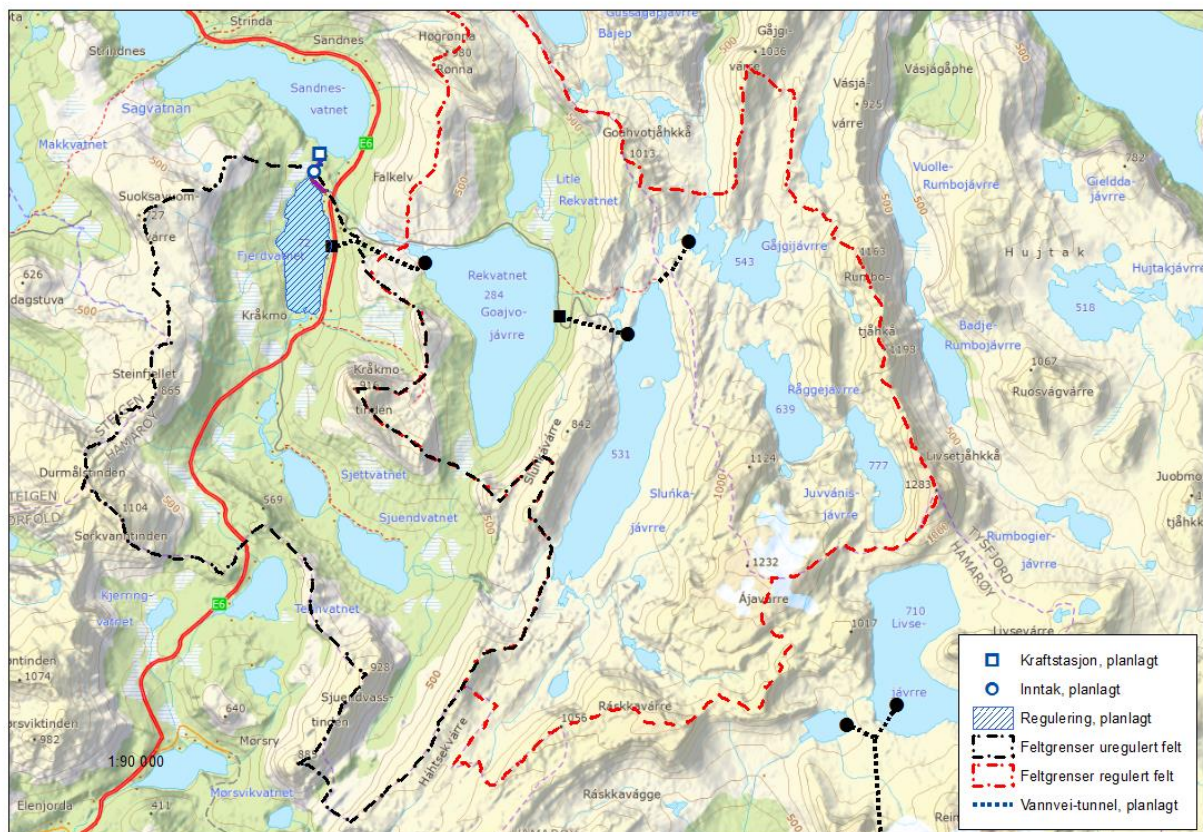




HOFFMANNSELVA KRAFTVERK HAMARØY KOMMUNE NORDLAND FYLKE

Reginenr. 170.C



Søknad om konsesjon

Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

10.06.2016

Søknad om konsesjon for bygging av Hoffmannselva kraftverk

Nord-Salten Kraft 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 i Hoffmannselva

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Nord-Salten Kraft AS

Odd Erling Grimstad

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 Goigijávrrre, 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 utnytter 22,5 m fall i Hoffmannselva mellom kote 69,5 og kote 47. Installasjon vil være på 3,2 MW med en estimert årsproduksjon på 16,6 GWh. Utbyggingskostnaden er beregnet til ca. 74 mill. NOK. Dette gir en utbyggingspris på 4,5 NOK/kWh.

Fjerdevatnet forutsettes ikke regulert.

Anlegget vil bestå av inntak i Hoffmannselva, vannvei i tunnel og kraftstasjon i fjell, samt adkomstvei og adkomsttunnel. Det legges kabel fra Falkelv trafostasjon langs trase for fiberkabel og ned til adkomsttunnel. Ny adkomstvei etableres nord for alle krigsminnesmerker, fra E6 mot Hoffmannsgården. Fra denne veien blir det avkjøring og adkomsttunnel til kraftverket. Midlertidig adkomst til damområdet blir fra trafostasjonen langs gammel traktorvei på østsiden av Hoffmannselva.

Inntaksdammen bli plassert så langt nede i elva at den ikke kommer i konflikt med flyttleia for rein. Området ovenfor prosjektområdet har middels til stor verdi for samiske interesser (reindrift) og kulturminner og kulturmiljø.

Utbyggingen vil medføre konsekvenser for berørte interesser:

- Fagtema kulturminner og kulturmiljø og landskap: Middels negative konsekvenser
- For rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø og brukerinteresser (friluftsliv): Liten til middels negativ konsekvens.
- For reindrift: Liten/ubetydelig negativ konsekvens i driftsfasen. Liten/middels negativ konsekvens i anleggsfasen – dialog og enighet mellom tiltakshaver og reindriftingsinteressene om tidsplan etc. vil være avgjørende for hvor store konsekvenser anleggsvirksomheten vil medføre.
- For naturområder med urørt preg eller ferskvannsressurser: Ingen konsekvenser.

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 slipp av minstevannføring er 1,61 m³/s fra 1. mai – 30. september (sommer) og 0,91 m³/s fra 1. oktober – 30. april (vinter). Ettersom Fjerdevatn ikke reguleres, vil minstevannføringen være avhengig av tilstrekkelig tilsig eller slipp fra ovenforliggende kraftverk. Tabellen under oppsummerer verdi og konsekvens for de ulike fagtema.

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	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Naturområder med urørt preg	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Middels til stor	Middels negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Middels til stor	Liten i drift, Liten/Middels negativ i anleggsfasen	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 Nordland	Kommune Hamarøy	Gnr 109 116	Bnr 6 3/4/6
Elv Hoffmannselva	Nedbørfelt [km ²] 176,9	Inntak kote 69,5	Utløp kote 47
Slukevne maks, ca. [m ³ /s] 16,9	Slukevne min, ca. [m ³ /s] 1,69	Installert effekt, maks [MW] 3,2	Produksjon pr år, middel [GWh] 16,6
Utbygningspris [NOK/kWh] 4,5		Utbygningskostnad [mill. NOK] 74	

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.....	6
2.1	HOVEDDATA	7
2.2	TEKNISK PLAN	8
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	19
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	19
2.5	AREALBRUK, EIENDOMSFORHOLD OG OFFENTLIGE PLANER	19
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	20
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	22
3.1	HYDROLOGI	22
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	24
3.3	GRUNNVANN	25
3.4	RAS, FLOM OG EROsjON	25
3.5	RØDLISTEARTER	26
3.6	TERRESTRISK MILJØ	27
3.7	AKVATISK MILJØ	29
3.8	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	30
3.9	LANDSKAP OG NATUROMRÅDER MED URØRT PREG	30
3.10	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	32
3.11	REINDRIFT	34
3.12	JORD- OG SKOGRESSURSER	35
3.13	FERSKVANNRESSURSER	35
3.14	BRUKERINTERESSER	36
3.15	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	37
3.16	KRAFTLINJER	37
3.17	DAM OG TRYKKRØR	37
3.18	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	37
3.19	SAMLET VURDERING	38
3.20	SAMLET BELASTNING	38
4	AVBØTENDE TILTAK	40
4.1	PLANLAGTE AVBØTENDE TILTAK	40
4.2	MULIGE AVBØTENDE TILTAK	41
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	42
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	44

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Hoffmannselva kraftverk er Nord-Salten Kraft AS.

Nord-Salten Kraft AS (NSK) er lokalisert Ulvsvåg på Hamarøy. Aksjeselskapet NSK er en videreføring av andelslaget Nord-Salten Kraftlag AL ("Kraftlaget") som ble stiftet 12. august 1946. Kraftlaget ble omdannet til aksjeselskap 29. juni 2010, og eies i all hovedsak lokalt av kommunene Hamarøy, Steigen, Sørfold og Tysfjord, Salten Kraftsamband AS, og av selskapets kunder.

NSK er et integrert energiselskap med både egen kraftproduksjon og nettvirksomhet. Totalt sysselsetter selskapet totalt i overkant av 50 personer, og er organisert i 3 områder: Administrasjon, Nett og Produksjon.

Konsesjonsområdet for nettvirksomheten er Hamarøy, Tysfjord og Steigen, samt nordre del av Sørfold kommune. Kraftproduksjonen foregår på fem kraftstasjoner: Slunkajavrre, Rekvatn, Sagfossen, Forsanvatn og Forsanvatn minikraftverk. NSK har overtatt porteføljen av småkraftverk, som Nord-Norsk Småkraft AS hadde i konsesjonsområdet til NSK, og har planer om å utvikle og bygge ut disse småkraftprosjektene.

Hoffmannselva kraftverk er tidligere søkt inn med en annen løsning, og fikk avslag fra NVE 26. februar 2014, senere klaget inn til OED uten å få medhold. Den nye løsningen tar i stor grad hensyn til grunnlaget for avslag av forrige søknad. Det vil ikke bli referert til forrige søknad videre i dokumentet, da denne søknaden må bli sett på som en ny søknad og ikke en endring av den gamle.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

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

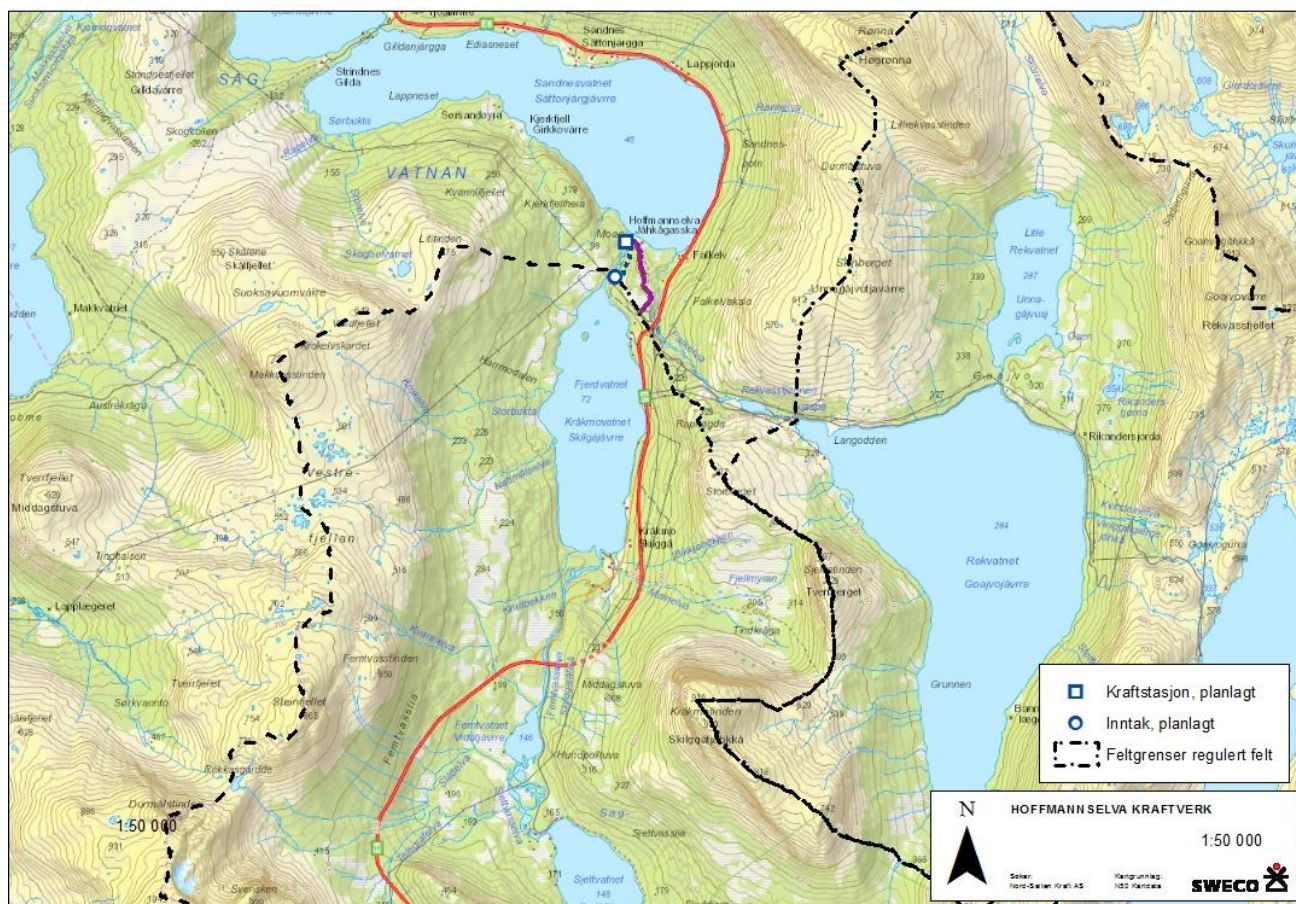
Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til grunneiere, stat og kommune i tillegg til at det bidrar til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen.

Så vidt vites er tiltaket ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

Prosjektet er økonomisk interessant og samfunnsmessig fornuftig, ligger i et velregulert vassdrag og gir akseptable konsekvenser for alle miljøtema.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Hoffmannselva ligger i Hamarøy kommune, Nordland fylke og forbinder Fjerdevatn og Sandnesvatnet. Hoffmannselva 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 Hoffmannselva.



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.

Kraftstasjonen blir liggende i fjell under Mellevhågen, med nesten hele vannveien i tunnel. Adkomst fra øst fra E6 kombineres med enkel adkomstvei til Hoffmannselvgården (Mellelvgården). I dette området ligger bygninger fra en gård der Knut Hamsun skal ha tilbrakt en del tid. Det er ellers ingen bebyggelse i området før ved utløpet av Falkelv nær E6.

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, Sagelvvassdraget, er et lavereliggende felt med en stor andel skog og noe myrterreng.

1.5 Eksisterende inngrep

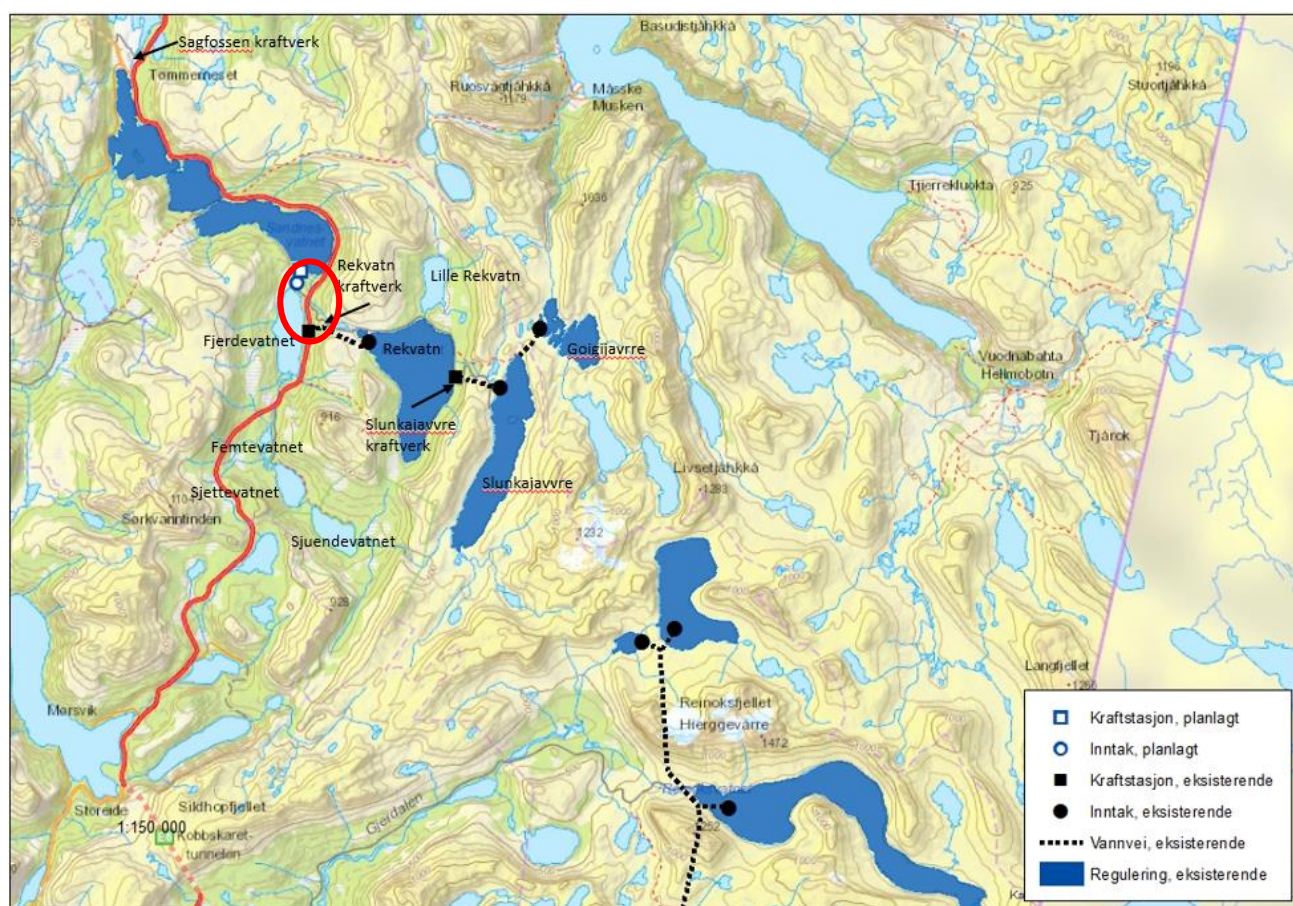
Sagelvvassdraget har blitt utbygd for kraftproduksjon i flere omganger (se Figur 1-2).

Rekvatnet ble etter etableringa av Rekvatn kraftverk i 1953 regulert og overført til Fjerdevatnet, med den følge at Falkelva fikk sterkt redusert vannføring. Slunkajavvre ble regulert og overført til Rekvatn. Følgen av overføringen medførte at avrenninga til Sjuendevatnet, Sjettevatnet og Femtevatnet ble sterkt redusert. I den forbindelse ble det også overført vann fra Goigijavvre i Hellemovassdraget til Slunkajavvre.

Senere, 1983, ble fallet mellom Slunkajavvre og Rekvatne utnyttet i Slunkajavvre kraftverk. Overføringstunnelen inngikk som en del av kraftverket.

Sagfossen kraftverk ble etablert i 1979, og utnytter fallet i Sagelva mellom Nervatnet og Sagfjorden. I og utløpet i Sagfjorden.

Lille Rekvatnet er det eneste større vatnet i Sagelvvassdraget 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, Kobbasselva 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.

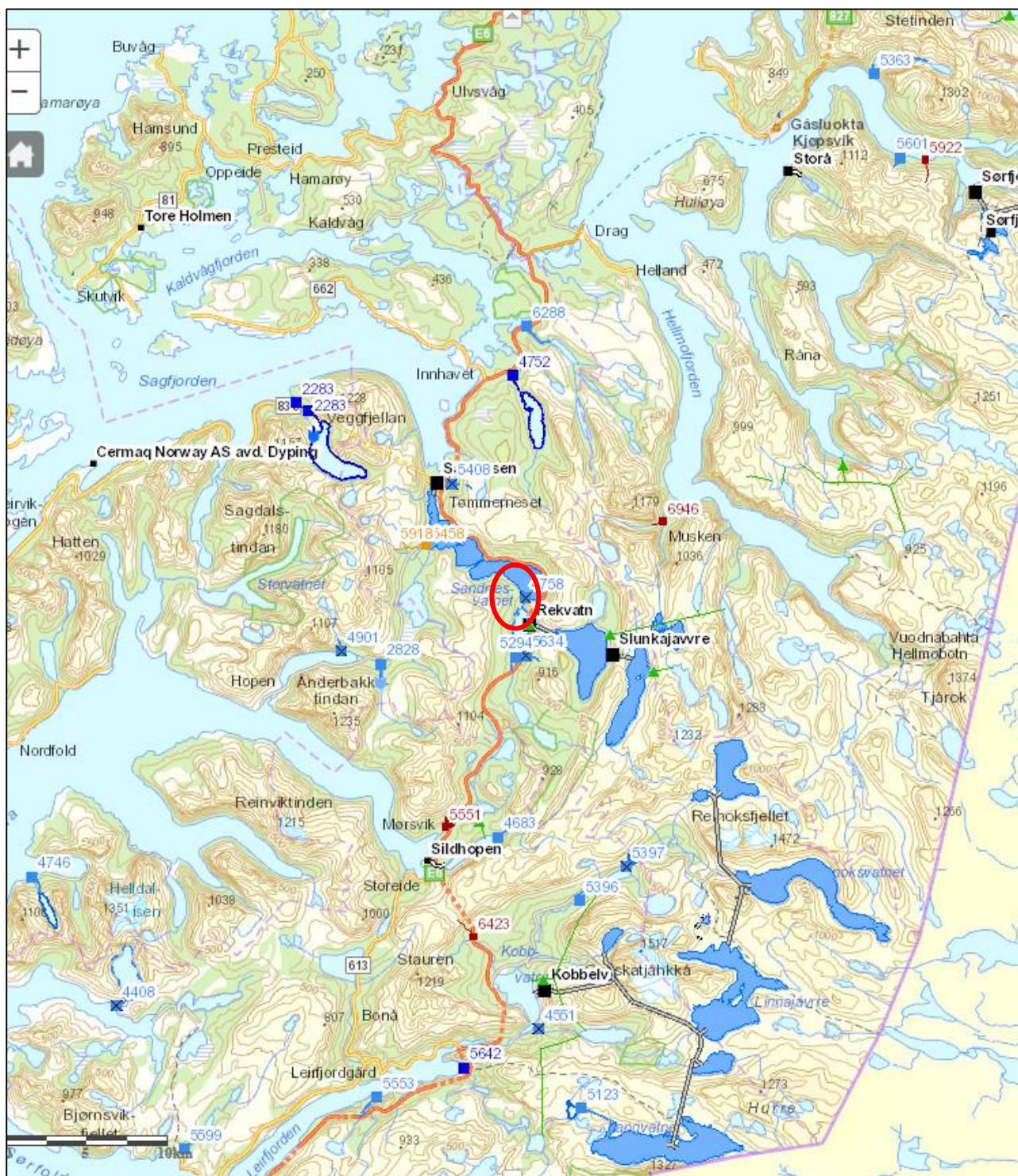
Nedbørfeltet til Mørsvikelva har en sammensetning som har mye til felles med det samlede nedbørfeltet til Hoffmannselva. Det er også plassert en vannføringsmålestasjon i dette feltet, VM 168.2 Mørsvik Bru, som gjør det svært godt egnet som hydrologisk referansefelt.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Hoffmannselva

Navn	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Hoffmannselva
Rekvatn	20,3	2 km sør
Slunkajavrre	21,0	7 km øst / sørøst
Cermaq Norway AS	0,2	28 km vest
Sagfossen	11,3	29 km nordvest
Kobbelv	300	25 km sør
Forsan	8,8	19 km nordøst
Baggfossen	0,1	29 km sør
Storvatnet	2	14 km nord
Sildhopvatnet		16 km sør

Tabell 1-2 Planlagte kraftverk i nærheten til Hoffmannselva kraftverk

Hoffmannselva kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet				
Navn	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand (luftlinje) til Hoffmannselva	Fase
Salhuselva	3,6	2828	10 km vest	Konsesjon gitt
Lissjvasselva	2,6	4683	15 km sør	Konsesjon gitt
Innhavet	2,0	4752	14 km nord	Konsesjon gitt
Svarvasselva	4,4	6288	17 km nord	Konsesjon gitt
Femtevasselva	2,7	5294	4 km sør	Konsesjon gitt
Raukforsen	5,0	5396	19 km sør	Konsesjon gitt
Trollelva	1,6	4746	35 km sørvest	Konsesjon gitt
Kivatn pumpe		5123	32 km sør	Konsesjon gitt
Baggfossen		5642	30 km sør	Konsesjon gitt
Makkvasselva	1,0	5458	7 km vest/nvest	Planlagt
Røtelva	1,9	5918	7 km vest/nvest	Planlagt
Mørsvik	1,8	5551	15 km sør	Planlagt
Sildpollen			17 km sør	Planlagt
Roggejavrrre			9 km øst/sørøst	Planlagt
Vasja			6 km nordøst	Planlagt
Sagpollen			17 km nord	Planlagt
Roussevagge			9 km øst	Planlagt



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

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 ¹	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 ²	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 ³	m ³ /s	0,01
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	69,5
Magasinvolum	mill. m ³	0
Avløp	moh.	47
Lengde på berørt elvestrekning	km	0,35
Brutto fallhøyde	m	22,5
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,052
Slukeevne, maks	m ³ /s	16,90
Slukeevne, min	m ³ /s	1,69
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	1,60
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,91
Vannvei, tunnel, areal	m ²	18
Vannvei, tunnel, lengde	m	270
Utløpskanal/ rør tilbake til elva	m	80
Installert effekt, maks	MW	3,2
Brukstid	timer	5200
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	12,0
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,6
Produksjon, årlig middel ⁵	GWh	16,6
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill. NOK	74
Utbyggingspris	NOK/kWh	4,5

¹ Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

² Opprinnelig uregulert felt – Sagvatnvassdraget – uten nedbørfeltet til Rekvatn kraftverk unntatt Slunkajavvre medregnet

³ Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

⁴ Ingen regulering i dette prosjektet

⁵ Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Hoffmannselva kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,7
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3,7
Omsetning	kV	6,6/22
NETTILKNYTNING		
Lengde	km	0,8
Nominell spenning	kV	22
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 176,9 km² og ligger i Sagvatnvassdraget.

To felt er overført til vassdraget; Goigijávrré (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 Goigijávrré er utnyttet sammen med tilsiget til Slunkajavvre (39 km²) i Slunkajavvre kraftverk som har utløp i Rekvatnet. Vatnet fra Slunkajavvre kraftverk og nedbørfeltet 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-, -Sjette-, 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.

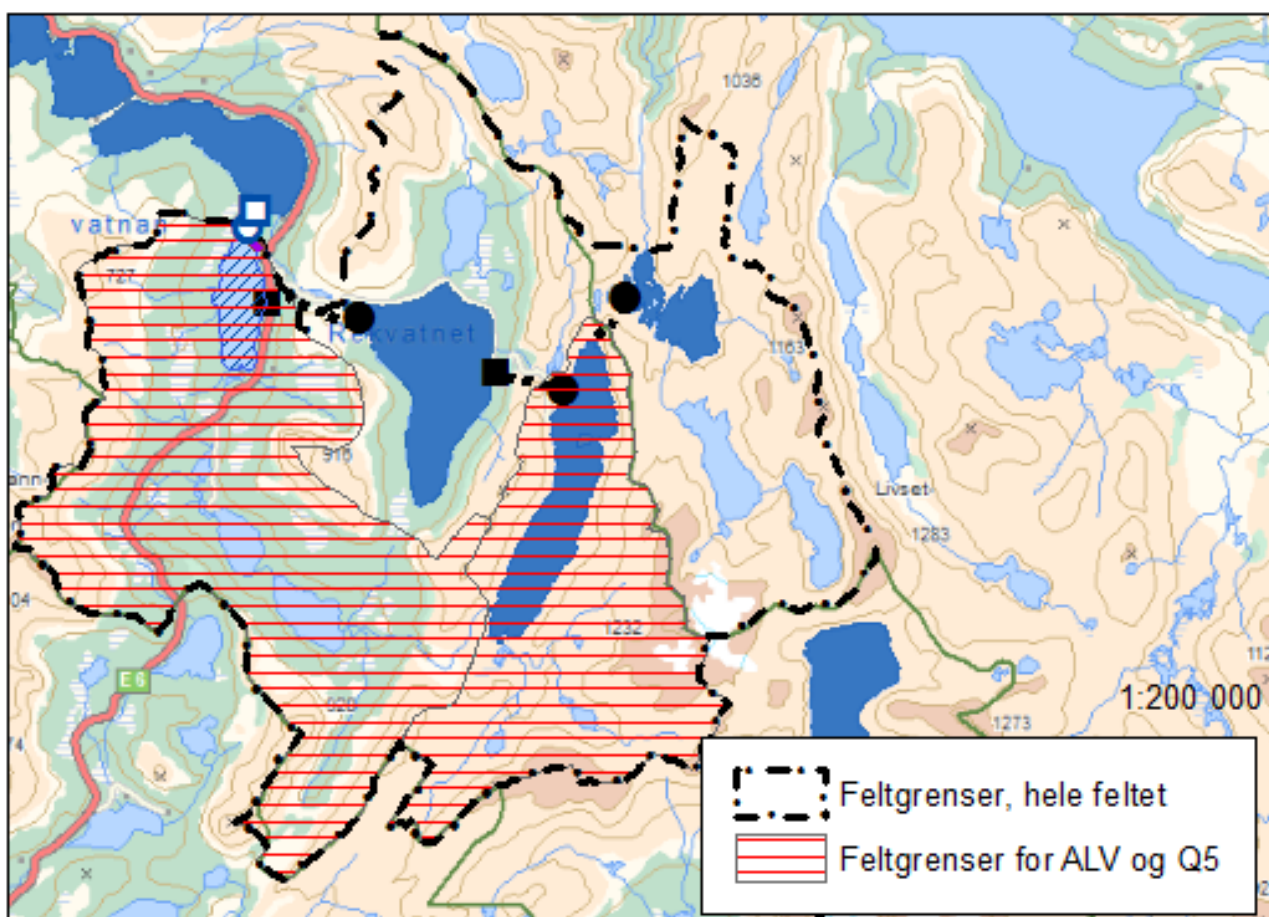
Midlere vannføring fra Fjerdevatnfeltet ved inntaket i perioden 1961-1990 er 3,5 m³/s. Feltet frem til inntaket er preget av et typisk U-dallandskap med steile og nakne fjellsider og et frodig landskap med en stor andel vatn og myr i dalbunnen. Helt vest i feltet ligger små felter med noe bre. Fra inntaket 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 oppgradert og har per dags dato en slukeevne på ca. 13 m³/s.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 1,01 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 Goigijávrré og Rekvatn er utelatt fra beregningen (se Figur 2-1). Det samme nedbørfeltet er benyttet i utregningen av Q₉₅.

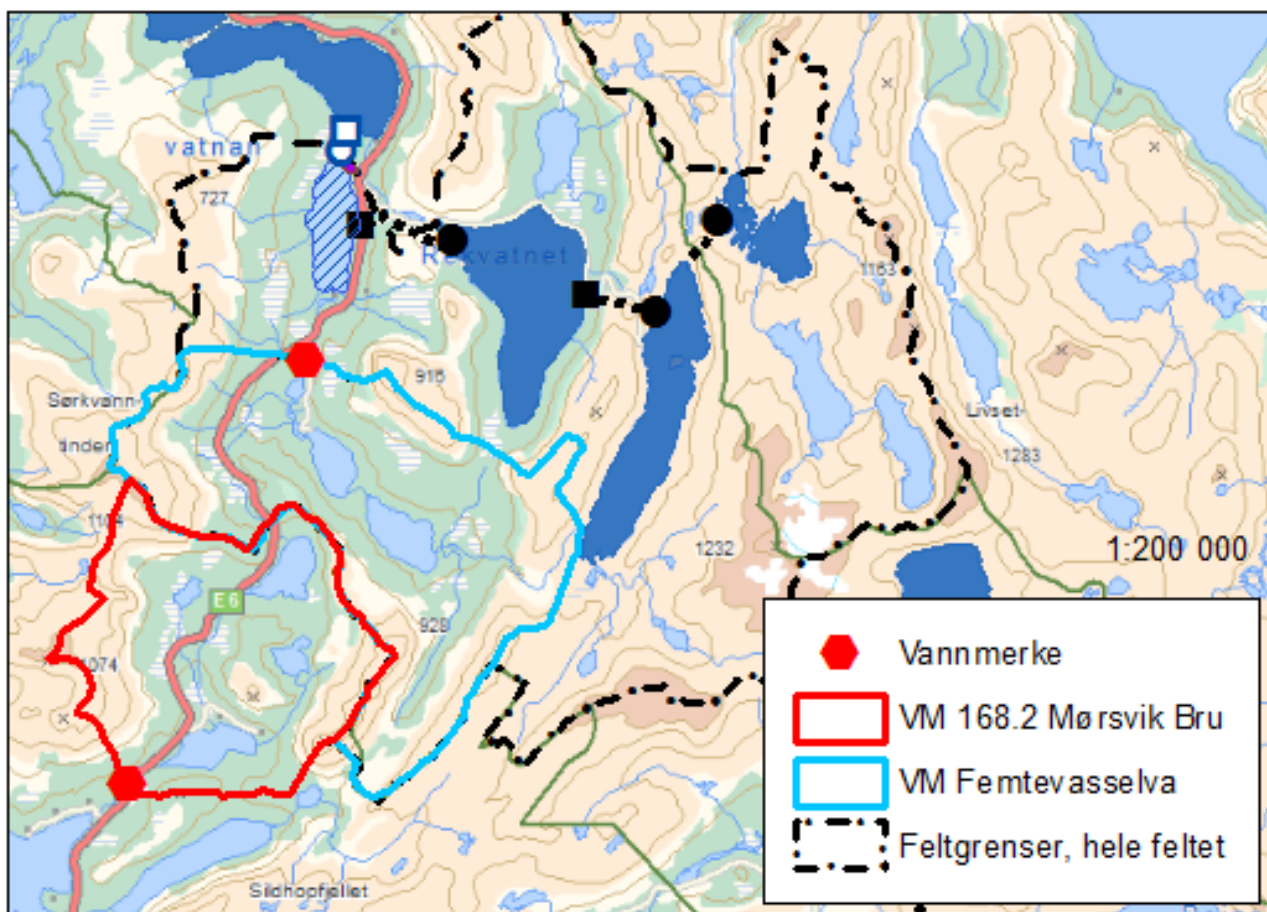


Figur 2-1 Feltareal benyttet i utregning av Q₅ og ALV

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 - 2015 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 Femtevassselva 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 ($32,0 \text{ km}^2$) er rundt halvparten så stort som arealet til Fjerdevatnfeltet ($65,6 \text{ km}^2$). 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 Målestasjoner

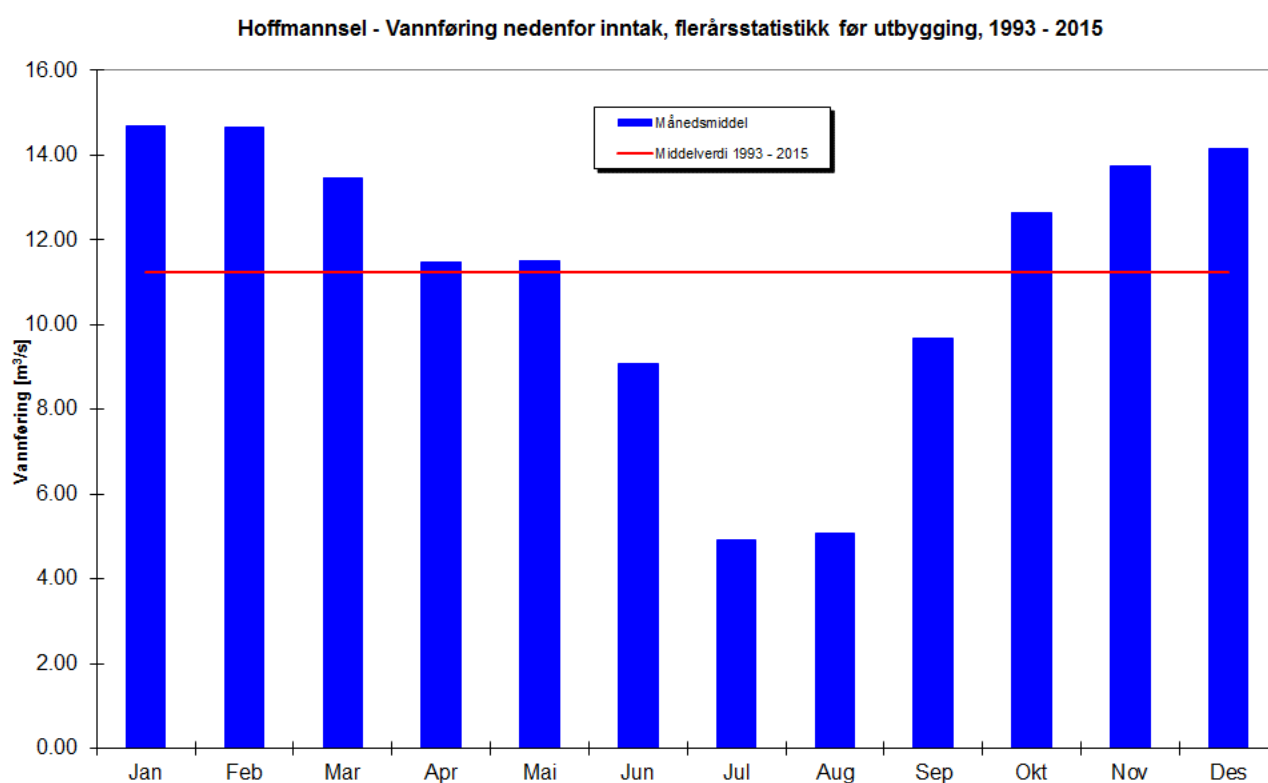
For den regulerte delen av feltet ble det konstruert en vannføringsserie basert på produksjonstall for Rekvatn kraftverk. Produksjonsdataene foreligger på ukebasis. Rekvatn kraftverks gjennomsnittlige energiekvivalent på $E = 0,456$ ble benyttet i omregning fra produksjon til vannføring. Det er knyttet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

Produksjonsberegningene ble gjort med programmet nMag2004.

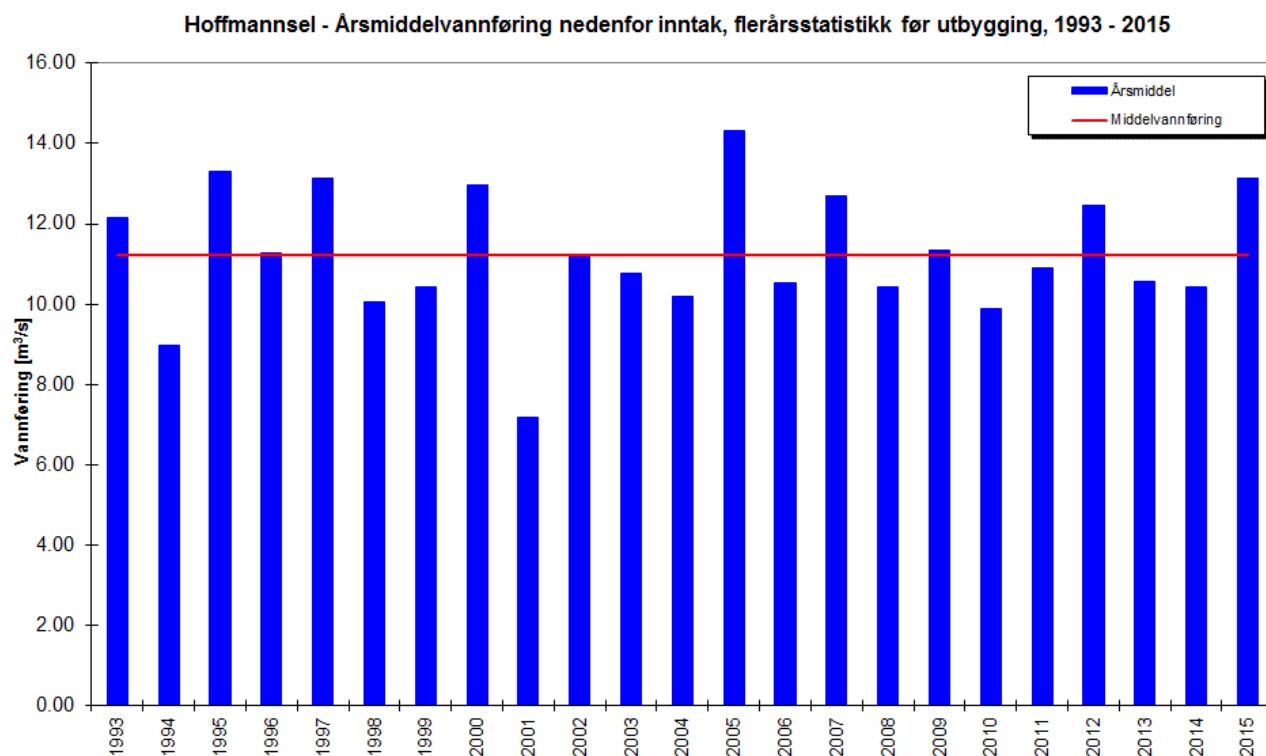
Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet ved lik skalering av resultater fra programmet E-tabell og NVEs program LAVVANN.

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



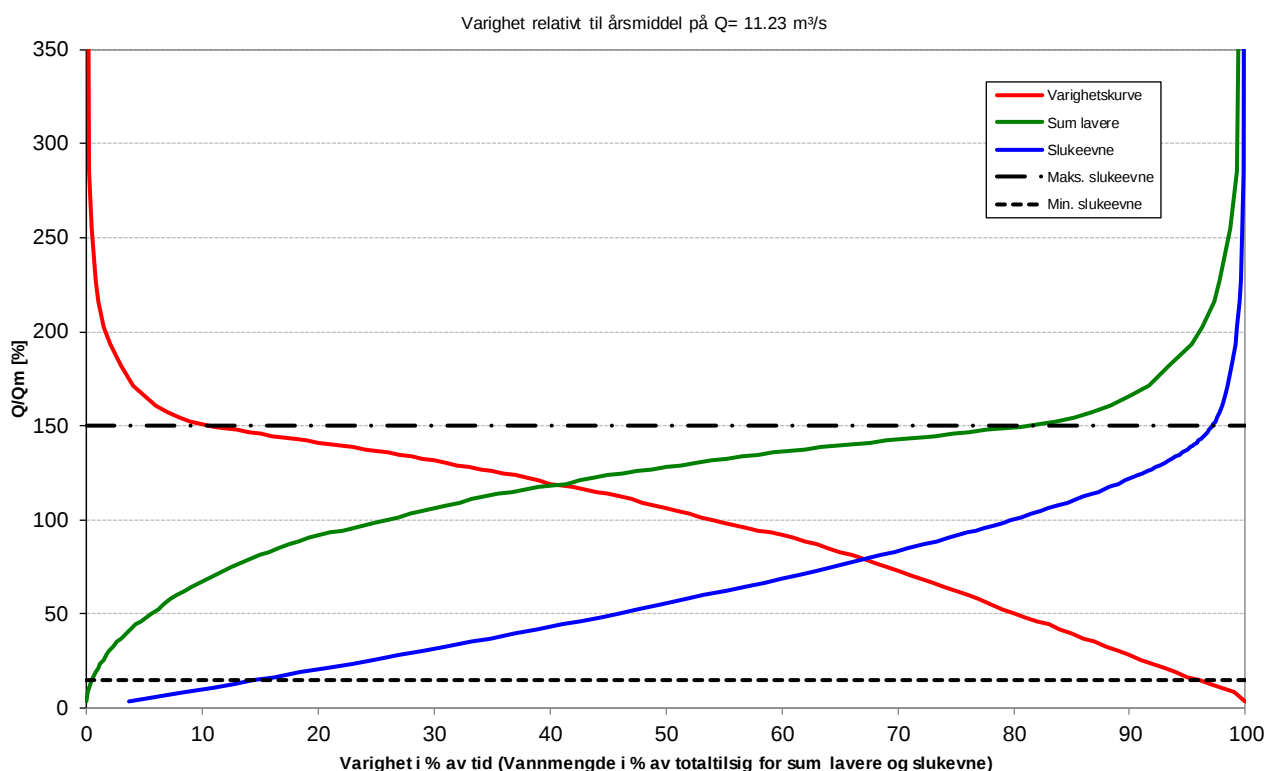
Figur 2-3 Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2-4 Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning

Figur 2-5 viser kurver for «varighet», «slukeevne» og «sum lavere». Slukeevne viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte avhengig av den maksimale vannføringen gjennom kraftverket. Sum lavere viser hvor stor del av vannmengden som ikke kan utnyttes ved at tilsiget er mindre enn minste slukeevne.

Varighetskurver hele året, Hoffmannselva ved inntak, 1993 - 2015



Figur 2-5 Varighetskurver for hele året, sum lavere og slukt

De resterende kurvene er gitt i vedlegg 5.

2.2.2 Overføringer

Tiltaket omfatter ikke overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Ingen nye reguleringsmagasin er planlagt. Med inntaksdam plassert 200 m nedstrøms utløpet fra Fjerdevatnet, og overløpet ca. 2 m lavere enn laveste utløpsnivå, vil ikke prosjektet påvirke vannstanden i Fjerdevatnet.

Hoffmannselva kraftverk vil utnytte regulert vannføring fra Rekvatn kraftverk.

Kraftgrunnlaget i bestemmende år er beregnet til 2100 naturhestekrefter. Kraftgrunnlaget i median år er beregnet til 2600 naturhestekrefter. Siden kraftverket ikke innebærer nye reguleringer, kommer ikke vassdragsreguleringsloven til anvendelse.

2.2.4 Inntak og dam

For å unngå å berøre vannstandsvariasjonene i elva mellom utløpsosen av Fjerdevatnet og 200 m nedover Hoffmannselva bygges inntaksdam nedstrøms første fossefall (dermed unngås konflikt med driving av rein over utløpet av Fjerdevatnet og øvre del av Hoffmannselva). Inntaksdammen bygges med sentralt overløp/flomløp i betong. I vestre damvederlag forlenges dammen som en fyllingsdam

med sentral tetting av betong eller annet materiale som kan danne en permanent tett sone. I østre damvederlag føres dammen inn til fjell og det etableres en inntakskonstruksjon med varegrind og luke.

Det sentrale overløpet får høyde lik med fossenakken, dvs. ca. kote 69,5 som blir HRV. Sidepartiene gis overhøyde tilsvarende beregnet maksimal flomstigning og sikkerhetsmarginer. Inntaks-bassenget blir lite og det er ingen utsatt infrastruktur nedenfor, så dammen antas å få klasse 0.

Dammen blir ca. 45 m lang og med en største høyde på ca. 3 m.

Minstevannføringen forutsettes sluppet gjennom en tappeluken, ca. 1 m², i dammen. Luken kalibreres slik at riktig minstevannføring til enhver tid slippes. Lukeløsningen er forutsatt da den også er gunstig for ålens utvandring. Av hensyn til ålen forutsettes også anlagt en lav ledevegg foran inntaket og mot tappeluken. Tappeluken vil også benyttes for tapping ved evt. vedlikeholdsarbeid og fjerning av sedimenter.

Skisse av dam og inntak er vist i vedlegget om klassifisering.

2.2.5 Vannvei

Hovedelementene for vannveien er listet opp Tabell 2-3

Tabell 2-3 Hovedelementer vannvei

Hovedelementer vannvei		
	Tverrsnitt/diameter	Lengde
	m ² / m	m
Råsprengt tilløpstunnel	18 / -	130
Rør i tilløpstunnel	- / 2,7	20
Råsprengt utløpstunnel	18 / -	120
Nedgravd rør	- / 3,7	80
Sum vannvei		350

Vannveien blir til sammen ca. 350 m, bestående av trykktunnel, rør i tunnel, utløpstunnel og nedgravd rør (alternativt utløpskanal, helt eller delvis) tilbake til elva. Utløpet kommer på ca. kote 47, vel 100 m oppstrøms utløpet i Sandnesvatnet (kote 44 - 45).

Tunnelene blir korte og kan drives forholdsvis enkelt med optimalt tverrsnitt, anslagsvis omkring 16 - 18 m².

Ved nedgravd rør vil overfyllingen over røret danne en god støttefylling for moreneskråningene i nedre del av elva, og kan gi en farbar adkomst opp til tunnelutløpet. Bredden på rørtraseen vil kunne bli 20 m i anleggsperioden. Etter ferdigstilling revegeteres det hele, dvs. null m bredde i driftsfasen. Atkomst til rørdelen/kanalen kan i anleggstiden skje gjennom utløpstunnelen, men en midlertidig atkomst er nødvendig for å fjerne anleggsutstyret. I tunnelutløpet etableres en enkel betongsjakt med mulighet for nedsetting av bjelkestengsel for evt. tunnelrevisjon.

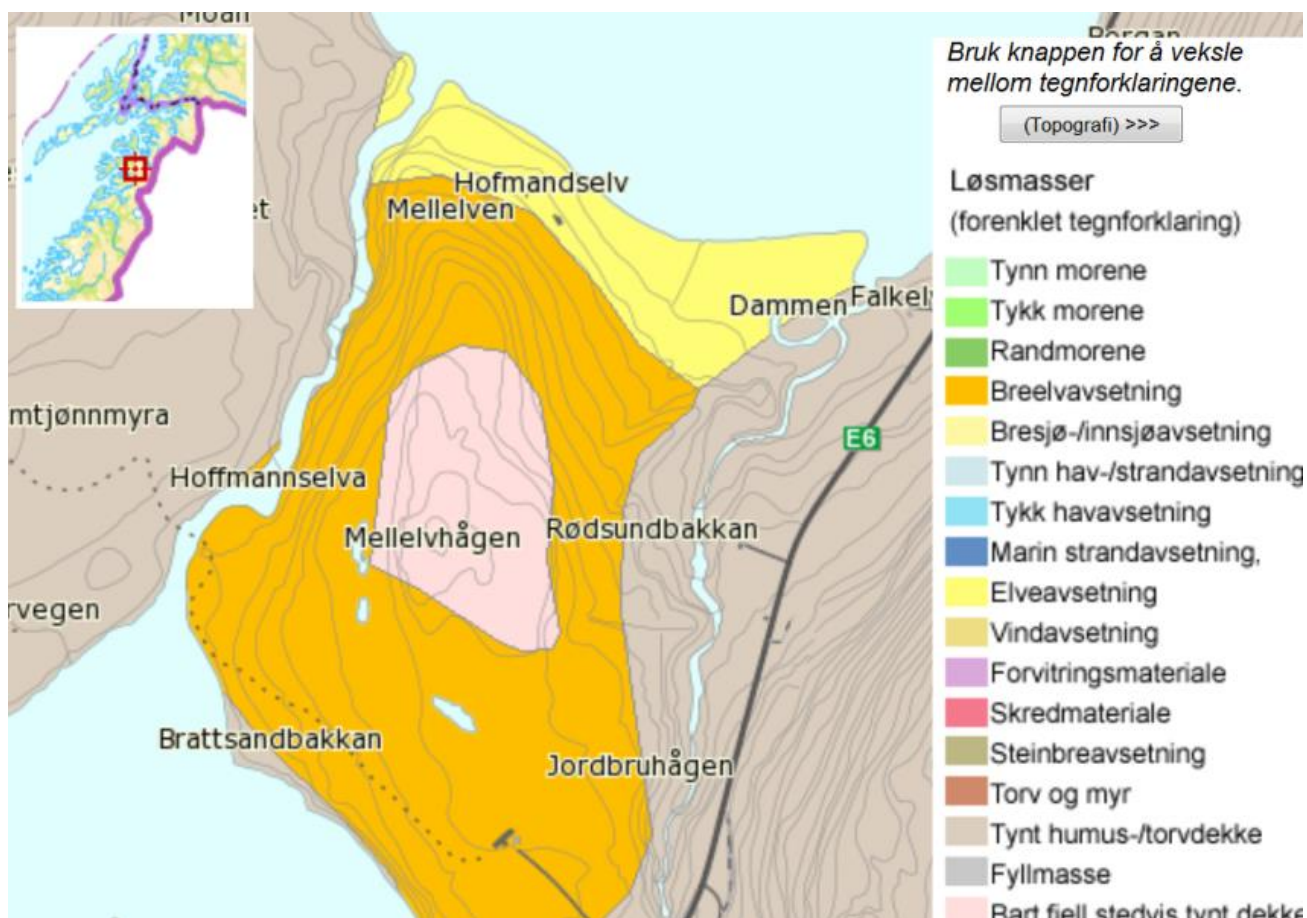
Løsmassekart og berggrunnskart (ngu.no) tilsier at det er følgende løsmasser og berggrunn langs planlagt vannvei fra inntakene ned mot kraftstasjonen:

Løsmasser (se Figur 2-6)

Fra inntaket til utløpet fra kraftstasjonen er det breelvvavsetning, mens det ved utløpet er elveavsetning

Berggrunn

Hele området har diorittisk til granittisk gneis, migmatitt.



Figur 2-6 Løsmassekart. Kilde: ngu.no

Massedeponi, rigg, etc. er beskrevet i 2.2.9.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i fjell like nord for toppen av Mellelvhågen. Ved befaringer er det observert fjell på alle kanter av Mellelvhågen, men det antas å være tykke morene og elveavsetninger i nordenden ned mot elva og Sandnesvatnet. Atkomst til kraftstasjonen blir gjennom egen adkomsttunnel fra østsiden av Mellelvhågen. Atkomsttunnelen forbindes med ny enkel atkomstvei fra E6. Denne kan om ønskelig føres frem til Hoffmannselv gård. Atkomsttunnelen til kraftstasjonen blir ca. 160 m lang med et tverrsnitt på ca. 30 m².

Kraftstasjonen utstyres med ett aggregat tilsvarende det som var omsøkt, men med noe lavere trykkehøyde. Etter som kraftverket ikke har noen mulighet til reguleringsmagasin kan det i stedet bli nødvendig å sette inn to mindre aggregater for å avhjelpe dette. Maksimal fallhøyde anslås til 22,5m. Stasjonens slukeevne er tilpasset ovenforliggende regime, og gis total slukeevne som tidligere anslått på 16,9 m³/s med en tilhørende ytelse på ca. 3,2 MW. Optimalisering i kontraheringsfasen kan medføre små justeringer på optimal slukeevne og effekt på +/- 10-15%. Med cos φ 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.

Omløpsventil er forutsatt installert.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket kjøres på tilgjengelig tilsig med fradrag for minstevannføring.

2.2.8 Veibygging

Det etableres en avkjøring fra E6 om lag 600 m nord for avkjøringen til Falkelv transformatorstasjon. Permanent hovedadkomst til anlegget blir langs en 4-500 m ny vei fra E6, som også gir mulighet til å etablere adkomst til Hoffmannselv gård om ønskelig. Dette vil kreve et ryddebelte med ca. 10 m bredde. På egnet sted legges en forskjæring for adkomsttunnel inn til kraftstasjonen under Mellelvhågen.

Midlertidig adkomst for maskiner og utstyr til damområdet og utløpsområdet kan til en viss grad skje gjennom tunnelene som etableres, men også på eksisterende traktorveier og i terreng. Traktorveien som i dag går fram til inntaksområdet er kjørbare med bil slik den er i dag. Her vil det kreves små opprustninger, samt etableringen av en ca. 50 m adkomst ned til inntaksområdet. Det vil bli behov for et ryddebelte på ca. 5 m for adkomstveien. Revegetering av midlertidige veier/tiltak skal skje som beskrevet i kap. 4.2.

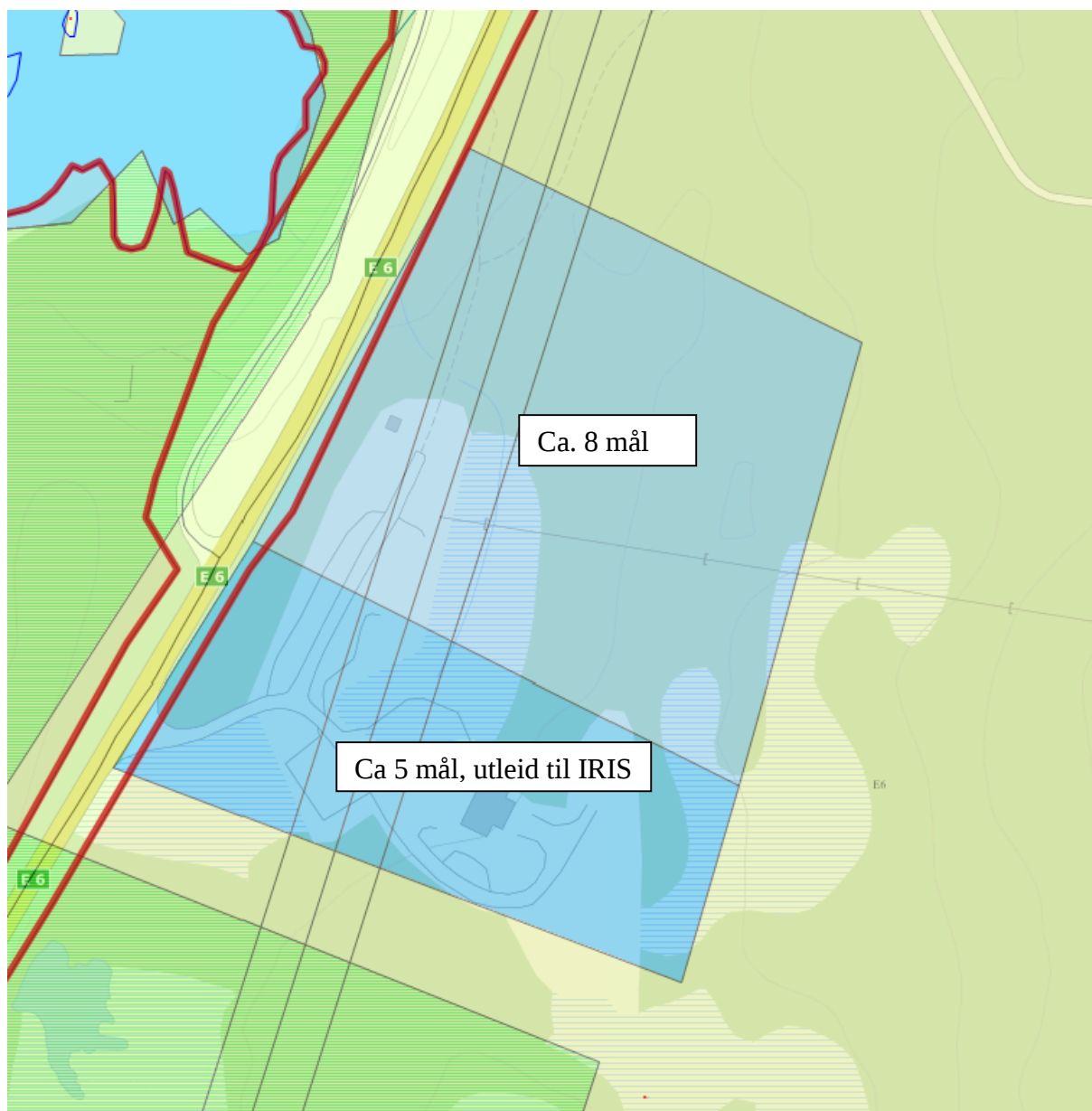
Steinmasser fra tunneldriving vil kunne benyttes til veibygging samt til støttefyllinger i seksjoner omkring inntaksdammen og eventuelt over et utløpsrør i elvekanten, om det skulle bli behov for det.

2.2.9 Massetak og deponi

Massene fra arbeidet vil i all hovedsak skrive seg fra drivingen av tunnelene. Volumet av utsprengt masse vil ligge i størrelsesorden 20.000 utkjørte m³. Noe av massen er forutsatt brukt til bygging av ny vei, men ca. 15.000 m³ er forutsatt lagt i deponi. De resterende masser brukes i størst mulig grad til samfunnsnyttige formål (veibygging, landbruksformål, etc.). Resterende masser fraktes ut av området til tipp/deponi.

Nord-Salten Kraft AS eier en eiendom på Tømmerneset, gnr. 114 bnr. 3. Eiendommen er totalt på ca. 4000 mål og deler av eiendommen er i kommunens arealplan satt av til industriformål, jfr. Figur 2-7.

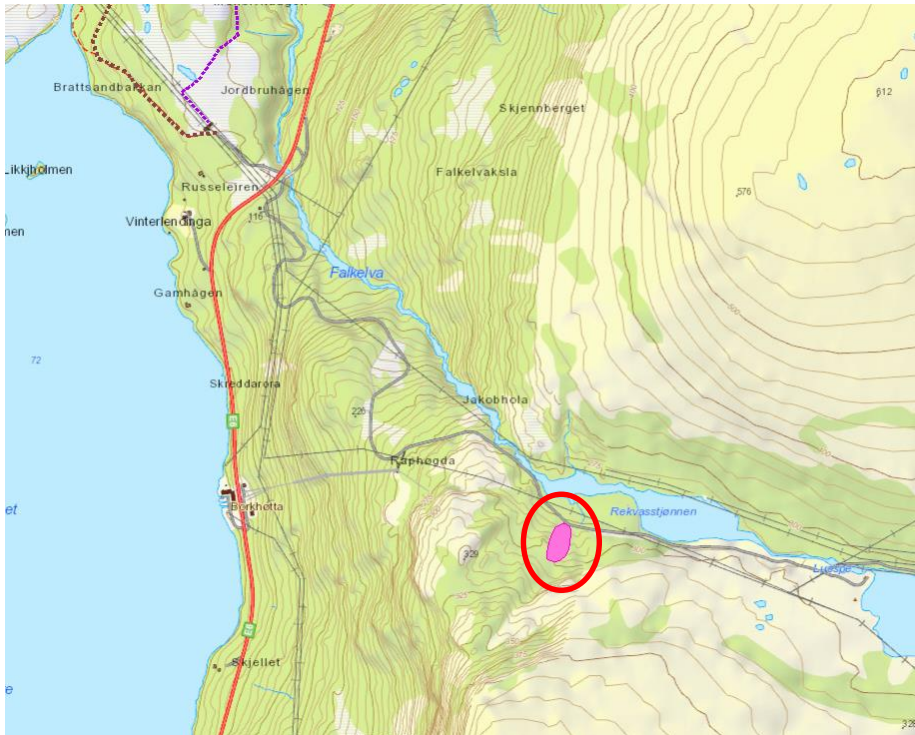
Det forutsettes anlagt en midlertidig verkstedrigg ved tunnelpåhugg, ca. 0,5 mål. I tillegg forutsettes anlagt en midlertidig kontor- og boligrigg, ca. 2 mål, på Nord-Salten Kraft AS sin eiendom nevnt over.



Figur 2-7 Mulig deponi ved Tømmerneset

Det mørkeblå feltet er i dag utleid til IRIS som har et anlegg for avfallsmottak. Det lyseblå feltet er i dag ledig for fremtidig bruk og egner seg godt for å disponere masser. Vi har tenkt at massene kan brukes til å fylle i området for å legge bedre til rette for etablering av næringsvirksomhet.

Ved Rekvasstjønnan er det et gammelt grustak fra tidligere anleggsvirksomhet, her er det mulighet for å plassere deler av tippmassene fra utbyggingen Figur 2-8. Massene blir da brukt til å reetablere området til opprinnelig form. Statskog som er grunneier for området er positive til dette.



Figur 2-8 Mulig igjenfylling av gammelt grustak ved Rekvasstjønnen sørøst for prosjektområdet

2.2.10 Nettilknytning

Kundespesifikke nettanlegg

Det går i dag en 66 kV linje gjennom området som krysser Hoffmanselva 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. 800 m jordkabel frem til Falkelv transformatorstasjon. Denne legges i samme trase som det er lagt fiber i senere tid. Kabelen i seg selv vil føre til svært minimale terrenginngrep.

Netteier/områdekonsesjonær i området er den samme som søker, Nord-Salten Kraft AS (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 endelig avklart ennå, men et anleggsbidrag på 1,3 mill. NOK er forutsatt. Se vedlegg 9 for detaljer.

2.3 Kostnadsoverslag

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

Tabell 2-4 Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2016)

Hoffmannselva kraftverk, kostnader	
	Mill. NOK
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak / dam	11,3
Driftsvannveier	16
Kraftstasjon, bygg	8,5
Kraftstasjon maskin og elektro	18,0
Kraftlinje	0,8
Transportanlegg / anleggskraft	0,7
Tiltak	0,2
Uforutsett	8,3
Planlegging / administrasjon	4,1
Erstatninger	1,7
Finansiering	3,2
Sum ekskl. anleggsbidrag	72,7
Anleggsbidrag	1,3
Sum inkl. anleggsbidrag	74,0

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

En kraftproduksjon på 16,6 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 Inngrep	Arealbehov		Ev. merknader
	Midlertidig	Permanent	
	daa	daa	
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1	1	
Rørgate	1,5	0	80 m nedgravd rør
Riggområde	2	0	
Permanent vei	2,5	5	
Midlertidig vei	1	0	
Kraftstasjonsområde	1	0,5	Ved påhugg
Massetak	0	0	
Deponi	5	0	Deponi ca. 15.000 m ³ , 3 m høy i snitt
Nettilknytning	3	0	
Sum	17	6,5	

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

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel (2009-2018) for området inngår hele prosjektområdet i LNF – område sone. 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

Hoffmannselva er i Vann-Nett kategorisert som en strekt modifisert vannforekomst (ID 170-102-R) grunnet regulering lenger opp i vassdraget. Tiltak for å bedre situasjonen er beskrevet i form av stabil minstevannføring, noe det vil være ved en eventuell utbygging av Hoffmannselva kraftverk.

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.

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.

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 Sagvatnvassdraget 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 feltarealet.

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)	176.90	63.48	11.23	354.1
Restfelt ved utløp av kraftverket	0.20	34.50	0.01	0.2
Kraftverksfelt og restfelt	177.10	63.45	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	10.92	344.2
Forbi kraftverket	-	-	0.31	9.9
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.2
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
1.60 m³/s (1/5 - 30/9), 0,91 m³/s (1/10 - 30/4)				
Slukt i kraftverket	-	-	9.82	309.7
Forbi kraftverket	-	-	1.41	44.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
1.60 m³/s (1/5 - 30/9) Ingen slipp om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	10.30	324.9
Forbi kraftverket	-	-	0.93	29.2
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
ALV hele året - 1.01 m³/s				
Slukt i kraftverket	-	-	9.99	315.0
Forbi kraftverket	-	-	1.24	39.1
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	11.24	354.4

Tabell 3-3 viser at for scenario med 5-persentil slipp sommer og vinter vil på årsbasis 87,5 % av vannmengden i Hoffmannselva utnyttes til kraftproduksjon. 12,5 % 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 slukeevne eller mindre enn minste slukeevne

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

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 Sandnesvatnet 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 Sandnesvatnet 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

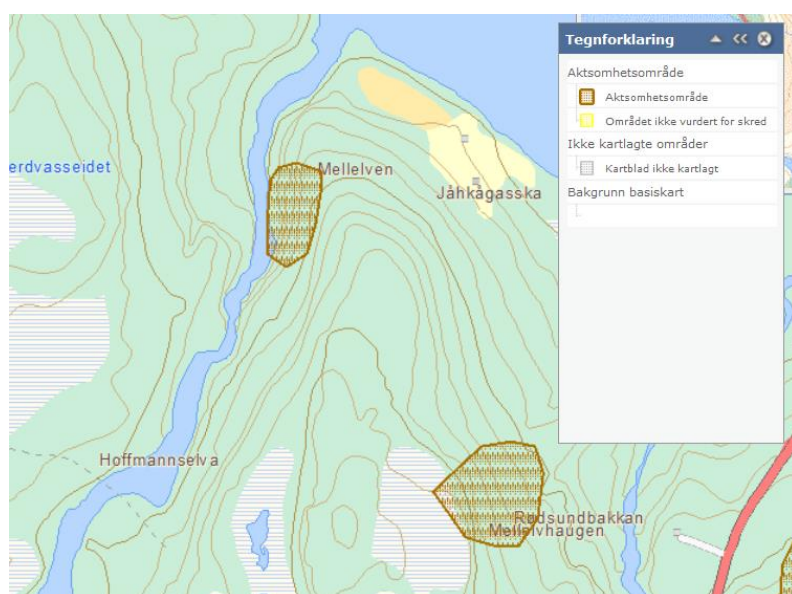
Det forventes en svak nedgang i grunnvannsnivå langs Hoffmannselva mellom inntak og kraftstasjon.

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 betydelig 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.

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 Rødlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

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

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

Det ble ikke registrert bekkekløfter, fossesprutsoner eller andre områder med konstant fuktpåvirkning på befaring. Det ble av den grunn ikke vurdert som nødvendig å samle inn lav og moser. Den rødlistede lavarten fossenever (VU) har tidligere blitt registrert ved Femtevasselva, lenger oppe vassdraget.

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

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

Tabell 3-5 Røddlistearter i /ved prosjektområdet.

Røddlisteart	Røddlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Ål	Sårbar	Sagelvvassdraget	Høsting, tilfeldig mortalitet, bifangst, habitatpåvirkning, jordbruk, forurensing
Fiskemåke	Nær truet	Sandnesvatnet og Fjerdevatnet	Habitatpåvirkning. Påvirkning fra stedeagne arter, menneskelig påvirkning, høsting
Svartand	Nær truet	Sandnesvatnet og Fjerdevatnet	Menneskelig forstyrrelse
Høsehauk	Nær truet	Ved Kråkmo sør for Fjerdevatnet	Menneskelig forstyrrelse
Gaupe	Sterkt truet	Streifende, del av forvaltningsområdet	Jakt
Jerv	Sterkt truet	Streifende, del av forvaltningsområdet	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning
Oter	Sårbar	Sagelvvassdraget	Jakt, forurensning og habitatpåvirkning, redusert næringstilgang

Temaet røddlistearter vurderes å ha middels verdi.

3.5.2 Konsekvensvurdering

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 utløpet fra kraftstasjonen 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

Røddlistede arter er omtalt i kapittel 3.5 og er derfor ikke omtalt nærmere her. Forekomst av røddlistede arter er imidlertid tatt med i betraktning i verdissetingen 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 Slunkajavrre, 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 skrubbær, gullris og tepperot, mens det er en del einer i busksjiktet. Området langs planlagt adkomstvei er tilnærmet lik resten av området, og faller inn under beskrivelsen over.

Ved utløpet av Hoffmannselva, hvor det er litt mer næringskrevende og artsrik vegetasjon vokser arter som ballblom, firblad, turt, mjødukt, 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. Svartand (NT) og fiskemåke (NT) forekommer 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.

Adkomstveien til kraftstasjonen vil gå gjennom blandingsskog som i hovedsak består av bjørk og gråor, med noe innslag av selje, rogn, gran og furu. Dette vil naturligvis påvirke vegetasjonen i negativ retning på de områdene som blir direkte berørt. Når vannveien og kraftstasjon en legges i fjell, vil tiltaket påvirke små arealer på land sett bort fra veien og dammen. Nettetilknytning blir via adkomsttunnelen og videre i samme trase som det nylig er lagt fiber. Dette vil derfor føre til svært begrensede inngrep utover det som allerede er gjort i forbindelse med fiber-kabelen.

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 være 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

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

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

I Fjerdevatnet er det ifølge Selnes og Hamarsland (1984) bestander av ørret, røye, trepigget stingsild og ål. Røyebestanden 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 (VU) 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 redusert vannføring i deler av Hoffmannselva. Redusert vannføring mellom inntak og utløpet fra kraftstasjonen vil medføre noe reduksjon i oppvekstområder i nedre del av Hoffmannselva. Det er gode gytemuligheter fra Hoffmannselvas utløp i Sandnesvatnet, opp ca. 150 m til elva blir stri. Dette er nedenfor det planlagte utløpet fra kraftstasjonen. Strekningen som er mellom utløpet fra kraftstasjonen og Sandnesvatnet, blir ikke negativt påvirket av tiltaket. Dette forutsetter imidlertid at det ikke forekommer effektkjøring i kraftverket og at det installeres omløpsventil.

Planene innebærer ikke regulering av Fjerdevatn og med inntaksdam nedenfor første foss i Hoffmannselva, vil utløpsområdet av Fjerdevatn ikke bli påvirket av utbyggingen.

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

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 naturområder med urørt preg

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/Hellemafjorden. En framtrædende fjellformasjon nær prosjektområdet er den majestetiske Kråkmotinden, som med sine 916 meter rager høyt på sørsida av Fjerdevatnet (Figur 3-2).



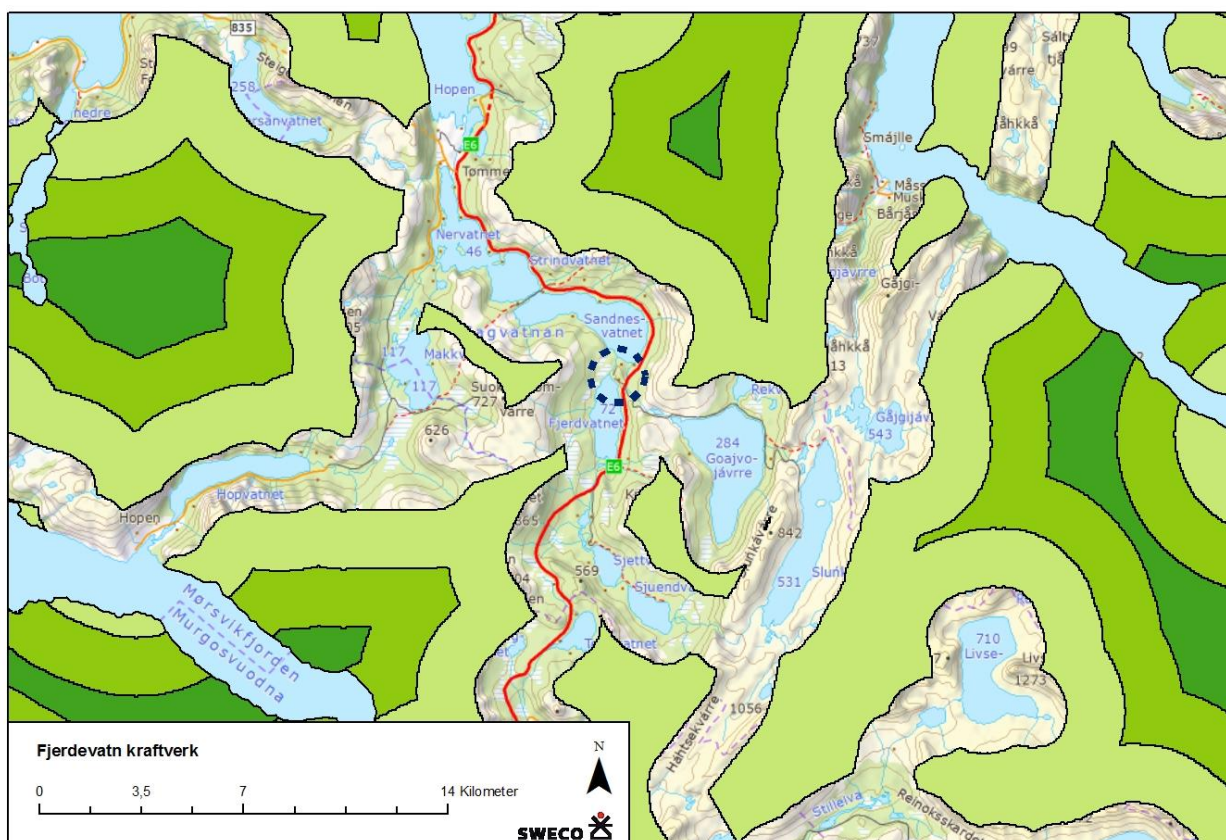
Figur 3-2 Kråkmotinden sør for Fjerdevatnet.

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.

Store sammenhengende naturområder med urørt preg

For å vurdere sammenhengende naturområder nær prosjektområdet er det nyttig å bruke inngrepsfrie naturområder (INON), definert av Miljødirektoratet. Områder som ikke er berørt med tyngre tekniske naturinngrep defineres som INON. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv. Prosjektområdet ligger i umiddelbar nærhet til E6. Hoffmannselva

krysses av høyspentledninger fra Rekvatn kraftverk og Slunkajávvre kraftverk. Fjerdevatnet er påvirket av tidligere reguleringer i vassdraget, ved at vann er overført fra henholdsvis Rekvatnet og fraført fra naturlig vannvei nedstrøms Slunkajávvre. Følgelig er det ingen sammenhengende naturområder med urørt preg i eller nær prosjektområdet, og det har således ingen verdi (Figur 3.3).



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

Landskapet i prosjektområdet har middels verdi, men ingen verdi for store sammenhengende naturområder med urørt preg. Datagrunnlaget er godt.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Landskapskvalitetene i området vil bli påvirket av inntaksdam nedstrøms utløpet av Fjerdevatnet, redusert vannføring i det meste av Hoffmannselva og vei til adkomsttunnell til kraftstasjon.

Inntaksdammen vil bli lite synlig fra det omkringliggende landskapet, samt fra båt i nordenden av Fjerdevatnet. For de som går langs Hoffmannselva, vil den bli synlig i landskapet nedenfor den øverste fossen. Damkonstruksjonen og den berørte elvestrekningen nedenfor vil, sammen med den eksisterende kraftlinjen og eksisterende bru og den planlagte veien til Hoffmannsgården, 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 den gamle traktorveien. Linjetilknytningen skal skje via jordkabel. Denne skal legges i grøft i samme trase som fiber nylig er lagt, og vil ikke påvirke landskapet utover dagens situasjon.

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

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 helleristninger 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 ferdselsvei langs Hoffmannselva.

Sagelvvassdraget 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 reindrift 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 Slunkajávvre og Goigijávvre og fjellene Slunkevárre og Raskevárre.

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. Den samlede påvirkningen på kulturminner blir middels negativ.

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

3.11 Reindrift

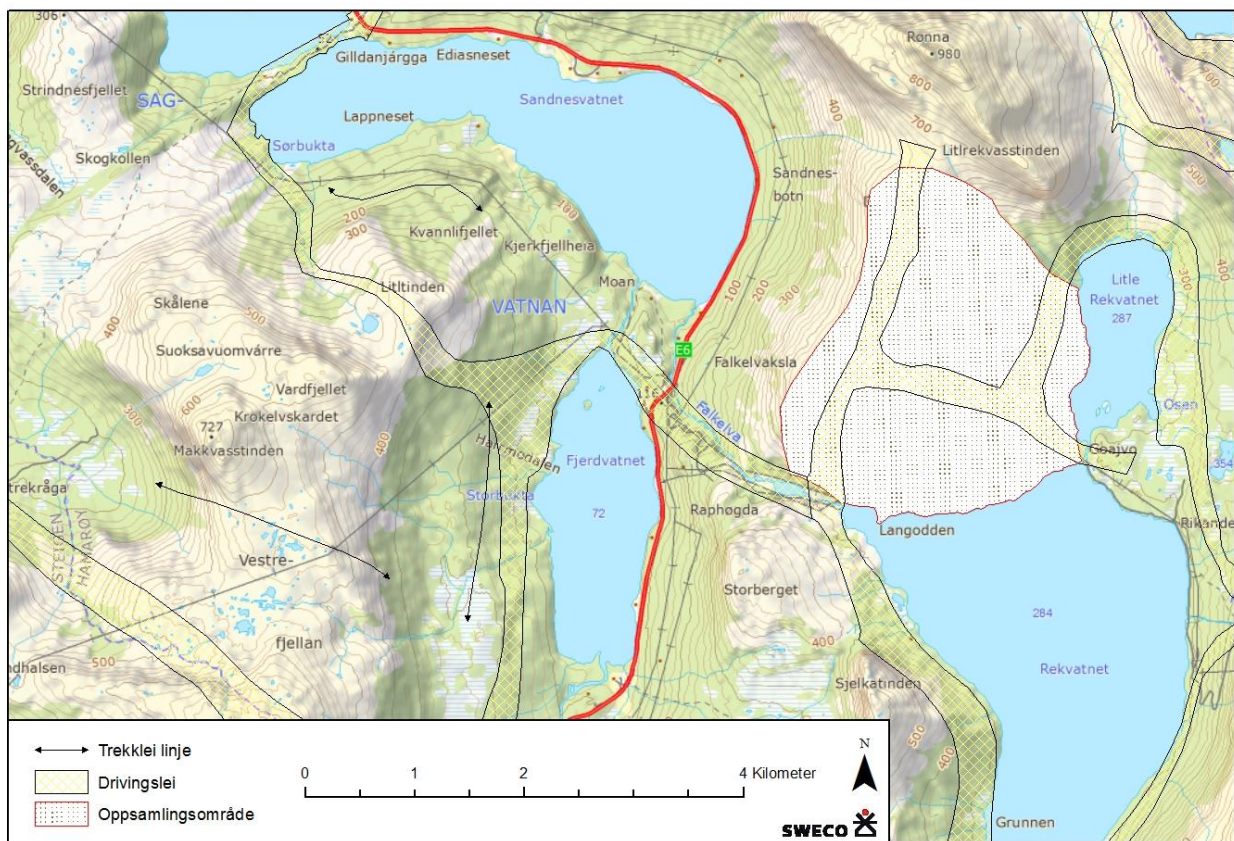
3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

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

Beskrivelse av reindrift i området baserer seg på reindriftsforvaltningens karttjeneste, samt høringsuttalelse fra reindriftsforvaltningen i forbindelse med forrige søknad av prosjektet.

Prosjektområdet inngår i et større område som benyttes til flere årstidsbeiter. Områdene øst og vest for Fjerdevatnet benyttes som sommerbeite 1 (høysommerland). Hele prosjektområdet 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 driveier 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. Tiltaket vil kun medføre marginale endringer i isforholdene i forhold til dagens situasjon.

Samlet sett vil utbygginga ha en liten negativ påvirkning på reindrift og øvrige samiske interesser, sett bort fra i byggetiden.

I og med at prosjektområdet har middels til stor verdi for samiske interesser, og utbygginga har liten negativ påvirkning, gir utbygginga liten negative konsekvens for reindrift og 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 blandingsskog 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 grunnnet 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. 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 soppstaking 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.

Kraftverket skal ligge i fjell, slik at støyproblematikken vil være ubetydelig. 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 kraftverksutløpet.

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-Salten Kraft 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 10 MVA. Det er innført 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 16,6 GWh. Dette gir strøm til ca. 815 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.

Kraftstasjonen forutsettes tilknyttet nettet ved å legge ca. 800 m jordkabel frem til Falkelv transformatorstasjon. Denne legges i samme trase som det er lagt fiber i senere tid. Kabelen i seg selv vil føre til svært minimale terrenginngrep.

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 5 m høy betongdam ved inntaket.

Det foreslås at inntaksterskelen plasseres i klasse 0.

Rørgate

Rørgaten består av ett 80 m langt GRP-rør med diameter 3,7 m med trykkehøyde 10 m (alt. 2 rør).

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).

(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. 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.

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	Liten til middels negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Naturområder med urørt preg	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Middels til stor	Middels negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Middels til stor	Liten i drift, Liten/Middels negativ i anleggsfasen	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

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 Sagelvvassdraget, 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.

Røddlistede 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 røddlistede rovdyr vil bli liten.

Oteren ferdes i mange elver i regionen hvor det er bra tilgang til fisk. Det er i hovedsak kraftverkens 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.

Fossefall holder til i elva, og det er sannsynlig at den hekker i prosjektområdet. Arten 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 fossefall. I og med at det er flere kraftverk i området, planlagte og eksisterende, kan Hoffmannselva kraftverk bidra til å øke den negative belastningen på fossefall. 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 i nevneverdig grad.

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.

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				
	Minstevannføring *		Årsproduksjon	Utbyggingspris
	Sommer*	Vinter		
	m ³ /s	m ³ /s	GWh	NOK / kWh
Scenario 0	0	0	18,4	4,0
Scenario 1	1,60 (Q5 S)	0,91 (Q5 V)	16,6	4,5
Scenario 2	1,01 (ALV)	1,01 (ALV)	16,9	4,4
Scenario 3	1,60 (Q% S)	0	17,4	4,3

* 1. mai – 30. september

De valgte minstevannføringsnivåene er basert på vanlige hydrologiske beregninger. Siden Sagelvvassdraget har en liten bestand laks, sjørøret 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. De midlertidige 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 opparbeidete områder.

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 drivingsfasen for rein.

Omløpsventil

Ved uventet utfall i kraftverket vil det umiddelbart bli overløp over dammen fordi inntaksbassenget er så beskjedent. Strekingen i elva fra inntaksdam til kraftstasjonsutløp er bare 350 m. Med treghet i vannsystemene og en viss lukketid på aggregater vil et utfall bare forårsake mindre kortvarige svingninger i undervannet og elvestrekningen ned til Sandnesvatnet. Det vil uansett bli et vesentlig fall i vannstand ved utfall i en kort periode, noe som kan være negativt med tanke på stranding av ungfisk. Hvis det installeres omløpsventil, vil det ikke være behov for noen stor ventil. Anslagsvis er 2-3 m³/s nok vann til å opprettholde tilstrekkelig vanddekt areal nedstrøms kraftverksutløpet.

Fossefall

Hvis det finnes egnede lokaliteter i tiltaksområdet vil det bli satt ut kasser som er egnet til hekking for fossefall (Walseng og Jerstad 2011). Den mest egnede lokaliteten er nok under brua oppstrøms inntaket til kraftverket.

Ål

Det vil bli støpt en terskel langs bunn av inntaksdammen for å lede ål til luke for minstevannføringslipp. Se tegning i vedlegg om klassifisering.

4.2 Mulige avbøtende tiltak

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.

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.

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

Korbøl, A., D. Kjellevold 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.

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, 2014. Konsekvensanalyser. Håndbok V712 (versjon 1.1).

Walseng, B. & Jerstad, K. 2011. Fossefall og småkraftverk. NVE-rapport

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, Grunnvannsdatenbanken.

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

Reindrifftsforvaltningen. Reindrifftskart

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, Kjetil Vaskinn.

Kvalitetssikring: Tor Gjermundsen

Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Torstein Rød Klausen, Per Ivar Bergan og Ole Kristian Haug Bjølstad

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*