. Østsida av vatnet har et svært bratt terreng, og er generelt lite egnet som utgangspunkt for friluftsliv. Fotturister finner imidlertid gode utgangspunkt på flere andre steder i nærliggende områder, hvorav områdene ved sørenden og nordenden av Fjerdevatnet kan nevnes spesielt. Nærområdene til Fjerdevatnet og Hoffmannselva er også ofte benyttet i forbindelse med utøvelse av elgjakt og småviltjakt. Spesielt er liene på vestsida av vatnet en del benyttet under jakt. Generelt sett har Sagelvvassdraget stor verdi som friluftsliv- og rekreasjonsområde, i første rekke for befolkningen i Hamarøy kommune, men også for befolkningen i øvrige deler av regionen.

Hamarøy kommune har hatt konkrete planer om å etablere et opplevelsessenter i området mellom Hoffmannselva og Falkelva. Det planlagte opplevelsessenteret vil eventuelt bli nært knyttet til Knut Hamsun, men vil også være et natur- og friluftssenter med opparbeidete turstier, tilrettelegging for rullestolbrukere og utleie av kanoer og kajaker. Disse planene, som har eksistert i mange år, har imidlertid ikke blitt realisert.

Utløpet av Fjerdevatnet ser ut til å være et egnet sted for sportsfiske etter ørret og røye. Nedre del av Hoffmannselva er også egnet til ørretfiske.

Samlet sett har prosjektets influensområde middels verdi for brukerinteresser.

3.14.2 Konsekvensvurdering

Det er ventet at byggetiden for anlegget blir ca. ett og et halvt år. I anleggsperioden vil økt menneskelig aktivitet kunne skremme bort vilt fra prosjektområdet.

Utløpet til Kaplan-turbinen er under vann og støyproblematikken reduseres derved betydelig. Kraftverket skal utstyres med støydempende tiltak, men forbipasserende kan oppleve noe støy i umiddelbar nærhet til kraftstasjonen. Nærmeste bebodde husstand ligger ca. 0,65 km fra kraftverket, men bak et høydedrag og skog. Nærmeste bebodde husstand i synslinje til kraftverket ligger ca. 1,7 km fra kraftverket.

De tiltakene som vil virke negativt på landskapet, vil også ha negativ påvirkning på friluftslivsaktivitetene som foregår på strekningen mellom brua over utløpet fra Fjerdevatnet og Hoffmannselvas innløp i Sandnesvatnet. E6 er lite synlig fra denne delen av prosjektområdet.

Tiltaket vil ikke ha vesentlig negativ påvirkning for kommunens planer om et opplevelsessenter ved det nedlagte småbruket.

Negativ påvirkning på friluftsliv blir liten til middels.

Da prosjektområdet har middels verdi for friluftsliv og negativ påvirkning blir liten til middels, blir de negative konsekvensene for friluftsliv små til middels negative.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen bidrar med inntekter til eierne Nord-Norsk Småkraft AS, og grunneier. Det skal ikke svares grunnrenteskatt til Staten eller naturressursskatt til kommunen og Fylkeskommunen etter gjeldende skatteregime da innslagspunktet for disse skattene trer inn på en generatorytelse på 5,5 MVA. Det innføres eiendomsskatt i Hamarøy kommune fra 2013. I tillegg vil det bli inntektsskatt til kommunen der eierne er bosatt.

Hoffmannselva kraftverk vil gi en gjennomsnittlig årsproduksjon på 16,8 GWh. Dette gir strøm til ca. 840 husstander.

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

Tiltaket forventes å gi liten positiv konsekvens for samfunnet.

3.16 Kraftlinjer

Det går i dag flere kraftlinjer gjennom området. En følger E6 på vestsiden. En linje krysser Hoffmannselva oppstrøms det planlagte inntaket.

Det vil legges en ca. 1200 m lang 22 kV jordkabel i grøft langs veien fra kraftstasjonen opp til Falkelv transformatorstasjon. Da jordkabelen skal graves ned, og legges i tilknytning til veien, vil dette ikke medføre negative konsekvenser utover det som er beskrevet i kapittel 3.5 og 3.6.

Nettilknytning via jordkabel gir ubetydelig konsekvens.

3.17 Dam og trykkrør

Det er ingen permanent boligbebyggelse som vil bli berørt av et dam- eller rørbrudd. Miljømessige virkninger ved brudd forventes å bli små. Detaljerte beregninger og beskrivelse av konsekvenser ved brudd på dammer og trykkrør er vedlagt i et eget trykt vedlegg.

Inntaksdam

Det bygges en 45 m lang og maksimalt 3 m høy betongdam ved inntaket.

Det foreslås at inntaksterskelen plasseres i klasse 0.

Rørgate

Rørgaten består av to 50 m lange GRP-rør med diameter 2,0 m med trykkehøyde 25 m.

Det foreslås at trykkrøret plasseres i klasse 0.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Kraftverk og vannvei kan alternativt legges på vestsiden av Hoffmannselva (1), med inntak i Fjerdevatnet og med utløp i Falkelva (2) eller uten regulering av Fjerdevatnet (3).

(1) er nesten identisk med Samlet Plan-alternativet. Ved (1) legges kraftstasjonen i dagen ved kote 47. Det siste stykket legges i rør i grøft. Vannveien vil bli noe kortere enn i alternativ 1, men fjelloverdekningen er dårligere og det slake partiet mot kraftstasjonsområdet gjør at påhugget blir omfattende og skjemmende. I tillegg vil strekningen med rør i grøft bli betydelig lengre enn det omsøkte alternativet. Det må i tillegg bygges bro/legges stein for kjøring over Hoffmannselva. Samlet sett er de negative konsekvensene ved dette alternativet vurdert som større enn de positive.

Ved (2) legges kraftstasjonen i dagen ca. 250 meter oppstrøms Falkelvas utløp i Sandnesvatnet. Vannveien går for det meste i tunnel med et lite stykke med rør i grøft mot kraftstasjonen. Stykket fra kraftstasjonen til Sandnesvatnet kanaliseres og bunnforholdene i kanalen tilrettelegges med tanke på å lage gode gyteforhold for fisk. Økonomisk sett vil dette alternativet bli dyrere enn omsøkt alternativ grunnet lengre vannvei. Miljømessig vil det medføre at Hoffmannselvas øvre og nedre parti mister mye av sin verdi som beite- og gyteplass for fisk da innløp og utløp vil få redusert vannføring i store deler av året. Samlet sett er de negative konsekvensene ved dette alternativet vurdert som større enn de positive.

Ved (3) reduseres produksjonen fra 16,8 GWh til 16,6 GWh, en total reduksjon på 0,2 GWh. Reguleringen skal skje innen naturlig vannstandsvariasjon i Fjerdevatnet. Således vil ikke reguleringen medføre store endringer i vannstandsregimet. Storlom hekker langs Fjerdevatnet, og en restriksjon på regulering i hekkesesongen vil ha en positiv effekt for storlomen. Samlet sett er de negative konsekvensene ved dette alternativet vurdert som større enn de positive.

Rør i grøft langs hele dette strekket er ikke vurdert da røret og grøfta vil bli svært stor (rørdiameter, D = 2,6 m) og traseen vil bli skjemmende i terrenget (bredde over 25 m).

3.19 Samlet vurdering

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Inngrepsfrie naturområder	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Middels til stor	Middels negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Middels til stor	Middels negativ	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten	Liten positiv	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Samfunnsmessige virkninger		Liten positiv	Søker & konsulents
Kraftlinjer		Ubetydelig	Søker & konsulents

3.20 Samlet belastning

Det er flere eksisterende kraftverk i regionen. Det nærmeste er Rekvatn kraftverk, som ligger øst for Fjerdevatnet. Slunkajavvre lenger øst har gjennom regulering og etableringa av Slunkajavvre kraftverk i 1983 blitt overført til Rekvatnet, med den følge at avrenninga til Sjuendevatnet, Sjettevatnet og Femtevatnet har blitt sterkt redusert. I Slunkajavvre-utbygginga ble det også overført vann fra Goigjavrre i Hellemovassdraget til Slunkajavvre. Vann fra Rekvatnet med tilsvarende nedbørfelt gikk tidligere i Falkelva, med utløp i Sandnesvatnet like øst for Hoffmannselva, og er gjennom Rekvatn kraftverk overført til Fjerdevatnet. Det ekstra vannet går dermed i Hoffmannselva, og gjør at vannføringen i elva er høyere enn opprinnelig. Sagfossen kraftverk utnytter vannet nederst i Sagelvassdraget, mellom Nervatnet og Sagfjorden. Det er gitt konsesjon til Femtevasselva kraftverk, som vil utnytte deler av fallet mellom Femtevatnet og Fjerdevatnet.

Biologisk mangfold

Det er ingen viktige naturtyper i prosjektområdet til Hoffmannselva eller Femtevasselva kraftverk. Byggingen av kraftverka vil derfor ikke føre til økt belastning på viktige naturtyper.

Rødlistede rovdyr registrert i/nær prosjektområdet er jerv, gaupe og oter. De fleste prosjektområdene for planlagte utbygginger i regionen inngår i leveområdene for jerv og gaupe. Det er imidlertid andre trusselfaktorer enn småkraftutbygging som vurderes som utslagsgivende for artenes tilstedeværelse i regionen. Det er ikke kjent noen yngleområder eller andre spesielt viktige funksjonsområder for gaupe nær prosjektområdet, og arten benytter svært store leveområder som går langt utover områdene for utbygging. Den samlede belastningen på rødlistede rovdyr vil bli liten.

Oteren ferdes i mange elver i regionen hvor det er bra tilgang til fisk. Det er i hovedsak kraftverkernes påvirkning på fiskebestandene som påvirker forholdene for oteren i vassdragene. Hoffmannselva har en liten strekning med potensial for anadrom fisk og gyteområder, og den anadrome fisken er ikke tallrik i elva på nåværende tidspunkt. I de øvre delene av prosjektområdet er det stritt og lite potensial for fisk. Hoffmannselva kraftverk medfører vannreduksjon på et område med verdi for anadrom fisk, men da fiskebestandene i elva er små er det ikke forventet at utbygginga vil øke den samlede belastningen på oter betydelig.

Både strandsnipe og fossekall holder til i elva, og det er sannsynlig at de hekker i prosjektområdet. Begge artene er registrert andre steder både i Hamarøy og nabokommunene, og er relativt vanlige innslag i norske vassdrag. Redusert vannføring som følge av Hoffmannselva kraftverk kan føre til økt predasjon på reir til fossekall. I og med at det er flere kraftverk i området, planlagte og eksisterende, kan Hoffmannselva kraftverk bidra til å øke den negative belastningen på fossekall. Strandsnipe er mindre kravstor til habitat og antas å bli mindre påvirket av vannkraftutbygging enn fossekall. Den samlede belastningen forventes å bli liten.

Landskap

Berørte elvestrekninger for Hoffmannselva vil gi redusert vannføring, på samme måte som de andre kraftverkene i området. Dette vil medføre at strykene vil miste noe av sin inntryksstyrke. Inntak og kraftstasjon vil også prege nærmiljøet. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite framtreddende, men mange små inngrep reduserer gjerne inntrykket av urørthet. Dermed kan den samlede belastningen i et område med mange utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg. Den berørte elvestrekningen i Hoffmannselva går i stor grad gjennom skog, og er derfor lite synlig i landskapet sammenliknet med mer eksponerte elvestrekninger i åpnere landskap.

Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Ved utbygging av vannkraft får vassdragsstrekninger redusert vannføring og tekniske inngrep, og opplevelsen av vassdrag som en del av turopplevelsen reduseres. Det er fra før flere kraftverk og andre inngrep i området. Kraftverket vil bidra noe til økt samlet belastning på friluftsliv i regionen.

Reindrift

Hoffmannselva kraftverk berører et område som har flere funksjoner for reindriftnæringen, herunder vårbeite og sommerbeite, samt drivingslei. Negativ påvirkning på reindrift vil bli størst i anleggsfasen, hvor rein kan bli forstyrret og endre bruken av området. Den samlede belastningen for reindrift forventes å bli av en viss betydning i anleggsperioden. Gjennom god dialog med næringen, og godt planlagt anleggsarbeid vil den samlede belastningen imidlertid kunne holdes på et akseptabelt nivå. I driftsfase vil de planlagte utbyggingene ikke øke den samlede belastningen på reindrift.

Kulturminner

Det er et potensial for kulturminner i området for Hoffmannselva kraftverk, både samiske og ikke-samiske, og det samme forventes for andre prosjekter som er planlagt i regionen. Dette kan medføre økt negativ belastning på kulturminner, men omfanget er usikkert før eventuelle undersøkelser er

gjennomført. Tiltaket kan også føre til mer støy rundt Hoffmannselva gård, og redusere verdien av kulturminnene og -miljøet.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Planlagte avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det skal slippes minstevannføring. Se Tabell 4-1 for en oversikt over omsøkt minstevannføringslipp og alternative minstevannføringslipp i Hoffmannselva.

Tabell 4-1 Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 1 er omsøkt)

Hoffmannselva kraftverk	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, kr/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 0	0.00	0.00	18.6	2.7
scenario 1	1.61 (Q5S)	0,91 (Q5V)	16.8	3.0
scenario 2	1.01 (ALV)	1.01 (ALV)	17.1	2.9
scenario 3	1.61 (Q5S)	0.00	17.6	2.8

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

De valgte minstevannføringsnivåene er basert på vanlige hydrologiske beregninger. Siden Sagelvvassdraget har en liten bestand laks, sjørret og sjørøye, er det viktig at det blir sluppet minstevannføring hele året. Ved å benytte 5-persentilen for både vinter- og sommersesong, unngår man at nivået på lavvannføringen endres som følge av utbyggingen.

Tilpasning av traséer

En form for avbøtende tiltak som kan ha betydning for landskap, biologisk mangfold og kulturminner, er at det tas hensyn til temaene under stikking av eksakte traséer for vannvei og vei. Dette må imidlertid avgjøres i detaljprosjekteringen av tiltaket.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Traséene skal derfor ikke tilsås med ordinær gressfrøblanding, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, vil man forsøke å ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsperioden på en slik måte at det kan legges tilbake ved tildekking av vannveien.

Samarbeid med reindriftsnæringen

Det skal opprettes kontakt med reindriftsnæringen. Anleggsarbeidet skal tilpasses slik at det forstyrrer reinen i nærområdet så lite som mulig og tas spesielt hensyn i driftsfasen for rein.

Støydempende tiltak

Det skal iverksettes tiltak for å dempe støy fra kraftverket. Dette kan inkludere støyvoller, lydfeiler osv.

4.2 Mulige avbøtende tiltak

Restriksjoner på regulering

Storlom er følsom ovenfor vannstandsendinger, og da spesielt i hekkeperioden. For å redusere de negative konsekvensene for arten, bør ikke vannstanden være mer enn 30 cm under høyeste regulerte vannstand (HRV) i perioden 15. mai til 1. juli.

Ingen regulering av Fjerdevatnet

Et alternativ uten regulering av Fjerdevatnet vil redusere produksjonen i Hoffmannselva kraftverk fra 16,8 GWh til 16,6 GWh, en reduksjon på 0,2 GWh.

Omløpsventil

Ved uventet utfall i kraftverket vil det ta lang tid før det vil bli overløp over dammen. Det anbefales derfor at det installeres omløpsventil for å hindre fiskedød som følge av stranding nedstrøms kraftstasjonen.

Dialog med andre interessegrupper

Av hensyn til utøvelsen av elgjakt bør man i den grad det er mulig unngå å legge de mest støyende anleggsarbeidene til siste halvdel av september. Dette forutsetter dialog med eventuelle interessegrupper.

Bygge ny vei frem til bro over Hoffmannselva

Broen over Hoffmannselva ved utløpet av Fjerdevatnet ble bygget som følge av et konsesjonskrav når Rekvatn kraftverk fikk konsesjon. Det ble ikke bygget vei fra eksisterende skogsvei frem til brua. Det foreslås at det bygges en enkel vei av utsprengte tunnelmasser fra eksisterende skogsbilvei frem til østre brokar. Lengden på ny vei blir ca. 110 m. Dette vil gjøre ferdsel i området enklere for alle samfunnsgrupper og blant annet bidra til at grunneiere lettere kan drive næringsvirksomhet på vestsiden av Fjerdevatnet.

5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

Muntlige kilder og brev

Per Kråkmo, lokalkjent

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.

Korbøl, A., D. Kjellevoid 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.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge

Lindgaard, A. og Henriksen, S. 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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

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

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

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

Databaser og annet

Artdatabanken. Artskart.

Artdatabanken. Rødlistebasen

Direktoratet for naturforvaltning. Inngrepsfrie Naturområder i Norge 2008, Naturbase, Lakseregisteret

Direktoratet for naturforvaltning. WMS-klient

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn, Grunnvannsdatabasen.

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

Reindriftsforvaltningen. Reindriftskart

Riksantikvaren. Kulturminnesok.no

Skog og Landskap. Kilden – til arealinformasjon

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste

www.vannportalen.no

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Egil Andreas Vartdal.

Kvalitetssikring: Tor Gjermundsen

Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Torstein Rød Klausen, Per Ivar Bergan og Hans Mack Berger.

Kvalitetssikring: Aslaug T. Nastad

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1: *Oversiktskart*

Vedlegg 2: *Oversiktskart/Hovedlayout*

Vedlegg 3: *Planskisse over kraftverket*

Vedlegg 4: *Varighetskurver for vinter- og sommersesong*

Vedlegg 5: *Vannføringskurver*

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: *Bilder fra berørt område og vassdraget*

Vedlegg 7: *Bilder av vassdraget ved forskjellige vannføringer*

Vedlegg 8: *Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere*

Vedlegg 9: *Nettilknytning*

Vedlegg 10: *Biologisk mangfold – rapport*

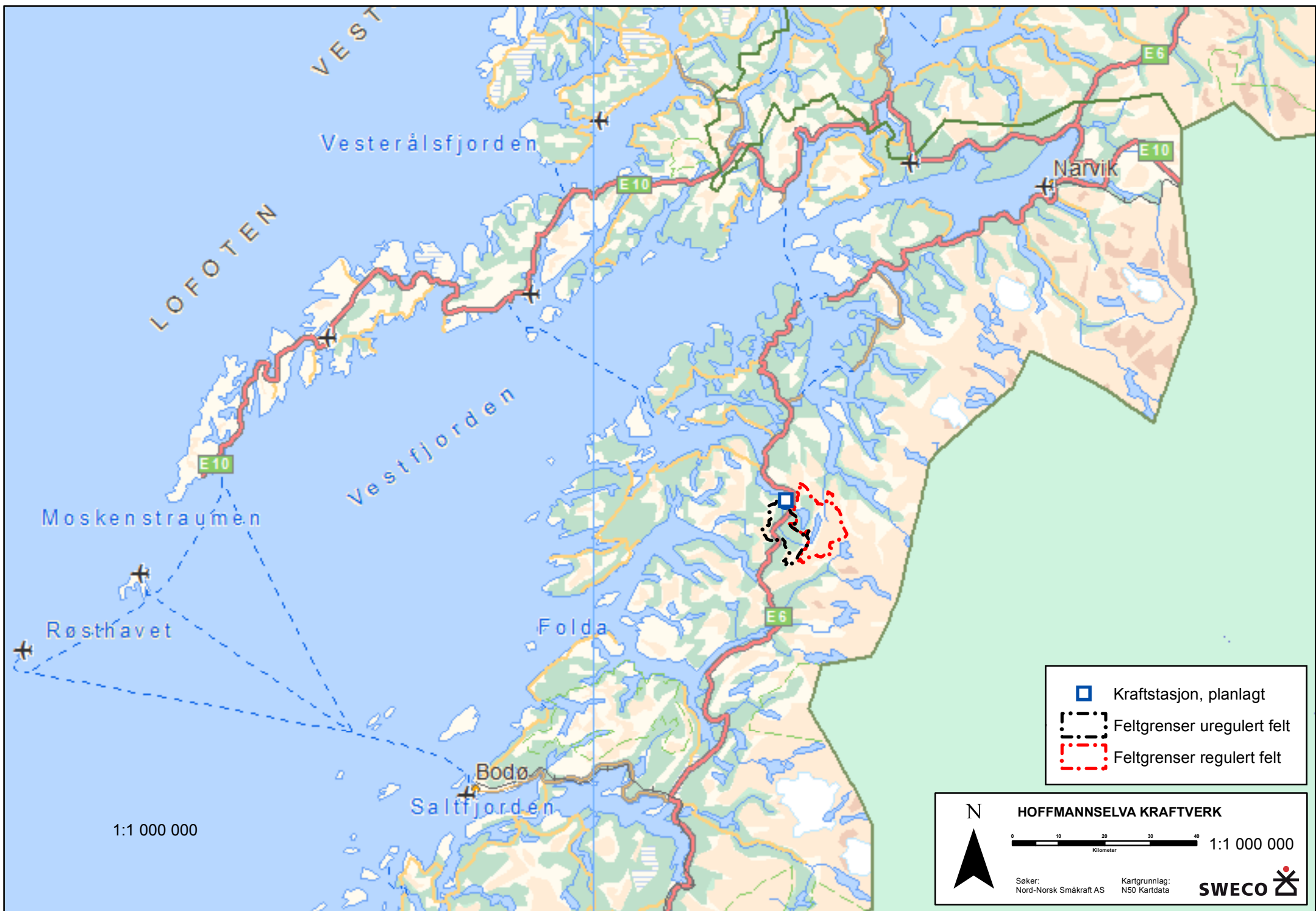
Ikke opptrykte følgedokumenter (for NVE)

- *Hydrologiske forhold*

- *Klassifisering av dammer og trykkrør*

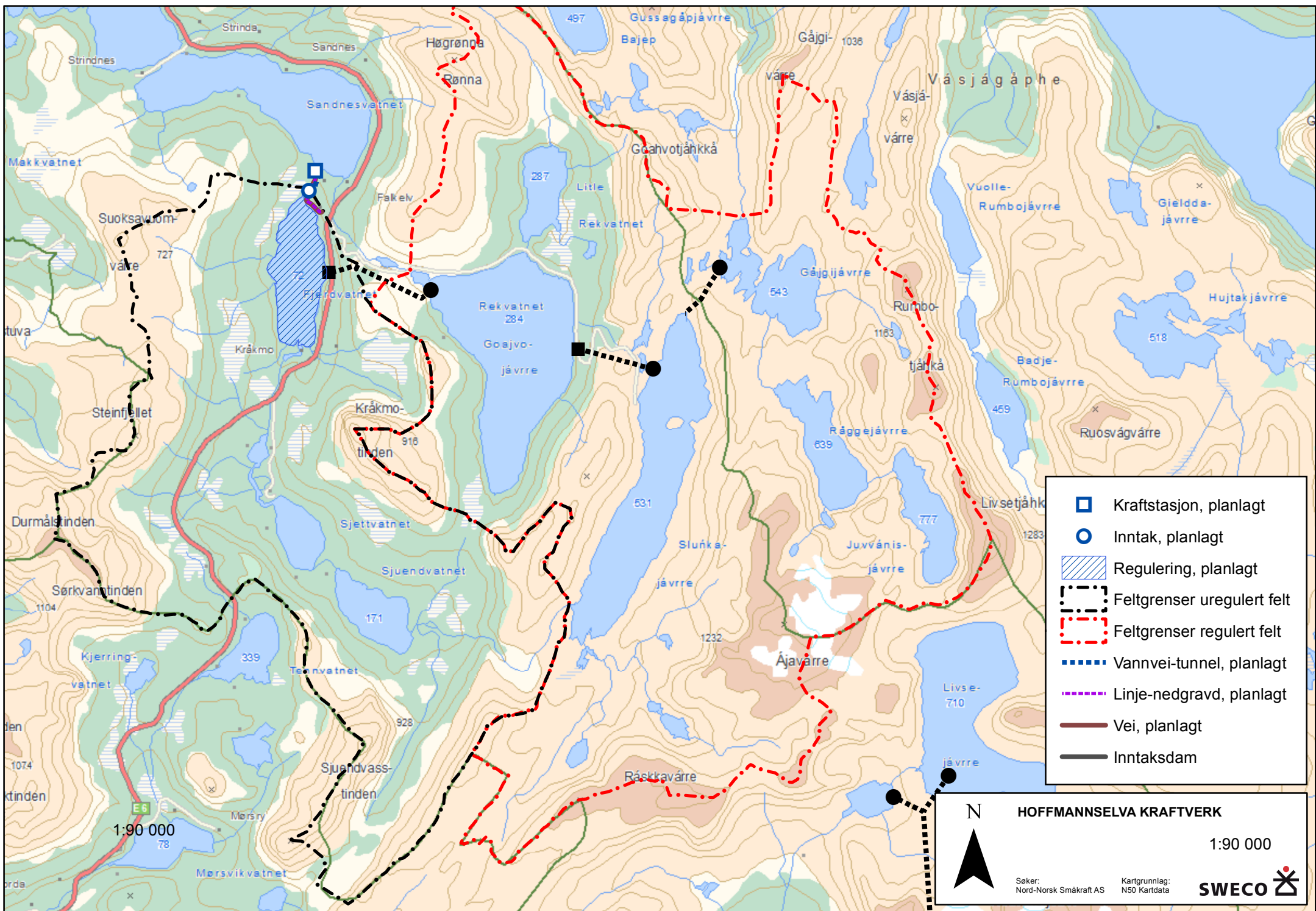
VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART



VEDLEGG 2:

OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,
HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET



- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Regulering, planlagt
- Feltgrenser uregulert felt
- Feltgrenser regulert felt
- Vannvei-tunnel, planlagt
- Linje-nedgravd, planlagt
- Vei, planlagt
- Inntaksdam



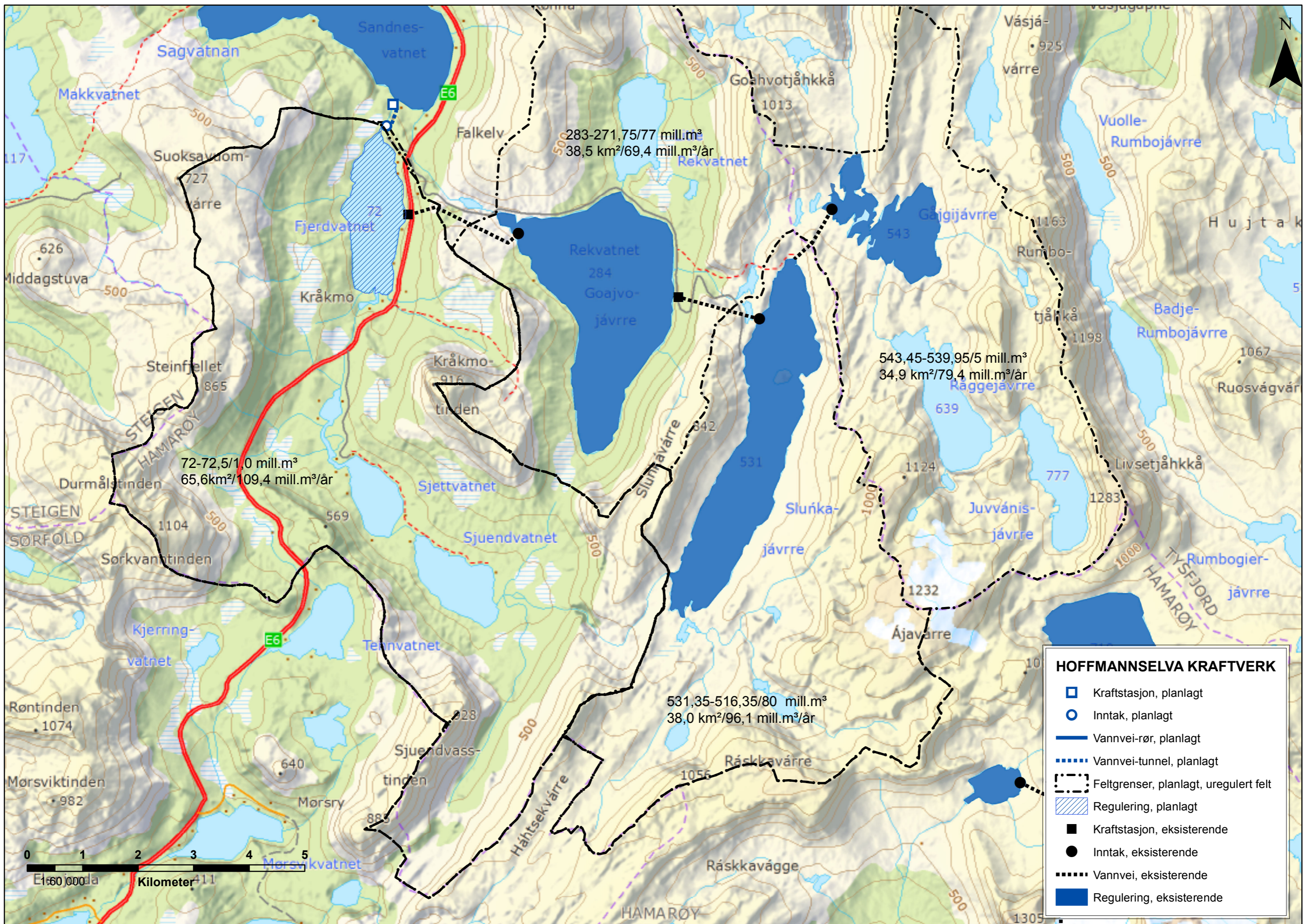
HOFFMANSELVA KRAFTVERK

1:90 000

Søker: Nord-Norsk Småkraft AS

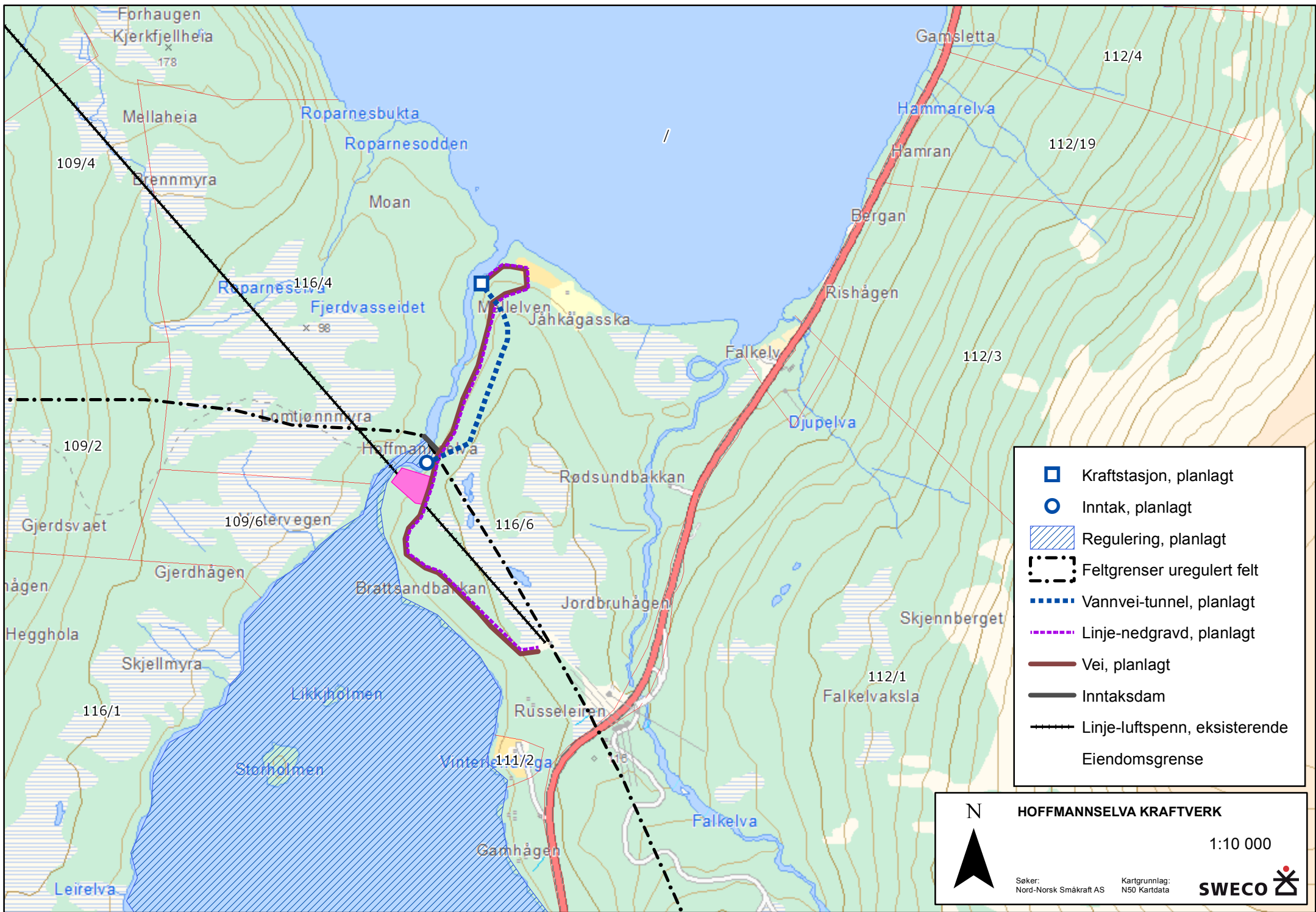
Kartgrunnlag: N50 Kartdata





VEDLEGG 3:

PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET



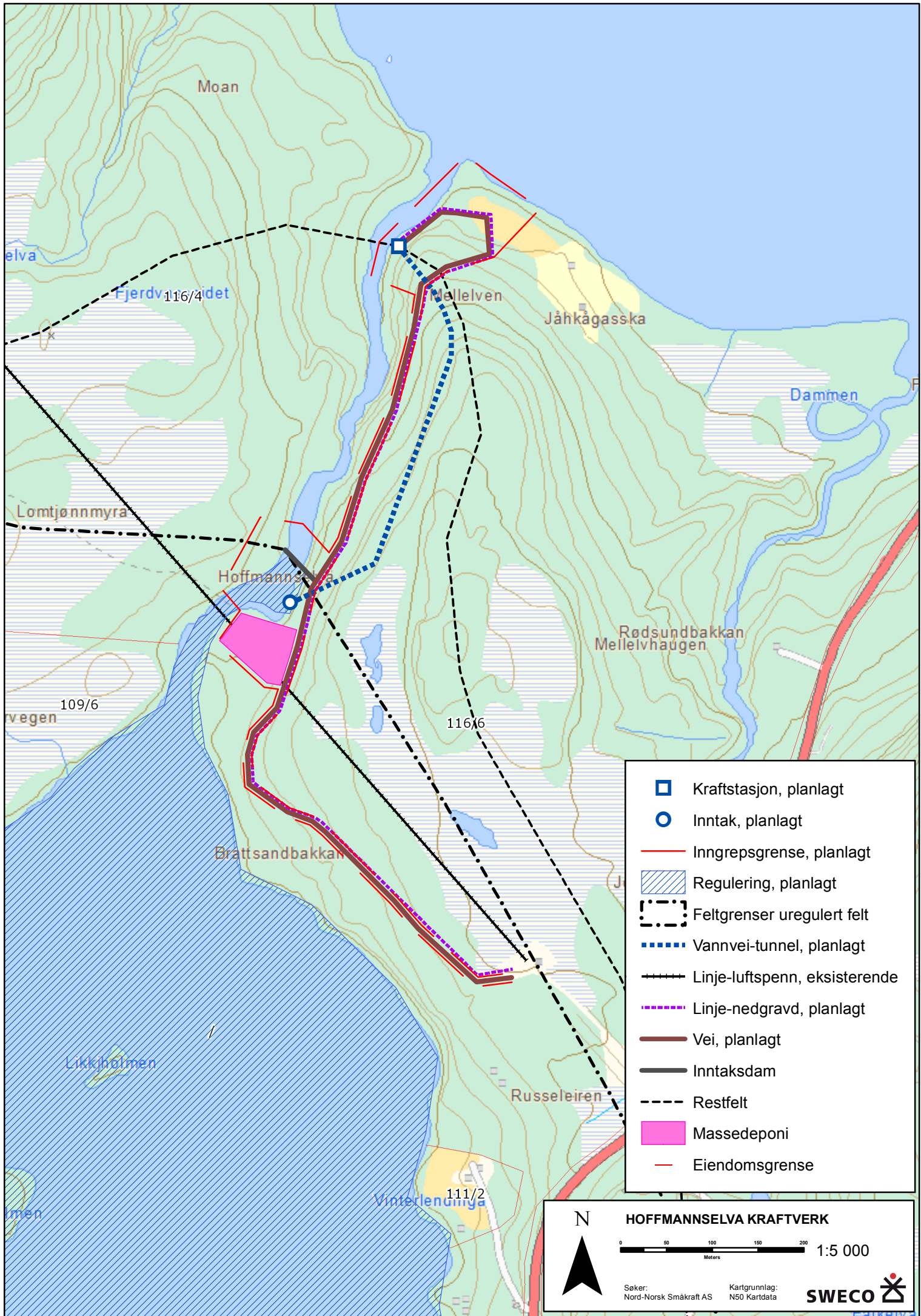
- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Regulering, planlagt
- Feltgrenser uregulert felt
- Vannvei-tunnel, planlagt
- Linje-nedgravd, planlagt
- Vei, planlagt
- Inntaksdam
- Linje-luftspenn, eksisterende
- Eiendomsgrense

N

HOFFMANSELVA KRAFTVERK

1:10 000

Søker: Nord-Norsk Småkraft AS Kartgrunnlag: N50 Kartdata **SWECO**



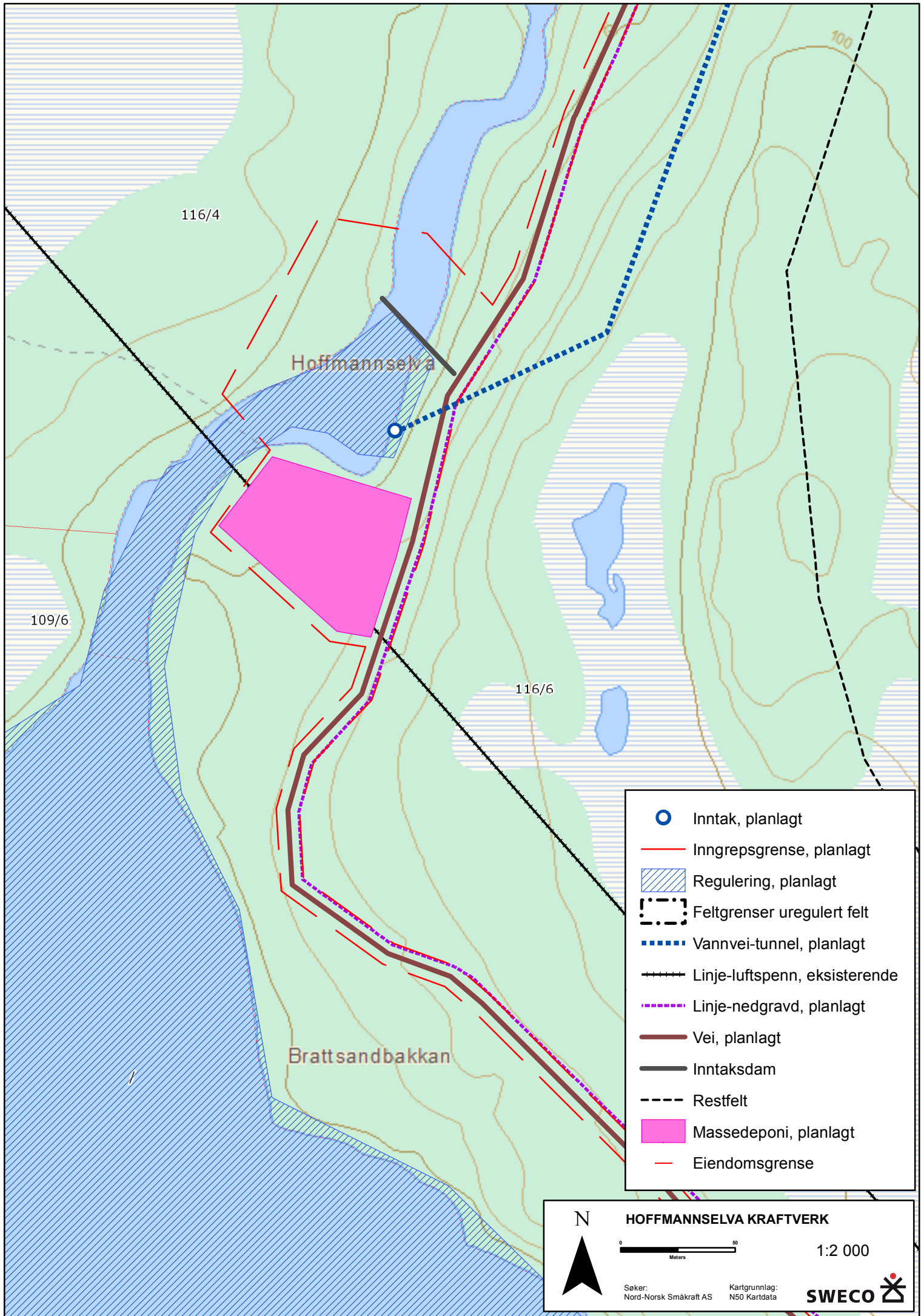
- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Inngrepsgrense, planlagt
- Regulering, planlagt
- Feltgrenser uregulert felt
- Vannvei-tunnel, planlagt
- Linje-luftspenn, eksisterende
- Linje-nedgravd, planlagt
- Vei, planlagt
- Inntaksdam
- Restfelt
- Massedeponi
- Eiendomsgrense

HOFFMANSELVA KRAFTVERK

0 50 100 150 200 1:5 000
Meters

Søker: Nord-Norsk Småkraft AS Kartgrunnlag: N50 Kartdata

SWECO















116/4

Hoffmannselva

109/6

116/6

Brattsandbakkan

-  Inntak, planlagt
-  Inngrepsgrense, planlagt
-  Regulering, planlagt
-  Feltgrenser uregulert felt
-  Vannvei-tunnel, planlagt
-  Linje-luftspenn, eksisterende
-  Linje-nedgravd, planlagt
-  Vei, planlagt
-  Inntaksdam
-  Restfelt
-  Massedeponi, planlagt
-  Eiendomsgrense

N



HOFFMANSELVA KRAFTVERK



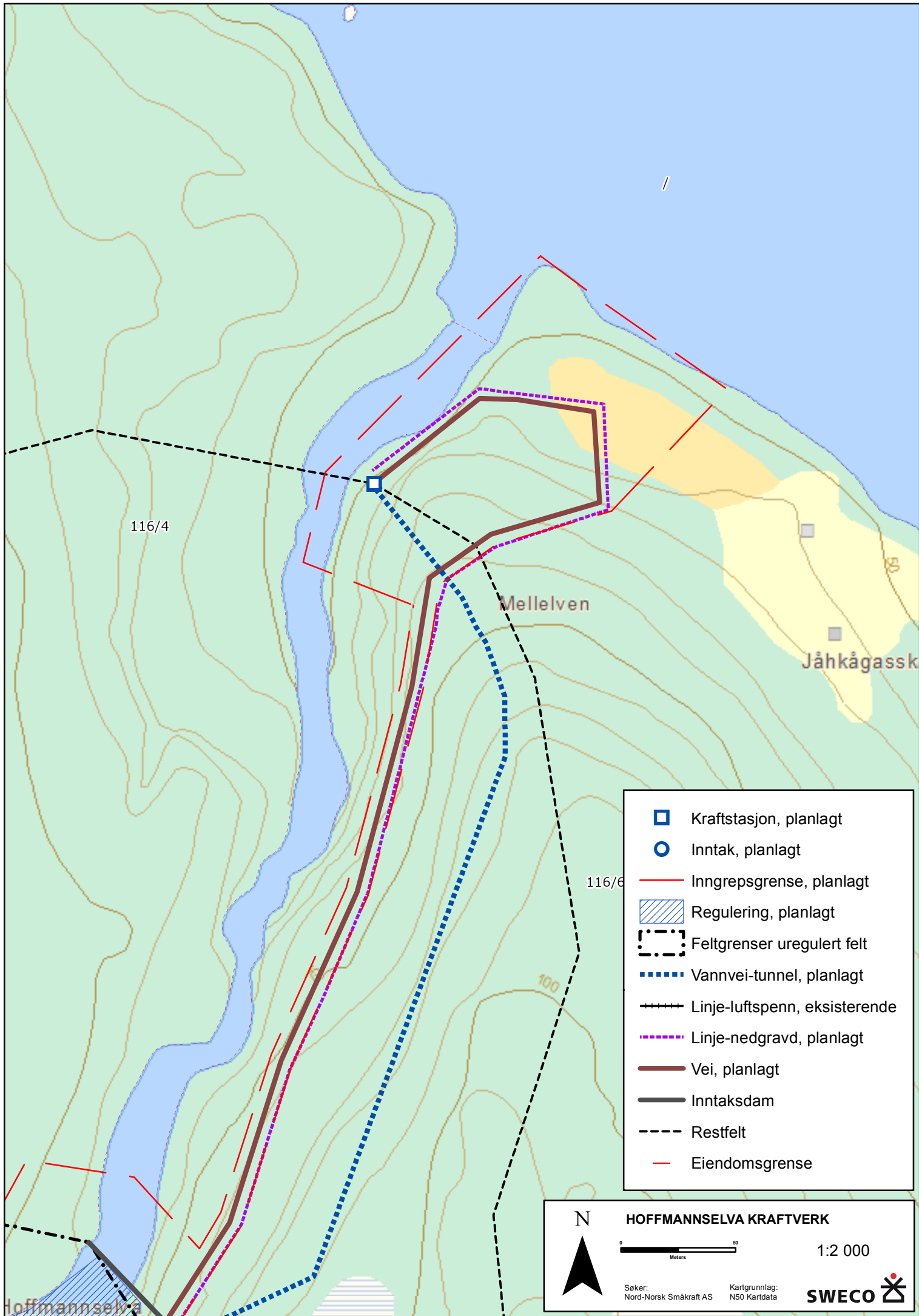
0 50
Meters

1:2 000

Søker:
Nord-Norsk Småkraft AS

Kartgrunnlag:
N50 Kartdata





116/4

Mellelven

Jåhkågassk

116/6

100

- Kraftstasjon, planlagt
- Inntak, planlagt
- Inngrepsgrense, planlagt
- Regulering, planlagt
- Feltgrenser uregulert felt
- Vannvei-tunnel, planlagt
- Linje-luftspenn, eksisterende
- Linje-nedgravd, planlagt
- Vei, planlagt
- Inntaksdam
- Restfelt
- Eiendomsgrense



HOFFMANNSELVA KRAFTVERK

0 50
Meters

1:2 000

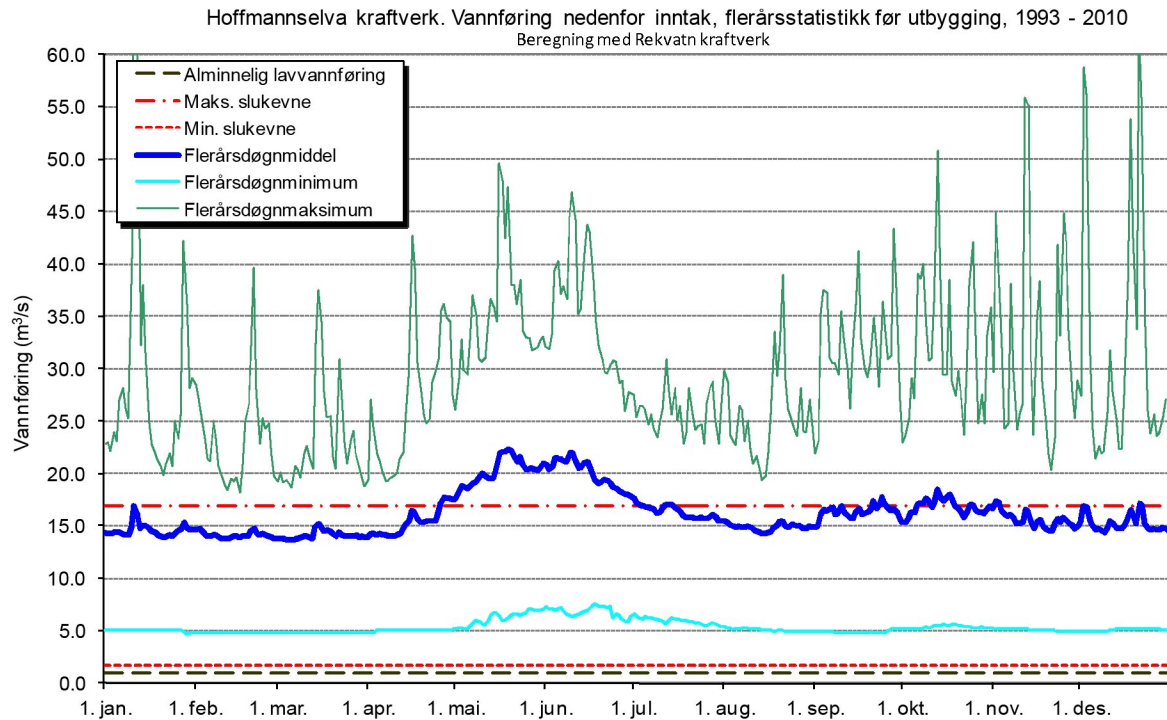
Søker:
Nord-Norsk Småkraft AS

Kartgrunnlag:
N50 Kartdata

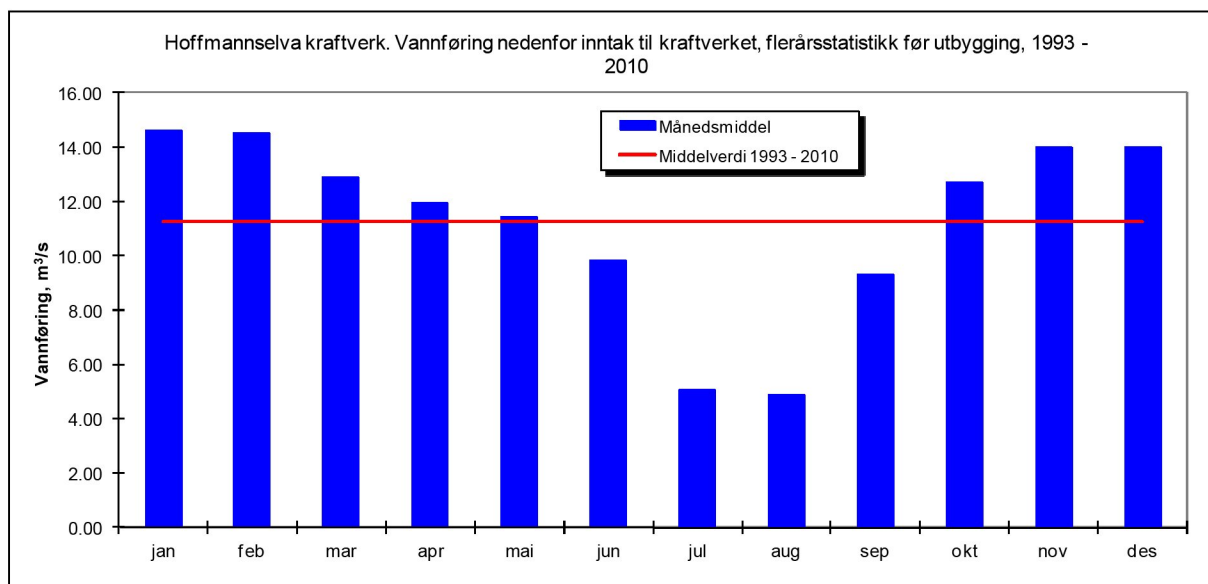


VEDLEGG 4:

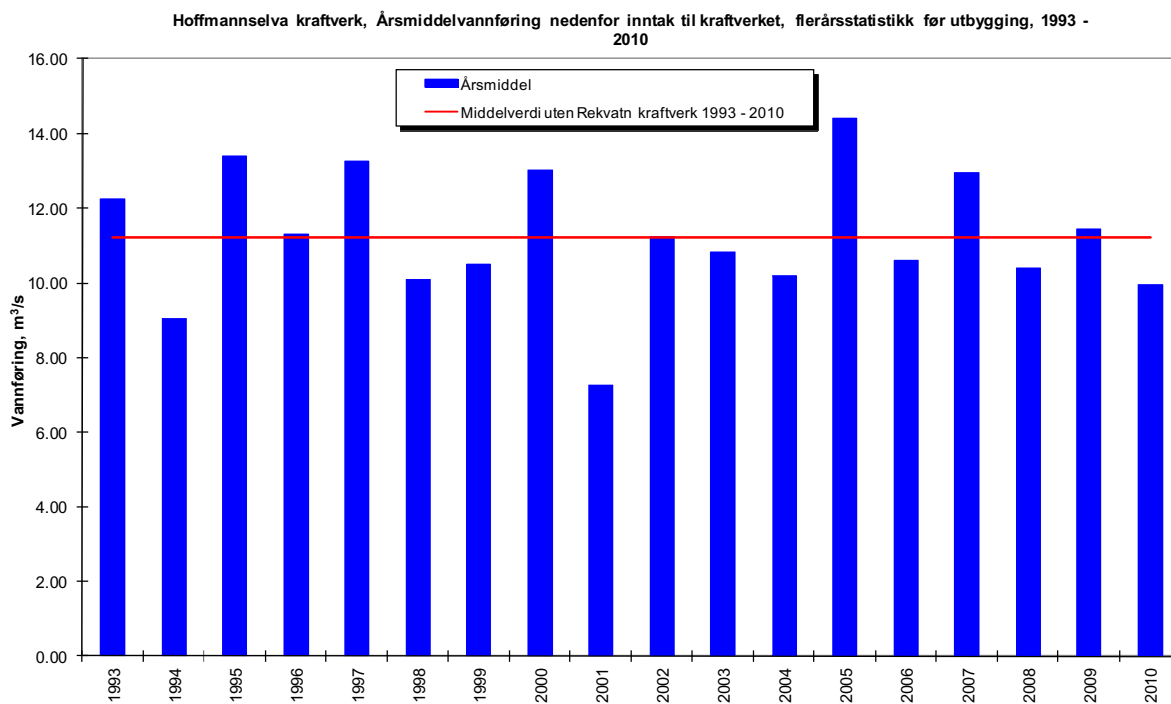
VARIGHETSKURVER



Figur 1: Flerårsstatistikk vannføring, døgnverdier

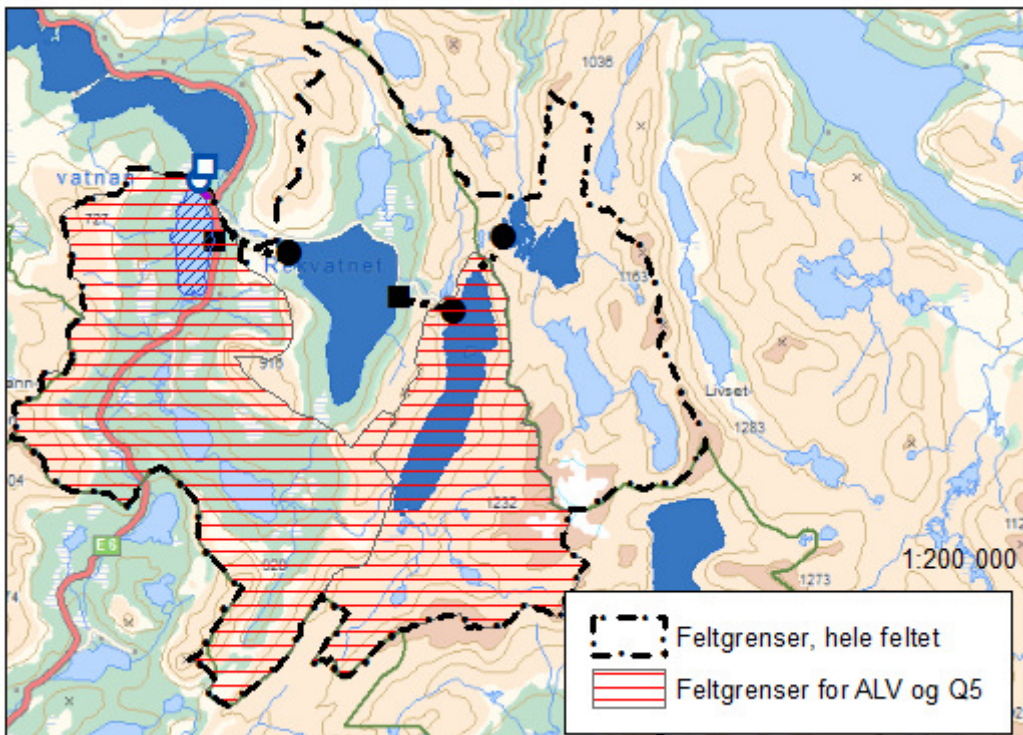


Figur 2: Flerårsstatistikk vannføring, månedsmiddel og årsmiddel

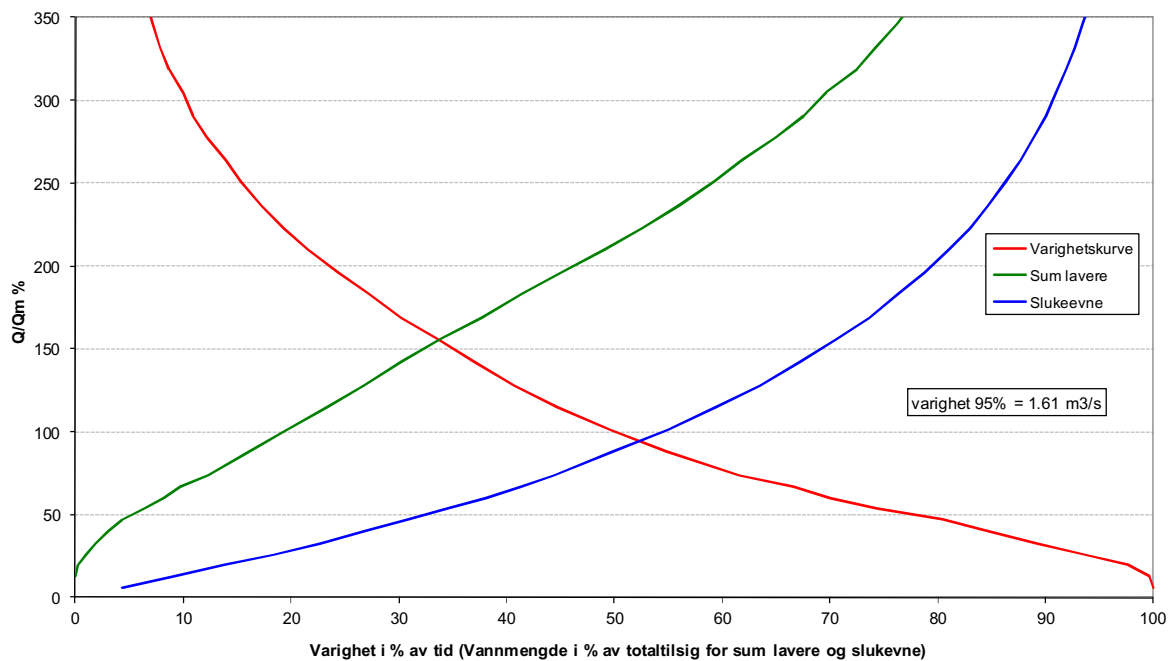


Figur 3: Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning

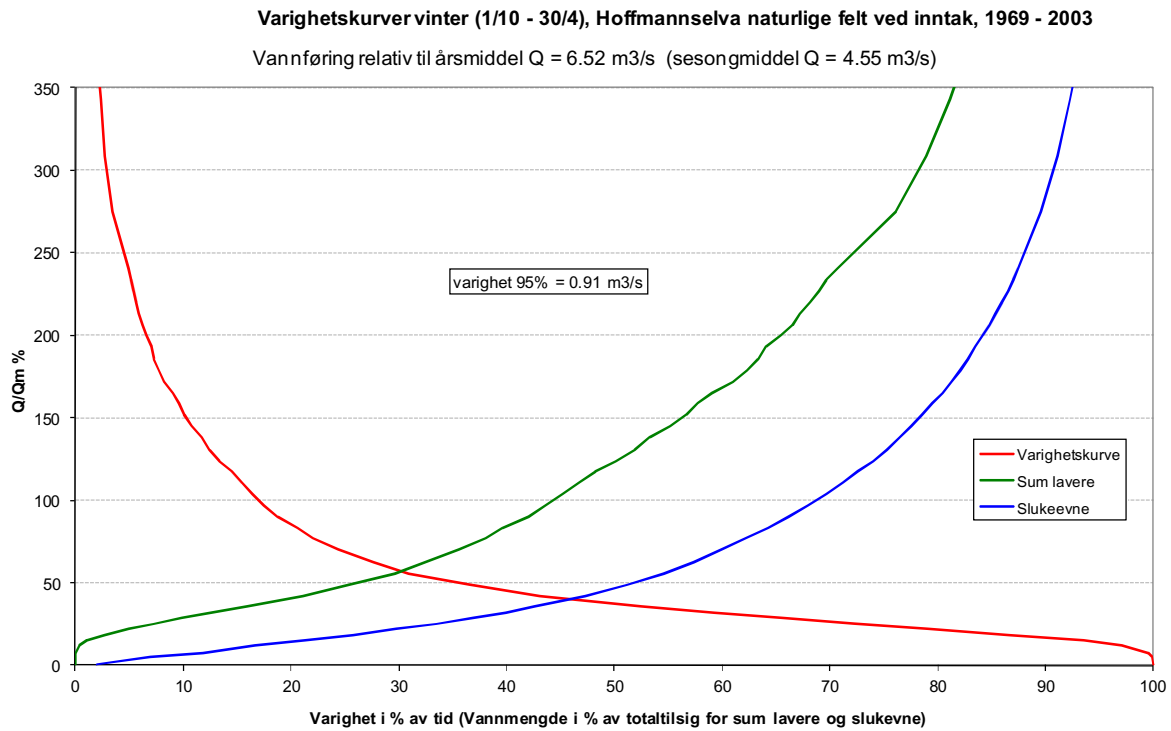
Varighetskurver for beregning av ALV og Q5 for naturlig felt (se figur under)



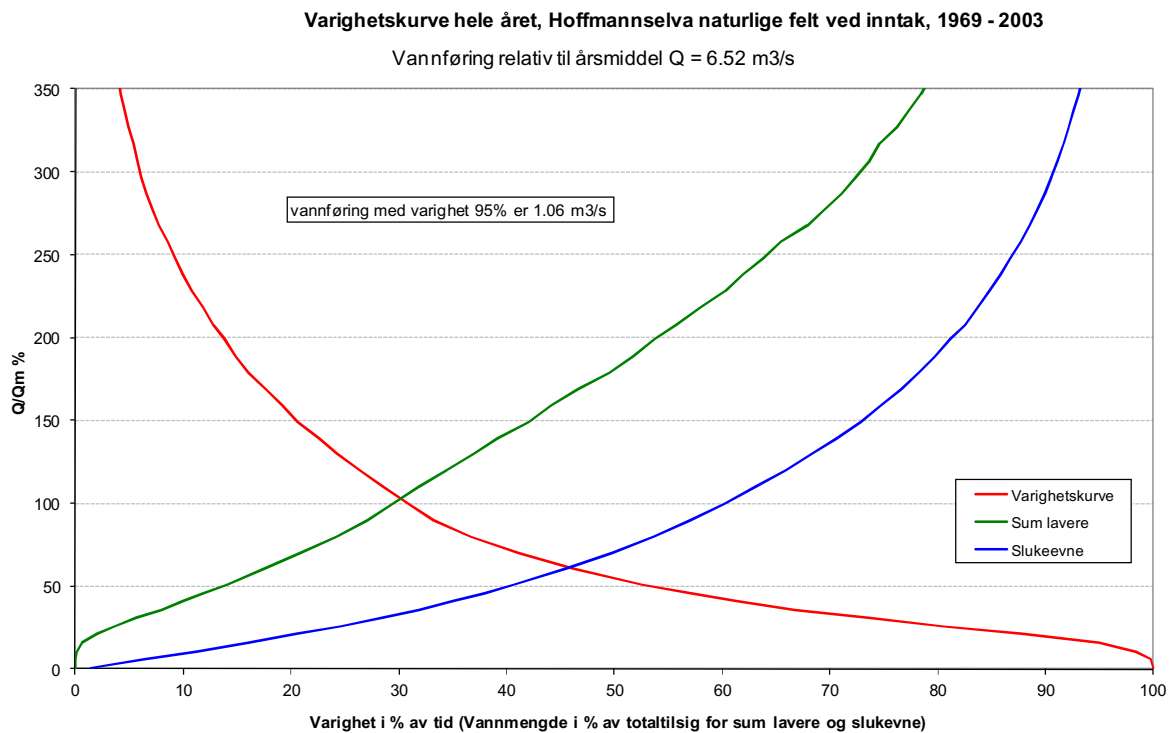
Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Hoffmannselva naturlige felt ved inntak, 1969 - 2003
Vannføring relativ til årsmiddel Q = 6.53 m³/s (sesongmiddel Q = 9.27 m³/s)



Figur 4. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).

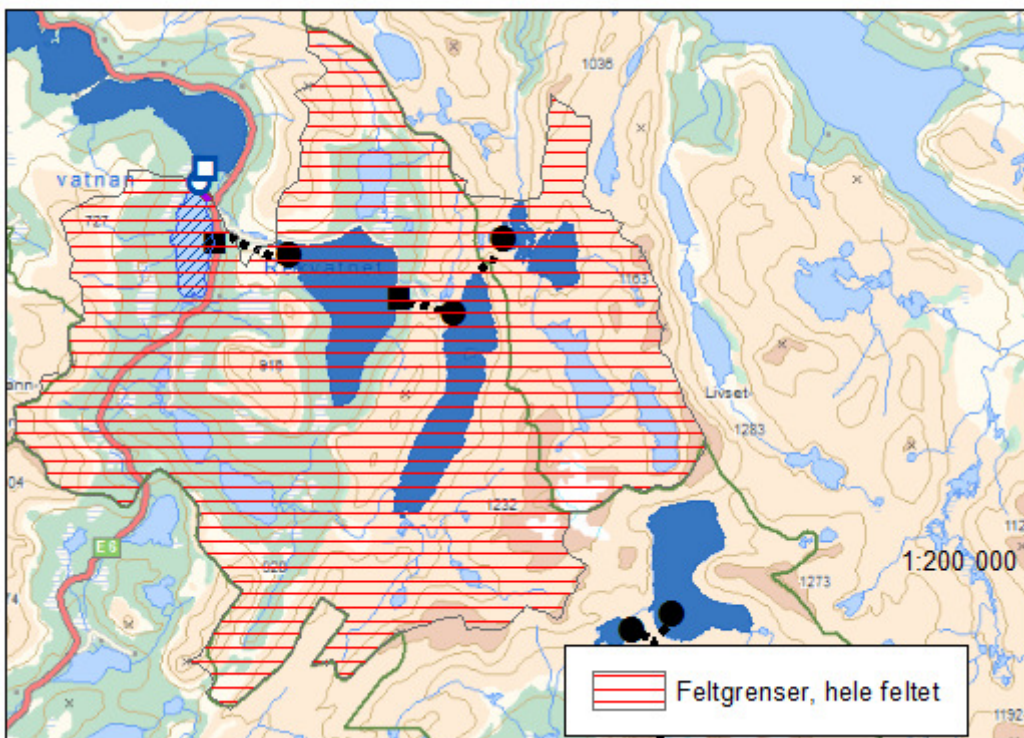


Figur 5. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

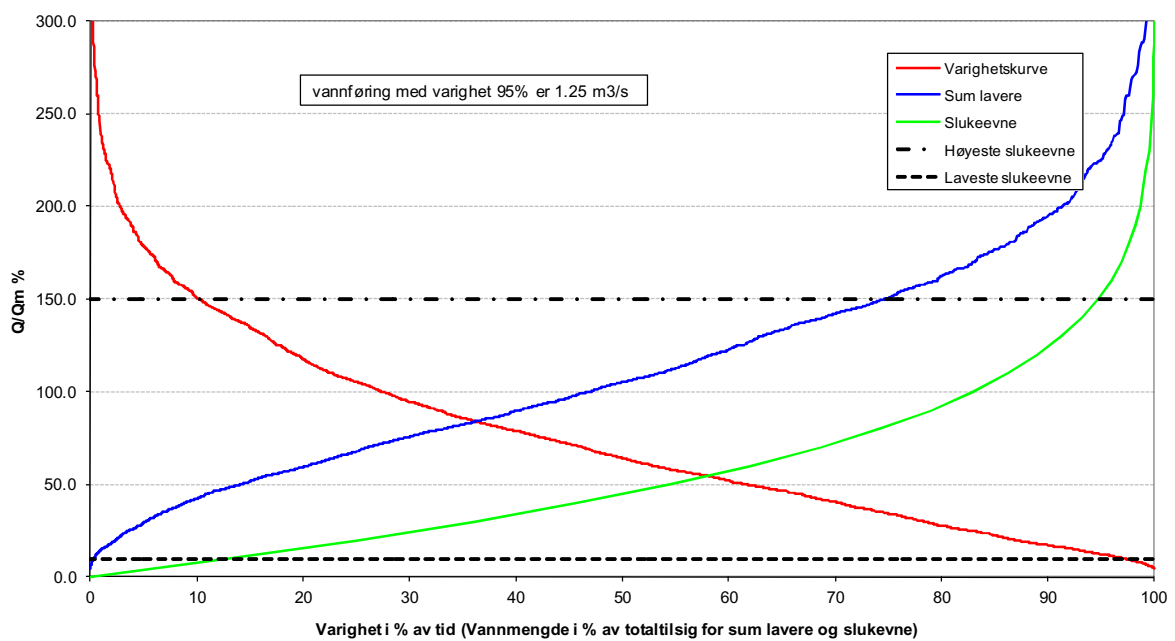


Figur 6. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

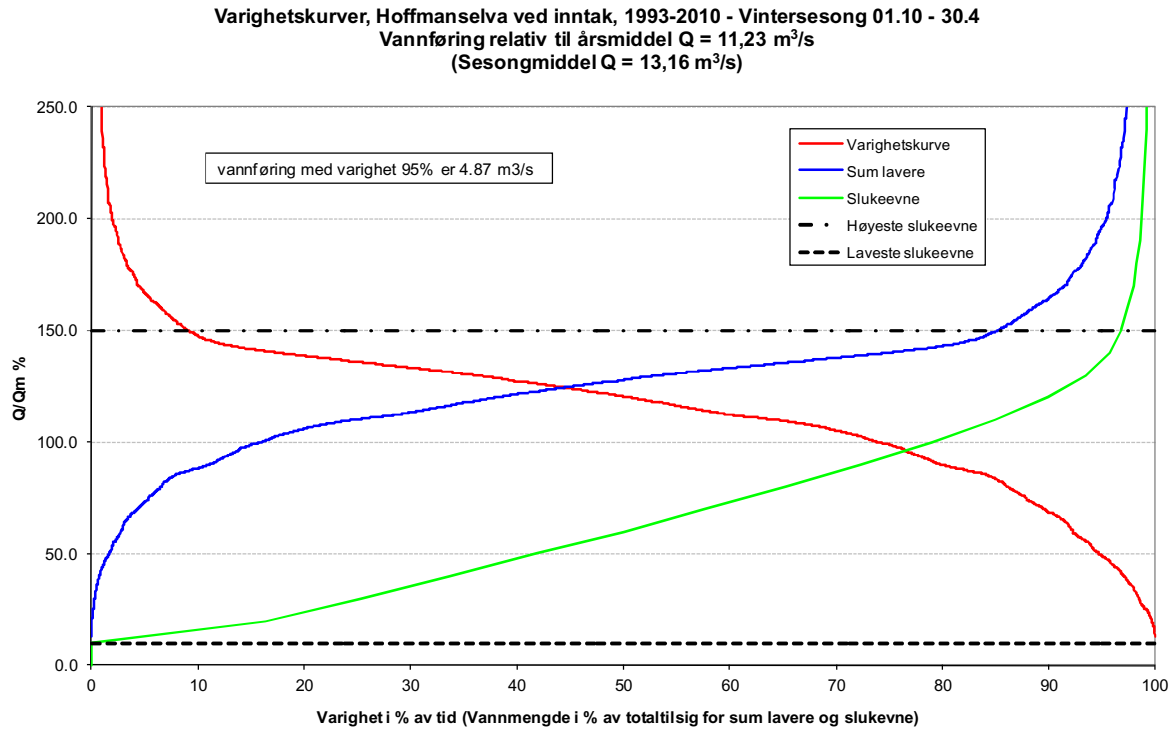
Varighetskurver for hele feltet med produksjonsdata fra Rekvatn kraftverk. Se figuren under.



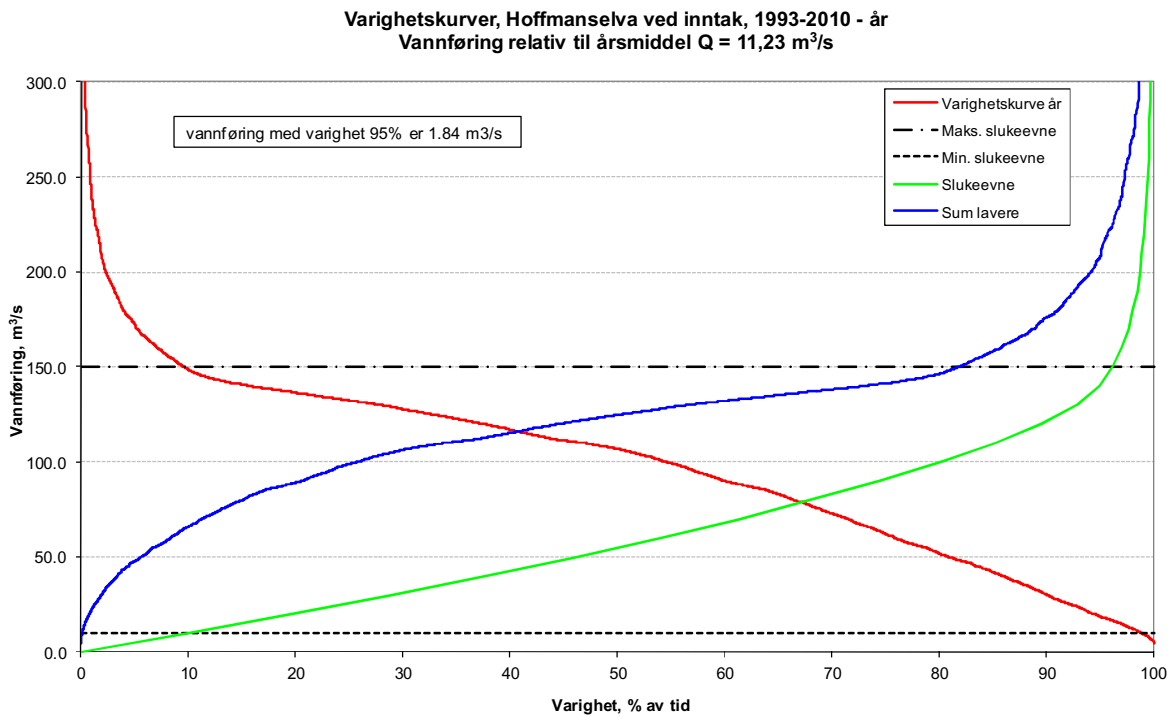
Varighetskurver, Hoffmannselva ved inntak, 1993-2010 - Sommersesong 1.5 - 30.9
Vannføring relativt til årsmiddel $Q = 11,23 \text{ m}^3/\text{s}$
(Sesongmiddell $Q = 8,54 \text{ m}^3/\text{s}$)



Figur 7. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 8. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

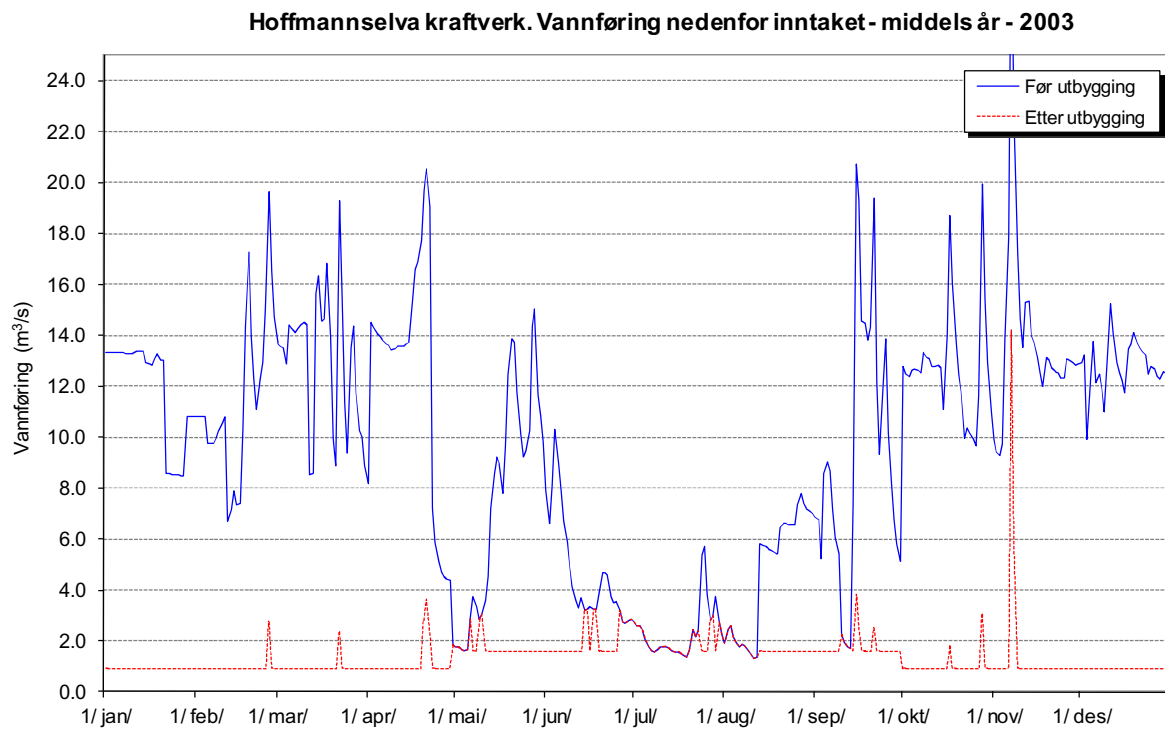


Figur 9. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

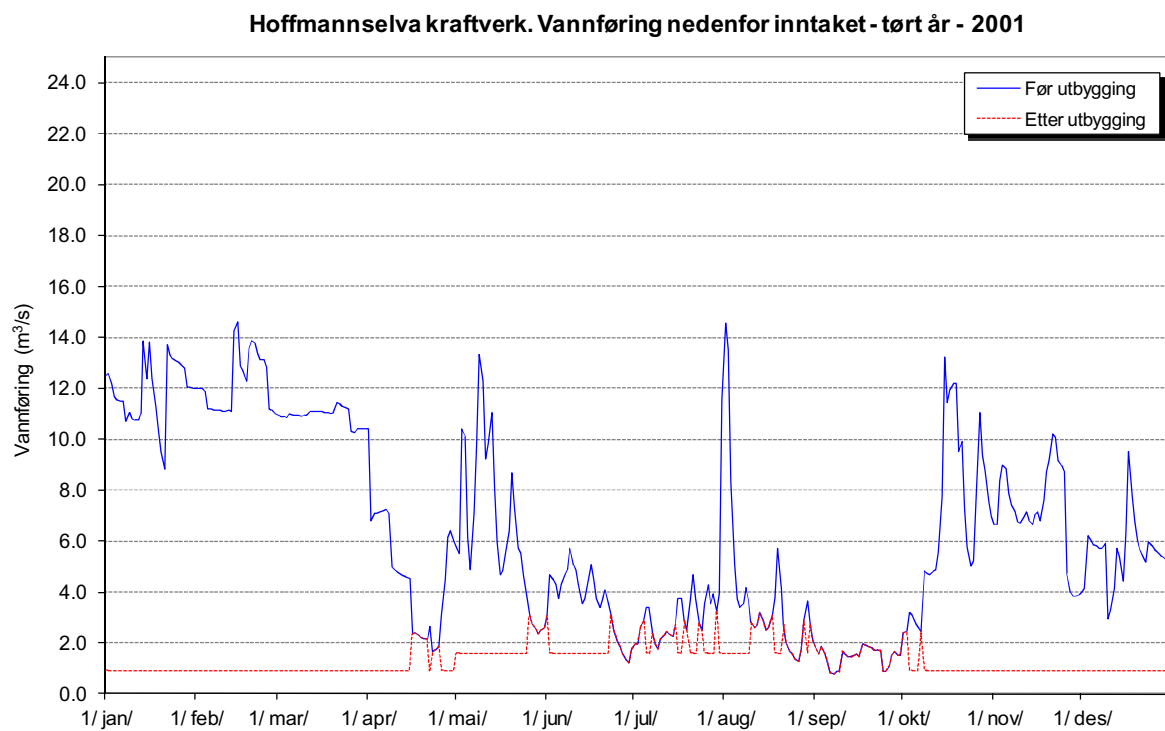
VEDLEGG 5:

VANNFØRINGSKURVER

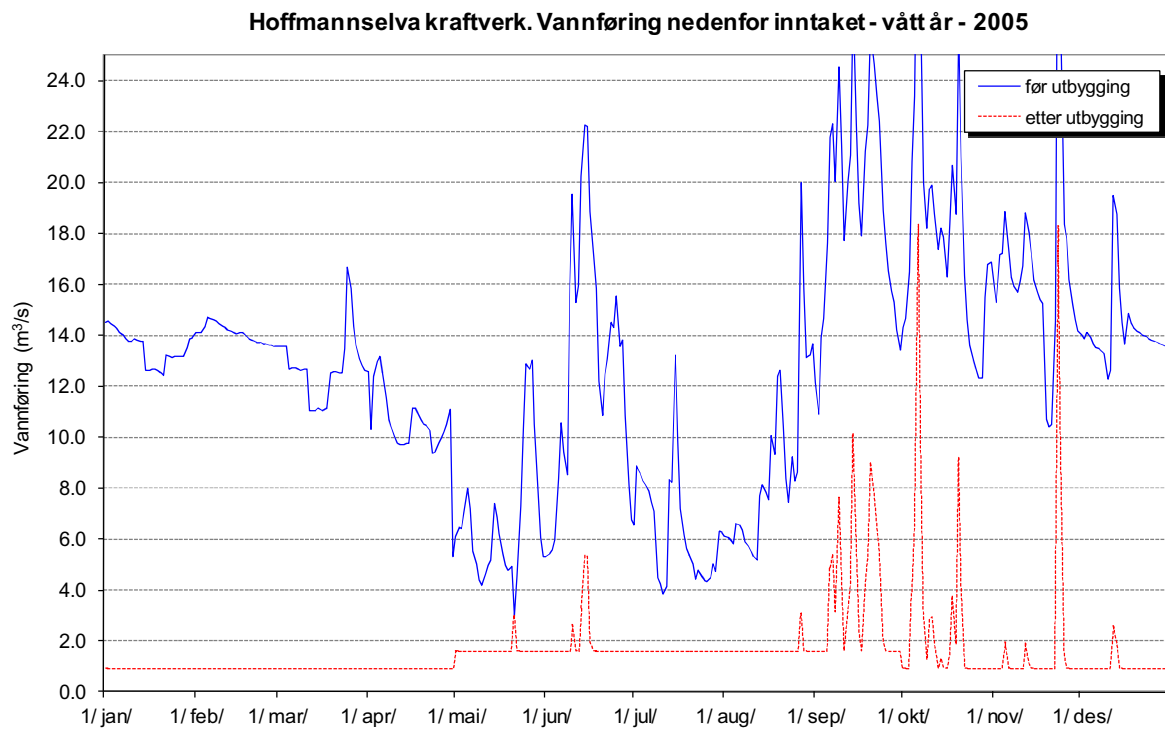
Figur 1: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år



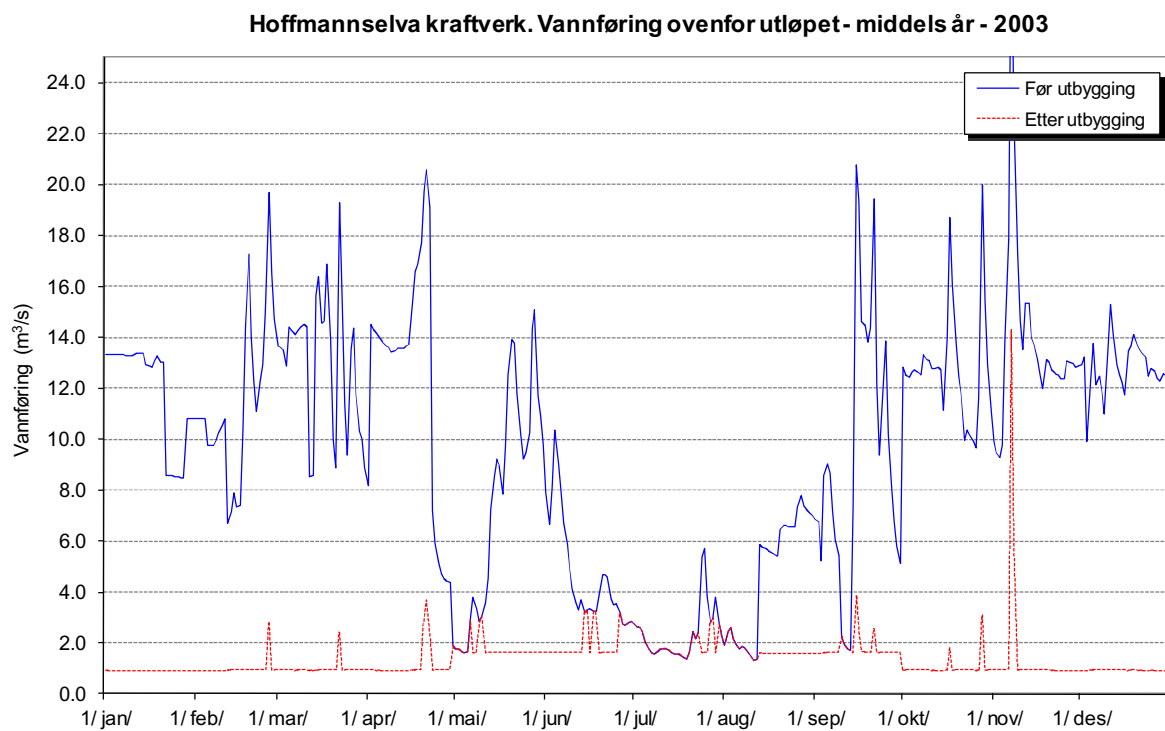
Figur 2: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år



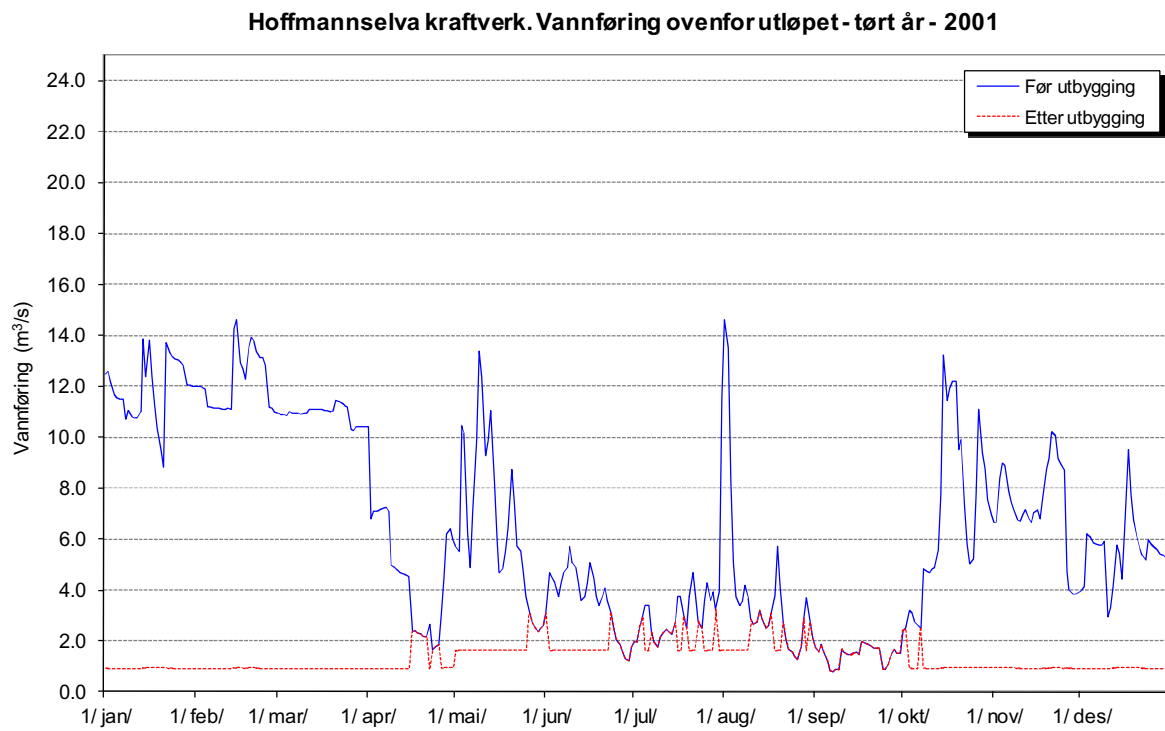
Figur 3: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år



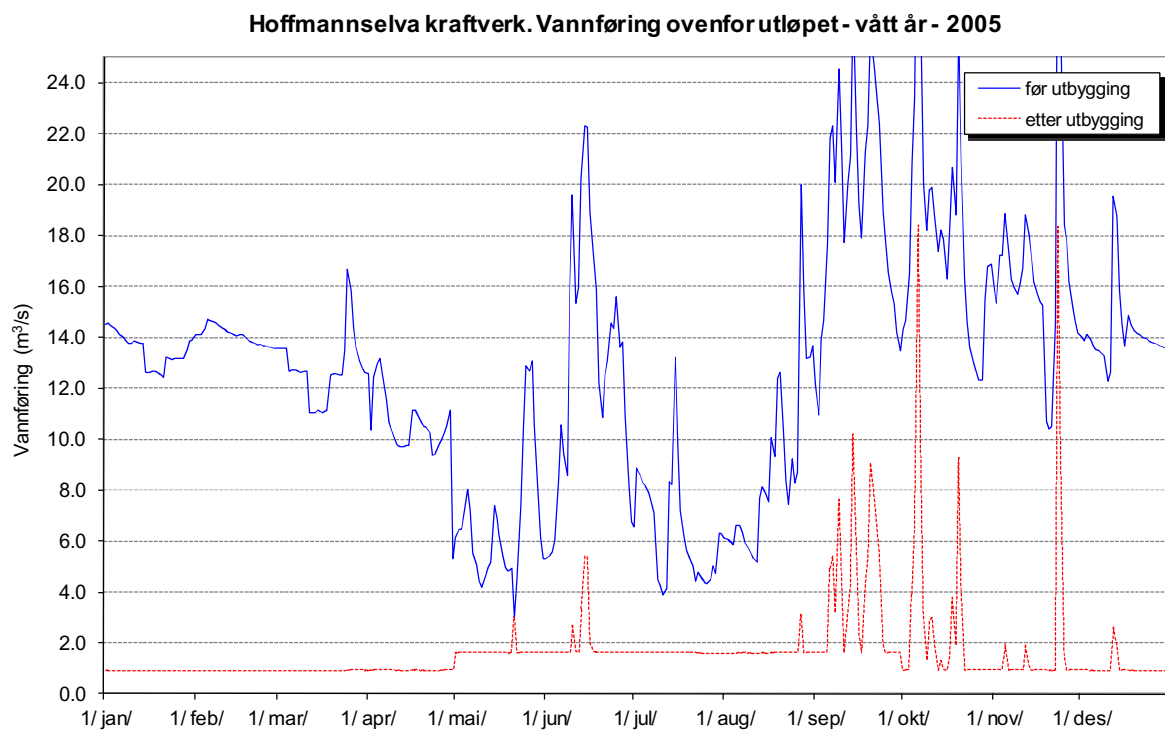
Figur 4: Vannføring ved utløpet til sjøen i et utvalgt middels år



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

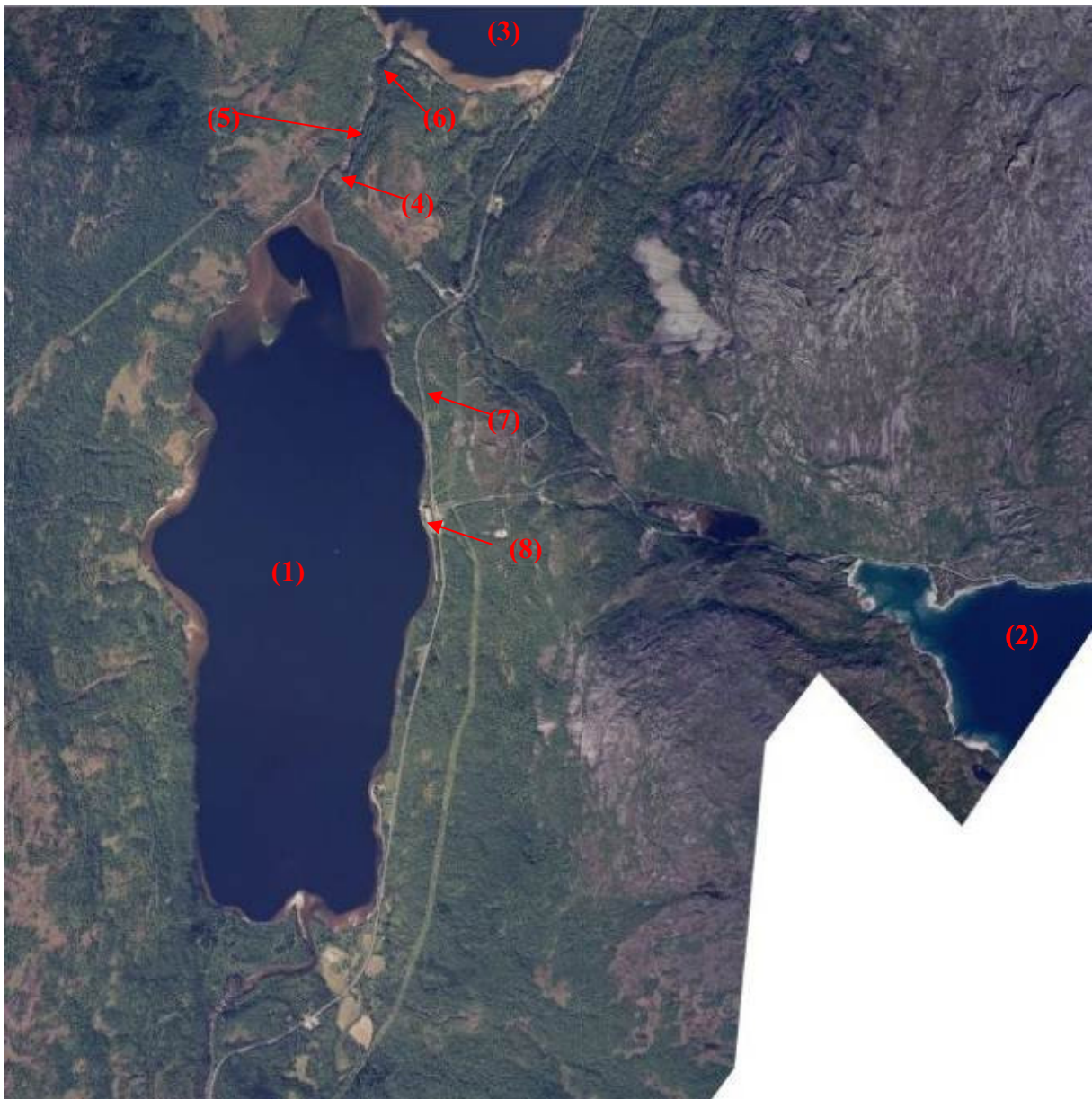


Figur 6: Vannføring ved utløpet i et utvalgt vått år



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) Kraftverk. (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. Damakse er antydnet med rød stiplet linje. Planlagt tippområde er antydnet med stiplet blå linje.



Bilde 4 Bru over Hoffmannselv sett medstrøms.



Bilde 5 66 kV kraftlinje som krysser Hoffmannselva. Sett vestover. Tipp anlegges i fotografens posisjon.



Bilde 6 Inntaksområdet sett fra fossenakken. Damakse er antydnet med rød strek. Ca. plassering av inntakskonstruksjon er antydnet med blå ellipse. Bru over Hoffmannselva skimtes bak til høyre.



Bilde 7 Inntak og damområde sett medstrøms. Dammen kommer på tvers av elva noen meter oppstrøms fossenakken (merket med rød strek). Inntaket kommer i vika i nedre og høyre bildekant.



Bilde 8 Fossen rett nedstrøms dammen. Bru over Hoffmannselva skimtes i øvre midtre bildekant. Damakse er merket med rød strek.



Bilde 9 Begynnelsen på skogsvei langs østsiden av Hoffmannselva. Denne rustes opp og benyttes som adkomstvei.



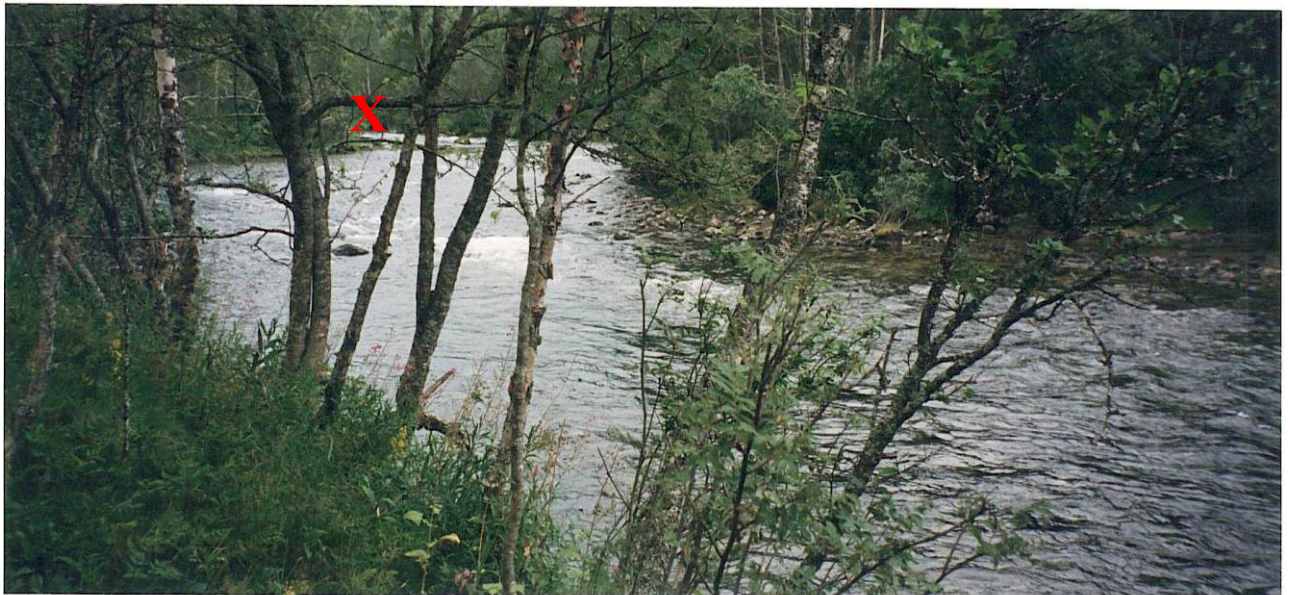
Bilde 10 Skogsvei langs østsiden av Hoffmannselva. Veien smalner inn midtveis.



Bilde 11 Hoffmannselva rett oppstrøms kraftstasjonen.



Bilde 12 Hoffmannselva ved innløpet til Sandnesvatnet. Kraftstasjonen vil ligge i dagen rett bak neset i elva som ses midt i bildet og som er merket med X.



Bilde 13 Bilde tatt fra samme sted som foregående bilde med betydelig mindre vassføring.



Bilde 14 Nærbilde av kraftstasjonsområdet. Kraftstasjonen er planlagt lagt i høyre billedkant (merket med rødt kryss).



Bilde 15 Kraftstasjonsområdet sett fra motsatt elvebredd. Kraftstasjonen er planlagt lagt i høyre billedkant (merket med rødt kryss).



Bilde 16 Kraftstasjonsområdet sett fra motsatt elvebredd. Sandnesvatnet skimtes oppe til venstre. Kraftstasjonen er planlagt lagt i høyre billedkant (merket med rødt kryss).



Bilde 17 Utsyn fra kraftstasjonstomta sett medstrøms.



Bilde 18 Hoffmannselvas utløp i Sandnesvatnet.



Bilde 19 Utsyn over den sørlige bredden av Sandnesvatnet.



Bilde 20 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 m³/s



29.68 inHg — 10°C 07/26/12 12:00 PM NNSK HOF
26.7.2012 – 17,9 m³/s



28.66 inHg — 8°C 09/14/12 12:00 PM NNSK HOF
14.9.2012 – 16,3 m³/s



29.45 inHg — 9°C 07/25/12 12:00 PM NNSK HOF
25.7.2012 – 15,8 m³/s



29.01 inHg — 7°C 09/17/12 12:00 PM NNSK HOF
17.9.2012 – 15,4 m³/s



29.39 inHg — 5°C 05/29/12 12:00 PM NNSK HOF
29.5.2012 – 14,3 m³/s



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

19.6.2012 – 13,2 m³/s



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

13.6.2012 – 13,0 m³/s



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

31.8.2012 – 11,8 m³/s



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

10.6.2012 – 10,4 m³/s



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

2.7.2012 – 8,9 m³/s



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

25.6.2012 – 8,4 m³/s



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

31.5.2012 – 6,8 m³/s



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

3.6.2012 – 5,8 m³/s



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

30.6.2012 – 4,7 m³/s



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

28.9.2012 – 4,3 m³/s



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

20.7.2012 – 3,6 m³/s



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

11.7.2012 – 3,5 m³/s



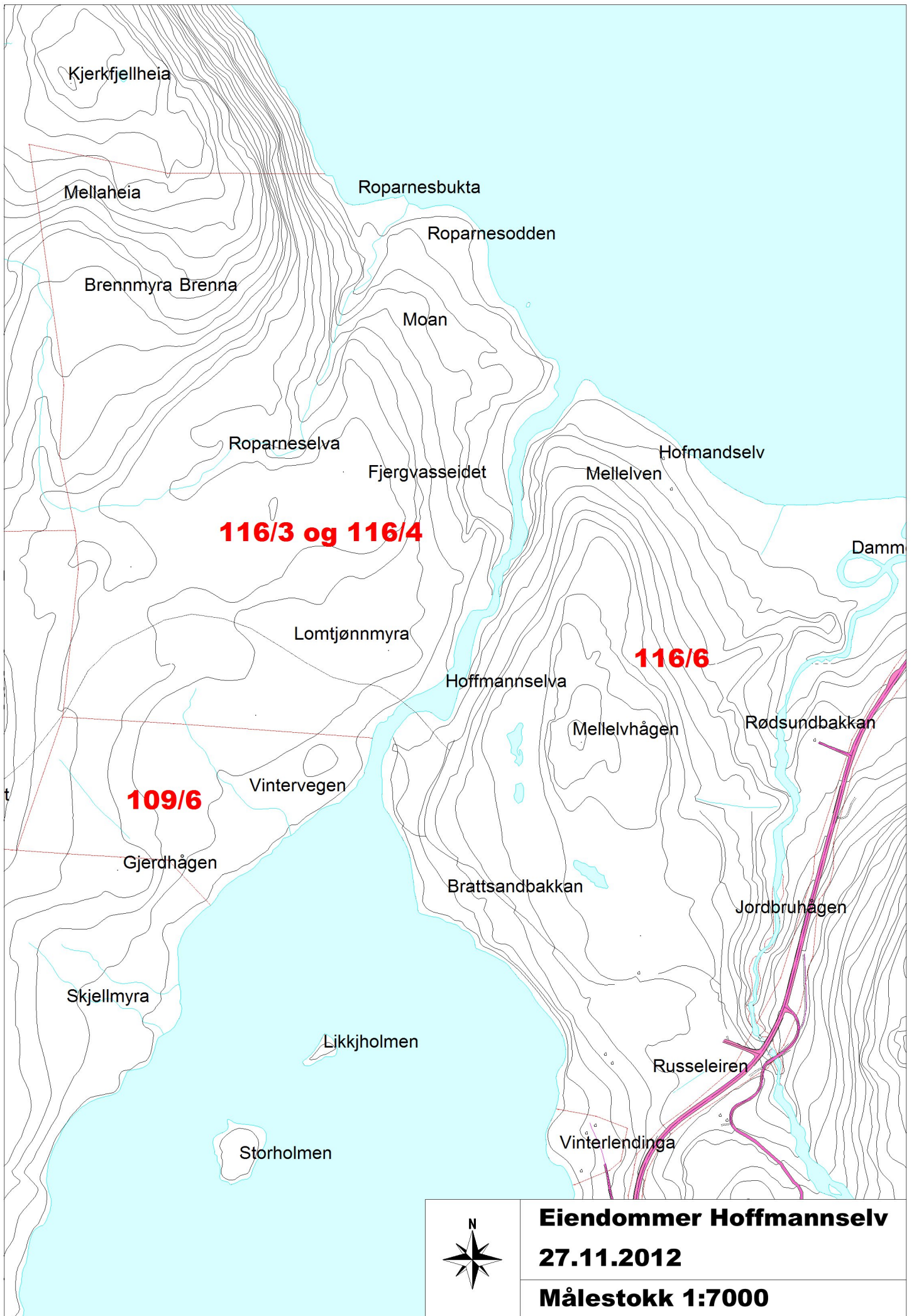
12.7.2012 – 3,3 m³/s



27.9.2012 – 2,1 m³/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			Statskog SF	1/1	Søren Thormæs vei 10	7800	AKTUELL EIER	
116	3			STATEN V/LANDBRUKSDEP.	1/1			AKTUELL EIER	
116	4			STATEN V/LANDBRUKSDEP.	1/1			AKTUELL EIER	
109	6		180116	JENSEN JOSEF ARNULF	1/1		8260	HJEMMELSHAVER	
SKD									
12.11.2012									

VEDLEGG 9:

NETTILKNYTNING

J-nr. 35/12/12-12.



**Nord-Salten
Kraft AS**

Nord-Norsk Småkraft AS
v/ Jostein Fagerheim
8205 Fauske

Deres ref

Deres dato 09.11.12

Vår ref/
0341 / 2012/390 -0

Vår dato
Ulvsvåg, 10. des. 2012

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 (2011). Kalkulert anleggsbidrag ca kr. 255.000,- pr MVA

Dere må søke om anleggskonsesjon for bygging av en egen produksjonslinje frem til vår tilknytningspunkt i Falkelv transformatorstasjon.

Ut fra dagens kraftsystem har vi ikke plass for å motta kraft fra de mange planlagte småkraftverk, herunder Hoffmanselv kraftverk. Statnett har imidlertid tatt systembeslutning for ny tilknytning av NSKs regionalnett til sentralnettet i Kobbelv, noe som vil løse våre kapasitetsproblemer for tilknytning av ny produksjon. Statnett/NSK har søkt anleggskonsesjon høsten 2011. Vi venter nå på konsesjon fra NVE. Dersom vi får konsesjon nå i høst, er plan for ferdigstillelse av dette prosjektet innen 2015.

En nett-tilknytningsavtale med Nord-Norsk Småkraft AS må derfor settes i bero inntil Statnett og Nord-Salten Kraft AS har fått de nødvendige konsesjoner samt foretatt investeringsbeslutning.

Dette til orientering.

Med hilsen
Nord Salten Kraft AS

Stig Johansen
Stig Johansen
Divisjonsleder nett

Adresse: 8276 Ulvsvåg

Org.nr.: NO 995 114 666 MVA

Tlf.: +47 75 77 10 00 • Faks: +47 75 77 10 01

E-post: firmapost@nordsaltenkraft.no • www.nordsaltenkraft.no

VEDLEGG 10:

RAPPORT:
VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD

AV

SWECO NORGE AS

Kunde:
Nord-Norsk Småkraft AS



Hoffmannselva kraftverk

Hamarøy kommune
Nordland

Virkninger på biologisk mangfold

RAPPORT

Hoffmannselva kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 583011	Dato: 19.11.2012
Utbygger: Nord-Norsk Småkraft AS		
Hoffmannselva kraftverk, Hamarøy kommune, Nordland Virkninger på biologisk mangfold		
Sammendrag: 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>Fjerdevatn skal reguleres innenfor den naturlige vannstanden. Det skal bygges en terskel nedstrøms brua som går over øvre del av Hoffmannselva. Vannveien skal gå i tunnel. Vegetasjonen i prosjektområdet består stort sett av blandingskog. Spesielt langs elva er det stort innslag av løvskog. Det er ikke registrert noen prioriterte naturtyper i prosjektområdet. Rødlisterarter som tidvis kan finnes i influensområdet er: hønsehauk, svartand, fiskemåke (alle nær truet – NT), oter, gaupe (begge sårbare – VU), jerv (sterk truet – EN) og ål (kritisk truet – CR). Prosjektområdet er ikke vurdert som viktig for noen av disse artene. Storlom (NT) hekker ved Fjerdevatnet, og strandsnipe (NT) finnes langs elva. En trekkvei for elg (vekting 1) går over elva gjennom prosjektområdet. Det finnes laks, sjørret og sjørøye i vassdraget, men bestandene er klassifisert som "ikke selvreproduserende bestander". Vandringshinderet for anadrom fisk ligger vel 200 m oppstrøms den planlagte kraftstasjonen. Det er enkelte lokaliteter egnet for gyting på den berørte elvestrekningen. Det lever ørret og noe røye i Fjerdevatnet. Elvemusling er ikke funnet i elva, og ferskvannsfauunaen i elva forventes å være representativ for regionen. Influensområdet har samlet middels verdi for terrestrisk miljø og middels verdi for akvatisk miljø.</p> <p>Inntaksområdet, kraftstasjonen og adkomstveier til inntak og 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 terrestrisk miljø og middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Samlet forventes det små til middels negative konsekvenser for terrestrisk miljø og middels negative konsekvenser for akvatisk miljø dersom Hoffmannselva kraftverk realiseres.</p>		
Rev.	Dato 24.01.2013	Revisjonen gjelder oppretting etter gjennomgang fra NVE
Utarbeidet av: Torstein Rød Klausen / Per Ivar Bergan		Sign.: <i>Per Ivar Bergan</i>
Kontrollert av: Aslaug T. Nastad		Sign.: <i>Aslaug T. Nastad</i>
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan / Trondheim 251		Oppdragsleder / avd.: Egil Andreas Vartdal / Trondheim 251

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner og influensområde.....	1
3	Metode	7
3.1	Datagrunnlag	7
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	7
3.3	Feltregistreringer	8
3.4	Kunnskapsstatus.....	10
4	Resultat.....	10
4.1	Naturgrunnlag	10
4.2	Rødlistearter	11
4.3	Terrestrisk miljø	12
4.4	Akvatisk miljø	15
4.5	Konklusjon, verdi.....	16
5	Virkninger av tiltaket	17
5.1	Omfang og konsekvens.....	17
6	Avbøtende tiltak.....	21
7	Usikkerhet	22
8	Referanser	23
8.1	Muntlige kilder/brev	23
8.2	Litteratur.....	23
8.3	Databaser og andre kilder	24

1 Innledning

Nord-Norsk Småkraft 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, henholdsvis Rapporten er utarbeidet av Per Ivar Bergan og Torstein Rød Klausen. 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. 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. Aslaug T. Nastad (Sweco) har kvalitetssikret rapporten.

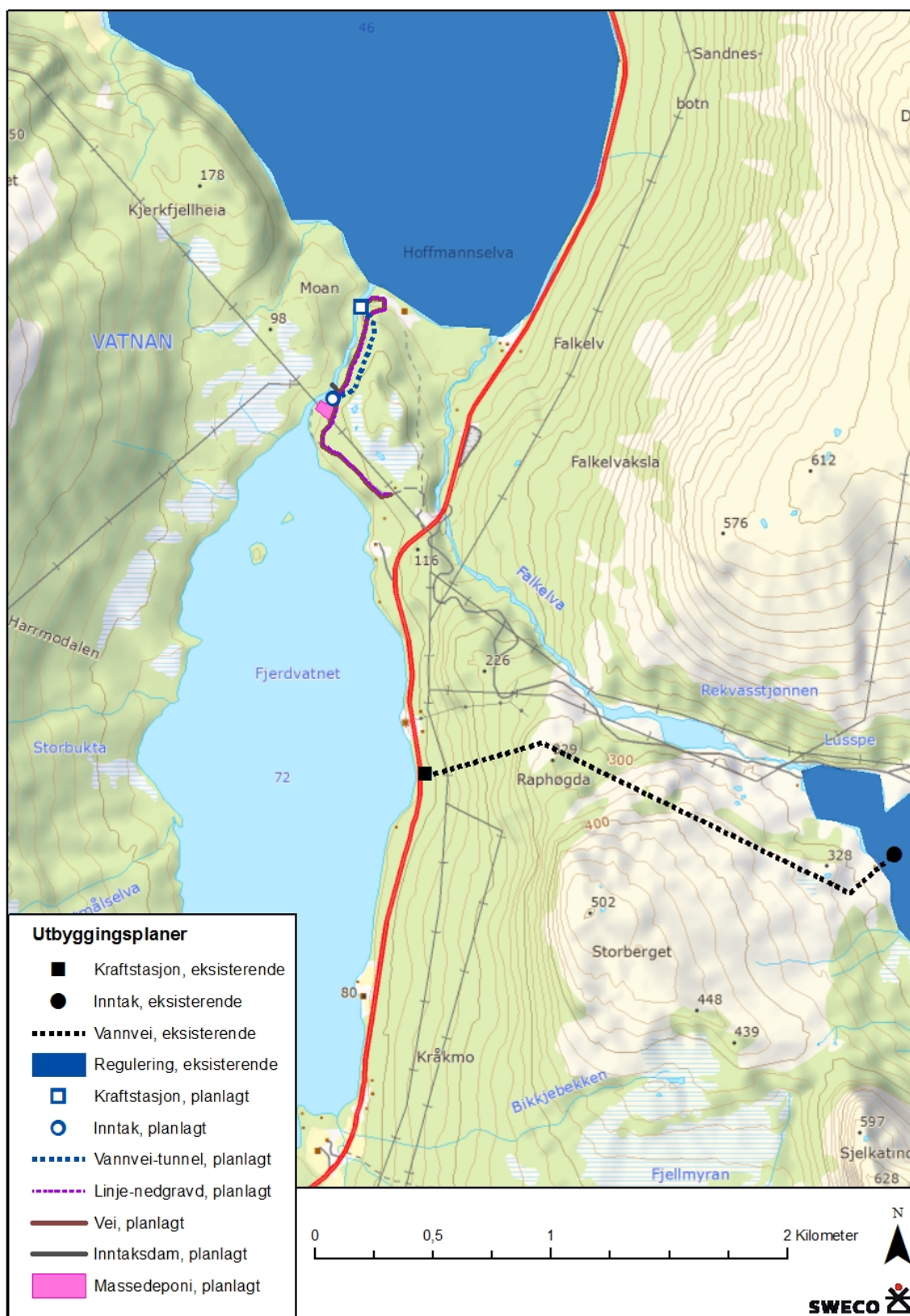
2 Utbyggingsplaner og influensområde

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 10.1.

Hoffmannselva kraftverk

Tabell 1. Data for Hoffmannselva kraftverk.

Hoffmannselva kraftverk	
Middelvannføring:	11,23 m ³ /s
5-persentil ¹ sommer (1.5 - 30.9)	1,61 m ³ /s
5-persentil vinter: (1.10 - 30.4)	0,91 m ³ /s
Maksimal slukeevne:	16,90 m ³ /s
Minste slukeevne:	1,70 m ³ /s
Minstevannføring, sommer:	1,61 m ³ /s
Minstevannføring, vinter:	0,91 m ³ /s
Inntak:	72 moh
Kraftstasjon:	47 moh
Kraftstasjonsområde (arealbeslag):	0,5 daa
Lengde på vannvei, tunnel:	490 m
Lengde på berørt elvestrekning:	520 m
Installert effekt, maks:	3,15 MW
Produksjon, ca.:	16,8 GWh/år

Hydrologi

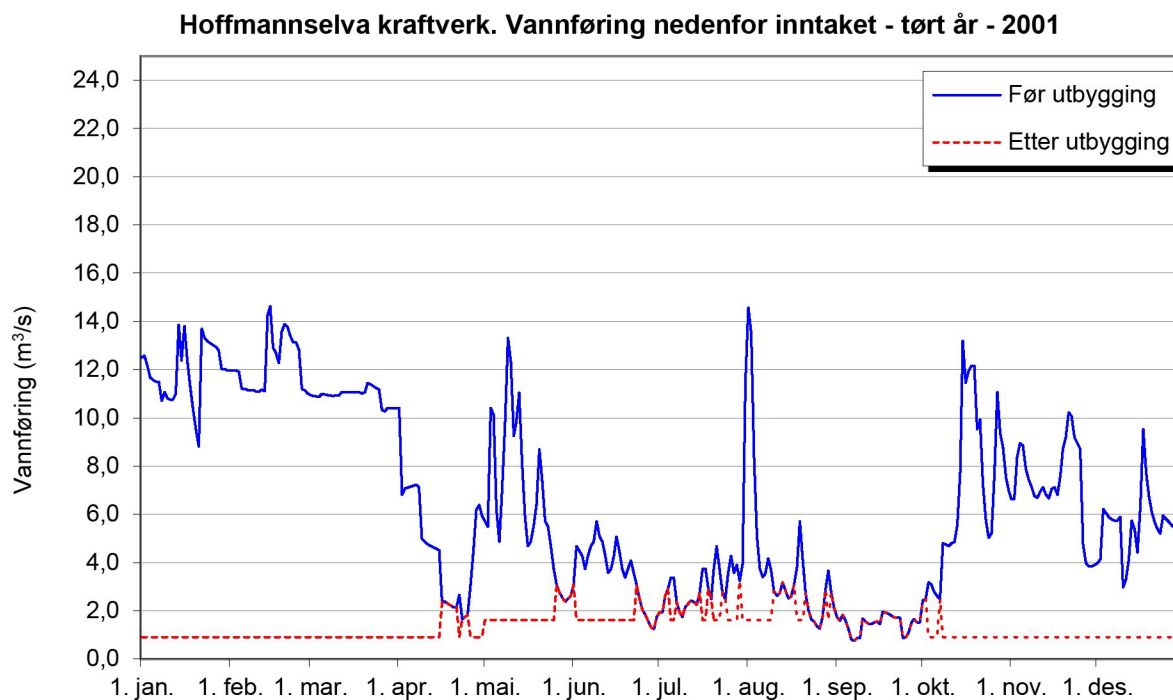
Gjennomføring av tiltaket vil føre til redusert vannføring i Hoffmannselva mellom inntak og utløp fra kraftstasjonen. Fjerdevatnet er tenkt regulert innenfor den naturlige vannstanden, mindre enn 0,5 m opp og 0,5 m ned.

Figur 2 og Figur 3 viser endret vannføring nedstrøms inntaket i et tørt og middels år, før og etter utbygging. Minstevannføringen i Hoffmannselva er foreslått til 1,61 m³/s om sommeren og 0,91 m³/s om vinteren, noe som tilsvarer 5-persentil-verdiene¹ 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 m³/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.

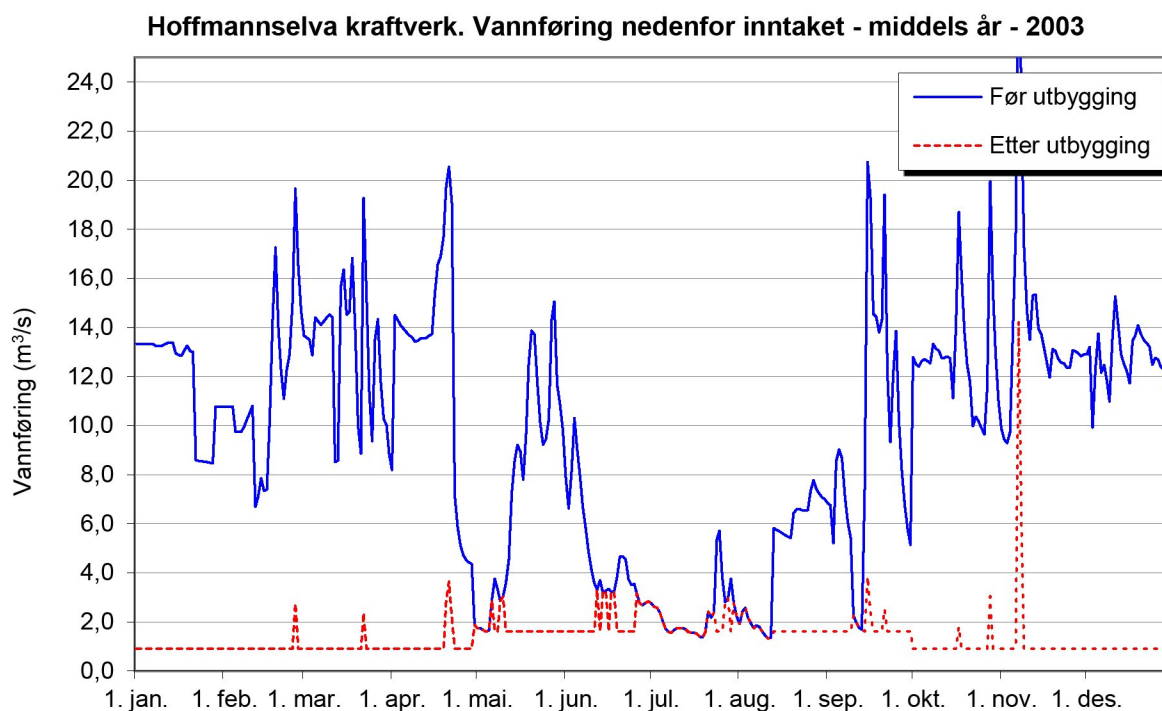
Kraftverkets maksimale slukeevne vil redusere flommer. Vannføringen reduseres til minstevannføring store deler av året i tørre og middels våte år (Figur 2 og Figur 3).

¹ 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. 85,7 % av vannmengden, mens ca. 14,3 % 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. 4 % av tida (16 dager et middels år). Ved vannføring mindre enn

Hoffmannselva kraftverk

kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslippet, vil all vanntilførselen gå i elva. Dette skjer når vannføringen er lavere enn foreslåtte minstevannføring pluss laveste slukeevne (ca. 3,3 m³/s om sommeren og 2,61 m³/s om vinteren). Slike situasjoner opptrer 17 % av tida (61 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.

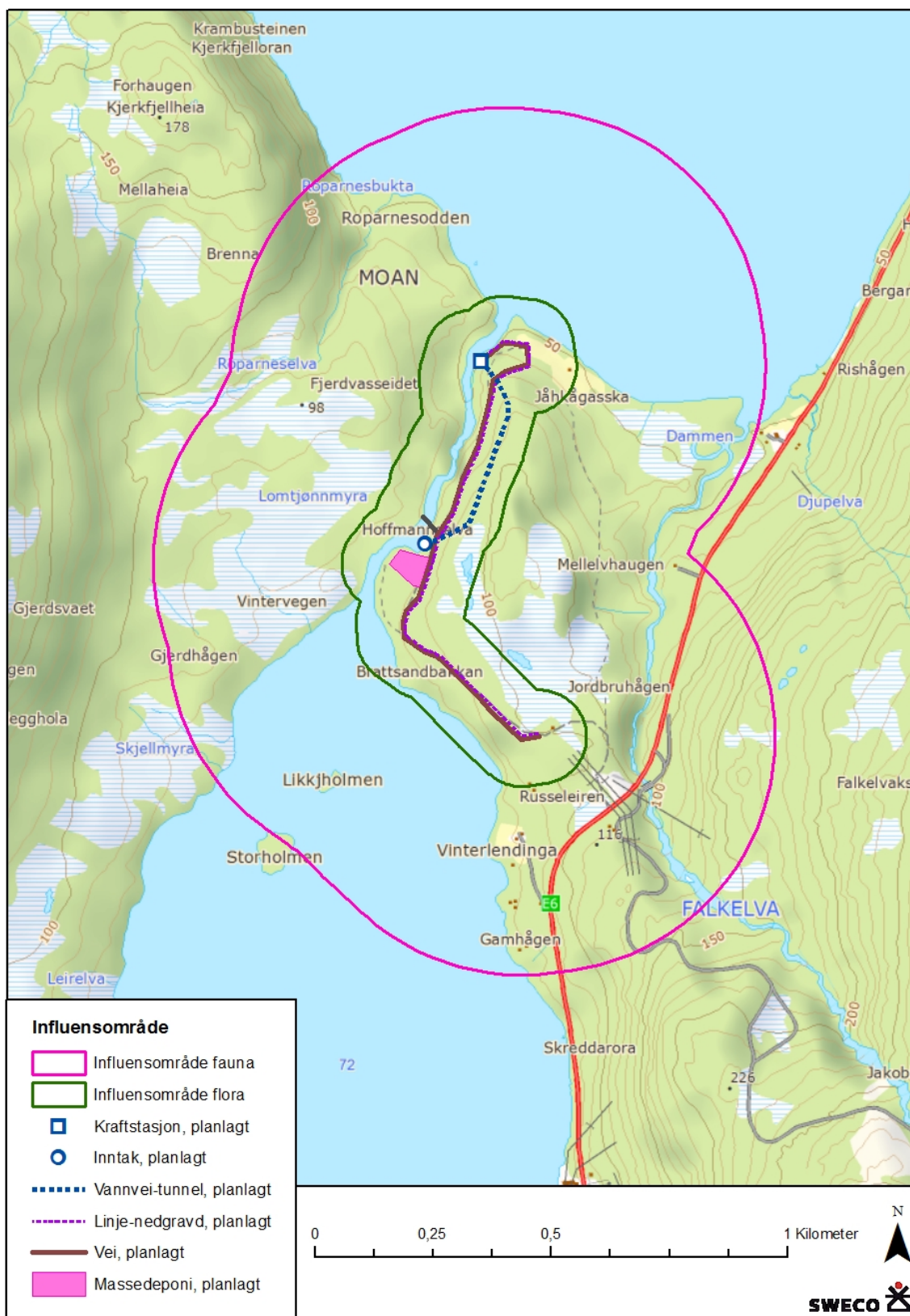
Hoffmannselva kraftverk	antall dager med		
	$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\text{MVF}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\text{MVF}}$
vått år: 2005	1	58	53
tørt år: 2001	82	0	0
middels år: 2003	61	16	16

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 Fjerdevatnet 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 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.

Hoffmannselva kraftverk



Figur 4: Influensområder for flora og fauna i anleggsperioden. Disse grensene er kun retningsgivende. Kartkilde: GeoData, GeocacheLandskap, via ArcGis 10.1.

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 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) er undersøkt, men det er ikke gjort registreringer i prosjektområdet.

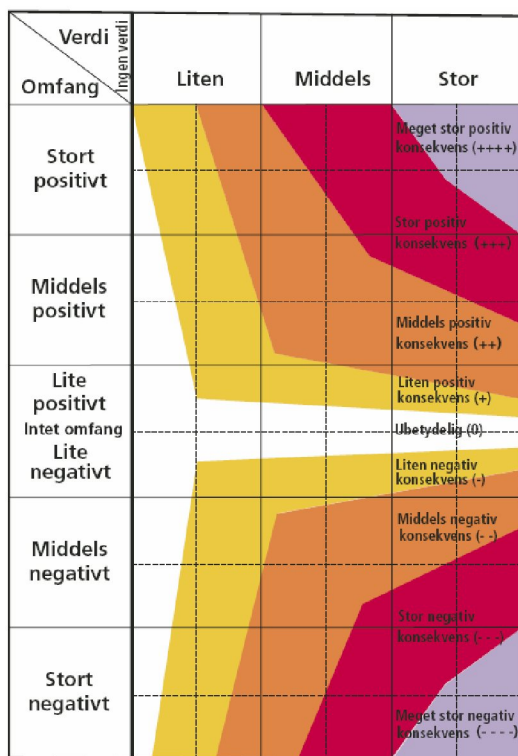
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

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 rødlistelister (Kålås m.fl. 2010; 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 (2006) ved konsekvensanalyser.

Hoffmannselva kraftverk



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

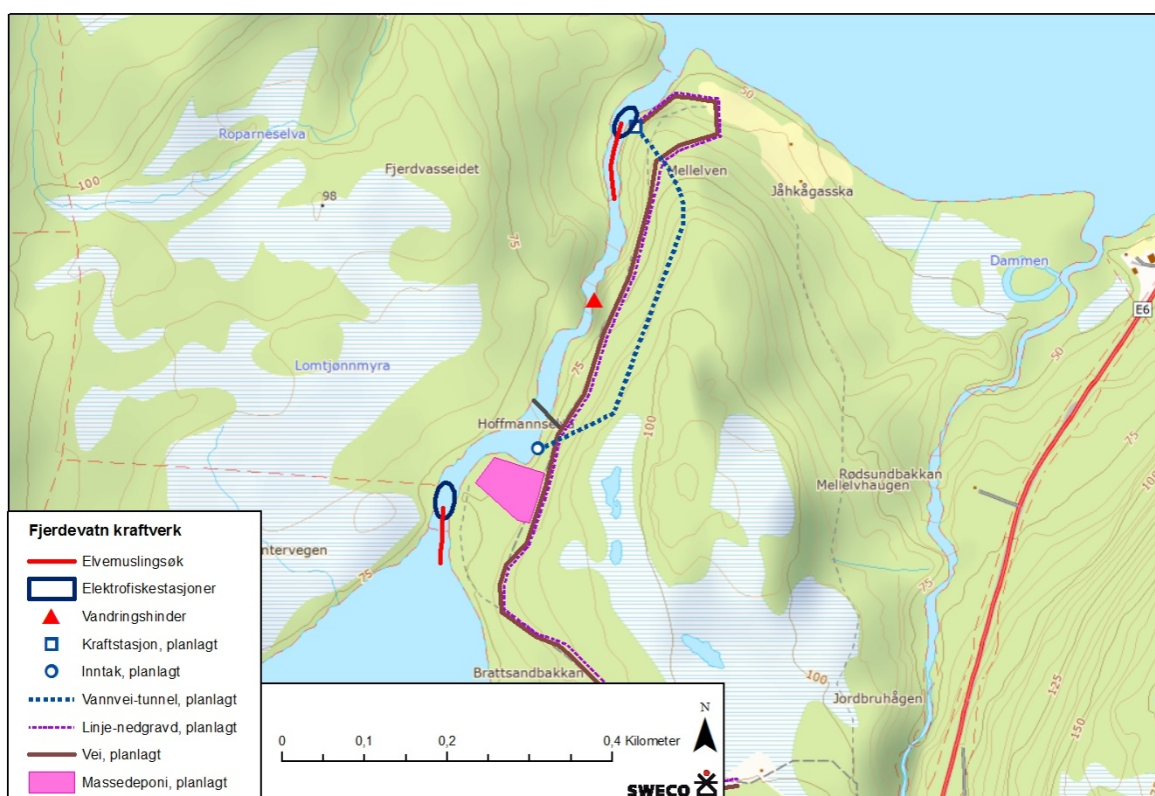
Feltarbeidet ble gjennomført av Per Ivar Bergan (Sweco) i september 2005. Hele elva og deler av prosjektområdet ellers ble også befart av Hans Mack Berger (tidligere Sweco) den 25.6.2012. Da prosedyren for feltregistreringer har forandret seg siden 2005, foreligger det ikke GPS-logg for befaringsruten 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 søk med vannkikkert på utvalgte stasjoner. Elektrofiske i Hoffmannselva ble også gjennomført av Hans Mack Berger samme dagen. Både elektrofiske og søk etter elvemusling ble gjort på to stasjoner, oppstrøms broa som krysser Hoffmannselva, og oppstrøms den planlagte kraftstasjonen (Figur 7).

Hoffmannselva kraftverk



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 10.1.

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

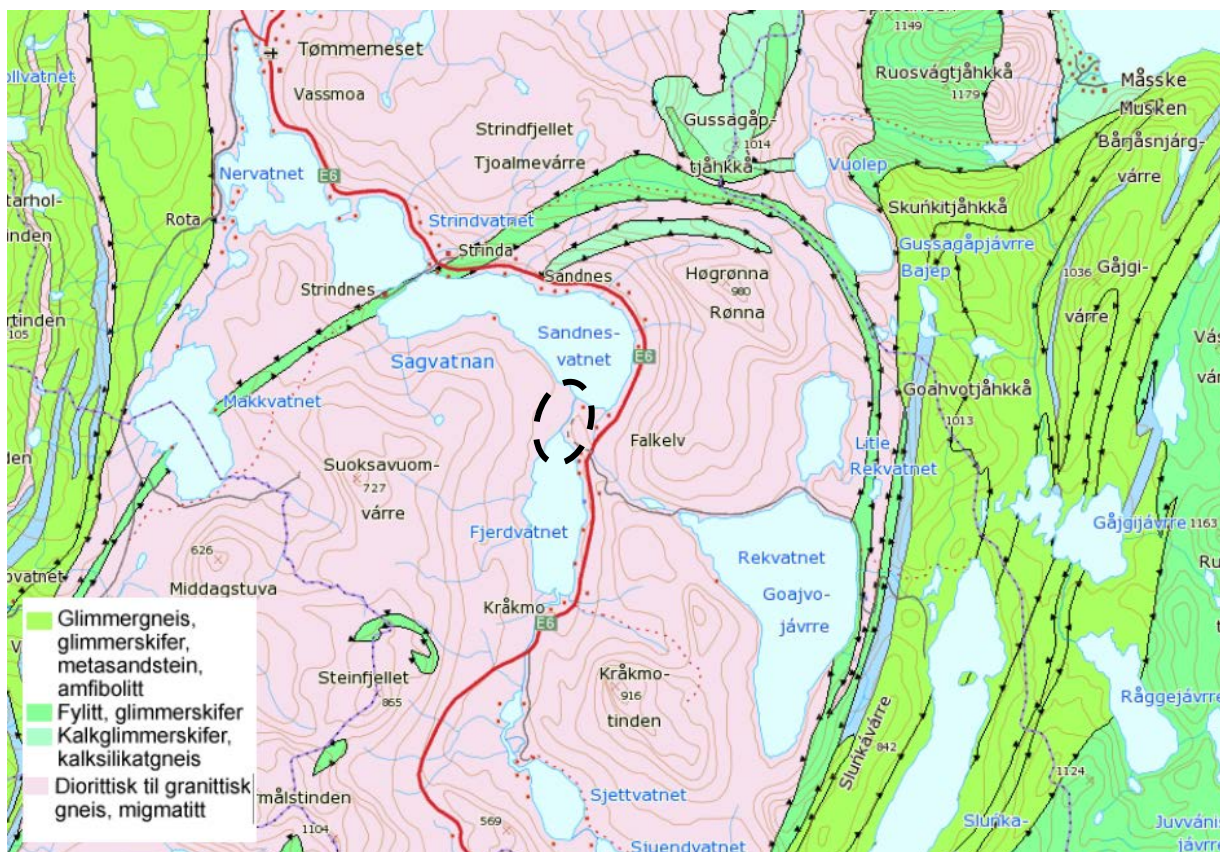
Prosjektområdet er lokalisert i nordenden av Fjerdevatnet, og har et nedbørfelt inkludert overføringene fra Rekvatn kraftverk på 176,9 km². Nedbørfeltet strekker seg sør- og sørøstover fra prosjektområdet, med fjelltopper opp til 1200 – 1300 moh, og flere større vann. I prosjektområdet består vegetasjonen 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 (sårbar - VU) og jerv (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.

Strandsnipe (nær truet – NT) ble observert på befaring ovenfor broa som krysser Hoffmannselva. Strandsnipe har sannsynligvis tilhold i prosjektområdet, arten er vanlig i tilknytning til vassdrag i Norge. Det er registrert storlom (nær truet – NT), svartand (NT) og fiskemåke (NT) i Fjerdevatnet, og det er kjent at storlom hekker her. Området er registrert som yngleområde for storlom (vekting 3). 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. Lavarten langnål (NT) er funnet i skogen i lia vest for Fjerdevatnet. Den rødlistede lavarten fossenever (VU) har tidligere blitt registrert ved Femtevasselva, lenger oppe vassdraget.

Ål (kritisk truet – CR) 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). Prosjektområdet er ikke viktig for ål. Oter (VU) forekommer også i vassdraget. Det ble ikke observert elvemusling (VU) i prosjektområdet ved søk, verken ovenfor inntaket eller ved kraftstasjonen.

I den øvre delen av vassdraget er det tidligere registrert fjellnøkleblom (NT). Denne er ikke registrert i prosjektområdet.

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
Storlom	<i>Gavia arctica</i>	Forekommer i Fjerdevatnet	NT
Svartand	<i>Melanitta nigra</i>	Forekommer i Fjerdevatnet og i Sandnesvatnet	NT
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	Forekommer i prosjektområdet	NT
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	Observert langs elva i influensområdet	NT
Oter	<i>Lutra lutra</i>	Forekommer i vassdraget	VU
Gaupe	<i>Lynx lynx</i>	Prosjektområdet er innenfor leveområdet til arten, tidvis tilstedeværelse forventes	VU
Jerv	<i>Gulo gulo</i>	Prosjektområdet er innenfor leveområdet til arten, tidvis tilstedeværelse forventes	EN
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	Opptrer i vassdraget	CR

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

Hoffmannselva kraftverk

storbregneskog. Begge disse vegetasjonstypene er forholdsvis vanlige i regionen. Det ble ikke registrert noen verdifulle naturtyper i prosjektområdet, og det er heller ingen fossesprøytoner ved den berørte elvestrekningen. Figur 9 viser bilder fra influensområdet.

Prosjektområdet har liten verdi for verdifulle naturtyper.



Figur 9: Bilder fra influensområdet. a: Kraftlinje over Hoffmannselva. b: Inntaksområdet c: Utsikt mot inntaksdam, planlagt over strykene på bildet. d: Stryk, fungerer som vandringshinder for anadrom fisk. e: Elva ved den planlagte kraftstasjonen (kraftstasjon planlagt i buktningen til høyre i bildet). 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. Det er også tidligere gjort registreringer av en rødlistet fuktighetskrevende lav (fossenever) ved Femtevasselva, lenger oppe i vassdraget. Ingen av disse artene er imidlertid registrert i prosjektområdet, og det er lite sannsynlig at de nevnte artene finnes her da berggrunnen i prosjektområdet er hard, og avgir lite plantenæringsstoffer samtidig som det ikke er registrert områder med konstant fuktpåvirkning på prosjektstrekning. Mer nøysomme arter dominerer i prosjektområdet.

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 skrubbær, gullris og tepperot, mens det er en del einer i busksjiktet.

Ved utløpet av Hoffmannselva, hvor det er litt mer næringskrevende og artsrik vegetasjon, vokser arter som ballblom, firblad, turt, mjødurt, 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 vanntilnyttet 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 Sagelvvassdraget, 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. Strandsnipe (NT) ble observert i området under befaring i 2012, og storlom (NT) hekker i Fjerdevatnet. Område er registrert som yngleområde for storlom (vekting 3). 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.

Hoffmannselva kraftverk

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 i følge 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.

Influensområdet har 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 laksetrappene i Sagfossen mellom Sandnesvatnet og fjorden har gjort det mulig for laks, sjørøret og sjørøye å vandre opp i vassdraget. Trappene ble bygd i 1986 og 1987. Bestandstilstandene for laks, sjørøret og sjørøye i vassdraget er "ikke selvreproduserende bestander" per 2012 (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 stedegne bestander av disse artene. Den anadrome fisken går opp Falkelva til Rekvatnet, men i Hoffmannselva ligger vandringshinderet litt mer enn 200 m oppstrøms den planlagte kraftstasjonen.

Gyteområder for anadrom fisk i Hoffmannselva ble observert fra utløpet opp til ca 100 m oppstrøms den planlagte kraftstasjonen. Ved planlagt kraftstasjonsplassering 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 prøvofiske 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 m² 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

Hoffmannselva kraftverk

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 gytegrøper av ørret oppstrøms veien 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 kraftstasjonen og området like ved den planlagte inntaksdammen nedstrøms utløpet fra Fjerdevatnet.

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 strandsnipe (NT), storlom (NT), svartand (NT) og fiskemåke (NT). Området inngår i leveområdet til gaupe (VU) 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
	•	

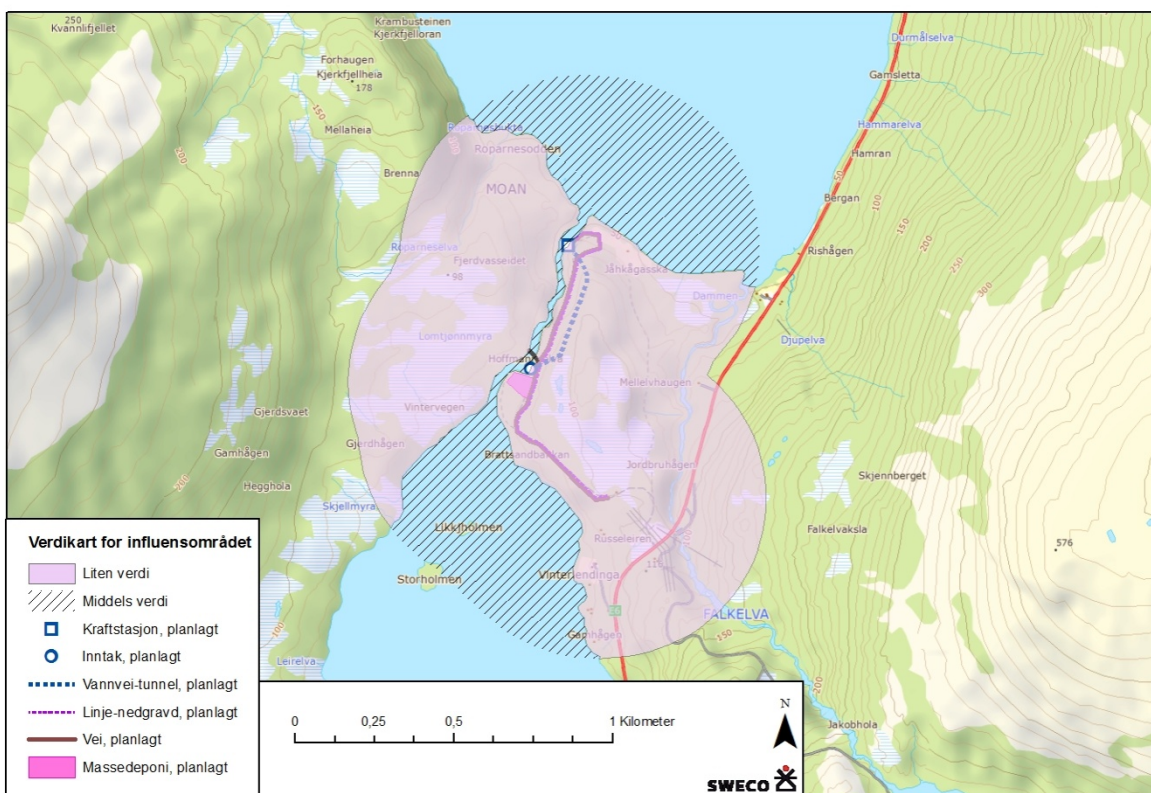
Akvatisk miljø

Det finnes anadrom fisk i Hoffmannselva. Laks, sjøørret og sjørøye går opp til et vandringshinder ca 200 m oppstrøms den planlagte kraftstasjonen. Det er liten forekomst av laks i vassdraget, "ikke selvreproduserende bestander". I elva ved kraftstasjonen er det oppvekstområder for fisk, og enkelte gytelokaliteter. Gode gyteområder nedenfor vandringshinderet i Hoffmannselva ligger på den berørte elvestrekningen oppstrøms kraftstasjonen. Elvemusling (VU) ble ikke funnet ved søk. Ål (CR) 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 10.1.

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 og reduksjon i vannføringa i Hoffmannselva, en liten endring av vannstanden i Fjerdevatnet, etablering av vei til inntaksdam og kraftstasjon og bygging av kraftstasjonen i dagen ved Hoffmannselva.

Vannstanden i Fjerdevatnet vil reguleres mindre enn én meter, Dette er innenfor naturlig vannstandsvariasjon. Hvilke konsekvenser dette har på biologisk mangfold, er avhengig av hvordan Fjerdevatnet tappes i de ulike årstidene. Det blir hevdet at den økte vanntilførselen til Fjerdevatnet, som følge av overføring av Rekvatnet, har ført til at maksimal vannstand blir nådd senere på året enn når de vanntilknyttede fuglene legger egg. Spesielt for lom, som bygger reir kloss i vannkanten, kan dette være uheldig. Etter gjennomføring av tiltaket er det viktig at vannstanden er forholdsvis høy før hekkesesongen tar til i mai. Dette vil isolert sett kunne bli en forbedring i forhold til dagens situasjon i Fjerdevannet.

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 fuktkrevende planter, fossefall og oter. Det forventes ikke at strandsnipe og 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 et område med blandingsskog. Tresjiktet i blandingsskogen består hovedsakelig av bjørk og gråor, med noe innslag av selje, rogn, gran og furu. Atkomstveien til kraftstasjonen vil gå i traseer der det allerede er vei eller sti, men det må gjøres vesenlige utbedringer av veiene. Dette vil påvirke vegetasjonen i negativ retning på de områdene som blir direkte berørt. De arealene som berøres er imidlertid svært begrenset i utstrekning. Når vannveien legges i fjell, vil tiltaket påvirke små arealer ved påhugg og utløp. Massedeponiet vil ligge langs elvebredden sør for inntaket, nord for veien og under kraftlinja som går over elva. Deler av dette området er allerede snauhogd pga kraftlinja.

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.

For å knytte kraftstasjonen til nettet skal det legges jordkabel i forbindelse med adkomstveien som skal bygges. Jordkabelen vil dermed ikke føre til påvirkning av biologisk mangfold utover den planlagte veien. 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 og redusert strømhastighet i utløpsområdet av Fjerdevatnet. Redusert vannføring mellom inntak og utløpet fra kraftstasjonen vil medføre noe reduksjon i gytemuligheter i nedre del av Hoffmannselva. Det er gode gytemuligheter fra Hoffmannselvas utløp i Sandnesvatnet, opp ca 150 m til elva blir stri. Strekingen fra kraftverket og oppover i elva vil bli negativt påvirket med tanke på gyting. Dette vil til en viss grad ramme det som måtte finnes av anadrom fisk i Sandnesvatnet. Det vil også kunne få en liten negativ påvirkning på innlandsørreten i Sandnesvatnet. Resten av 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.

Inntaksdammen vil ikke hindre vandringsmuligheter for anadrom fisk, da dagens vandringshinder ligger rett oppstrøms avløpet var kraftstasjonen.

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

Utbygginga innebærer en liten regulering av vannstanden i Fjerdevatnet. I korte perioder vil vannstanden bli liggende lavere enn det som er naturlig i en gitt tidsperiode. For eksempel før snøsmelting kan Fjerdevatnet tappes før smeltevannet kommer. Vannstanden i vatnet vil da

ligge på et nivå som er lavere enn normalt den aktuelle tidsperioden. Reguleringen av Fjerdevatnet er innenfor den naturlige vannstanden, så det forventes ikke merkbare konsekvenser på akvatisk miljø på grunn av dette.

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

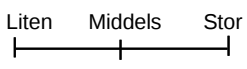
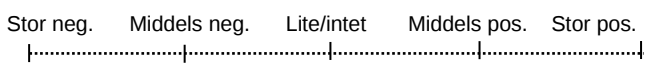
Reduserte fiskebestander kan muligens føre til mindre næringstilgang for oter. Da de anadrome fiskebestandene allerede er små, og det er usikkert i hvor stor grad utbygginga vil påvirke bestandene, er det ikke forventet at utbygginga vil påvirke oter som opptrer i vassdraget nevneverdig.

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 middels negativ påvirkning på akvatisk miljø.

Da prosjektområdet verdi for akvatisk miljø er middels og påvirkningen blir middels negativ, gir dette middels negative konsekvenser av utbygginga for akvatisk miljø.

Hoffmannselva kraftverk

Tabell 4: Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter	Vurdering
<p>Fjerdevatn skal reguleres innenfor den naturlige vannstanden, mindre enn 1 m totalt. Det skal bygges en terskel nedstrøms brua som går over øvre del av Hoffmannselva. Vannveien skal gå i tunnel. 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. Rødlisterarter som tidvis kan finnes i influensområdet er: hønehauk, svartand, fiskemåke (alle nær truet – NT), oter, gaupe (begge sårbare – VU), jerv (sterk truet – EN) og ål (kritisk truet – CR). Prosjektområdet er ikke vurdert som viktig for noen av disse artene. Storlom (NT) hekker ved Fjerdevatnet, og strandsnipe (NT) finnes langs elva. En trekkvei for elg (vekting 1) går over elva gjennom prosjektområdet. Det finnes laks, sjørørret og sjørøye i vassdraget, men bestandene til disse artene er klassifisert som "ikke selvreproduserende bestander". Vandringshinderet i elva ligger i den berørte elvestrekningen, litt mer enn 200 m oppstrøms den planlagte kraftstasjonen. Det er enkelte lokaliteter egnet for gyting på den berørte elvestrekningen. Det lever ørret og noe røye i Fjerdevatnet. Elvemusling er ikke funnet i elva, og ferskvannsaunaen i elva forventes å være representativ for regionen.</p>	<div style="text-align: center;"> <p>Liten Middels Stor</p>  </div> <p>Verdi Δ</p>
<p>Datagrunnlag: Egne undersøkelser sept. 2005 og juni 2012. Fylkesmannen i Nordland, diverse tidligere undersøkelser i området, og nasjonale databaser.</p>	<p>Kvalitet: Godt datagrunnlag</p>
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial	Samlet vurdering
<p>Inntak på kote 72 moh. Vannvei som tunnel til kraftstasjon på kote 47. Adkomstvei til inntak og kraftstasjon langs elva, jordkabel i veien. Middelvannføring: 11,23 m³/s. Maksimal slukeevne i kraftverket: 150 % av middelvannføring: 16,90 m³/s. Minstevannføring: 1,61 m³/s sommer og 0,91 m³/s vinter.</p> <p>Påvirkningens omfang: Inntaksområdet, kraftstasjonen og adkomstveier til inntak og 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 fuktighetskrevende flora langs elva. Redusert vannføring vil føre til lavere individtetthet av fisk og ferskvannsinvertebrater. Det forventes liten til middels negativ påvirkning på terrestrisk miljø og middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Samlet er det ventet liten til middels negativ konsekvens på biologisk mangfold.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos.</p>  </div> <p>Δ</p>	<p>Liten til middels negativ konsekvens (-/-)</p>

6 Avbøtende tiltak

Planlagte avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det er planlagt slipp av minstevannføring på 1,61 m³/s om sommeren og 0,91 m³/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.

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. Frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet kan gi uønskede effekter på det biologiske mangfoldet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Tilpasning av atkomstveier og stasjonsbygning

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

Mulige avbøtende tiltak

Restriksjoner på regulering

Storløm er følsom ovenfor vannstandsendinger, og da spesielt i hekkeperioden. For å redusere de negative konsekvensene for arten, bør ikke vannstanden være mer enn 30 cm under høyeste regulerte vannstand (HRV) i perioden 15. mai til 1. juli.

Omløpsventil

Ved uventet utfall i kraftverket vil det ta lang tid før det vil bli overløp over dammen. Det anbefales derfor at det installeres omløpsventil for å hindre fiskedød som følge av stranding nedstrøms kraftstasjonen.

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 verddivurdering 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

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.

Lamberg, A. og Hanssen, Ø. K. 2010. Videoovervåking av laks og sjørørret i fisketrappa i Sagelvvassdraget 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.

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

Hoffmannselva kraftverk

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, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

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

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

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

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLOGISKE FORHOLD

SKJEMA "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR"