

DUDAL KRAFTVERK
GRATANGEN KOMMUNE
TROMS FYLKE
REG NR 190.2Z



Søknad om konsesjon

NVE – Konesjens og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

16.11.2015

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE DUDAL KRAFTVERK

Småkraft AS ønsker å utnytte en del av fallet i Dudalselva, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- bygging av Dudal kraftverk, Gratangen kommune, Troms fylke

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Dudal kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- anleggskonesjon for bygging og drift av 22 kV jordkabel som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Det opplyses at det er inngått avtale med alle grunneierne med fallrettigheter om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre prosjektet.

Med hilsen
Småkraft AS

Rein Husebø
Adm. dir

Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner

Rapportnavn:

Dudal kraftverk, Gratangen kommune, Troms

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Dudalselva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Dudal kraftverk. Det er presentert ett hovedalternativ. Dudal kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 16 km² i et 245 m høyt fall i Dudalselva, mellom kote 254 (overløp) og kote 9. Installasjonen vil være inntil 5 MW og vil gi estimert årsproduksjon 11,1 GWh. Det er planlagt vannvei på vestsiden av Dudalselva. Fra inntaket vil vannveien bestå av ca. 1500 m nedgravde rør ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen skal ligge i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt.

Kraftverket gir kraft til ca. 540 husstander, og det antas at anleggsarbeidet i så stor grad som mulig vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Astafjord smolt AS og Indre Foldvik vannverk vil bli prioritert innenfor de avtaler de har om vannuttak fra Dudalselva.

Vurderingene i konsesjonssøknaden forutsetter at det blir sluppet minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i sommerperioden og 95-persentil vinter (vannføring med 95 % varighet av vinteren) i vinterperioden. Rørtraséen forutsettes revegetert av stedegen vegetasjon.

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Troms	Gratangen	0	
Elv	Nedbørfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Dudal kraftverk	16.0	254	9
Slukeevne maks, m ³ /s	Slukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
2.6	0.13	5.0	11.1
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
4.0		44.6	

INNHOOLD

1	INNLEDNING	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	2
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	2
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	4
2.1	Hoveddata	5
2.2	Teknisk plan	6
2.2.1	Hovedløsning	6
2.2.2	Hydrologi og tilsig	7
2.2.3	Reguleringer og overføringer	13
2.2.4	Dam og inntak	13
2.2.5	Vannvei	13
2.2.6	Kraftstasjon	14
2.2.7	Veibygging	14
2.2.8	Nettilknytning	15
2.2.9	Elektromagnetisk felt	17
2.2.10	Massetak og deponi	19
2.2.11	Kjøremønster og drift av kraftverket	19
2.3	Kostnadsoverslag	20
2.4	Framdriftsplan	20
2.5	Fordeler og ulemper ved tiltaket	21
2.6	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	22
2.6.1	Arealbruk	22
2.6.2	Eiendomsforhold	22
2.6.3	Samlet plan for vassdrag	22
2.6.4	Verneplan for vassdrag	23
2.6.5	Nasjonale laksevassdrag	23
2.6.6	Eventuelt andre planer eller beskyttede områder	23
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	23
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	24
3.1	Hydrologi	24
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	25
3.2.1	Dagens situasjon	25
3.2.2	Konsekvensvurdering	25
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	25
3.3.1	Dagens situasjon	25
3.3.2	Konsekvensvurdering	26
3.4	Biologisk mangfold	26
3.4.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.4.2	Konsekvensvurdering	27
3.5	Fisk og annen ferskvannsfauna	29
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	29
3.5.2	Konsekvensvurdering	29
3.6	Flora og fauna	30
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	30

3.6.2	Konsekvensvurdering.....	32
3.7	Landskap	32
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	32
3.7.2	Konsekvensvurdering.....	33
3.8	Store sammenhengende naturområder med urørt preg	35
3.8.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	35
3.8.2	Konsekvensvurdering.....	35
3.9	Kulturminner	36
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	36
3.9.2	Konsekvensvurdering.....	36
3.10	Landbruk og skogbruk	37
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	37
3.10.2	Konsekvensvurdering.....	37
3.11	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	38
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	38
3.11.2	Konsekvensvurdering.....	38
3.12	Brukerinteresser	38
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	38
3.12.2	Konsekvensvurdering.....	39
3.13	Samiske interesser	39
3.14	Reindrift	39
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	39
3.14.2	Konsekvensvurdering.....	39
3.15	Samfunnsmessige virkninger	41
3.15.1	Næringsliv og sysselsetting.....	41
3.15.2	Kommunal økonomi.....	43
3.15.3	Lokal og nasjonal kraftoppdekking.....	44
3.15.4	Miljøeffekt.....	44
3.16	Konsekvenser av kraftlinjer	44
3.17	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	45
3.18	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	45
3.19	Samlet vurdering	45
3.20	Samlet belastning	46
4	AVBØTENDE TILTAK	48
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	49
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	51

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf 98 83 04 58

Prosjektets navn: Dudal kraftverk

Småkraft AS er et kraftselskap etablert i 2002. Det eies av 4 selskap i Statkraftalliansen: Skagerak Energi, Agder Energi AS, BKK og Statkraft. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2020 år.

Tiltakshaver har inngått avtale med samtlige grunn- og fallretteiere i elven om utvikling og utbygging av Dudal kraftverk, se punkt 2.6 for en oversikt over grunn- og fallretteiere.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Småkraft AS ønsker å bygge et småkraftverk i Dudalselva. Tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven.

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

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Dudalselva (WGS84 UTM 32, Ø 841381, N 7642599) ligger i Gratangen kommune, Troms fylke. Prosjektområdet er ved Dudalselva, 4,5 km (luftlinje) sør-vest for Årstein (sentrum i Gratangen). Se også oversiktskartet i vedlegg 0.

Feltet til Dudalselva har vassdragsnummer 190.22 (Gratangen og Lavangen). Dudalselva munner ut i sjøen i Foldvika i Gratangen.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

I de nedre delene av vassdraget finnes det eksisterende infrastruktur bestående av veier, boliger, gårder, masseuttak m.m. Det er ingen bebyggelse i umiddelbar nærhet til elva. Riksvei 825 krysser Dudalselva like oppstrøms elvas utløp i Foldvik. Ca. ved kote 10 krysser en kommunal veg også over elva. Ca. ved kote 20 krysser en kraftlinje Dudalselva. Ved kote ca. 30 ligger det et masseuttak på østsiden av elva. På motsatt side av elva ligger det nok et masseuttak, dog noe mindre.

Gratangen kommune har oppgitt at Indre Foldvik vannverk har en avtale om å kunne ta ut inntil 400 000 m³ vann fra elva per år. Drikkevannet benyttes av abonnenter i Foldvik og Årstein. Astafjord Smolt AS har en ubegrenset konsesjon på et samlet vannuttak fra Foldvikelva og Dudalselva på inntil 0,3 m³/s. Basert på tilbakemelding fra medeier Steinar Myrvang er det i beregningene for konsesjonssøknaden forutsatt at 1/3 av vannuttaket er fra Dudalselva og 2/3 fra Foldvikelva. Vannverket og smoltanlegget har inntak på kote 45. Ved inntaket ligger en betongterskel.

Dudalselva går delvis i en fordypning i terrenget. Vegetasjonen i området består i hovedsak av lauvskog (vesentlig bjørk), med hovedsakelig trivielle forekomster av gress, urter, karplanter, moser og lav.

Det meste av terrenget ovenfor kote 45 i planlagt prosjektområde er mer eller mindre uberørt i form av teknisk infrastruktur.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Dudalselva har sitt utspring fra Eidevatnet ved kote 596 og nærliggende topper og tinder. Dudalselva ligger under vassdragsnummer 190.22 som tilsvarer ca. 18,9 km². Fra nærliggende topper og vann danner flere elver Dudalselva som er den største elva i vassdraget.

Dudalselva har sitt utløp i sjøen i Foldvika, øst for tettstedet Foldvik i Gratangen kommune. Ved sjøen har Dudalselva et nedbørfelt på ca. 17 km². I følge NVE atlas er midlere tilsig ved utløp i sjøen 33,4 mill m³ (1,1 m³/s).

Nedbørfeltet til Dudalselva er nabovassdrag til blant andre Foldvikelva (vest) og Labergselva (øst). Ved utløp i sjøen har Foldvikelva et nedbørfelt på 23 km² og midlere tilsig 39 mill m³. Ved utløp i sjøen har Labergselva et nedbørfelt på 38 km² og midlere tilsig 54 mill m³.

Det er flere kraftverk i området, og de som ligger innenfor en avstand på 11 km er gjengitt i tabell 1-1.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Dudalselva

Navn kraftverk	Effekt [MW]	Avstand (luftlinje) til Dudalselva
Helleren kraftverk	2,4	10 km vest for Dudalselva
Skoddeberg kraftverk	5,0	9 km sør-vest for Dudalselva
Storfossen kraftverk (nedlagt)	0,3	11 km øst for Dudalselva

I tillegg til de nevnte kraftverkene er det flere kraftverk i Ibestad, Skånland, Harstad og Narvik kommuner.

Figur 1-1 er et utklipp fra NVE atlas vannkraftverk for området rundt Dudalselva.



Figur 1-1 Kraftverk i området rundt Dudalselva (kilde: NVE Atlas).

I følge NVE-Atlas er det flere planlagte kraftverk, kraftverk som er under bygging og kraftverk som enten er avslått eller hvor planleggingen er besluttet avsluttet, i nærområdet til Dudalselva. De som ligger innenfor en avstand på 11 km, er gjengitt i tabell 1.2.

Tabell 1-2 Planlagte kraftverk i nærområdet til Dudalselva

Navn kraftverk	KDB_NR	Effekt [MW]	Avstand (luftlinje) til Dudalselva	Status
Tjuvskjærelva kraftverk	5499	1,4	4 km nord for Dudalselva	Avslått
Hilleshamn småkraftverk	4666	3,6	8 km nord-vest for Dudalselva	Gitt konsesjon
Sula kraftverk	5656	12,2	8 km sør-vest for Dudalselva	Besluttet avsluttet
Øvre Foldvik kraftverk	6335	2,1	3 km nord-vest for Dudalselva	Til behandling
Nedre Foldvik kraftverk	6336	5,0	1,5 km nord-vest for Dudalselva	Til behandling
Løvdalsleva kraftverk	6065	1,5	Ca. 11 km nordvest for Dudalselva	Til behandling
Beritsletta kraftverk	5557	3,6	8 km sør-øst for Dudalselva	Gitt konsesjon
Hesjeberg I kraftverk	5500	4,9	5 km nord-øst for Dudalselva	Under bygging
Hesjeberg II kraftverk	5501	0,8	6 km nord-øst for Dudalselva	Avslått
Segeelva	6340	2	Ca. 8 km fra Dudalselva	Til behandling
Olderelva/Rørelva	6494	2,8	Ca. 7,5 km fra Dudalselva	Til behandling

Hålogaland Kraft AS søkte tidligere om Sula kraftverk, og det var et konkurrerende prosjekt med planlagte Dudal kraftverk. Hålogaland Kraft AS besluttet å ikke gå videre med planene.

Parallelt med denne søknaden sender Småkraft AS inn konsesjonssøknad for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk i nabovassdraget.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

Utbyggingsplanene presenteres for ett hovedalternativ med inntak på kote 254 (overløp) og turbinsenter på kote 9. Det er ingen planer om magasin eller overføring av vann fra nabofelt. Vannveien er planlagt på vestsiden av Dudalselva. Fra inntaket er vannveien planlagt som nedgravde rør ned til kraftstasjon i dagen. Avløpet fra kraftstasjonen ledes tilbake til Dudalselva like ved foten/enden av fossestryket. I tabell 2-1 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, antall turbiner og trasé for driftsvannvei. Dette vil imidlertid bli bestemt under utarbeidelsen av detaljplanene.

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Dudal kraftverk, hoveddata		
NEDBØRFELT		
Areal	km ²	16.0
Tilslig, årlig	mill. m ³	32.4
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	64.2
Middelvannføring (1961 – 1990)	m ³ /s	1.0
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0.12
95-persentil året	m ³ /s	0.10
95-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0.19
95-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.09
Minstevannføring sommer 1/5-30/9	m ³ /s	0.12
Minstevannføring vinter 1/10-30/4	m ³ /s	0.09
KRAFTVERK		
Inntak	moh	254
Avløp, turbinsenter	moh	9
Fallhøyde, brutto	m	245
Lengde på berørt elvestrekning	km	1.6
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0.55
Slukeevne, maks	m ³ /s	2.6
Slukeevne, min	m ³ /s	0.13
Tilløpsrør, midlere diameter	mm	1050
Tunnel, tverrsnitt	m ²	0
Tilløpsrør, lengde	m	1530
Installert effekt, maks	MW	5.0
Brukstid	timer	2200
Naturhesterkrefter	nat.hk.	0
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2.6
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	8.5
Produksjon, året	GWh	11.1
ØKONOMI		
Byggekostnad pr. 01.09.2015	mill.NOK	44.6
Utbyggingspris	NOK /kWh	4.0

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Dudal kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5.5
Spenning	kV	6.6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5.5
Omsetning	kV	6.6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde*	km	14.5
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel
* Lengde fra Dudal kraftverk og til tilknytningspunktet.		

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Hovedløsning

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Dudal kraftverk vil utnytte avløpet fra Dudalselva i et 245 m høyt fall mellom kote 254 (overløp) og kote 9. Det er ingen planer om overføring av nabofelt eller magasin (med unntak av en inntakskulp).

Nedenfor inntaket vil vannveien bestå av 1530 m nedgravde rør (midlere diameter 1050 mm). Kraftstasjonen er planlagt i dagen med utløp til foten av nedre fossestryk Dudalselva.

Tilknytningspunkt for planlagte Dudal kraftverk er ved Øse. Det er forutsatt at det bygges jordkabel fra kraftstasjonen, opp langs Labergsdalen og til Øse.

Det skal etableres ca. 60 m permanent atkomstvei frem til planlagt kraftstasjon. Det er planlagt å benytte eksisterende traktorvei opp til kote ca. 90 m på rørtraséen. Videre benyttes rørtraséen som midlertidig vei til inntaksdammen i byggeperioden.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

Dudalselva har ved planlagt inntak et nedbørfelt på 16 km². Beregning fra NVE Atlas tilsier av spesifikk avrenning (perioden 1961-1990) er 64,2 l/s/km². Midlere vannføring ved planlagt inntak i Dudalselva er beregnet til 1,0 m³/s. I feltet ovenfor inntaket er det 83 % snaufjell og effektiv sjøprosent er 1 %. Ved Dudalstinden og Urfjellet er det totalt 0,4 km² bre, noe som utgjør en breandel i nedbørfeltet på 2,3 %. Fra inntaket og øvre del av rørtraséen preges landskapet av i hovedsak av bjørkeskog, noe myr og kratt. Videre ned langs traséen er vegetasjonen mer preget av bjørkeskog med innslag av annen lauvskog, samt gress, bregner og urter. Landskapet like oppstrøms kraftstasjonen er preget av tett lauvskog bjørk, selje, rogn og hegg, samt høgstauder av ulike slag, bregner og gress. Se vedlegg 1 for kart over feltet.

Det er flere målestasjoner i området, men ikke mange er representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for feltet til Dudalselva. For å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon, er det lagt vekt på flere faktorer. Topografiske forhold, størrelse på felt, tilsig, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet, samt kvaliteten på måleserien er vurdert. I tabell 2-3 nedenfor er det gitt en oversikt over de mest aktuelle målestasjonene. Tabellen viser også karakteristiske egenskaper for avrenningsfeltet til Dudalselva.

Tabell 2-3 Oversikt over de mest aktuelle målestasjonene i området.

Stasjon	Måle- periode	Felt- areal (km ²)	Bre (%)	Eff. sjø (%)	Snaufjell (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Høyde-intervall (moh.)
190.1 Tjuvskjær*	21.06.1984 – 29.05.1994	8,0	0	0,55	29,0	41,3	960-7
190.2 Storfossen**	25.11.1986 – 31.12.2001	52,7	0	-	41,5	49,9	1328-194
191.2 Øvrevatn	1913-dd	526	0	0,6	52,1	42,8	1479-8
Dudalselva		16,0	2,3	1,0	83,0	64,2	1207-254

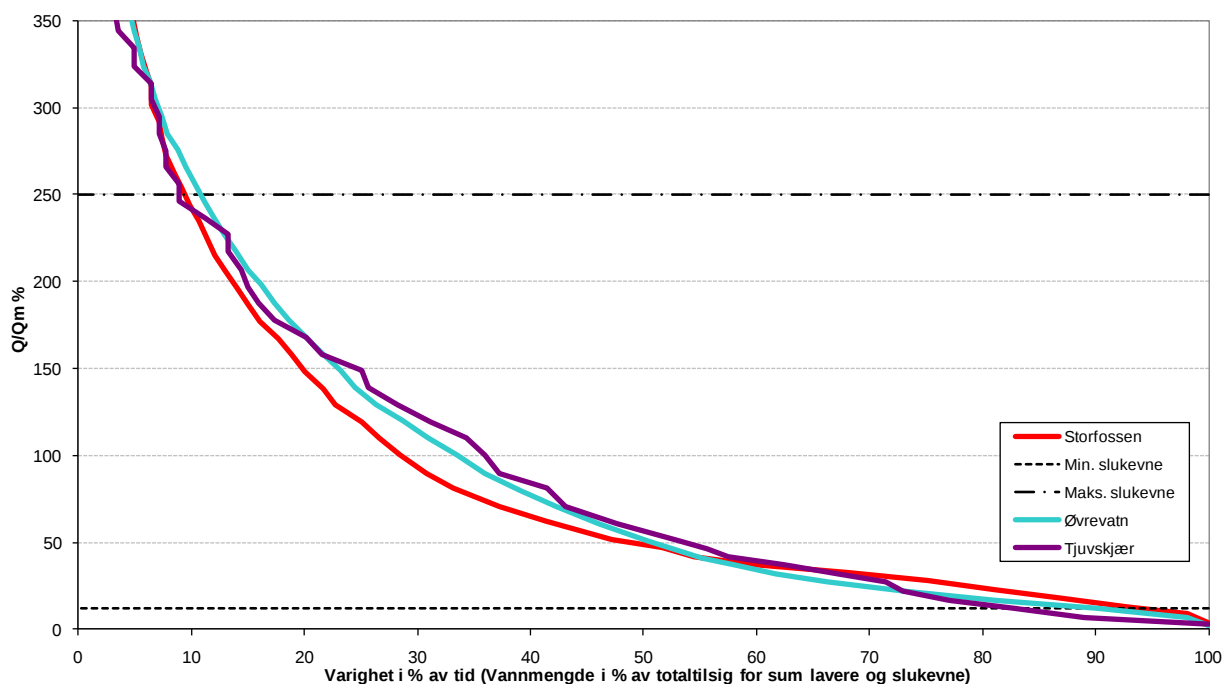
*Kommentar: Ustabilt profil pga steinføring i elva.

** Hull i serie i år 1995 og 1996. Effektiv sjøprosent for VM 190.2 Storfossen er ikke beregnet av NVE.

Det ble vurdert flere måleserier enn de som er listet opp i tabell 2.3, men disse ble valgt bort grunnet lang avstand til prosjektområdet, eller at de gjelder for et regulert vassdrag. VM 190.1 Tjuvskjær og VM 191.2 Øvrevatn gjelder begge for uregulerte vassdrag. VM 190.1 Tjuvskjær er en usikker måleserie, da den er beheftet med kommentar om ustabil profil. VM 191.2 Øvrevatn er i Salangselva og den har vesentlig større tilsig (22 ganger større) enn Dudalselva. NVE Atlas gir ikke riktig informasjon om tekniske inngrep i Storvatnet/Langvatnet og Øsevatnet i nedbørfeltet til VM 190.2 Storfossen. Det er en dam/luke i utløpet av Storvatnet og Storvatnet/Langvatnet og Øsevatnet er regulert inntil 1,5 m, og reguleringen utgjør en magasinprosent på ca. 3,1 %. I NVE Atlas vises en dam mellom Øsevatnet og Langvatnet (vann på vestsiden av Storvatnet/E6). Denne

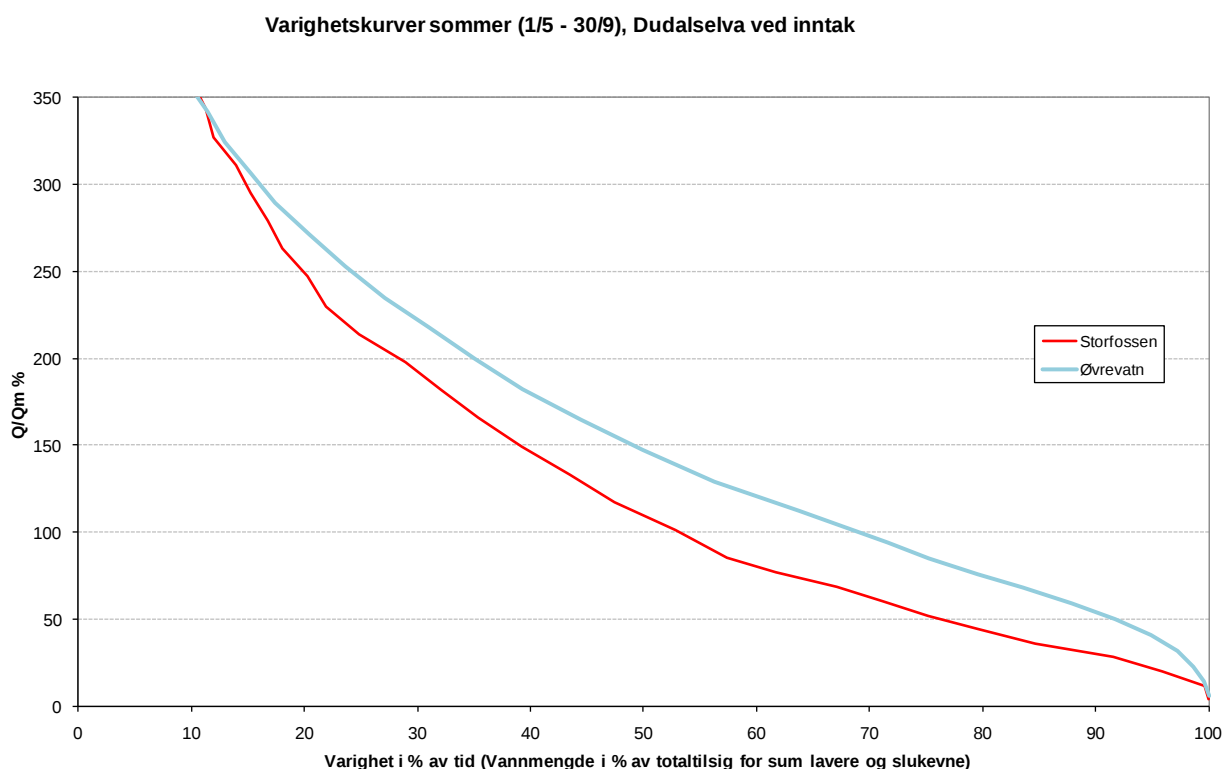
eksisterer ikke, her er det bare en kanal og ei gangbru. Varighetskurvene for året til de tre måleseriene ble sammenlignet og de er presentert i figur 2-1.

Varighetskurve hele året, Dudalselva ved inntak



Figur 2-1 Sammenligning av varighetskurver - året

På figur 2.1 kommer det frem at varighetskurven over året til VM 190.2 Storfossen ligger lavere enn de andre måleseriene, med unntak av på lave vannføringer. En kontroll av varighetskurven for sommerperioden avdekket at skalering av VM 191.2 Øvrevatn ga usannsynlig høye verdier for lave vannføringer i sommerperioden for Dudalselva. figur 2-2 viser varighetskurven for sommerperioden for VM 190.2 Storfossen og VM 191.2 Øvrevatn.



Figur 2-2 Sammenligning av varighetskurver - sommer

Til tross for at VM 190.2 Storfossen er noe regulert, så ble den valgt som sammenligningsfelt og er utgangspunktet for hydrologi- og produksjonsberegninger til Dudal kraftverk. Årene 1995 og 1996 er utelatt for VM 190.2 Storfossen på grunn av manglende data. Totalt sett er det benyttet 12 år med data fra valgte måleserie som grunnlag for hydrologi- og produksjonsberegninger.

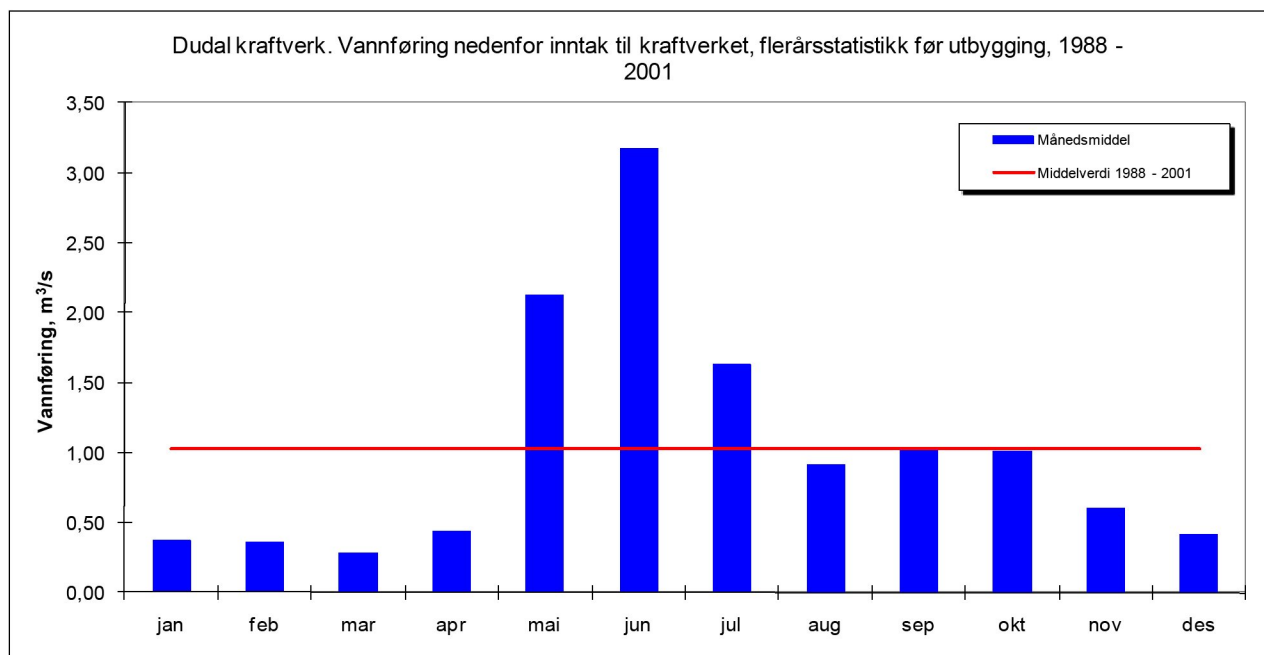
Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 0,12 m³/s.

Basert på skalerte data fra VM 190.2 Storfossen for perioden 1989 til 2000 (unntatt årene 1995 og 1996) er vannføring med 95 % varighet om sommer (1/5 – 30/9) beregnet til 0,190 m³/s, og tilsvarende verdi for vinter (1/10 – 30/4) er 0,09 m³/s. Vannføring med varighet 95 % av året (Q₉₅) er 0,1 m³/s. VM 190.2 Storfossen har middelvannføring som er 300 % større enn Dudalselva, og av den grunn kan størrelsen på de lave vannføringene for Dudalselva være beregnet for høyt.

Minstevannføring foreslås til 0,12 m³/s og 0,09 m³/s for henholdsvis sommer – og vinterperioden. Flere scenarioer med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er gitt i tabell 2-4.

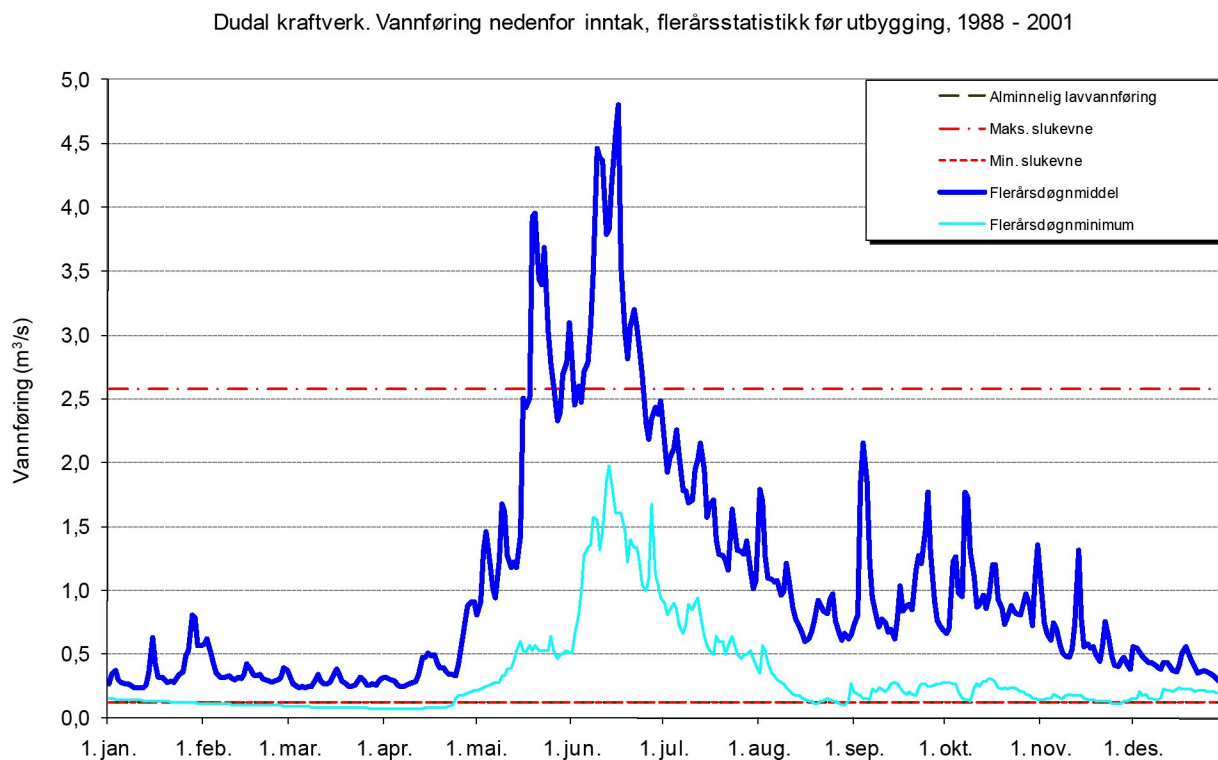
Varighetskurven for feltet, delt i sommer- og vintersesong er vist i vedlegg 4. Varighetskurvene viser at det er store forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene.

Figur 2-3 viser variasjon i avrenning som gjennomsnittlig avrenning pr. måned. Figur 2-3 viser at det er stor forskjell i avrenningen over året. Månedene mai - juli har vannføring godt over middelvannføringen.

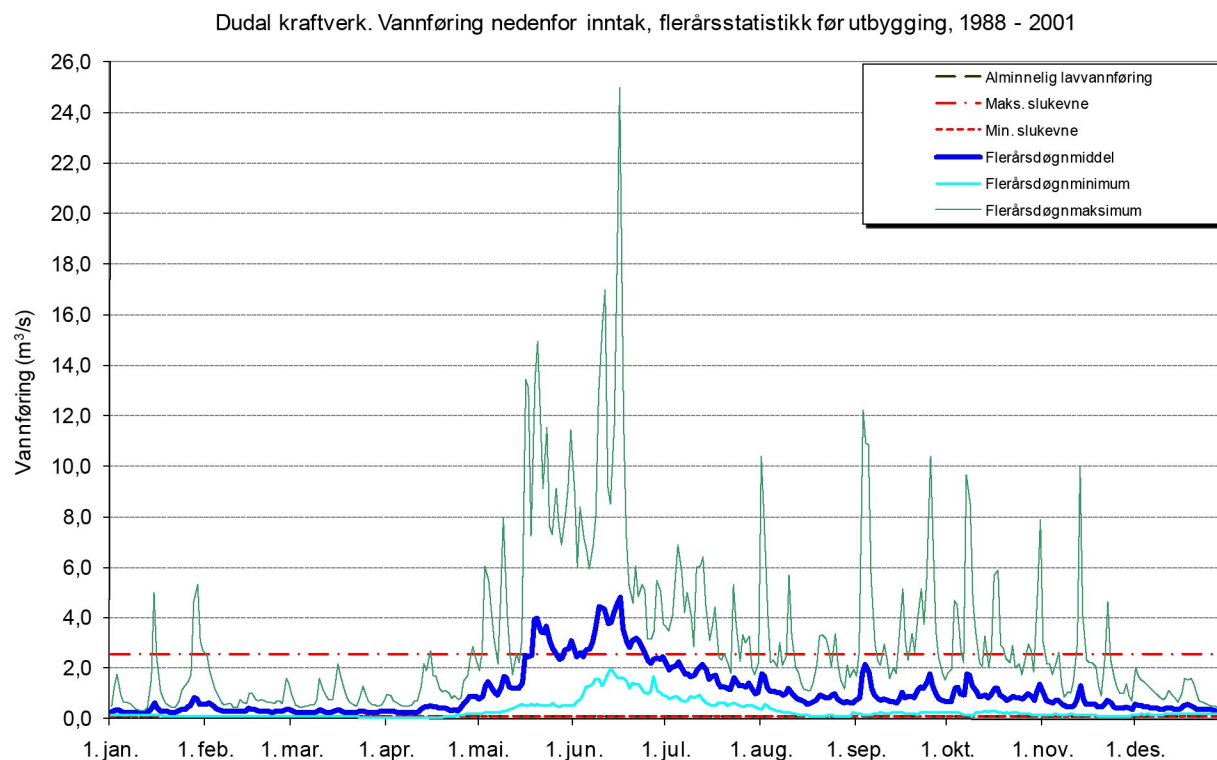


Figur 2-3 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel

Figur 2-4 og figur 2-5 viser variasjon i avrenning over året presentert som flerårsdøgnmiddel, - minimum og maksimum.



Figur 2-4 Flerårsstatistikk vannføring: flerårsdøgnmiddel og minimum



Figur 2-5 Flerårsstatistikk vannføring: flerårsdøgnmaksimum

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

Tabell 2-4 Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 3 er brukt i beregningene)

Dudal kraftverk	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, NOK/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1 ingen minstevannføring	0.00	0.00	12.7	3.5
scenario 2 alminnelig lavvannføring	0.12	0.12	10.9	4.1
scenario 3 omsøkt minstevannføring	0.12	0.09	11.1	4.0
scenario 4 5-persentil sommer og vinter	0.19	0.09	10.7	4.2

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

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

Tabell 2-5 Oversikt: nedbørfelt og avløp

Dudal kraftverk	Nedbørfelt	Spesifikt avløp	Midlere vannføring	Midlere årlig tilsig
	km ²	l / (s km ²)	m ³ /s	mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	16.0	64.2	1.03	32.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	1.1	27.3	0.03	0.9
Kraftverksfelt og restfelt	17.1	61.8	1.06	33.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVAENNFORING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.73	23.0
Forbi kraftverket	-	-	0.30	9.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.03	0.9
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	1.06	33.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVAENNFORING				
0,12 m³/s i sommerperioden og 0,09 m³/s i vinterperioden				
Slukt i kraftverket	-	-	0.64	20.1
Forbi kraftverket	-	-	0.39	12.3
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.03	0.9
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	1.06	33.3

Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet både ved skalering av resultater fra programmet E-tabell, og ved bruk av programmet LAVVANN. Den endelige verdien er en vektet midling av resultatene fra begge metodene. Beregning av alminnelig lavvannføring fra programmet E-tabell ga 0,16 m³/s og ga LAVVANN 0,074 m³/s og det ble foretatt en midling av verdiene. Se tabell 2-6 for benyttede parametre og resultater.

Tabell 2-6 Beregning av alminnelig lavvannføring

		Alminnelig lavvannføring Dudalselva		
		m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra Storfossen)	0.160	0.5	0.12
LAVVANN		0.074	0.5	
Feltparameter brukt i LAVVANN				
region		7	---	
feltbredde (areal/akse)		3.7	km	
høydeforskjell		953	m	
effektiv sjøprosent		1	%	
snaufjellprosent		83	%	
avrenning		64.2	l/(s·km ²)	
feltareal		16.0	km ²	

2.2.3 Reguleringer og overføringer

Det er ikke planlagt noen overføringer eller magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

2.2.4 Dam og inntak

I Dudalselva, ca. 60 m nedstrøms gapahuk ved Dudalselva, er det planlagt å bygge en betong inntaksdam med størrelse 5 m x 25 m (H_{\max} x L_{\max}) og den vil ha overløp på kote 254. Naturlig vannstand i elveleiet ved damstedet er ca. kote 249. Ved damstedet er det fast fjell i hele profilet, og det er ikke løsmasser i elvebunnen. Det kan bli nødvendig å bygge en sperreteriskel med størrelse ca. 40 m x 1 m (lengde x bredde) sør - vest for inntaksdammen. Dette på grunn av at formasjonen av terrenget kan medføre lekkasje av vann. Inntaksmagasinet vil kun oppnå et maksimalt volum på ca. 5 000 m³. Dette inntaksmagasinet benyttes kun til å sikre gode inntaksforhold, og vil ikke bli benyttet til å regulere vannføring.

Inntaket vil ligge på minimum 3 m dybde for å unngå inngang av drivgods, problemer med is i vannveien og for å unngå luftinnblanding. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning.

2.2.5 Vannvei

Vannveien er planlagt som 1530 m nedgravde rør med midlere diameter 1050 mm. Vannveien vil i sin helhet gå på vestsiden av Dudalselva. Fra inntaket vil røret komme ut nedstrøms bergknausen ved inntaksstedet. Røret vil gå på fall helt ned til kraftstasjonen. Røret skal i sin helhet være nedgravd i kombinert jord- og fjellgrøft ned mot kraftstasjonen. Vannveien er avmerket på kart i vedlegg 1 og 2. Det er forutsatt at grøfta har størrelse ca. 2,5 m x 2,0 m (bredde x høyde).

Store deler av vannveien vil følge eksisterende sti/gammel traktorvei. Terrenget der er slakt til moderat hellende. Vegetasjonen ved inntaket består av lyng, mose og i hovedsak bjørkeskog, og fra Rikmannsheimen og nedover finner man mer urter, bregner og lauvskog bestående av i hovedsak bjørk. Fra kote 65 og nedover vil rørtraséen avvike fra turstien, og gå i tilnærmet rett linje mot kraftstasjonen. Fra kote 65 og ned er terrenget brattere og vegetasjonen består delvis av

plantefelt med gran. Fra kote 35 og ned mot den kommunale veien må det benyttes strekkfaste skjøter på røret, på grunn av bratt helning/skråning i terrenget. Rørtraséen går i utkanten av et massetak. Terrenget består av jordmasser, grus og delvis berg. Nedre del av vannveien går fra den kommunale veien og ned til planlagt kraftstasjon i dagen. Terrenget i nedre del av vannveien er bratt hellende gjennom plantet granskog ned mot gammelvegen og slakere med blandet lauvskog med ulike urter og gressarter ned mot kraftstasjonen. Det er i hovedsak jord/løsmasser og berg, og ingen bebyggelse.

I anleggsperioden vil et belte på ca. 5 - 20 m berøres av graveaktiviteten ved etablering av rørgrøft. I dette beltet må tre og busker fjernes. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser i den grad det er tilgjengelig. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) blir lagt til side under graving, slik at det kan plasseres som topplag igjen, etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget. Detaljplanlegging av rørtraséen er ikke gjennomført.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen er planlagt plassert i dagen, på vestsiden av Dudalselva. Kraftstasjonen får turbinsenter på kote ca. 9. Avløpet ledes i en kort kanal til like ved foten av nederste fossestryk i Dudalselva. Store deler av terrenget ved kraftstasjonsområdet er flatt. Det er løsmasser i kraftstasjonsområdet og observasjoner fra befaring tilsier at det sannsynligvis er lite løsmasseoverdekning der. Mer detaljerte undersøkelser i detaljprosjekteringen vil avklare tykkelsen av løsmassene. Kraftstasjonen blir plassert i sikker høyde for å unngå skader i flomsituasjoner. Kraftstasjonsbygningen får ca. 100 m² grunnflate. Den vil bli tilpasset terrenget i området.

I kraftstasjonen installeres en pelton - turbin med effekt ca. 5 MW. Brutto fallhøyde er 245 m. Maksimal slukeevne til turbinen er 2,6 m³/s og minste slukeevne er ca. 0,05 m³/s. Maksimal slukeevne utgjør 250 % av middelvannføringen.

Det installeres en generator med ytelse ca. 5,5 MVA og generatorspenning 6,6 kV. Transformatoren får samme ytelse og en omsetning på 6,6/22 kV. Endelig fastsettelse av generatorspenning vil først bli klart i detaljplanleggingen.

2.2.7 Veibygging

Fra den kommunale veien er det planlagt å bygge ca. 60 m vei til kraftstasjonen. Veitraséen vil gå i en slynge ned til kraftstasjonen.

I forbindelse med bygging av inntak og dam er det planlagt å oppgradere eksisterende traktorvei på vestsiden av Dudalselva. Traktorveien oppgraderes til en permanent grusvei med størrelse 4 m x 400 m (bredde x lengde). Eksisterende vei går opp til kote ca. 90 og deretter benyttes rørtraséen som midlertidig anleggsvei. På permanent basis vil det bli ATV-vei fra eksisterende vei ved kote 90 og opp til inntak og dam. Med unntak av selve ATV-veien skal naturen i den grad det er mulig føres tilbake til opprinnelig status. Illustrasjon av veitraséer er vist i vedlegg 1 og 2.

2.2.8 Nettilknytning

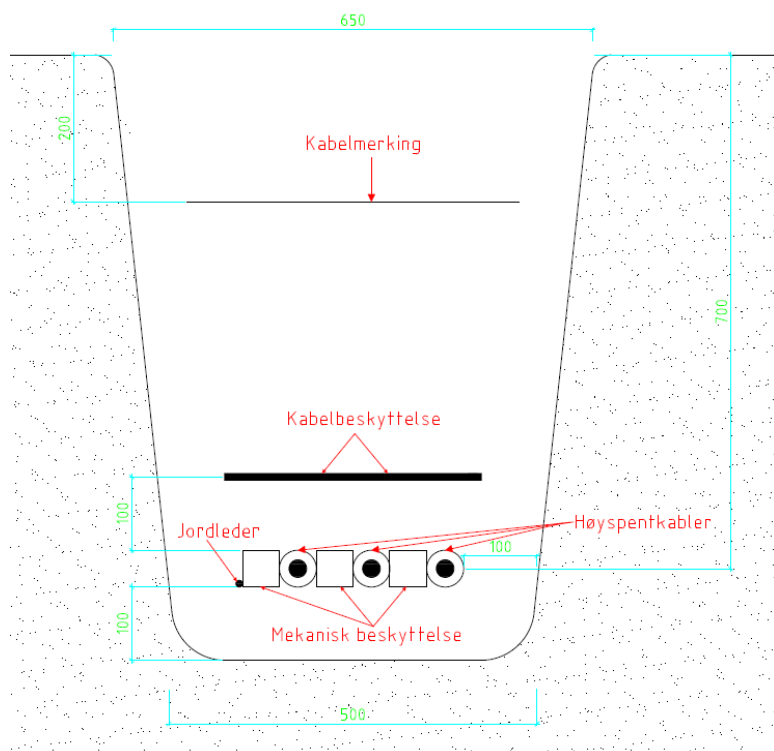
Hålogaland Kraft AS er områdekonsesjonær, og har gjort en overordnet analyse av tilknytning av Dudal kraftverk samt de planlagte Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. Resultatet av analysen viser at det ikke er ledig kapasitet i distribusjonsnettet i nærheten av prosjektene i Gratangen, og man må derfor knytte seg til Kvanndalen transformatorstasjon i Narvik kommune. Analysen er lagt ved denne søknaden som vedlegg 6.

Tiltakshaver søker om å legge 22 kV jordkabel fra Dudal kraftverk, opp Labergsdalen, nord for Storvatnet og til egnet tilknytningspunkt i Øse. Nødvendige oppgraderinger av luftledningen mellom Kvanndalen transformatorstasjon og Øse er forutsatt utført av Hålogaland Kraft i medhold av deres områdekonsesjon.

Det er også forutsatt at de omsøkte kraftverkene Øvre og Nedre Foldvik tilknyttes samme ledning mot Øse via Dudal kraftverk. Den totale lengden på jordkabelen blir ca. 18 km. Det påpekes at løsningen som omsøkes er forskjellig fra alternativene for oppgradering som er skissert av områdekonsesjonær i vedlegg 6, der det i større grad baseres på oppgradering av eksisterende luftledninger.

Det er planlagt å legge jordkabel-traséen i veiskulderen langs RV 825 og den kommunale veien opp langs Labergselva til Beritsletta. Derfra legges linjen østover opp dalen sør for Litjvasshøgda, på nordsiden av Litjvatnet, og langs gammel vegtrasé mot Vassøse til tilknytningspunktet like nord for Storvatnet ved Øse. Trasé for kabelen er illustrert på kart i vedlegg 1.

Kabelen vil bli en ren produksjonsradial som skal eies og drives av tiltakshaver. Tilknytningen omsøkes med kabeltype 240 mm² Al enlederkabler, men økonomisk optimalt tverrsnitt vil beregnes ved prosjektering. Kablene vil legges i henhold til *Forskrift om elektriske forsyningsanlegg*. Forlegningsdybde vil være 0,4-0,7 m, eventuelt med kabeldekkbord som ekstra mekanisk beskyttelse. Eksempel på mulig grøftesnitt er vist i Figur 2-6.



Figur 2-6 Grøftesnitt for jordkabel. Dersom kablene legges i trekantformasjon kan bredden på grøften bli noe smalere.

På dette stadiet er det usikkert hvor mange av de planlagte kraftverkene i området som blir utbygd, og dette vil påvirke spenningsnivå og dimensjonering av kraftlinje ut fra Gratangen.

Basert på priser fra leverandører og erfaringstall er kostnadene for tilknytningskabelen estimert til ca. 17 millioner kroner. Dette inkluderer kostnadene for både Dudal kraftverk og de planlagte Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. Tallene er presentert samlet da begge kraftverkene vil benytte samme kabel i størstedelen av strekningen frem til tilknytningspunktet. Fordeling av kostnadene mellom de tre prosjektene vil bli foretatt etter at konsesjonen er gitt, men en naturlig fordeling vil være å sette kostnadsandelen ut fra installert effekt i hvert kraftverk for den delen av kabelen som er felles. Spesifikasjon av kostnadene er vist i Tabell 2-7. I tillegg til kostnadene i tabellen nedenfor vil det komme anleggsbidrag for oppgraderinger av nett på strekningen Øse – Kvanndalen.

Tabell 2-7 Kostnader for tilknytningskabel

	Mengde	Enhetskostnad [mill.NOK]	Kostnad [mill. NOK]
Graving og gjenfylling [km]	18,2	0,5	9,1
Jordtråd [km]	18,2	0,05	0,91
Kraftkabler [km]	18,2	0,375	6,825
Termineringer [stk.]	2	0,012	0,024
Skjøter [stk.]	40	0,006	0,24
Sum			17,1

2.2.9 Elektromagnetisk felt

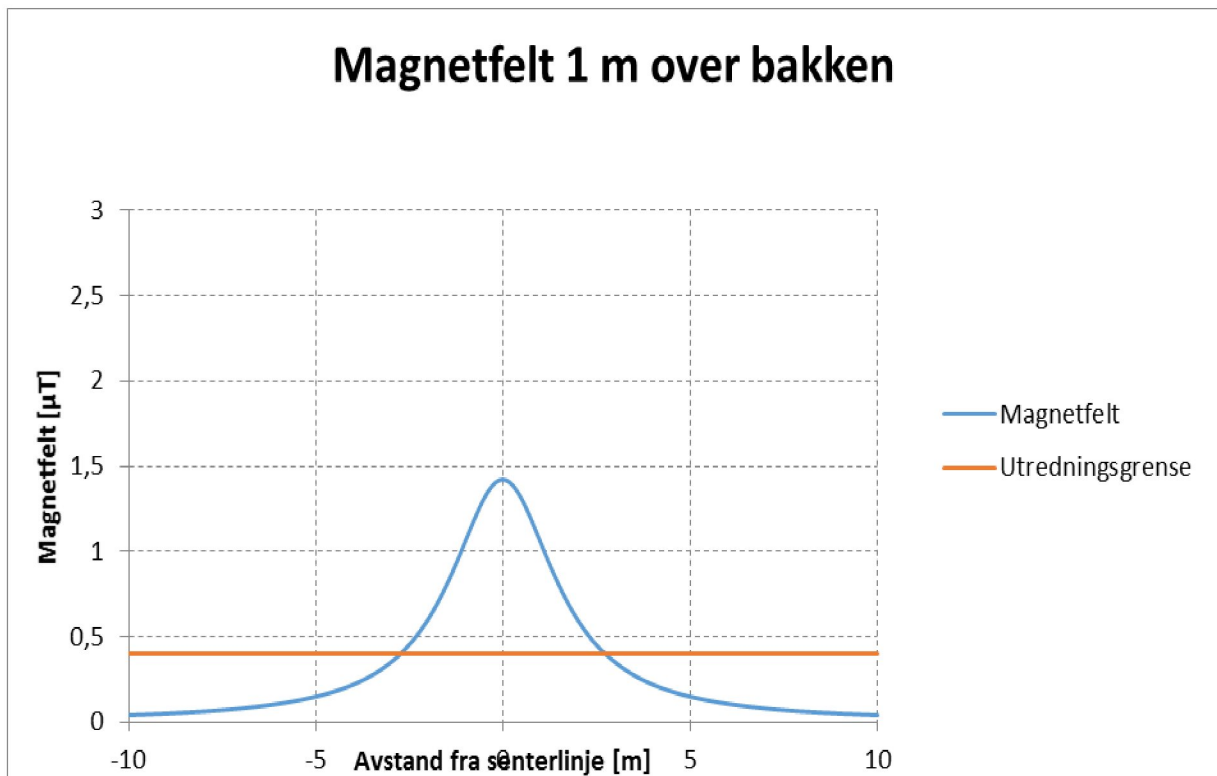
Kraftledninger omgir seg med lavfrekvente elektriske og magnetiske felt. Elektriske felt i en leder er et uttrykk for hvilke krefter som virker på en ladet partikkel som befinner seg i feltet. Magnetiske felt oppstår ved at ladede partikler er i bevegelse. Som en kortform omtales ofte disse feltene som «elektromagnetiske felt». Elektriske felt skjerms effektivt med jord, metall, bygningsdeler samt vegetasjon. Det magnetiske feltet er vanskeligere å skjerme, men kan reduseres ved hensiktsmessig design og prosjektering av anlegg.

Det finnes ingen nasjonale absolutte grenseverdier for magnetfelt. Strålevernforskriftens § 34 sier imidlertid. «All eksponering skal holdes så lavt som praktisk mulig». Eksponeringsgrensen ifølge internasjonale anbefalinger er satt til 200 μT . Denne grensen er satt på grunnlag av kjente terskelverdier knyttet til biologiske effekter. Statens strålevern har satt 0,4 μT i gjennomsnitt over året som et utredningsnivå for mulige tiltak som viser merkostnader og andre ulemper knyttet til magnetiske felt.

Beregning av et gjennomsnittlig magnetfelt over året baseres på strømdata, ledningskonfigurasjon og avstand til kilden for magnetfelt.

Dudal kraftverk vil dele jordkabel med de planlagte Øvre og Nedre Foldvik kraftverk som ligger ca. 1 km nordvest for Dudal. I beregningene av magnetfelt fra jordkabelen er alle tre kraftverk inkludert, da dette gir de høyeste verdiene for magnetfeltet. For 22 kV jordkabelen er følgende forutsetninger satt:

- Forlegningsdybde: 0,7 m
- Faseavstand: 0,1 m
- Årsproduksjon for kraftverkene:
 - Øvre Foldvik: 7,8 GWh
 - Nedre Foldvik: 15,9 GWh
 - Dudal: 11,1 GWh
 - Totalt: 34,8 GWh
- Gjennomsnittlig strøm 110 A ($\cos \varphi = 0,9$)
- Flat forlegning
- Magnetfelt beregnet 1 m over bakkenivå referert til der kablene legges



Figur 2-7 Magnetfelt fra jordkabelen uten påvirkning fra andre kilder.

Beregningene viser at styrken på magnetfeltet blir mindre enn $0,4 \mu\text{T}$ ved avstand $2,6 \text{ m}$ eller mer fra ledningens senterlinje. Forutsatt at jordkabelen legges i veiskulderen langs Rv 825, ligger nærmeste bolighus omtrent $5,5 \text{ m}$ fra traséen, og det er ingen bolighus som blir eksponert for mer enn $0,4 \mu\text{T}$. Dersom kablene legges i trekantformasjon vil magnetfeltet være noe lavere.

2.2.10 Massetak og deponi

Det vil ikke bli behov for massedeponi i forbindelse med denne utbyggingen. Masser fra rørgrøften vil bli benyttet til fyllmasser i grøften og arrondering og tilbakeføring av terreng i og langs vannveien. Det vil i hovedsak bli massebalanse.

Eventuelle overskuddsmasser vil bli forsøkt benyttet i prosjektet, eller bli mellomlagret i et av de eksisterende masseuttakene ved den kommunale veien ved Dudalselva. Overskuddsmassene vil bli benyttet til allmenntilgittige formål. Det vil bli gjort avtaler om avhending av overskuddsmasse i anleggsperioden.

2.2.11 Kjøremønster og drift av kraftverket

Dudal kraftverk må kjøre på tilgjengelig tilsig.

Utover flomtap og vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket, er det forutsatt å slippe minstevannføring tilsvarende $0,12 \text{ m}^3/\text{s}$ i sommer perioden (1/5 – 30/9) og $0,09 \text{ m}^3/\text{s}$ i vinterperioden (1/10 – 30/4).

Astafjord smolt AS og Indre Foldvik vannverk vil bli prioritert innenfor de avtaler de har om vannuttak fra Dudalselva.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket (NVE kostnadsgrunnlag oppjustert til 22.10.2015) er vist i tabell 2-8.

Tabell 2-8 Kostnadsoverslag (mill. kroner)

Dudal kraftverk , kostnader i mill. NOK	Datering 01.09.2015
Reguleringsanlegg	0.0
Overføringer	0.0
Inntak og dam	4.0
Driftsvannveier	10.7
Kraftstasjon bygg	3.5
Kraftstasjon maskin/elektro	12.0
Transportanlegg/anleggskraft	0.1
Kraftlinje	5.6
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.1
Uforutsett	3.6
Planlegging/administrasjon	3.1
Erstatninger/tiltak	0.0
Finansieringsavgifter og avrundning	1.9
Anleggsbidrag	Ukjent
Sum utbyggingskostnad	44.6

Kostnaden med linje er fordelt med 22 % på Øvre Foldvik kraftverk, 46 % på Nedre Foldvik kraftverk og 32 % på Dudal kraftverk. Dette er en antatt fordeling av kostnadene, mens endelig fordeling mellom prosjektene blir klar etter at konsesjonen er gitt, og man kjenner den faktiske tilknytningsløsningen. Fordelingsnøkkelen som er brukt nå er basert på forholdet mellom forventet årsproduksjon for kraftverkene.

2.4 Framdriftsplan

Planlagt framdrift er vist i tabell 2-9

Tabell 2-9 Framdriftsplan

Konsesjonssøknad sendes inn	Mars 2011
Konsesjon gis	Des 2015
Byggestart	Mai 2016
Driftstart	Høst 2017

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 2-10.

Tabell 2-10 *Oversikt midlere produksjon*

Dudal kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2.6
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	8.5
Produksjon, året	GWh	11.1

I beregning av forventet produksjon er det gjort fratrukk for midlere uttak av vann til vannverket på 113 l/s.

I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning, og miljøgevinst ved produksjon av ny fornybar energi, gir kraftverket inntekter til fallrettseier/grunneier, Småkraft AS, kommunen og staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse/styrking av lokal verdiskaping og bosetting.

En utbygging i Foldvik vil medføre økt etterspørsel etter arbeidskraft, varer og tjenester i anleggsfasen, noe lokal sysselsetting i driftsfasen, økte inntekter til grunneierne og økte skatteinntekter til Gratangen kommune og til staten. I tillegg vil infrastruktur i Foldvik/Gratangen bedres. Det er også etablert ett næringsfond som har til hensikt å kanalisere midler til investeringer lokalt. Næringsfondet disponeres av grunneierlaget.

I driftsfasen vil den årlige falleien til grunneierne mest sannsynlig være den betydeligste lokale næringsinntekten. Falleien er basert på en deling mellom utbygger og grunneierne. Det er dermed først og fremst prosjektets verdiskapning og forvaltning av denne som vil gi en innvirkning på grunneiernes næringsinntekt, og de ringvirkninger denne gir til lokalsamfunnet forøvrig. For Gratangen kommune vil eiendomsskatten være den viktigste inntektskilden fra anlegget

Astafjord smolt og Astafjord lakseslakteri vil kunne få betydelige synergier fra reguleringen av Foldvikvatnet, og byggingen av kraftverkene i Foldvik.

Se ellers kap. 3.14

Ulemper

Eventuelle ulemper omtales i kap.3.

2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.6.1 Arealbruk

Tabell 2.10 viser en oversikt over estimert arealbruk.

Tabell 2-11 Oversikt over estimert arealbruk.

Dudal kraftverk kraftverk	
Inntaksdam med lukehus:	0.1
Inntaksbasseng:	2.0
Trase for tilløpsrør (i anleggsperioden):	30.6
Veg til inntak	0.4
Massetipp*	0.0
Kraftstasjonsområde:	0.5
Veg til kraftstasjon:	0.4
Sum areal:	34.0
* Avhengig av behov for masser lokalt.	

Arealbruk for ATV vei er inkludert i arealbruk for trase tilløpsrør.

Rørtraséen blir gjenfylt og tilbakeført til opprinnelig terreng med best mulig bevaring av topplaget slik at en naturlig revegetering blir best mulig.

2.6.2 Eiendomsforhold

En oversikt over fallrettighetshavere og grunneiere er vist i vedlegg 7. Fallrettighetshaverne er rettighetshavere til både de fallrettigheter og arealer som er nødvendig for å bygge Dudal kraftverk. Herunder arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser, m.v.

Småkraft AS og grunn- og fallrettighetshaverne har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av Dudal kraftverk.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Prosjektet er berørt av Samlet Plan prosjektet 772-01 Sula kraftverk. Sula kraftverk er basert på utnyttelse av fallet mellom Foldvikvatn og Astafjorden. I Samlet plan prosjektet for Sula kraftverk er det skissert to alternativ (A og B). Alternativ A beskriver et utbyggingsforslag som omfatter regulering av ca. 12,4 km² (37 %) av et ca. 32,8 km² stort nedbørsfelt som inkluderer Foldvikvatnet, Hilleshamnelva og Storelva (Rundvatn). Dette alternativet berører ikke Dudal kraftverk. Alternativ B omfatter, i tillegg til alternativ A, nedbørsfeltet til Segelvatn og Eidevatn. Nedbørsfeltet er ytterligere ca. 17,3 km² stort. Alternativ B omfatter regulering og overføring av Eidevatn vestover til Foldvikvatn.

Deler av nedbørsfeltet som er skissert i Samlet plan prosjektet 772-01 Sula kraftverk, alternativ B, ligger innenfor nedbørsfeltet til Dudal kraftverk. Det er de øvre delene av nedbørsfeltet for Dudal kraftverk, rundt Eidevatn, som inngår i Sula kraftverk alternativ B. Tekniske inngrep for Dudal kraftverk, som inntak og kraftstasjon, ligger utenfor skissert alternativ B for Sula kraftverk.

2.6.4 Verneplan for vassdrag

Tiltaket berører ikke områder som inngår i verneplan for vassdrag.

2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

Elva er ikke et nasjonalt laksevassdrag, og Gratangen er ikke en nasjonal laksefjord.

2.6.6 Eventuelt andre planer eller beskyttede områder

Prosjektet berører ingen arealer vernet etter Naturvernloven.

Det er ikke utarbeidet en plan for utbygging av småkraftverk i Gratangen kommune.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traséer (linjer/kabel, 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 8 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Alle betraktninger i beskrivelsen nedenfor gjelder inntaksstedet.

Kraftverket er dimensjonert for maks slukeevne lik 250 % av årlig middelvannføring. Dagens middelvannføring er beregnet til 1,0 m³/s. Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 0,12 m³/s. Q_{95, sommer} og Q_{95, vinter} er beregnet til henholdsvis 0,19 m³/s og 0,09 m³/s. Q_{95, året} er 0,10 m³/s.

På årsbasis vil 62 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon. Tabell 3.1 viser hvordan resterende 38 % av tilsiget fordeles.

Tabell 3-1 fordeling av tilsig

	Tilsig [%]
Kraftproduksjon	62
Astafjord smolt og Indre Foldvik vannverk	9
Minstevannføring	9
Flomtap og vannføring under minste slukeevne	20
SUM	100

Gjennomsnittlig restvannføring nedenfor inntaket til kraftverket vil være 0,4 m³/s. Antall dager hvor tilsiget tilsier at vannføringen er større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i tabell 3.2. Slipp av minstevannføring er inkludert i beregningene i tabell 3.2.

Tabell 3-2 Antall dager større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne pluss minstevannføring

Dudal kraftverk		antall dager med	
		Q<Q _{min,sluk}	Q>Q _{max,sluk}
vått år:	2001	123	48
tørt år:	1987	201	19
med. år:	1996	188	39

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

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

- Vedlegg 5: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år (2000)
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år (1988)
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år (1992)
- Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år (2000)
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år (1988)
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år (1992)

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Dudalselva ligger i et område som i hovedsak er preget av kystklima, men høydeforskjeller gir store variasjoner i temperatur- og nedbørforhold. Normal årstemperatur ved havnivå er i gjennomsnitt 2 - 4 °C. På vinteren kan lufttemperaturen gå ned mot -20 °C, og ned mot -25 - -30 °C ved fjorden.

Data fra vannføringskurvene skalert fra VM 190.1 Storfossen viser at det er vannføring hele året, men informasjon fra grunneier tilsier at det er perioder på vinteren at det ikke går vann i Dudalselva. Midlere nedbør er 2024 mm/år. Avrenningsmønsteret viser at det er flom i perioden mai-juli, og at vannføringen da ligger godt over gjennomsnittet. Resten av året er vannføringen under gjennomsnittet. VM 190.1 Storfossen har større fordrøyning i nedbørfeltet, og sannsynligvis vil feltet til Dudalselva ha noe lavere avrenning på senvinteren og muligens høstflom som gir avrenning over gjennomsnittet.

3.2.2 Konsekvensvurdering

På strekningen fra inntak til utløp av kraftverket vil man etter utbygging i perioder med høy lufttemperatur få varmere vann, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få kaldere vann og mer isdannelse. I perioder med overløp vil vanntemperaturen trolig ikke endres nevneverdig.

Dudalselva renner i en nordvendt dal, der lokalklimaet sannsynligvis ikke vil endres nevneverdig.

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

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens situasjon

Det er et løsmassedekke av varierende tykkelse i området. Dudalselva renner på fjell eller på løsmasser.

3.3.2 Konsekvensvurdering

Med de tiltak som er planlagt for Dudal kraftverk vil det sannsynligvis ikke bli erosjon i Dudalselva grunnet utbyggingen.

Reduksjonen i vannføringen vil ha ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i og ved Dudalselva.

Henviser til beskrivelse i pkt. 3.2.1. Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene i Dudalselva mellom inntak og utløp til kraftverket reduseres tilsvarende slukeevnen på kraftverket.

I forbindelse med Dudal kraftverk kan det bli aktuelt å plastre den berørte delen av elvesidene i inntakskulpen for å hindre utvasking av masser.

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

3.4 Biologisk mangfold

Det vises til vedlagte biologisk mangfoldrapport, vedlegg 8. Som et ledd i utarbeidelse av biologisk mangfoldrapport gjennomførte Sweco nye undersøkelser av naturtyper, vegetasjonstyper, karplanter, lav og moser, og fisk. Sammen med tidligere undersøkelser gir dette meget god kunnskap om biologisk mangfold i prosjektområdet.

3.4.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet rundt planlagt kraftverk

Det ble identifisert ett område med viktig naturtype i prosjektområdet. Dette er en lite utviklet bekkekløft med tilhørende stryk og spurtsoner ved høy vannføring (se faktaark vedlagt BM-rapport). Naturtypen er av lokal verdi. Nedstrøms planlagt kraftstasjon finnes det gråor-heggskog. Gråor/heggskog inngår som en viktig naturtype i henhold til Miljødirektoratets håndbok om naturtypekartlegging (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Troms har rike forekomster av denne vegetasjonstypen. Det synes imidlertid å være for lite areal med rene utforminger, og det er i tillegg for lav kontinuitet i tresjiktet til at vegetasjonstypen bør skilles ut som en egen naturtype innen prosjektområdet.

Det er ingen truede vegetasjonstyper i området. For karplanter er området stedvis produktivt og det er forekomst av flere høgstaudearter, men det ble ikke gjort observasjoner av rødlistede karplanter. I bekkekløfta er det forekomst av flere mosearter som har høyt krav til både næring og fuktighet. De artene som ble funnet er imidlertid vanlig forekommende i Norge, og ingen er oppført på rødlista. I nabovassdraget Foldvikelva, er det registrert to rødlista karplanter og en rødlista mose. Disse er ikke registrert i Dudalselva.

Dudalselva er ikke med i oversikten over vassdrag med bestandsstatus for anadrom fisk i Troms 2007 (www.troms.miljostatus.no). Det ble ikke påvist fisk ved el-fiske gjennomført av Sweco sept. 2009. Det er imidlertid potensial for forekomst av laks, sjørret og sjørøye fra ca. 50 m ovenfor avløpet fra kraftstasjonen og ned til utløp i Foldvika (totalt ca. 300 m). Fravær av ungfisk kan enten skyldes stort uttak av vann til smoltanlegget og vannforbruk i perioder med generelt lite

vann i elva, forstyrrelser fra vannledningen som ligger i elva for oppvandring av gytefisk, eller andre ukjente årsaker (Helge Huru pers. medd.). Ovenfor inntaksområdet er det en tynn bestand med stasjonær ørret (Steinar Myrvang, pers. medd.). Det er usannsynlig at det finnes elvemusling i området.

I prosjektområdet er det observert fossekall. Dette er en art som er sterkt knyttet til rennende vann. Arten er imidlertid ikke oppført på rødlista. Fiskemåke (NT) er registrert i Foldvik. Utover dette er det ikke gjort observasjoner av rødlista fuglearter i området, og det er ingen kjente hekkelokaliteter for rødlista arter i influensområdet (Helge Huru, pers. medd., www.artskart.no). Oter (VU) finnes i regionen, men fravær av byttefisk gjør Dudalselva lite attraktiv. Prosjektområdet benyttes for øvrig av de vanlig forekommende pattedyrene i regionen. Elg er vanlig men fåtallig i området og rådyr opptrer sporadisk. Av større rovdyr opptrer jerv (NT) vanlig i området, mens gaupe (VU) er mer sporadisk. Kongeørn finnes i regionen, men har ikke hekkelokalitet i influensområdet.

Området har liten til middels verdi for biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Jordkabel fra Foldvika til tilkoblingspunkt ved Øse

Etablering av linje langs vegen innover Labergsdalen til Beritsletta vil medføre ubetydelige negative effekter for biologisk mangfold ut over allerede eksisterende menneskelige inngrep. Påvirkningen for biologisk mangfold blir større på strekningen fra Beritsletta over til traktorvegen ved Vassøse, etter som det på denne strekningen må graves kabeltrasé i et tidligere uberørt område. Etter som det ikke er prioriterte naturtyper og betydelige verdier for biologisk mangfold på strekningen vurderes påvirkningen som liten til middels. Påvirkningen for biologisk mangfold vurderes som liten på den siste strekningen til tilknytningspunkt ved Øse.

Det er ikke identifisert noen prioriterte naturtyper eller MiS-figurer som blir berørt på dette strekket. Det er heller ikke registrert funn av rødlistearter. Området er av lokal verdi for vilt.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Etablering av inntak, vannveg og kraftstasjon og etablering av jordkabel vil føre til beslaglegning av areal. Det vil bli etablert veg fram til inntak i anleggsperioden. De nedre ca. 400 m vil gå langs eksisterende traktorveg som oppgraderes til 4 m bredde. Videre vil anleggsvegen følge eksisterende sti opp til inntaket, med noe avvik de øverste 200-300 m, ved at vannveien ligger nærmere elva enn eksisterende sti. Etter at vannveien er etablert vil anleggsvegen langs stien bli innsnevret til smal bredde, fremkommelig for ATV. Traktorvegen vil bli opprettholdt permanent. Nedre del av vannveien i bratta mot gammelvegen blir revegetert. Lengden på permanent vei til kraftstasjonen vil være om lag 60 m og vil bli anlagt i en slynge ned mot kraftstasjonen, som blir liggende i området mellom eksisterende massetak og elvebredden. Vannveien vil hovedsakelig gå i morene, stedvis i fjell og overskuddsmassene som ikke blir benyttet til å forsterke veiene, vil bli mellomlagret i eksisterende massetak og benyttet til allmenntilgittige formål lokalt utenfor prosjektområdet. Den samlede påvirkningen fra disse inngrepene på biologisk mangfold vurderes å være middels negativ i anleggsperioden og liten negativ i driftsperioden. Tilførselslinja til kraftlinja skal etableres som jordkabel. Denne vil derfor ha liten eller ingen negativ påvirkning.

Utbyggingen vil føre til endret vannføring i Dudalselva på prosjektrekningen. Den reduserte vannføringen vil medføre endring av plantesamfunnet nær inntil elva. Sterkt fuktighetskrevede arter vil bli fortrent av mer tørketolerante karplanter. Tiltaket vil føre til liten til middels negativ påvirkning på akvatisk biologisk mangfold. Dette skyldes at restvannføring vil sikre tilstrekkelig vann på strekningen mellom inntak og utløp kraftstasjon.

Samlet forventes påvirkningen av tiltaket å bli liten negativ for terrestrisk biologisk mangfold. For akvatisk biologisk mangfold vil tiltaket gi liten til middels negativ påvirkning.

Traséen for jordkabel vil ikke berøre viktige områder for biologisk mangfold.

Dette gir følgende konsekvens (jfr. Statens Vegvesens Håndbok 140):

Når prosjektets influensområde i utgangspunktet har liten til middels verdi, og påvirkningen av tiltaket blir liten negativ, blir konsekvensen av prosjektet liten negativ for biologisk mangfold.

3.5 Fisk og annen ferskvannsf fauna

Dette temaet er beskrevet i utredningen om biologisk mangfold og delvis gjengitt i kapittel 3.4.

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Akvatiske naturtyper

Prioriterte ferskvannslokaliteter er listet opp av Direktoratet for naturforvaltning (DN 2000b). Slike lokaliteter er:

1. Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk.
2. Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
3. Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

Alle bestander av anadrom fisk blir vurdert som viktige. Bestander av akvatiske arter som er rødlistet i kategoriene sårbar (VU) og nær truet (NT) blir også vurdert som viktige.

Etter det vi kjenner til er ikke ferskvannsf faunaen i prosjektområdet påvirket av introduserte arter, men området i nedre del av Dudalselva kan være påvirket av eksisterende regulering/vannuttak. Prosjektområdets nedre del faller derfor ikke inn under kategori 3 for de prioriterte ferskvannslokalitetene. Det er kun forekomst av bekkeørret i andre deler av berørt elvestrekning. Prosjektstrekningen faller derfor utenfor områder som defineres som verdifull ferskvannslokalitet i henhold til kriteriene fra Direktoratet for naturforvaltning.

Det er ikke kjent at det er verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet.

Fisk

Anadrom fisk kan potensielt vandre opp til fossen like ovenfor gammelvegen. I Dudalselva er det i dag ikke livskraftige bestander av laks, sjørret og sjørøye. Vassdraget er ikke et nasjonalt laksevassdrag, og Gratangen er ikke nasjonal laksefjord. I selve prosjektområdet er det en stasjonær bestand av ørret. Det er ikke kjent at Dudalselva har oppvandring av ål. Det finnes ingen systematisk registrering av utbredelsen til ål i Troms, men den er trolig en vanlig art i fylket (Bergersen et al. 1987). Det er ingen lavtliggende næringsrik innsjø i nedbørfeltet til Dudalselva som tilsier at vassdraget er viktig for ål.

Annen ferskvannsf fauna i elvene

Det er ikke kjent at det finnes elvemusling i vassdraget.

Samlet sett har prosjektets influensområde liten verdi for fisk og ferskvannsf fauna. Det er godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Redusert vannføring mellom inntak og utløp vil påvirke ferskvannsf faunaen og redusere individantallet. Det vil også skje en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortrenses til fordel for de mindre strømtolerante. Minstevannføringa vil sørge for at drivfauna hele tiden kommer nedover elva, men mengden vil bli redusert. På grunn av redusert vannhastighet

vil trolig strie strykpartier bli mer egnet for stasjonær ørret enn før utbygging. Inntaksdammen kan bli et egnet habitat for stasjonær ørret og som fiskekulp.

Det forventes liten eller ingen negativ påvirkning på bestanden av anadrom fisk. Potensiell anadrom strekning blir noe avkortet, inntil ca. 50 m i et storsteinet og stritt område, men da det i dag ikke finnes anadrom fisk i vassdraget blir konsekvensen liten negativ. Det kan bli noe partikkelforurensning fra utvasking av finstoff fra graving av rørgate vei og tomt til kraftstasjon i anleggstiden, men dette forventes ikke å skape nevneverdige problemer i driftsperioden. Ved realisering av Dudal kraftverk er det ikke vurdert som nødvendig med omløpsventil.

En samlet vurdering tilsier at tiltaket vil gi liten negativ påvirkning. Dette forutsetter at det gjennomføres tiltak som beskrevet. Når verdien er liten vil konsekvensen bli liten negativ til ubetydelig.

3.6 Flora og fauna

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er småbregne bjørkeskog og høgstaudebjørkeskog (F04) av lågurt-utforming med spredte høgstauder (C2c), som er mest utbredt i influensområdet. Det finnes også relativt artsrike myrer oppstrøms inntaket ifølge DN 2000c, men disse blir ikke påvirket av tiltaket og er derfor ikke nærmere beskrevet.

Vegetasjonen langs nedre del av elva opp til kraftstasjon domineres av gråor-heggeskog langs elva, som går mer over i bjørkeskog med økende avstand fra elva. Vegetasjonstypene langs elva og vannveien varierer mellom høgstaude bjørkeskog av lavurt-utforming med spredte høgstauder (C2c) til mer vanlig bærlyng bjørkeskog med tyttebær krekling-utforming (A2c) langs ravinekanten. Bjørk dominerer i tresjiktet, med innslag av selje og rogn, sammen med små innslag av osp og gråor i helningen mot elva. Det er generelt lite utviklet epifyttisk flora, bortsett fra på stein, berg og gamle trestammer i skråningen nær elva.

Ved kraftstasjonsområdet er det vegetasjon på forstyrret mark, som følge av at deler av vegfyllingen og grustak går ned mot elva. Kraftstasjonen tenkes plassert på ei flate mellom fylling mot grustak og elva, og ligger i ytterkant av et område av naturtypeutarming gråor-heggeskog. Feltsjiktet i området består av mjødur, bringebær og større gressarter (bl.a. skogrørkvein). Gråor/heggeskog inngår som en prioritert naturtype i henhold til DN's håndbok om naturtypekartlegging (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Troms har rike forekomster av denne vegetasjonstypen. Kraftstasjonen tenkes plassert helt i utkanten av gråor-heggeskogen, og i et område med eksisterende inngrep. Det synes imidlertid å være for lite areal med rene utforminger, og det er i tillegg for lav kontinuitet i tresjiktet til at vegetasjonstypen bør skilles ut som en egen naturtype. Nedre del av vannveien blir liggende mellom grustaket og fyllingen mot elva. Bjørk og or dominerer i tresjiktet med innslag av selje.

Fra gammelvegen og i skråningen videre oppover er det plantefelt med gran og mosedekke. På toppen av bratthenget dominerer naturtypen bærlyngbjørkeskog med småbregner i feltsjiktet og einer i busksjiktet. Langs elva fra vanninntak og videre oppover er det noe rikere jordsmonn med høgstaude bjørkeskog av lavurt-utforming. I tresjiktet dominerer bjørk, men med spredte rogn og

selje, samt mindre samlinger av ospetrær. Moser og lav på eldre trær av osp og bjørk er undersøkt, uten funn av rødlistearter.

Dudalselva domineres av strie stryk (fossestryk) med enkelte fosser og kortere strekninger med moderate stryk på prosjektstrekningen. I midtre del av prosjektstrekningen fra ca. 300 m oppstrøms drikkevannsinntaket til opp forbi Rikmannsheimen er elvedalen trangere og danner en åpen bekkekløft (viktig naturtype) med fjell og storstein i elveleiet og lett forvitrende fjellgrunn langs elvestrengen. Denne strekningen har også mer påvirkning fra fossesprut fra elva.

Lav og mose på steiner nær elva og fra eldre bjørk og osp gav ingen funn av sjeldne/truete arter. Det ble totalt funnet 17 makrolav- og 9 mosearter. Alle artene er mer eller mindre vanlige og ingen av dem er oppført på den siste norske rødlista (Kålås m.fl. 2006). Flere av moseartene er fuktighetskrevede og området oppfattes som middels artsrikt.

Høyere oppe langs vannveien er det veksling mellom bjørkeskog med spredte høgstauder, og bjørkeskog med småbregner og blåbær. På denne strekningen er det også et større hogstfelt som delvis er beplantet med gran. De siste 200 - 300 m frem mot inntak er noe fuktigere med mer innslag av høgstauder enn gjennom hogstfeltet. Ved inntaket er det en lav bergknaus med krekling og med en bergskrent i sprutsonen mot elva. Analyser av prøver av lav og mose fra dette området viser ingen funn av rødlistearter.

Prosjektets influensområde vurderes å være av liten til middels verdi for karplanter, moser og lav. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Fylkesmannen i Troms har ingen registreringer av hekkende rovfugler i influensområdet (Helge Huru, pers. medd), men området inngår som del av leveområde for kongeørn ifølge SNO (Bjørn Andor Hanssen, pers. medd). Ørn (uspes. art) ble observert svevende over Middagsfjellet ved befaringen. Etter som befaringen ble gjennomført noe sent i sesongen har flere fuglearter allerede trukket sørover og fugleregistreringer derfor begrenset. Det ble kun observert enkelte individer av vanlige arter, bl. a. rødvingetrost, skjære, kråke og ravn i området. Fiskemåke (NT-nær truet) er registrert i Foldvik utenfor prosjektområdet. Det antas at den også kan forekomme i prosjektområdet. Makrellterne (VU) og Strandnsipe (NT) er tidligere registrert ved Foldvika og det antas at disse artene kan forekomme i prosjektområdet.

Fossefall ble ikke observert ved befaringen, men det finnes egnede strekninger for næringsøk og evt. hekking. Øvre del av prosjektområdet egner seg som hekke- og leveområde for lirype, mens nedre og midtre del er potensielt leve- og hekkeområde for orrfugl. Området regnes å være av middels kvalitet for rype og lav kvalitet for orrfugl (Kristian Jørgensen, pers. medd.).

Prosjektområdet inngår i leveområdet for jerv (EN), men det er ikke kjente funksjonsområder som ynglehi innen influensområdet. Det er hittil ikke påvist yngling av jerv i området vest for E6 ifølge Statens naturoppsyn (Bjørn Andor Hanssen pers medd). Det finnes også gaupe sporadisk i Gratangen, og influensområdet inngår som del av dens leveområde, uten å være dokumentert funksjonsområde.

Spor og beitetegn på lauvtrær og urter, samt ekskrementer, viser er tydelig at prosjektområdet inngår som del av elgens leveområde. Elgbestanden i området vurderes som tynn basert på tildelingsareal (8000 daa) og fellingskvote på to dyr for jaktområdet.

Området vurderes å ha liten til middels verdi for flora og fauna. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.6.2 Konsekvensvurdering

Anlegging av inntak og kraftstasjon, ca. 60 m veg til kraftstasjon, oppgradering av 400 m traktorveg til ca. kote 90 og oppgradering av sti langs vannveg til inntak, vil føre til beslaglegning av noe areal. Bortsett fra forstyrrelser i anleggstiden vi tiltakene i liten grad redusere leveområdet for både flora og fauna. Prosjektet vil påvirke leveområdet for oter, ved at fisk blir lettere tilgjengelig på prosjektstrekningen mellom inntak og kraftstasjon. Egnede hekkelokaliteter for fossefall kan bli negativ påvirket på grunn av redusert vannføring i fosser på prosjektstrekningen. Etablering av jordkabel kan medføre forstyrrelser på viltarter i anleggsfasen samt beslaglegning av areal og rydding av vegetasjon. Vegetasjonen vil gro til igjen, men dette vil ta noe tid.

Det forventes liten negativ påvirkning på flora og fauna. Når verdien i området er liten til middels, blir konsekvensen liten negativ for flora og fauna.

3.7 Landskap

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke registrert nasjonalt eller regionalt viktige kulturlandskap i prosjektområdet www.ngu.no/kart/arealis/.

De naturgeografiske og kulturelle prosessene er årsaken til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre. Opplevelsesverdiene varierer etter hvilken skala man opplever terrenget i. Prosjektområdet går gjennom et landskap med morenerabber og skråli mot elva vekslende mellom morene og lett forvitrende bergflater. Skogbildet består av spredt bjørkeskog med vekslende mellom tettere undervegetasjon av høgstauder og åpnere skog med tørre lyngrabber med blåbær. Fra midtveis oppe i lia er landskapet åpnere på grunn av flatehogst av bjørk. Hogstfeltet er delvis tilplantet med gran og det er også innplantet gran spesielt i nedre del av prosjektområdet. Vassdraget er relativt lite synlig i prosjektområdet, bortsett fra ved gammelvegen og oppe ved inntaket. Ved inntaket åpner landskapet seg med myrer og dalbunnen flater ut, slik at fjellene i øvre del av dalen blir synlige. For de som går til utsiktspunkter langs elva har imidlertid vassdraget verdifulle landskapskvaliteter, som ved Rikmannsheimen. Terrenget nær elva er stedvis brattlendt, og det er derfor trolig få som går nær elva på prosjektstrekningen. De fleste benytter stien som ligger tilbaketrasket på morenerabbene vest for elva for å ta seg opp til de flatere partiene høyere oppe i Dudalen.

Ovenfor de største fossene i nedre del er det vanninntak for Gratangen kommune, og like nedstrøms dette vanninntak for Astafjord smolt A/S i Foldvik. Det går vei opp til vanninntaket, forbi et relativt stort massetak som fortsatt er i drift. I området gammelbrua har det på begge sider av veggen også vært massetak som fortsatt setter synlige spor i landskapsbildet. I dette området passerer også en kraftlinje som med sin kraftgate er synlig i landskapet. Kraftstasjonen tenkes plassert i området mellom dette grustaket og elva, om lag 30 m nedstrøms brua. Stien opp til øvre del av elva går opp vest for grustaket og krysser seg opp på brattlia gjennom et eldre plantefelt av gran.

Demningene i tilknytning til vanninntakene er lett synlige, men ikke ruvende i landskapsbildet. Vannledningen fra inntaket er lagt åpent i elva og gir et skjemmende inntrykk i landskapsbildet fra vanninntaket og helt ned til utløp i fjorden.

Fra Nedre Foldvik og inn Labergsdalen så langt nedgravd kabel følger vegen, samt fra Vassøse til tilknytningspunkt til nettet ved Øse er landskapsbildet allerede preget av menneskelige inngrep. Fra Beritsletta over Litjvasshøgda mot traktorvegen ved Vassøse vil traséen delvis gå i bjørkeskog og stedvis i åpent terreng. Nedgraving av linja vil skape noen nye sår i landskapsbildet i et område som tidligere er til dels uberørt, med unntak av mulige rester fra anlegg etter 2. verdenskrig. Traséen vil gå parallelt med/inntil eksisterende tursti i skråningen mot Litjvasshøgda nord for Litjvatnet og langs traktorvegen mot Vassøse, og kan virke noe negativt på landskapsbildet for folk som ferdes på denne strekningen. På den siste strekningen vil kabel følge vegen og/eller eksisterende linjnett gjennom hyttefeltet mot Øse.

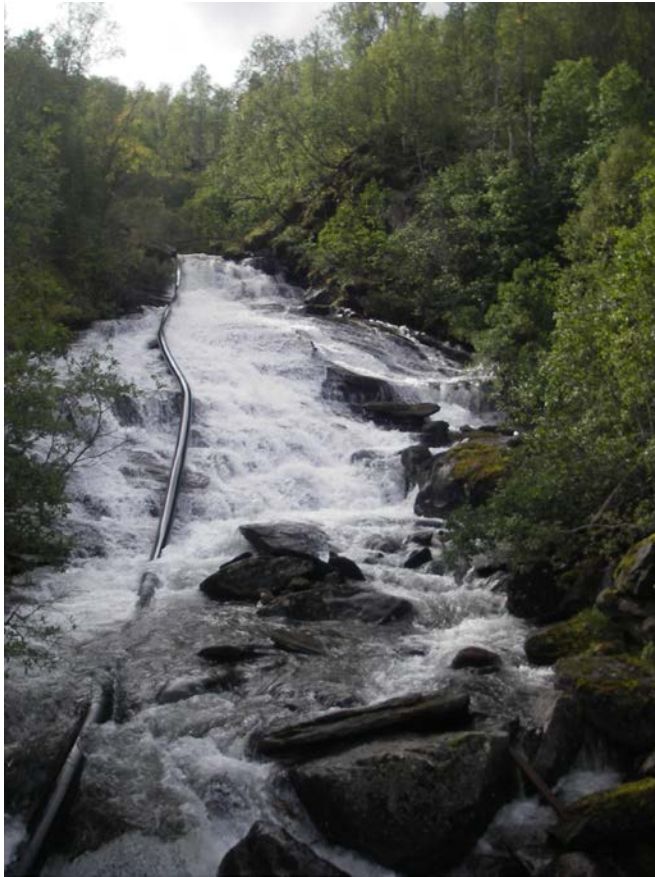
Landskapet i prosjektområdet vurderes å være av liten til middels verdi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Demningen for inntaksbassenget vil ligge i et område med fossestryk i tilknytning til en bergnabb på vestsiden og morene på østsiden, på et sted der elva begynner å falle relativt bratt. Demningen vil bli mest synlig nedenfra, men fra sidene bli skjult av bergnabben og av eksisterende vegetasjon i området. Vannspeilet i inntaksdammen vil stuve oppover mot stryket på kote 254 nedstrøms gapahuken i området, og fra gapahuken vil toppen av vannspeilet med toppen av demningen synes. I løpet av noen år vil inntaksbassenget inngå som et positivt landskapselement i tilknytning til allerede eksisterende inngrep som gapahuk og trebru i området. Vannveien må trolig bores/sprenges i fjell de første metrene, for så å legges som nedgravd rør. Vannveien vil de første 300 m ligge mellom stien og elva. Derfra vil den følge inntil stien gjennom eksisterende hogstfelt.

Vannveien vil påvirke landskapet i anleggsfasen og i reetableringsfasen for vegetasjon langs vannveien, men ikke over tid påvirke landskapet mer enn allerede eksisterende sti/traktorveg. Eventuell strømforsyning til inntaket legges som nedgravd kabel langs vannvegen og vil ikke påvirke landskapet. Kraftstasjonen legges lavt i terrenget i utkanten av et område med gråor heggeskog mellom gammelt massetak og elva. Kraftstasjonen, inklusive kort vegtilførsel, vil bli lite synlig i landskapsbildet, med unntak i anleggsfasen og i reetableringsfasen for vegetasjon. Kraftlinja fra kraftstasjonen skal gå som nedgravd kabel bort til eksisterende/ny kraftledning, og vil heller ikke ha betydelig landskapspåvirkning når man ser bort fra anleggsperioden. Det er bare på strekningen mellom kraftstasjonen og eksisterende vei at dette vil gi et midlertidig sår i terrenget.

Den største landskapspåvirkningen er utvilsomt knyttet til redusert vannføring i Dudalselva fra inntak til kraftstasjonen. Figur 3.1 viser vannføringen i Dudalselva sett fra gammelvegen på befaringstidspunktet.



Figur 3-1 Dudalselva sett fra gammelbrua 03.09.09.

Fossestrykene i øvre del av elva (oppstrøms Rikmannsheimen) og i midtre del av elva (nedstrøms Rikmannsheimen) blir mindre fremtredende landskapselement, spesielt i sommerhalvåret når det kun slippes minstevannføring, $0,12 \text{ m}^3/\text{s}$. Vannføringsendringene vil imidlertid ikke bli særlig synlig unntatt ved å oppsøke til utsiktspunkter langs elveravinen. Det meste av elvestrekningen er lite synlig fra stien, på grunn av bratte elvesider og/eller stedvis tett vegetasjon.

Landskapet ovenfor fossepartiet ovenfor gammelvegen i nedre del er sterkt preget av tidligere vanninntak for både drikkevann og smoltproduksjon. Her er det både betongkonstruksjoner og små bygninger i tilknytning til de to vanninntakene som sammen med tilførselsveg og grustak som preger landskapsbildet. I tillegg ligger eksisterende vannledninger åpent i elva på hele strekningen ned fossepartiet mot planlagt kraftstasjon og videre mot utløp i fjorden.

Landskapet ved gammelbrua og kraftstasjonsområdet er preget av elva som kommer ned en middels stor foss, med tett løvskog/kratt på den ene siden, innplantet gran på den andre siden, samt grustak på begge sider av veien.

Kraftstasjonsområdet vil bli lite synlig fra omgivelsene på grunn av nedsenket beliggenhet på en flate nær elva, og inntil tett lauvskog. Vei til kraftstasjonen vil gå fra eksisterende grustak og ned en skråning mot kraftstasjonen i et område med allerede eksisterende inngrep. Landskap som dette, som fra før er betydelig påvirket av menneskelig aktivitet har større toleranse for nye inngrep.

Samlet vil tiltaket derfor gi en liten til middels negativ påvirkning på landskapet. I anleggsperioden vil området preges både av støy og terrenginngrep, og den landskapsmessige påvirkningen vil da være noe større enn etter om lag fem år i driftsperioden.

Tilknytningslinje til nettet skal bygges som jordkabel. Nedgravd jordkabel kan fremstå som et nytt fremmedelement i landskapsbildet, spesielt etter at den er anlagt på strekningen der det ikke er fremtredende menneskelige inngrep tidligere. Etter hvert som den gror til vil dette inntrykket svekkes. Hovedsaklig vil kabelen følge eksisterende linjer/veger og totalt fremstå som lite fremtredende.

Landskap som fra før er betydelig påvirket av menneskelig aktivitet har større toleranse for nye inngrep. Landskapspåvirkningen vil bli minst på de strekninger der den nye jordkabeltraséen følger eksisterende linjetrasé eller veger i landskapet. Endelig trasévalg må utestå til detaljplanen.

Det forventes liten til middels negativ påvirkning på landskap som følge av kraftverket. Når verdien i området er liten til middels, blir konsekvensen liten negativ for landskapet.

3.8 Store sammenhengende naturområder med urørt preg

3.8.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Regjeringen har besluttet å avvikle «inngrepsfrie naturområder i Norge» (INON) som verktøy i konsesjonssaker etter vannressursloven. Det skal istedenfor vurderes store sammenhengende naturområder med urørt preg som har stor verdi for friluftsliv, naturmangfold og landskap. Det er ikke laget en egen veileder for dette temaet.

Det planlagte kraftverket grenser mot et større fjellområde som kan defineres som urørt. Området består av til dels storslått natur med tindlandskap hvor det hovedsakelig ikke finnes infrastruktur eller andre store menneskelige inngrep av særlig sjenerende art. Området dekker et areal på over 200 km² som anses å være viktig for naturmangfold, friluftsliv og landskapsbildet i regionen. Området innbyr til rekreasjon for mennesker som vil komme seg ut i naturen. Samtidig er disse urørte områdene et skjul for dyr der de kan bevege seg uten for store stressfaktorer.

Enkelte gårder/grender med tilhørende skogsbilveger ligger like utenfor dette arealet, men kan for enkelte tema tas inn da de tilfører både landskapsverdier og naturmangfoldet positive aspekter uten å påvirke urørtheten i altfor stor grad.

Sammenliknet med nærliggende områder og andre deler av de indre fjordene i Troms er områdets sammenhengende størrelse og grad av urørthet relativt stor.

Områdets verdi for friluftsliv, naturmangfold og landskap anses som middels.

3.8.2 Konsekvensvurdering

Arealbeslagene og etableringen av teknisk infrastruktur vil medføre en reduksjon av det store sammenhengende naturområder med urørt preg. Reduksjonen vil være begrenset, men vil bidra til å redusere de gjenstående urørte naturområdene i Norge.

De planlagte tiltakene anses å gi liten negativ konsekvens for store sammenhengende naturområder med urørt preg.

3.9 Kulturminner

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Automatisk fredete norske kulturminner

Troms fylkeskommune er bedt om en vurdering vedrørende kulturminner og eventuelt mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. I deres svarbrev, datert 06.04.2010, ble det fremsatt krav om undersøkelse, ut fra en antakelse om at det kunne være eldre kulturminner i området.

Undersøkelsen ble gjennomført høsten 2009, uten at det ble registrert automatisk freda kulturminner som vil komme i konflikt med tiltaket i området, jf. brev fra Troms fylkeskommune av 28.09.10.

Samiske kulturminner

Sametinget ble bedt om vurdering vedrørende kulturminner og eventuelt mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. I deres svarbrev datert 08.08.2010 skriver de følgende: «Ut fra vår generelle kjennskap til samisk landskapsbruk finner vi det sannsynlig at det kan være samiske kulturminner i det aktuelle området som ikke er registrert. Sametinget må derfor foreta en befarings før vi kan si noe nærmere om kulturminner i området. Sametinget kan foreta en befarings i løpet av feltsesongen 2010». Småkraft avventer ennå resultat fra denne befaringsen.

Nyere tids kulturminner

Det er masseuttak på begge sider av elva. Ut over dette er det ingen nyere tids bruk utover utnyttelsen av Dudalselva som drikkevannskilde og driftsvann. (se kap. 3.10). I dag er det sperredammer i tilknytning til drikkevannsinntak og nedенforliggende dam med inntak for driftsvann for Astafjord Smolt som sammen med vannledninger lagt direkte i elva som er synlige. Det er ingen rester etter annen tidligere utnyttelse av fossen som er i en slik forfatning at det har nevneverdig verdi som kulturminne.

Prosjektets influensområde vurderes å ha liten verdi for automatisk fredete og nyere tids kulturminner. Området har per dags dato ingen kjente samiske kulturminner.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket innebærer at det blir en annen utnyttelse enn det som har vært tidligere. I så måte representerer tiltaket en naturlig videreutvikling av tradisjonen med utnyttelse av Dudalselva til ulike samfunnsnyttige forhold. Tiltaket vil etter dagens kunnskap ha liten negativ påvirkning på kjente ikke-samiske og samiske kulturminner.

Liten verdi og liten negativ påvirkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens for ikke-samiske og samiske kulturminner.

3.10 Landbruk og skogbruk

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke dyrket mark nær prosjektområdet. Området er imidlertid godt egnet til beite (sau og tidligere geit). Det er trevegetasjon som har utnyttelsesverdi i området. Til nå er dette knyttet til vedhogst (vesentlig bjørk), men de siste 50-60 årene er gran stedvis plantet i områder med middels bonitet, med tanke på utnytting til sagvirke og/eller ved.

Prosjektområdet har liten til middels verdi for landbruk og skogbruk. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Trasé for jordkabel har liten verdi for landbruk og skogbruk.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Etablering av kort veistubb til kraftstasjon, opprusting av eksisterende traktorveg 400 m til kote ca. 90 i inntil 4 m bredde, opprusting av eksisterende sti til inntak langs vannvei til bruk av ATV, vil medføre et lite arealbeslag av skogsmark/delvis myr som i dag har liten verdi. Tiltaket vil ikke ha annen negativ påvirkning på landbruksinteresser. Etablering/oppgradering av traktorvei og sti langs vannvei vil lette framkommelighet for landbruk/skogbruk og ha positiv effekt for landbruksvirksomhet og fremtidig skogsdrift. Påvirkningen blir derfor liten til middels positiv. For jordkabeltrasé vil omfanget bli lite negativt da den legges gjennom noen få områder med skog registrert til middels bonitet.

Liten til middels verdi og liten til middels positiv påvirkning gir liten til middels positiv konsekvens for landbruk og skogbruk. For jordkabel vil tiltaket ha liten negativ konsekvens.

3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Dudalselva benyttes som drikkevannskilde for 250 husstander i Gratangen i dag. I tillegg er det vanninntak for Astafjord settefiskanlegg i Foldvik. Det er ingen landbruksaktivitet langs berørt strekning av elva, men noe vedhogst kan forekomme. Det er derfor minimal avrenning fra slik aktivitet. Det er imidlertid grusuttak inntil elva på begge sider i nedre del, som medfører at elva har noe påvirkning fra avrenning av finmasser i nedbørsrike perioder til strekningen nedstrøms vanninntakene.

Prosjektområdet har stor lokal verdi som drikkevannsforsyning og som driftsvann for smoltanlegget.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Ved etablering av inntaket vil det bli en del graving i og inntil elva ved etablering av øvre del av vannveien. I tillegg vil det kunne være nødvendig med noe sprenging som kan medføre utvasking av støv/slam, samt bli noe søl i forbindelse med støyping av dammen, som vil renne ut i elva. Samlet vil dette kunne gi noe partikkelforurensning til Dudalselva ovenfor drikkevannsinntaket i anleggsperioden. Tilførselene kan påvirke vannkvaliteten negativt både for uttak til drikkevann og som driftsvann for smoltproduksjon.

Etableringen av vannvegen, der den går i lengre avstand fra elva, regnes ikke å påvirke vannkvaliteten i elva. Her vil finpartikler filtreres ut i morenemassene/vegetasjonen og påvirke vannkvaliteten i elva i ubetydelig grad. I driftsfasen vil kraftverket ikke påvirke vannkvaliteten.

Samlet forventes tiltaket å gi middels negative konsekvenser for vannkvalitet og vannforsyningsinteresser i anleggsfasen, men ubetydelige konsekvenser i driftsfasen.

3.12 Brukerinteresser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen statlig sikra områder for friluftsliv i prosjektområdet (www.ngu.arealis).

Det er brukerinteresser knyttet til friluftsliv, spesielt turgåing, sopp og bærplukking. Det går en merket turløype fra gammelvegen, opp langs vestsida av Dudalselva til en gapahauk ved planlagt inntak og videre opp til Eidevatnet. I tillegg utøves småvilt- og storviltjakt av lokal betydning i prosjektområdet. Eidevatnet i øvre del av vassdraget (ovenfor prosjektområdet) utnyttes til rekreasjonsfiske. Det er fiskekortsalg for øvre del, men fisken er av dårlig kvalitet, med småfallen ørret og røye (Bjørn Andor Hanssen, pers. medd.). Selve prosjektområdet i Dudalselva er dårlig egnet for fiske på grunn av høy vannhastighet og få egnede fiskeplasser/kulper.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for friluftsliv og jakt. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.12.2 Konsekvensvurdering

I driftsfasen vil utbyggingen ikke ha nevneverdig påvirkning på friluftslivet. I anleggsfasen kan støy og anleggstrafikk virke forstyrrende for de som går tur langs stien opp til gapahuken ved inntaket. Anleggsfasen må dessuten forventes å medføre noe partikkelforurensning av elva på prosjektrekningen. Tiltaket gir middels negativ påvirkning på friluftsliv i anleggsfasen, men vil etter noen år i driftsfasen bli liten negativ. En forventer ikke at etablering av jordkabel langs eksisterende veger, linjer og tursti vil forringe verdien for brukerinteressene.

Når verdien i området er liten til middels og den negative påvirkningen av tiltaket er liten, gir dette liten negativ konsekvens for brukerinteresser.

3.13 Samiske interesser

Det er samiske interesser i området. Disse er knyttet til reindrift og eventuelt kulturminner.

3.14 Reindrift

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet inngår i Grovfjord reinbeitedistrikt og benyttes til helårsbeite. Nedre del av Dudalen med prosjektområdet er lite brukt som reinbeiteområde. Området har kvaliteter som høstbeite. Området øverst i bjørkebeltet mellom Dudalselva og Kvannto benyttes som drivingslei/flyttlei for rein fra vinterbeiteområdene lenger vest til kalvingsområder og vår/sommerbeite områder lenger øst og sør i Skånland kommune. Områdene vest for Foldvikvatnet og vest for Suletind er imidlertid viktigere og nyttes til hovedsakelig vinterbeite. Før kalvingsperioden drives reinen fra områdene Hilleshamn - Sulevatnet på nordsiden av Foldvikvatnet over mot øvre del av Dudalen (ovenfor planlagt inntak), og videre mot Eidevatnet og Grovfjorden/Skånland, hvor de oppholder seg i drektighetsperioden mot kalvinga om våren. Kalvinga foregår i fjellområdene helt vest mot Tjeldsundet (Nils Olsen, pers. medd.). Området vestover mot Hilleshamn har normalt ikke store snømengder, og er derfor ikke plaget med nedising, og dermed egnet for vinterbeite. Drivingen av rein foregår på senvinteren og skal fortrinnsvis foregå før 15. april på grunn av fremkommelighet for snøscooter (SNO v/Bjørn Andor Hanssen, pers. medd.). Planlagt jordkabel gjennom områder delvis brukt som vårbeite.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for reindrift.

3.14.2 Konsekvensvurdering

I anleggsfasen vil det bli en del forstyrrelser i form av støy fra maskinell og menneskelig aktivitet som kan være forstyrrende for reindrift. Anleggsperioden vil legges til den perioden på året som er til minst hinder for reindrift, og dette er i sommerhalvåret. I driftsfasen vil påvirkning på reindrift over tid bli mindre.

Tiltaket forventes å få liten til middels negativ påvirkning på reindrift i anleggsfasen og liten negativ påvirkning i driftsfasen. Dette gir liten til middels negativ konsekvens for reindrift. Etablering av jordkabel antas å gi liten negativ konsekvens for reindrift.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

3.15.1 Næringsliv og sysselsetting

Siden kraftverkene i Foldvik og Dudal utvikles med samme grunneierlag og samme utbygger beskrives virkningen av tiltakene samlet. Anleggene vil bidra med ca. 35 GWh ny fornybar energi i ett normalår.

Anleggsfasen

Utbyggingen av kraftverkene i Foldvik, som samlet har en anslått utbyggingskostnad på over 150 millioner kroner, kan forventes å gi positive ringvirkninger for næringslivet i prosjektområdet i form av større etterspørsel etter varer og tjenester. Med sin relativt godt utbygde servicenæring vil man lokalt kunne dekke en god del av den forventede økningen i etterspørselen i forbindelse med utbyggingen. Dette kan bidra til å øke de positive ringvirkningene i kommunen fra utbyggingen.

Småkrafts policy er å dele opp entreprisene slik at lokale firmaer kan ha kapasitet til å delta i konkurransen om oppdragene. Dette gir større muligheter for lokale leveranser enn dersom en stor "nasjonal" entreprenør engasjeres for totalentreprise. Med bakgrunn fra Småkrafts erfaringer fra småkraftutbygging vil lokalt/regionalt leveransepotensialet være høyt. I første rekke er dette entreprenørtjenester samt montering elektrisk/mekanisk som behøves. Byggeperiode antas å bli 1,5 – 2 år. I tillegg til overstående kommer nett-tilknytting, se nedenfor. Det forventes at prosjektet vil føre til økt lokal sysselsetting gjennom prosjektet.

Driftsfasen, begge prosjektene (kumulativ virkning)

Daglig drift

Kraftverkernes daglige drift er basert på at grunneierlaget etablerer eget selskap i Foldvik som skal stå for driften. Småkraft skal bistå grunneiere med dette. Erfaringsmessig er lokalt ettersyn for de 3 anleggene i størrelsesorden 300.000 - 500.000 NOK per år. Kraftanlegg av denne størrelsen vil kreve revisjoner og reparasjoner over levetiden. Anleggene vil etterspørre varer og tjenester som også utgjør et lokalt leveransepotensiale.

Næringsfond

Grunneierlag og Småkraft har satt av ca. NOK 3.730,- pr. GWh i årlig produksjon til lokalt næringsfond for bygda Foldvik. Fondet styres av grunneierlaget, og beløpet er inflasjonsjustert med den hensikt å skaffe om lag 125.000,- NOK (2010-kroner) pr. år til næringsfondet.

Grunneierinntekter

I driftsfasen vil den årlige falleien til grunneierne være den betydeligste lokale næringsinntekten. Falleien er basert på en deling av verdiskaping mellom utbygger og grunneierne. Avhengig av kraftprisutvikling vil anleggene over tid gi betydelige inntekter til grunneierne. Foldvik er ei bygd som i senere tid har hatt tilbakegang i folketall, og det er gitt strenge politiske føringer for å opprettholde bosetting. Det er vanskelig for eksisterende bruk å klare å opprettholde en levevei av gårdsdriften alene, og det er langt å pendle til annet arbeide. Falleien vil gi grunneierne mulighet for å opprettholde bosetting lokalt samt drift av gårdene, og utvidelse av den driften som er på brukene i dag. Falleie fra kraftprosjektene øker egenkapitalen lokalt og gir muligheten for ringvirkninger til å bygge ut annen virksomhet i Foldvik. Ifølge utbygger har grunneierne allerede

lansert flere potensielle nyetableringer som turisme, uttak av ved for salg, samt øke tradisjonell drift dersom investeringer blir mulig/regningsvarende.

Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås har gjennomført et prosjekt for å kartlegge verdiskapningen ved småkraftutbygging (Aanesland og Holm, 2009), og der ble effekten av lokale ringvirkninger fra denne type prosjekter beregnet. Basert på studier av 22 småkraftverk er de lokale ringvirkningene beregnet til 60 øre i tillegg til hver krone grunneier får i overskudd fra et småkraftverk. Det sies følgende avsnitt i sammendraget (sitat):

Falleien har en indirekte virkning (ringvirkning). Falleien har en inntektsmultiplikator på omkring 0,6. Det vil si for hver krone eier mottar i falleie, øker dette den samlede inntekten i kommunen med 1,6 kroner. Falleien øker egenkapitalen og øker dermed lånemuligheten som gir anledning for å bygge ut annen virksomhet i bygdene.

3.15.2 Kommunal økonomi

I tillegg til sysselsettingseffekten vil kraftutbyggingen gi økte skatteinntekter til kommunen i form av eiendomsskatt. Eiendomsskatten beregnes av den totale investeringskostnaden for kraftverkene. Med en skattesats på 7 promille og en utbyggingskostnad på ca. 160 millioner NOK vil eiendomsskatten bli 1.117.000 NOK første driftsår. I anleggsperioden skattes det av investert kapital i ligningsåret. I driftsfasen avtar eiendomsskatten i forhold til avskrivningssatser. Disse varierer for maskiner og bygninger. Regner en med en jevn avskrivning over en avskrivningsperiode på 40 år vil skatteinntektene avta med gjennomsnittlig 27 000 kroner i året.

Indirekte inntekter, for eksempel i form av økte skatteinntekter som følge av økt sysselsetting, forventes å bli begrenset og er ikke med i oppstillingen.

Astafjord Smolt er lokalisert i Foldvik, ved utløpet av Foldvikelva til sjø. Astafjord Smolt har konsesjon på uttak av vatn fra både Foldvikelva og Dudalselva, og har etablert inntak i begge elvene. Det er spesielt kraftverkene i Foldvikelva, med reguleringen av Foldvikvatnet, som vil gi smolten gevinst av en utbygging. I planlegging av kraftverkene har det vært god dialog med ledelsen av Astafjord Smolt, som er bevisst hvilke muligheter og forbedringer kraftverkene kan gi for smoltproduksjonen. Følgende synergier kan nevnes:

- Det kan være aktuelt å samarbeide med Smolten slik at vanninntakene deres i Foldvikelva og Dudalselva kan samordnes med utløpet fra kraftstasjoner. Smolten er interessert i å utnytte varmen fra f. eks generatorkjøling. Samordning vil også kunne gi sikrere og rimeligere vannforsyning til smoltproduksjon.
- Smolten er interessert i å kunne kjøpe strøm direkte fra kraftverkene i Foldvik for å senke produksjonskostnaden.
- Smolten vil kunne få en mer forutsigbar vannforsyning ved å regulere Foldvikvatnet. Dette sikrer eksisterende produksjon, og kan gi grunnlag for å øke produksjonen hos Astafjord Smolt.
- Astafjord Lakseslakteri er også lokalisert i Foldvik, og har vannforsyning sammen med Astafjord Smolt og slakteriet vil nyte godt av mer forutsigbar vannforsyning. Det kan sees på muligheter for direkte tilkobling av strøm fra kraftverkene for Astafjord Smolt.

3.15.3 Lokal og nasjonal kraftoppdekking

For å kunne knytte kraftverkene til nettet må det bygges ny 22-kV ledning/jordkabel som vil bedre den lokale nettkvaliteten i store deler av Gratangen betydelig, da eksisterende 22 kV er i dårlig forfatning. Dette gir også mulighet for linjetilknytning for andre småkraftverk som er planlagt i området. Installasjonene i seg selv gir ca. 35 GWh med ny fornybar energi i ett normalår, der 3,9 GWh er magasinert.

Se tabell 1-2 for andre planlagte kraftverksprosjekter i nærområdet til Foldvik.

3.15.4 Miljøeffekt

Kraftverkene i Foldvik tilfører kraftsystemet 34,8 GWh med ny fornybar el-kraft.

Rørgatetraséen til både Foldvikelva og Dudalselva vil innebære en utjevning av terrenget, og en trasé som er ryddet for trær og busker, Traséene vil også være godt drenert. De vil i så måte være velegnet for videre bruk som både turløype på sommeren, og skiløype om vinteren. Utbygger stiller seg positiv til å tilrettelegge for slike tiltak sammen med en utbygging, dersom det er interesse i Foldvik for dette.

Tiltaket forventes å gi middels positive konsekvenser for samfunnet.

3.16 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftlinjen fra Øvre Foldvik kraftverk legges som jordkabel langs vannveien i et område som allerede er berørt av inngrep (eksisterende vei), og med toleranse for nye inngrep.

Det vil bli ubetydelige negative konsekvenser for Biologisk mangfold og landskap ved å legge jordkabel i tilknytning til Øvre og Nedre Foldvik kraftverk.

Det er planlagt ny jordkabel (22 kV) fra Øvre og Nedre Foldvik kraftverk, opp Labergsdalen, nord for Storvatnet og til egnet tilknytningspunkt i Øse. Den totale lengden på jordkabelen blir ca. 18 km. Det er planlagt å legge jordkabel-traséen i veiskulderen langs RV 825 og den kommunale veien opp langs Labergselva til Beritsletta. Derfra legges linjen østover opp dalen sør for Litjvasshøgda, på nordsiden av Litjvatnet, og langs gammel vegtrasé mot Vassøse til tilknytningspunktet like nord for Storvatnet ved Øse.

Med unntak av strekningen fra Beritsletta til eksisterende trasé ved Vassøse vil den nye kraftlinja bli lagt nær eksisterende inngrep (veger, linjer, bebyggelse).

Det forventes å bli lite negative konsekvenser for landskap og friluftsliv der jordkabel etableres langs eksisterende linjer og veger. Det er hovedsakelig i anleggsperioden at tiltaket vil kunne virke forstyrrende for vilt. Tiltaket anses å være av liten til middels konsekvens for biologisk mangfold og fauna og flora, og liten til middels negativ for landskap, friluftsliv og liten negativ for reindrift på strekningen mellom Beritsletta over til Øse.

3.17 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør er beskrevet i eget vedlegg til klassifisering av rør og dam.

3.18 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det foreligger ingen alternative løsninger

3.19 Samlet vurdering

Konsekvensvurdering for de enkelte fagtema i konsesjonssøknaden vises i tabell under.

Tabell 3-3 Konsekvensvurdering enkelte fagfelt for Dudal kraftverk

Fagtema	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Vanntemperatur is og lokalklima	Liten negativ	Søker/konsulent
Grunnvann, flom og erosjon	Ubetydelig	Søker/konsulent
Biologisk mangfold	Liten negativ	Søker/konsulent
Fisk og annen ferskvannsauna	Liten negativ til ubetydelig	Søker/konsulent
Flora og fauna	Liten negativ	Søker/konsulent
Landskap	Liten negativ	Søker/konsulent
Store sammenhengende naturområder med urørt preg	Liten negativ	Søker/konsulent
Kulturminner	Ubetydelig til liten negativ	Søker/konsulent
Landbruk og skogbruk	Liten til middels positiv	Søker/konsulent
Vannkvalitet, vannforsyning og resipientinteresser	Middels negativ / ubetydelig (anleggsfase/driftsfase)	Søker/konsulent
Brukerinteresser	Liten negativ	Søker/konsulent
Samiske interesser (reindrift)	Liten til middels	Søker/konsulent

Tabell 3-4 Konsekvensvurdering for fagfelt som berøres av planlagt jordkabel

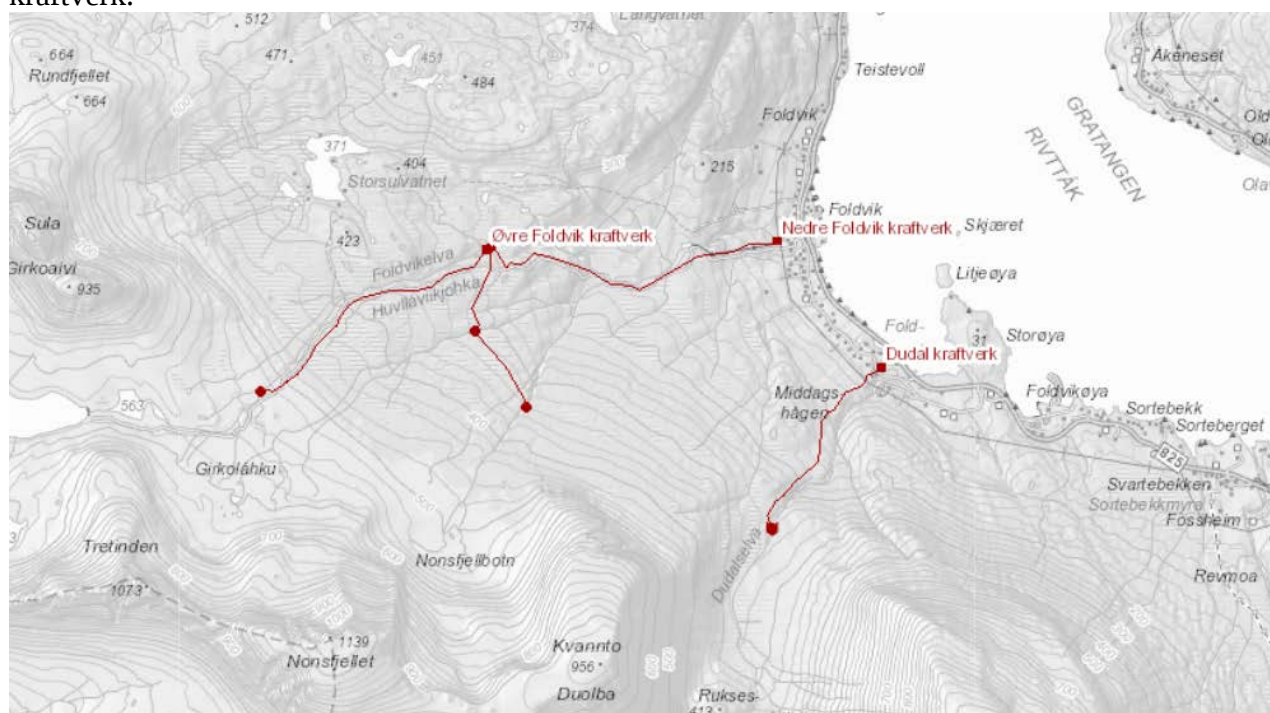
Fagtema	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Biologisk mangfold	Liten negativ	Søker/konsulent
Flora og fauna	Liten negativ	Søker/konsulent
Landskap	Liten negativ	Søker/konsulent
Store sammenhengende naturområder med urørt preg	Liten negativ	Søker/konsulent
Kulturminner	Ubetydelig til liten	Søker/konsulent

	negativ	
Landbruk og skogbruk	Ubetydelig til liten negativ konsekvens	Søker/konsulent
Brukerinteresser	Liten negativ	Søker/konsulent
Reindrift	Liten negativ	Søker/konsulent

3.20 Samlet belastning

Det eksisterer flere kraftverk i regionen. Flere kraftverk er også under behandling hos NVE. Tre eksisterende kraftverk ligger innen ca. 10 km fra planlagt Dudal kraftverk (se figur 1.1, tabell 1.1. og tabell 1.2). 11 kraftverk er eller har vært til behandling hos NVE de siste årene innenfor en radius på ca. 8 km. Et er under bygging, to er avslått, to er gitt konsesjon, et er besluttet avsluttet og resten er til behandling.

Dudalselva er ikke påvirket av kraftutbygging per dags dato. Småkraft planlegger i tillegg til Dudal kraftverk, Øvre og Nedre Foldvik kraftverk i nabovassdraget Foldvikelva. Se figur 3-2 for lokalisering av Øvre og Nedre Foldvik kraftverks beliggenhet i forhold til planlagt Dudal kraftverk.



Figur 3-2 Lokalisering av planlagte kraftverk fra Småkraft i området. Kartkilde: NVE Atlas.

Biologisk mangfold

Det ble registrert en viktig naturtype i Dudalselva, en lite utviklet bekkeløft med tilhørende spurtsoner. Det antas at dette er en naturtype som forekommer flere steder i regionen da det finnes flere elver her. Dudal kraftverk vil bidra til press på slike naturtyper, til tross for at naturtypen er lite utviklet.

Rødlisterarter registrert i/nær prosjektområdet er arter som finnes i hele regionen og som ikke er spesielt knyttet til det ene omsøkte området der utbyggingen planlegges. Arter som jerv og gaupe bruker store områder og er sky for mennesker. De fleste prosjektområdene for planlagt kraftutbygginger i regionen inngår i eller grenser til leveområdene for jerv og gaupe, men det er

hovedsakelig andre trusselfaktorer som er utslagsgivende for artens tilstedeværelse i regionen. Det er ikke kjent at artene har yngleområder eller andre spesielle funksjonsområder i nærheten av de omkringliggende prosjektområdene.

Oteren ferdes i de fleste vassdrag der det er bra tilgang til fisk og bruker både Dudalselva og nærliggende elver til matsøk. Det er i hovedsak kraftverkens påvirkning på fisken i elvene som påvirker oteren i vassdragene. Påvirkning på evt. anadrom fisk i Dudalselva er vurdert som liten og en forventer derfor ikke at prosjektet vil bidra nevneverdig til den samlede belastningen for temaet. Fuglefauna på mudderflatene i Foldvika vil trolig ikke bli særlig påvirket da vannføring ut i fjorden stort sett vil være konstant over tiden. Tre rødlista arter er registrert her.

En utbygging av alle kraftverkene som planlegges vil føre til en endring av vassdragsnaturen i området. Dette kan føre til at verdien av ulike kvaliteter som er felles for mange av vassdragene vil bli redusert. I nærheten av Dudal kraftverk er det planlagt to kraftverk, Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. Realisering av disse kraftverkene vil medføre en belastning på vassdragsnaturen i området. Dersom alle kraftverkene innenfor 10 km radius realiseres vil belastningen bli stor for biologisk mangfold.

Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Sammenliknet med andre prosjekter innenfor 10 km radius vil Dudal kraftverk bidra i liten grad til den samlede belastningen på temaet store sammenhengende naturområder med urørt preg.

Landskap

Berørt elvestrekning for Dudalselva kraftverk vil være en av flere elvestrenger som får redusert vannføring ved realisering av kraftverk i området. Dette vil føre til at områder bestående av fossestryk vil miste deler av sin inntrykksstyrke. Teknisk infrastruktur som kraftstasjon, inntakskonstruksjoner, nedgravde rørgater og skogrydding vil redusere inntrykket av urørthet og naturlighet. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite fremtredende, 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. Innen en 10 km radius fra Dudal kraftverk er det planlagt mange kraftverk, der alle involverer en reduksjon av fosser, stryk og vannføring generelt på elvestrekninger. Realiseringen av disse kraftverkene vil medføre en relativt stor samlet belastning på vassdragselementene i dette området.

Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftsliv og rekreasjon. Ved vannkraftutbygging får vassdragene redusert vannføring og opplevelsene av vassdragene som en del av friluftslivsopplevelsen reduseres. Alle prosjektene i området/regionen berører områder med en viss verdi for friluftsliv og det vil bli noe belastning på dette temaet. Området rund Dudalselva brukes til flere former for rekreasjon, bl.a. jakt og fiske og kraftverket vil bidra til samlet belastning på friluftsliv i regionen.

Reindrift

Dudal kraftverk og berørt elvestreng berører et større område som har flere funksjoner for reindriftnæringen. Ved utbygging av alle de planlagte kraftverkene i regionen vil det bli et samlet press på områder som er viktige for denne næringa. Utbyggingen vil hovedsakelig påvirke rein i anleggsperioden, men kan også medføre nye barrierer og fremmedelementer som reinen vil måtte bli vant med over tid. I anleggsperioden vil rein kunne bli forstyrret og endre områdebruken. De er spesielt sårbare i vårbeite og vinterbeite, og i trekk- og drivingsleier og i oppsamlingsområder. I forbindelse med Dudal kraftverk kan rein spesielt bli noe påvirket da det går en flyttelei et stykke

over planlagt inntak. De ulike kraftverkene vil påvirke forskjellige funksjonsområder for reindriftsnæringa og samlet vil presset i anleggsperiodene til de forskjellige kraftverkene bli betydelig. Utbyggingen av de forskjellige kraftverkene vil imidlertid ikke skje samtidig og reinen benytter ikke alle vassdragene til samme tid. Gjennom god dialog med næringen, og godt planlagt anleggsarbeid vil den samlede belastningen derfor kunne holdes på en akseptabelt nivå.

Kulturminner

Det er et potensial for kulturminner i området for Dudal kraftverk, men det har ikke blitt funnet noen. Det forventes at det er potensial for flere av prosjektene i regionen. Dette kan medføre en viss samlet belastning på kulturminner, men omfanget er høst usikkert før eventuelle undersøkelser er gjennomført.

4 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring

Det er foreslått å slippe 0,12 m³/s i minstevannføring om sommeren (1. mai - 30. sept.) og 0,09 m³/s om vinteren (1. okt. – 31. april). En moderat økning av minstevannføringen forventes ikke å ha nytteverdi for biologisk mangfold som står i rimelig forhold til den tapte energiproduksjonen.

Tabell 2.4 viser forventet årsproduksjon og utbyggingspris for alternativ slipping av minstevannføring.

Arealbeslag i gråor-heggeskog

Det kan ikke unngås at en realisering av utbyggingen vil gå på bekostning av en liten andel gråor-heggeskog mellom elva og massetak på vestsida av elva. Det er derfor viktig av veien til kraftstasjonen og utformingen rundt selve kraftstasjonen blir planlagt og utformet slik at arealbeslaget blir minst mulig. I detaljplanleggingen bør dette vies spesiell oppmerksomhet. Veien til kraftstasjonen bør ikke legges helt i vannkanten. Det bør stå igjen skog langs elvekanten da dette er fordelaktig for både landskap, fisk og biologisk mangfold generelt.

Utforming ved inntak og langs vannveg

For å ivareta hensynet til friluftslivsinteressene bør en ta hensyn til utformingen av dam ved inntak, slik at en unngår unødig ødeleggelse av trær og annen vegetasjon mellom inntak og gapahuk. Det må også tas hensyn til uttak av trær langs vannveien, slik at den ikke blir bredere enn nødvendig for praktisk anleggsdrift. Det bør ikke lages deponier langs vannvegen, men toppdekket skyves til side, for så å kunne legges tilbake etter at røret er gravd ned. Eventuelle overskuddsmasser kan benyttes der det er nødvendig for justering av underlaget for vannvegen.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning med det som finnes i området. Det er forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Det er forholdsvis frodig i deler av området og ved å skyve til side vekstlaget langs traséen i anleggsperioden og legge det tilbake etter at vannvegen er gravd ned, forventes revegeteringen å gå forholdsvis raskt, uten spesiell tilførsel av annet enn avdekningsmasse.

Midlertidig sikring av drikkevannsuttak i anleggsfasen med reduksjonsventil

Av hensyn til vannbruksinteressene vil det være nødvendig i anleggsfasen å legge en slange for uttak av vann fra ovenfor planlagt inntak og ned til inntaket for drikkevann / driftsvann for smoltanlegget. Avstanden mellom planlagt inntak og drikkevannsinntaket er om lag 1350 m og høydeforskjellen er 209 m, hhv kote 254 og kote 45.

For å utjevne vanntrykket på strekningen må en montere en trykkreduksjonsventil før vannet tas inn i drikkevannsinntaket slik at trykkforskjellen elimineres, før det går inn i de eksisterende vannuttak (Kjetil Vaskinn, pers. medd.).

Omløpsventil

Etablering av omløpsventil som skal forhindre brå nedgang av vanntilførsel til områdene nedstrøms avløp fra Dudal kraftverk ved eventuelt driftstans, og eventuell stranding av fisk er vurdert, men ikke funnet nødvendig. Beslutningen er tatt på bakgrunn av at Dudalselva ikke har en selvreproduserende bestand av anadrome laksefisk, og at potensiell strekning for anadrom laksefisk er så liten og av så lav verdi at kostnaden ved å etablere omløpsventil langt overstiger samfunnsnyten ved å utnytte vassdraget til kraftproduksjon.

5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

Muntlige kilder og brev:

Kristian Jørgensen, Skogbrukssjef Gratangen kommune har gitt generell informasjon om landbruk, skogbruk, vilt og biologisk mangfold i Gratangen kommune.

Knut Kristoffersen, Fylkesmannen i Troms har gitt informasjon om fiskeribiologiske forhold.

Helge Huru, Fylkesmannen i Troms har gitt generell informasjon om naturfaglige forhold.

Nils Olsen, Reindriftssame Grovfjord reinbeitedistrikt.

Bjørn Andor Hanssen, Statens Naturoppsyn (SNO), Rovdyr, vilt, fisk, reindrift.

Litteratur:

Bergersen, R., Klemetsen, A. & Sommerseth, S.-O. 1987. Undersøkelser av ål i Nord-Norge. – Fauna 40: 87-97

Direktoratet for naturforvaltning, 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep, DN-Rapport 1995-6.

Ferskvannsbiologen, 2006. Sula kraftverk og pumpeverk i Gratangen og Skånland kommune. Rapport 2011-06. Revidert utgave.

Hålogaland Kraft AS, 2012. Konsekvenser for naturmiljø og biologisk mangfold. Sweco 2012.

Hålogaland Kraft AS, 2015. Kapasitetsanalyse for tilknytning av småkraft i Gratangen.

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 & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Trondheim. 416 sider.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.01.2004, rev. 24.5.2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Miljødirektoratet 2015. Informasjon om avvikling av INON som verktøy i arealpolitikken. E-post av 11. mai 2015.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002. Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Nettadresser:

http://troms.miljostatus.no/msf_widePage.aspx?m=2221

Se forøvrig egen referanseliste for biologisk mangfold-rapporten.

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Åshild Rian Opland. Revisjon: Åshild Rian Opland, Peter Molin. Kvalitetssikring: Tor Gjermundsen.

Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Hans Mack Berger. Revisjon: Erik Roalsø. Kvalitetssikring: Per Ivar Bergan.

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 0: Oversiktskart
- Vedlegg 1: Oversiktskart/Hovedlayout (1:50 000 og 1:100 000)
- Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket (1:6 000)
- Vedlegg 3: Bilder fra berørt område og vassdraget og elva ved ulike vannføringer
- Vedlegg 4: Varighetskurver
- Vedlegg 5: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vedlegg 6: Nettilknytning
- Vedlegg 7: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere
- Vedlegg 8: Biologisk mangfold - rapport