

KONSESJONSSØKNAD

- **Dalatjørna Kraftverk**

mars 2014



Fjellkraft
– et selskap i Nordkraft-konsernet



NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

26.03.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Dalatjørna Kraftverk

Sammen med grunneierne ønsker Fjellkraft AS å utnytte vannfallet i Dalatjørna i Kvam herad, Hordaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Dalatjørna Kraftverk mellom kote 280 og kote 145 i Dalatjørna
- å regulere Dalatjørna mellom LRV på kote 280 og HRV på kote 284

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Dalatjørna Kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden

Mvh



Fjellkraft AS

Fjellkraft AS
v/Gustav Grutle
Direktør prosjektutvikling

Mobil: 90125393
Post: Postboks 7033, St. Olavsplass, 0130 Oslo
Besøk: Fridtjof Nansens plass 6, Oslo
Gustav.Grutle@fjellkraft.no
www.fjellkraft.no

Prosjekt: Dalatjørna Kraftverk

Oppdragsgiver: Fjellkraft AS

Utarbeidet av: Småkraftkonsult AS v/
Håvard Moi

Oppdragsnummer: 2011-036

Kontrollert av:

Rapportnummer:

Sign:

Dato: 26.03.2014

Godkjent: Håvard Moi

Revisjon: 1

Sign:

Sammendrag

Dalatjørna søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Dalatjørna Kraftverk som vil utnytte avløpet fra et felt på 7,24 km² av vassdraget. Kraftverket vil utnytte et om lag 135 m høyt fall i Dalatjørna mellom kote 280 og kote 145 med kraftstasjon i dagen.

Inntaket blir ved lonen, nedenfor Dalatjørn. Det etableres en 4 meter høy reguleringsdam i utløpet av lonen i elveløpet med overløp på kote 284. Lengden på dammen blir ca 20 m. HRV blir 284 og LRV blir 280. Volumet av dammen er beregnet til ca 0,0262 mill m³.

Fra inntaket sprenges det en tunnel, slik at de øverste 720 m av fallstrekningen blir i fjell. Det blir nedgravd rørgate fra påhugget og ned til stasjonen. Rørgaten blir 180 m lang og tildekket, mens tunnel og rørgate til sammen blir 910 m. Installert effekter beregnet til 1,7 MW og produksjonen til 4,74 GWh.

Det er valgt minstevannføring tilsvarende 5-percentilene på 37 l/s om sommeren og 35 l/s om vinteren.

Det er det ikke registrert noen rødlistearter i tiltaksområdet. Imidlertid gir flere av de registrerte moseartene gode indikasjoner på at rødlistearter kan forekomme. Det er registrert tre naturtyper (bekkekløft, rikmyr og slåttemark) innenfor influensområdet, alle med verdi B.

Sumvirkninger er vurdert å være ubetydelige. Begrenset innsyn til tiltaksområdet medfører ikke at landskapskarakteren blir nevneverdig påvirket. Tiltaket påvirker også i liten grad friluftsliv og andre brukerinteresser.

Konsekvensene av en utbygging er vurdert totalt sett å være middels/stor negativ.

Som alternativ løsning har det blitt utredet et alternativ uten regulering av Dalatjørn. Uten regulering vil produksjonen vil bli redusert fra 4,74 GWh til 4,51GWh og utbyggingspris vil øke fra 5,5 Kr/kWh til 5,6 Kr/kWh.

Ut fra en helhetsvurdering er man landet på omsøkte alternativ, hovedsakelig fordi dette alternativet har størst produksjon og bedre økonomi, noe som bl.a. vil gi størst lokal verdiskaping samt vil innvirke positivt på kraftbalansen.

Konsekvensene av alternative løsning er vurdert samlet sett til *lite negativ konsekvens*.

Fylke	Kommune	Vassdrag		Elv	
Hordaland	Kvam	053.1A		Dalatjørna	
Nedbørsfelt	Fallhøyde	Vannvei lengde		Vannvei diameter	
[km ²]	[m]	grøft [m]	tunnel [m]	rør [mm]	tunnel[m ²]
7,24	135	180	720	900	15
Slukeevne maks	Slukeevne min	Alminnelig lavvannføring		Minstevannføring	
[l/s]	[l/s]	[l/s]		sommer [l/s]	vinter [l/s]
1512	150	37		37	35
Installert effekt	Produksjon pr år	Utbygningspris		Utbygningskostnad	
[MW]	[GWh]	[mill.nok]		[kr/kWh]	
1,7	4,74	26,08		5,50	

Innhold

SAMMENDRAG.....	II
INNHold.....	V
1. INNLEDNING	1
1.1. OM SØKEREN.....	1
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET.....	1
1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	2
1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET	2
1.5. EKSISTERENDE INNGREP	3
1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	3
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	4
2.1. HOVEDDATA.....	4
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	5
<i>HYDROLOGI OG TILSIG.....</i>	<i>6</i>
<i>REGULERINGSMAGASIN OG INNTAK</i>	<i>10</i>
<i>VANNVEI.....</i>	<i>11</i>
<i>TUNNEL.....</i>	<i>11</i>
<i>RØRGATE</i>	<i>11</i>
<i>KRAFTSTASJON.....</i>	<i>12</i>
<i>KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET</i>	<i>13</i>
<i>VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG.....</i>	<i>13</i>
<i>MASSETAK OG DEPONI.....</i>	<i>13</i>
<i>NETTILKNYTNING.....</i>	<i>14</i>
2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	16
<i>FORDELER</i>	<i>16</i>
<i>ULEMPER.....</i>	<i>16</i>
2.4. KOSTNADSOVERSLAG	16
2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	17
<i>EIENDOMSFORHOLD.....</i>	<i>17</i>
<i>AREALBRUK.....</i>	<i>17</i>
2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	18
<i>FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK</i>	<i>18</i>
<i>KOMMUNEPLANER.....</i>	<i>18</i>
<i>SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)</i>	<i>18</i>
<i>VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....</i>	<i>18</i>
<i>NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....</i>	<i>18</i>
<i>ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER</i>	<i>18</i>
<i>EU'S VANNDirektiv</i>	<i>18</i>

3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	19
3.1.	HYDROLOGI	19
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>19</i>
	<i>RESTVANNFØRING.....</i>	<i>19</i>
	<i>BEREGNET VANNFØRING.....</i>	<i>19</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON.....</i>	<i>20</i>
3.2.	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	20
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>20</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSSFASE</i>	<i>20</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE.....</i>	<i>21</i>
3.3.	GRUNNVANN,.....	21
	<i>GRUNNVANN.....</i>	<i>21</i>
3.4.	RAS, FLOM OG EROSIJON	21
	<i>RAS.....</i>	<i>21</i>
	<i>FLOM.....</i>	<i>21</i>
	<i>EROSJON.....</i>	<i>22</i>
3.5.	RØDLISTEARTER.....	23
3.6.	TERRESTRISK MILJØ.....	23
	<i>VEGETASJON.....</i>	<i>23</i>
	<i>SOPP.....</i>	<i>24</i>
	<i>FUGL.....</i>	<i>24</i>
	<i>PATTEDYR</i>	<i>24</i>
	<i>VIRVELLØSE DYR.....</i>	<i>24</i>
3.7.	AKVATISK MILJØ	25
3.8.	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	25
3.9.	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON).....	26
	<i>LANDSKAP.....</i>	<i>26</i>
	<i>INNGREPSFRI NATUR.....</i>	<i>27</i>
3.10.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	29
3.11.	REINDRIFT.....	29
3.12.	JORD OG SKOGRESSURSER	30
3.13.	FERSKVANNSRESSURSER	30
3.14.	BRUKERINTERESSER.....	30
3.15.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	30
3.16.	KRAFTLINJER.....	31
3.17.	DAM OG TRYKKRØR.....	31
3.18.	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	32
3.19.	SAMLET VURDERING.....	32
	<i>DALATJØRNA KRAFTVERK</i>	<i>32</i>
3.20.	BELASTNING.....	33
4.	AVBØTENDE TILTAK	34
	<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSSFASEN</i>	<i>34</i>
	<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	<i>34</i>

<i>MINSTEVANNFØRING</i>	<i>34</i>
5. REFERANSER	35
6. VEDLEGG TIL SØKNADEN	36
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET.....	37
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	42
<i>VARIGHETSKURVER.....</i>	<i>42</i>
<i>RESTVANNSFØRINGSKURVER</i>	<i>45</i>
VEDLEGG 3 - BILDER	50
VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE	60
VEDLEGG 5 – BIOLOGISKE MANGFOLDSRAPPORTER	61

1. INNLEDNING

1.1. OM SØKEREN

Tiltakshaver er Fjellkraft AS, Org.nr: 912 898 164. Fjellkraft har inngått avtale med grunneierne om felles utnyttelse av kraftpotensialet på Dalatjørna.

Fjellkraft er Norges nest største utvikler av skånsom vannkraft, med et stort antall småkraftprosjekter over hele landet. Fjellkraft har ingen bindinger til verken utstyrsleverandører, banker, kraftkjøpere eller liknende. Fjellkrafts ansatte har bred erfaring fra ulike fagområder innen kraftmarkedet, det private næringsliv og offentlig forvaltning. Dette gjør Fjellkraft i stand til å handle raskt og riktig, og benytte de muligheter som et kraftmarked i stadig endring byr på.

Fjellkraft ble etablert høsten 2003 av Thorstein Jenssen, Halvor Vislie, Selvaag Invest, m flere. Selskapets formål var den gang, som i dag, å investere i ny, miljøvennlig vannkraftproduksjon. Fjellkrafts første investering var i Svartdalen Kraft AS i Masfjorden kommune, et anlegg som i dag er i full produksjon. Våren 2006 ble Fjellkraft slått sammen med Kraftpartner ASA, et selskap som hadde mye til felles med Fjellkraft. Begge selskapene hadde ved sammenslåingen en rekke prosjekter under planlegging, og sammenslåingen innebar at selskapene kunne utnytte stordriftsfordeler og felles konkurransefortrinn til å utvikle prosjektporteføljen videre, og gjøre selskapet til en enda mer attraktiv samarbeidspartner for fallrettseiere over hele landet.

Bygging av kraftverk medfører store investeringer, og det kan ta lang tid før investeringene gir økonomisk avkastning. Dette stiller store krav til eierne av et kraftselskap, både i form av finansiell løfteevne og langsiktighet. I 2009 kjøpte Nordkraft 100 prosent av aksjene i Fjellkraft. Dette sikrer langsiktighet og tilgang på den kapital Fjellkraft trenger for å realisere de prosjektene de har påtatt seg å realisere sammen med grunneierne.

Fjellkraft AS
v/Gustav Grutle
Direktør prosjektutvikling

Mobil: 90125393
Post: Postboks 7033, St. Olavsplass, 0130 Oslo
Besøk: Fridtjof Nansens plass 6, Oslo
Gustav.Grutle@fjellkraft.no
www.fjellkraft.no

1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Grunneierne ønsker å utnytte naturressursene som hører til eiendommene. For realisering av potentialet er det derfor inngått et samarbeid med Fjellkraft AS. I anleggsfasen vil tiltaket føre til økt lokal sysselsetting og verdiskapning. Fjellkraft AS har fokus på å benytte lokale

ressurser ved utbygging av kraftverk så langt det lar seg gjøre. Tiltakshaver har som formål å bygge ut kraftverk i skalaen 1- 10 MW, på en lønnsom og miljømessig skånsom måte.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET

Dalatjørna ligger i Kvam herad, Hordaland fylke, på nordsida av Hardangerfjorden. Tiltaksområdet ligger ca 60 km øst for Bergen og 10 km sørvest for kommunesenteret Norheimsund, se figur 1. Nærmeste tettsted er Strandebarn som ligger 2-3 km sør for kraftstasjonen. Kommunen ligger i ei grensesone mellom innlands- og kystklima. Bekken tilhører vassdragsområde 053 (Sævareidelva / kyst strandebarm - Strandevik). Detaljerte kart er vedlagt (Vedlegg 1).



FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.

1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Bekken renner fra tjernet Dalatjørn. Bekken renner i berørt strekning i en dyp kløft.

Eksposisjonen på terrenget er sørlig. Bekken renner gjennom et til dels skogkledd juv og er generelt hurtigflytende med flere småfosser og stryk. Langs bekkekanten er det her en rekke med trær bestående av gråor, ask, rogn og selje.

Skogen rundt Dalatjørn er for det meste mye fattigere en lengre ned i dalen og består for en stor del av bjørk og/eller rognedominert tresjikt, med stedvis innslag av noe gråor.

I nedre del i området hvor rørgate og kraftstasjon er planlagt er det dyrket mark. Det er også et granplantefelt i nedre del av skogen samt oppe ved Dalatjørn. Skogen oppover bekken virker, særlig på vestsiden, forholdsvis ung og stedvis har det nok tidligere vært åpnere beitemark. Det går beitedyr i området. Det går en kraftlinjetrasé på østsiden av bekkedalen.

1.5. EKSISTERENDE INNGREP

Influensområdet er lite berørt av infrastruktur og installasjoner. Menneskelig påvirkning i området er i hovedsak knyttet til jord- og skogbruk. I nedre del i området hvor rørgate og kraftstasjon er planlagt er det dyrket mark med skogsbilvei inn. Det går en kraftlinjetrasé på østsiden av bekkedalen. Det går en skogsbilvei opp mot planlagt inntaksområde. Det arbeides med videre skogsvei inn til inntaket men denne inngår ikke i kraftverksplanene. Det er trolig en del beiting av sau i området samt at de drives litt vedhogst. Influensområdet bærer generelt lite preg av beiting, og det er sparsomt med gode beiteområder unntatt i nedre del.

1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Området omkring Dalatjørna er typisk for landskapet ved Hardangerfjorden. Frydlielva og Frydlielva skiller seg ikke i særlig grad fra nærliggende vassdrag. Nærliggende vassdrag har alle utspring i småkuperte fjellparti med mindre vann og tjern. Feltene dreneres av moderat strømmende bekker og elver med mindre stryk og fossefall. Vassdragene har i hovedsak utløp i direkte i fjord.

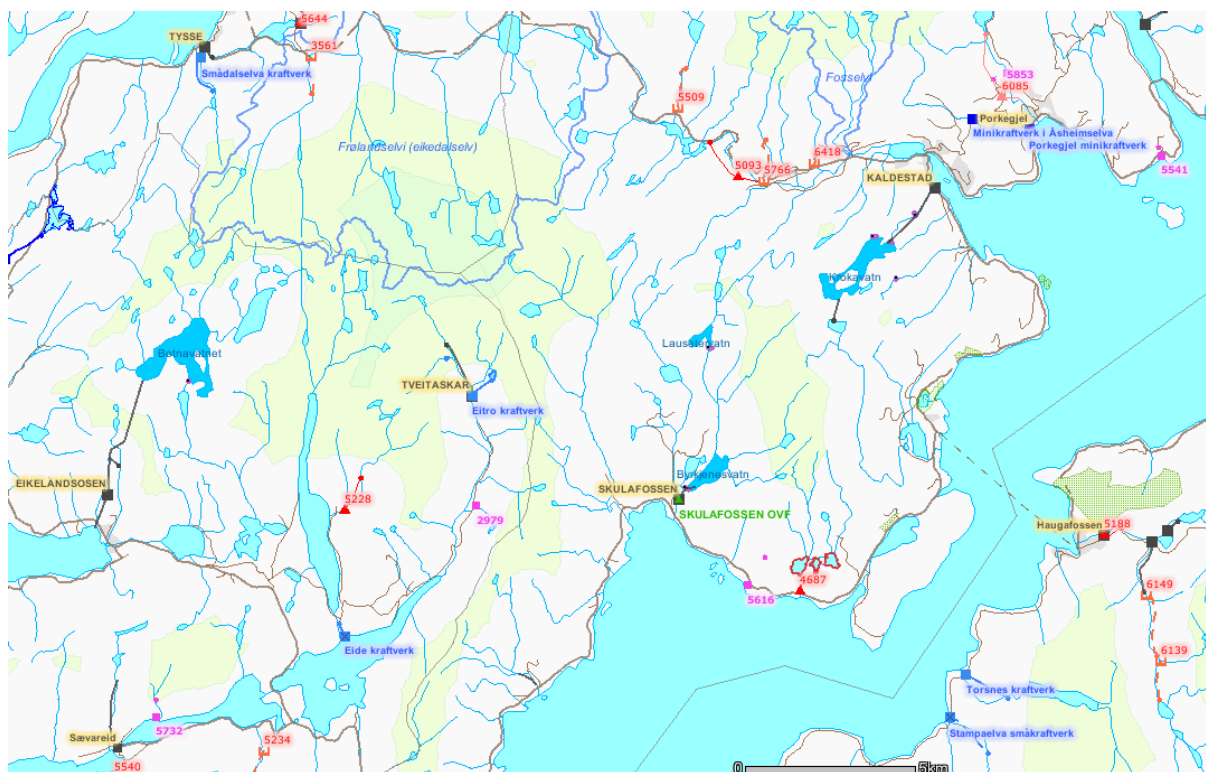
Utbygde og planlagte kraftverk i nærområdet er vist i Figur 2. Det er utbygd kraftverk med reguleringsmagasin i nabovassdraget Kverselva. Nord for Dalatjørn finner en de vernede vassdragene Frølandselvi og Fosselvi. Disse ligger 5-10 km i luftlinje fra prosjektområdet. Omkring 15 km sørvest finner en det vernede vassdraget Femangerelvi.

Følgende kraftverk er i produksjon i Kvam herad:

Kraftverk	Installert effekt	Middelårsprod.	Eier
Kaldestad	6,3 MW	25,5 GWh	Kvam kraftverk
Skulafossen	4,5 MW	23,5 GWh	Kvam kraftverk
Bjølvi Kraftverk	99,2 MW	387,0 GWh	Statkraft
Gryto kraftverk	2,4 MW	12,0 GWh	Gryto Kraft AS
Porkegjel kraftverk	0,7 kW	2,2 GWh	Porkegjel Kraft AS
Skålheim kraftverk	1,4 kW	3,8 GWh	Skålheim kraftverk AS

Følgende utbyggingsplaner er kjent i Kvam herad:

Kraftverk	Installert effekt	Middelårsprod.
Tokagjelet Kraftverk	25,7 MW	81 GWh
Øystese Kraftverk	23,2 MW	63 GWh
Skåro Kraftverk	3,1 MW	10 GWh
Kvennelvi kraftverk	2,9 MW	10 GWh
Risbruelva kraftverk	1,6 kW	5 GWh
Røyrvik Kraftverk	0,6 kW	2 GWh
Skeie Kraftverk	0,4 kW	1 GWh



FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1. HOVEDDATA

Hoveddata for kraftverkene går fram av Tabell 1, mens oversikt over elektrisk anlegg går fram av Tabell 2.

TABELL 2: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

Dalatjørna Kraftverk - Elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,0
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,0
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	170
Lengde jordkabel	m	170
Lengde luftlinje	m	0

TABELL 1: KRAFTVERKSDATA FOR DALATJØRNA KRAFTVERK.

TILSIG		Hovedalternativ	Alt. 2
Nedbørfelt	km ²	7,2	7,2
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	19,07	19,07
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	84	84
Middelvannføring	l/s	605	605
Alminnelig lavvannføring	l/s	37	37
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	37	37
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	35	35
Restvannføring	l/s	25	25
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	280	280
Magasinvolum	m ³	-	1 000
Avløp	moh.	145	145
Lengde på berørt elvestrekning	m	1 000	1 000
Brutto fallhøyde	m	135	135
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,31	0,31
Slukeevne, maks	l/s	1512	1512
Slukeevne, min	l/s	150	150
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	37	37
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	35	35
Tilløpsrør, diameter	mm.	900	900
Tunnel, tverrsnitt	m ²	16	16
Tilløpsrør, lengde	m	180	180
Tunnel, lengde	m	720	720
Installert effekt, maks	MW	1,7	1,7
Brukstid	timer	2800	2700
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinvolum	mill. m ³	0,0262	
HRV	moh.	284	
LRV	moh.	280	
Naturhesterkrefter	nat.hk	138	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,01	2,86
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,73	1,64
Produksjon, årlig middel	GWh	4,74	4,51
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	26,08	25,22
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	5,50	5,60

2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

HYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket.

Det har blitt vurdert ulike målestasjoner som sammenligningsfelt. Målestasjon 55.5 Dyrdalsvatn ligger vest for nedbørsfeltet til Dalatjørna. Feltparametrene stemmer noenlunde overens med nedbørsfeltet til det planlagte kraftverket. 42.16 Fjellhaugen ble vurdert men forkastet pga få målinger. På bakgrunn av de andre nærliggende stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 55.5 Dyrdalsvatn er mest representativ for forholdene i Dalatjørna. Feltegenskaper går fram av Tabell 3. Nedbørsfelt og restfelt framgår av Vedlegg 1.



FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK PlassERING TIL DALATJØRNA OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN 55.5 DYRDALSVATN.

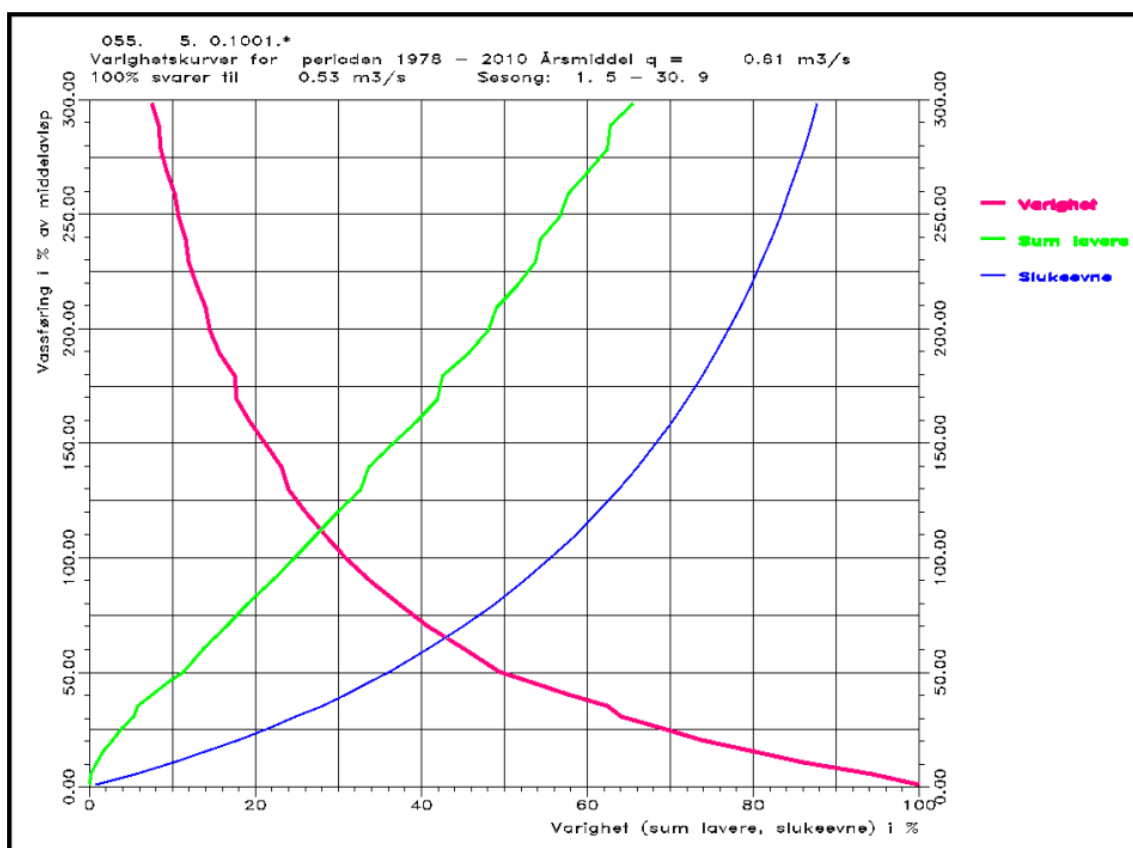
Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørsfeltet, og en har kommet fram til en skaleringsfaktor. Skaleringsfaktoren er 1,472. Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie som beskriver vannføringen ved inntaket til de ulike kraftverkene estimert. Den simulerte vannføringen har en usikkerhet på $\pm 20\%$. Avrenningens sesongvariasjon gir 36 % avrenning i sommersesongen (1. mai – 30. september) og 64 % i vintersesongen (1. oktober – 30. april). Den skalerte vannføringsserien blir benyttet når en simulerer kraftverkets driftvannføring.

TABELL 3: FELTKARAKTERISTIKKER FOR DALATJØRNA KRAFTVERK OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.

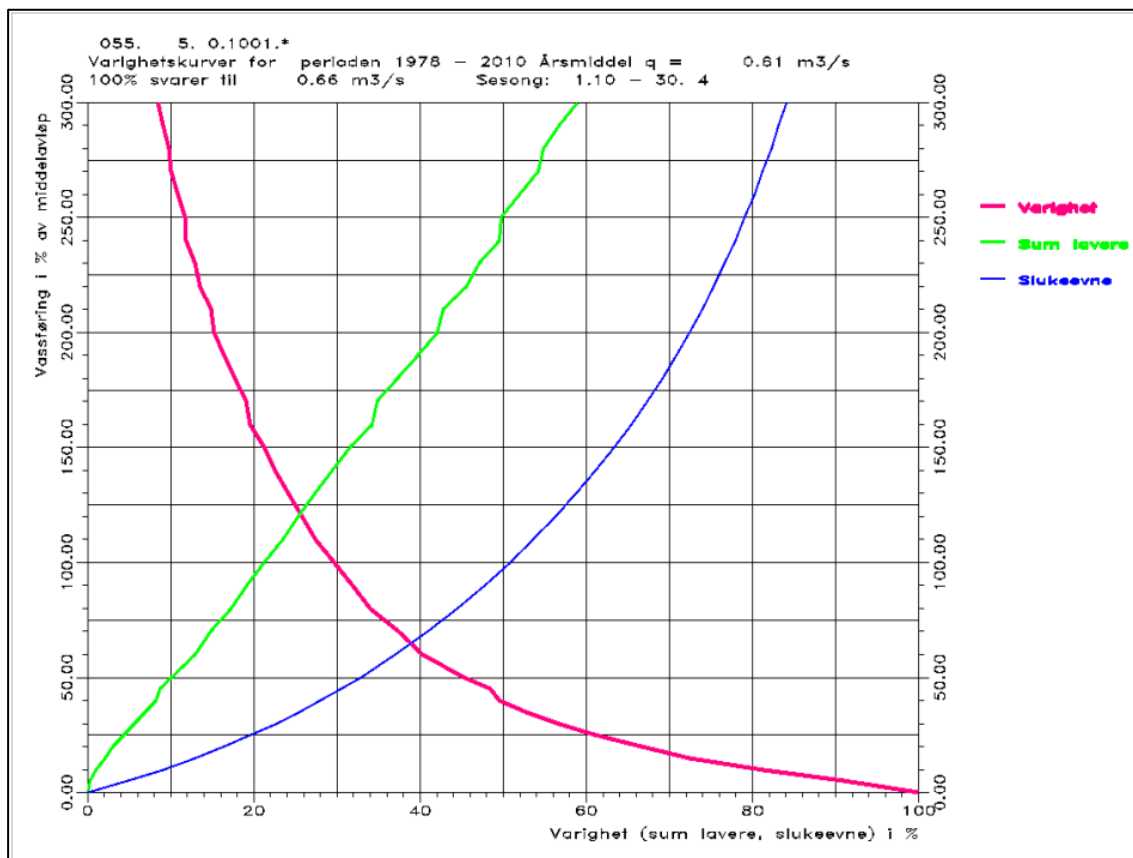
Stasjonsnummer	Navn vassdrag/stasjon	Måleperiode	Areal (km ²)	Q _N (l/s/km ²)	Min høyde	Maks høyde	Eff. sjø (%)	Snau-fjell (%)	Bre (%)
	Dalatjørna		7,24	84	280	677	3,7	3	0,0
	Restfelt for Dalatjørna		0,35	72	145	384	0,0	-	0
42.2	Djupevad	1963-d.d.	32,00	107	88	1152	0,3	50	0,0
42.16	Fjellhaugen	1997-d.d.	7,20	110	387	961	1..1	75	0,0
55.5	Dyrdalsvatn	1977-d.d.	3,31	145	436	802	3,9	93	0,0
80.4	Ullebøelv	1927-d.d.	8,41	100	334	888	0,8	79	0,0

Den simulerte vannføringsserien har blitt benyttet til å beregne minimum, middel og median vannføring fordelt over året (Figur 5). År til år variasjonene for middelavløpet varierer mellom ± 50 % av middelvannføringen, noe en kan se av Figur .

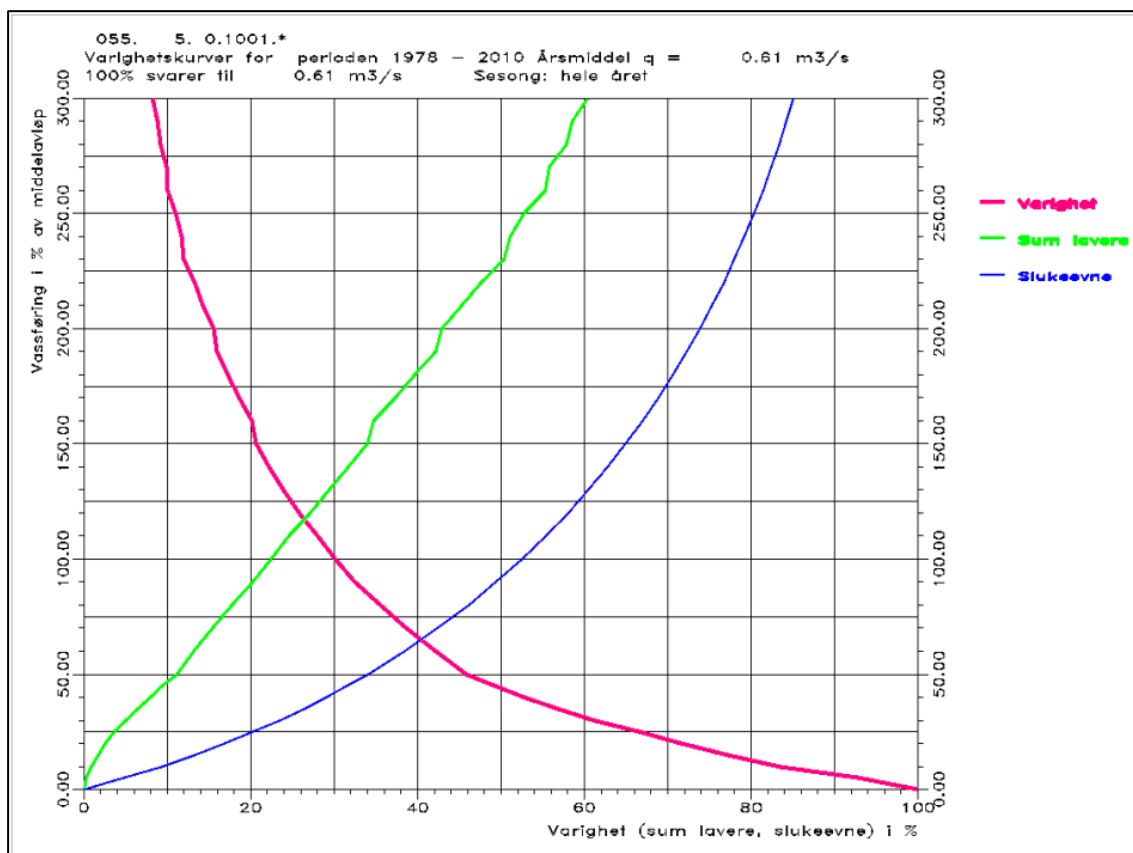
Den skalerte dataserien er brukt til å plote varighetskurve, slukeevne og sum lavere i det samme diagrammet (vedlegg 2 og under). Det er laget ett plott som tar for seg hele året, ett som tar for seg vintersesongen (1. oktober – 30. april) og ett som tar for seg sommersesongen (1. mai – 30. september).



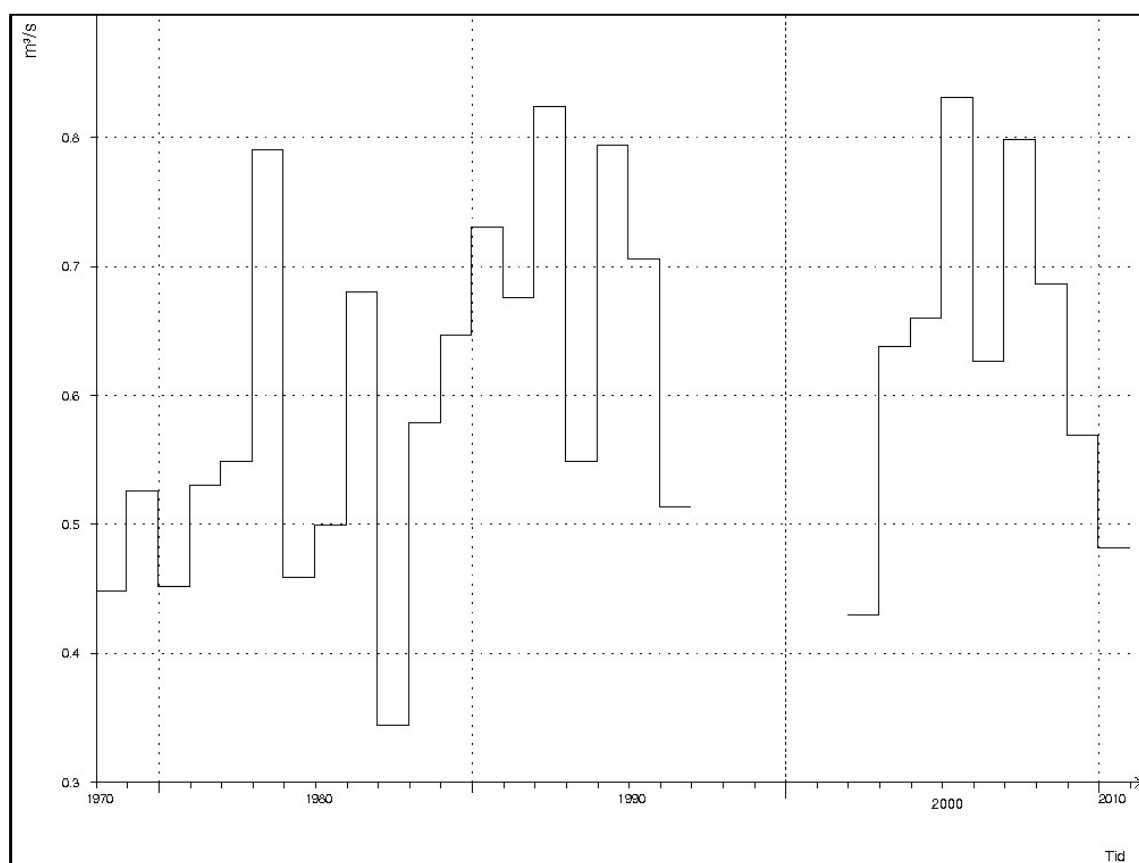
VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).



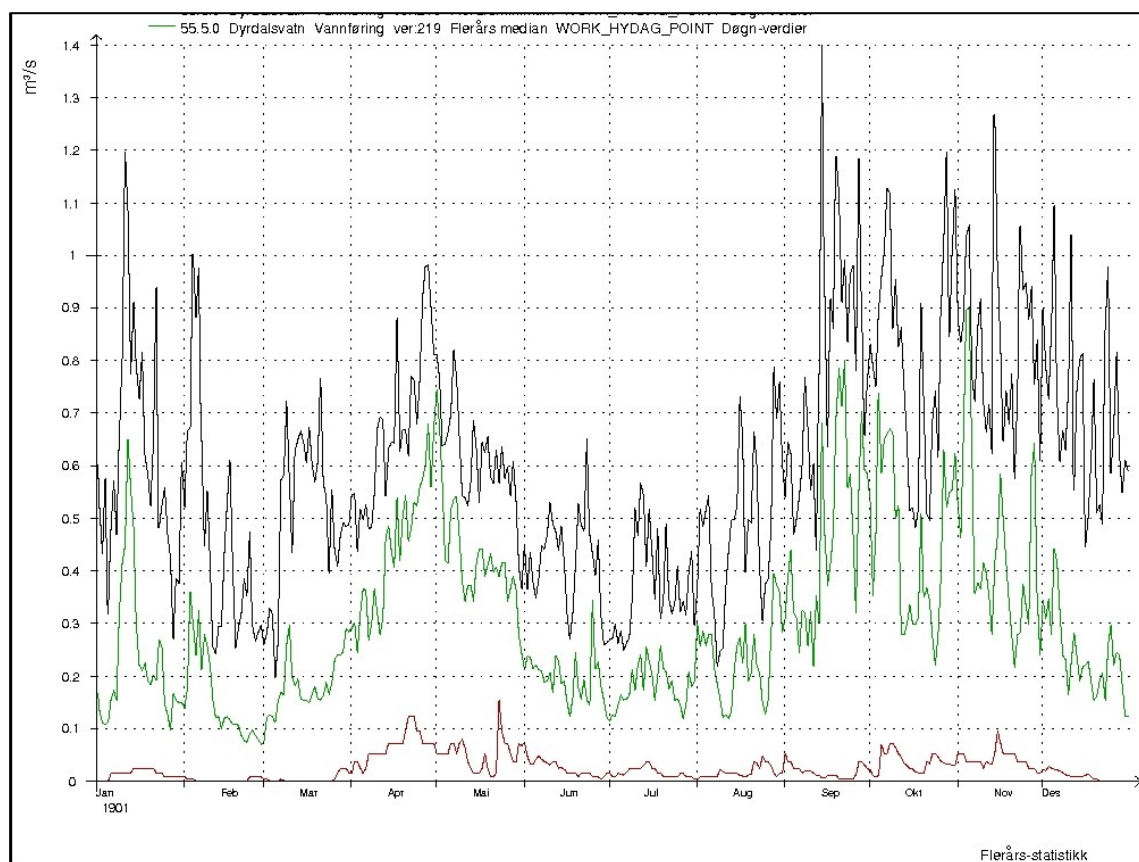
VARIGHETSKURVE FOR VINTERSEONGEN (1/10 – 30/4).



VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAPP OG FOR TAPP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).



FIGUR 4: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR DALATJØRNA KRAFTVERK.



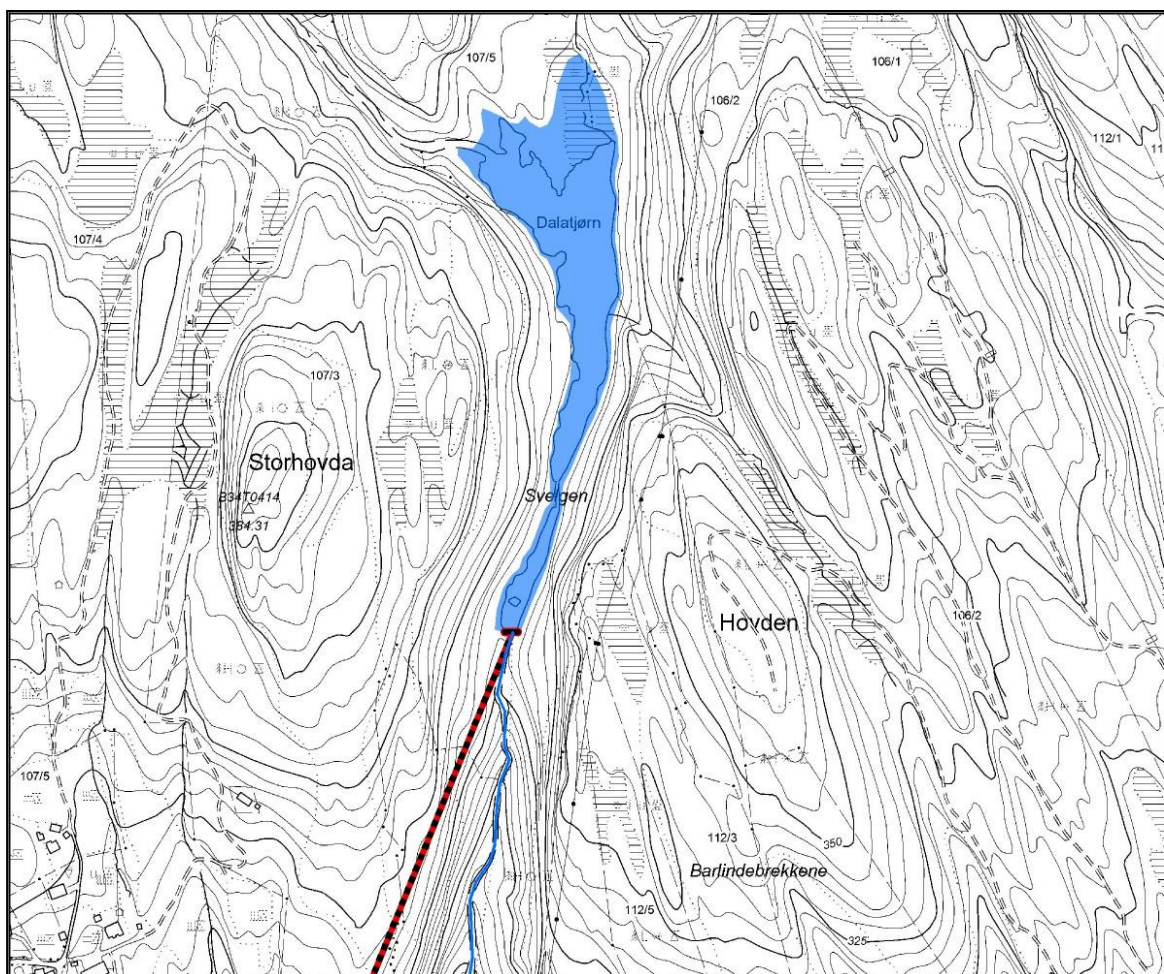
FIGUR 5: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I m^3/s BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON.

REGULERINGSMAGASIN OG INNTAK

Inntaket blir ved lonen, nedenfor Dalatjørn. Det etableres en 4 meter høy reguleringsdam av betong i utløpet av lonen i elveløpet med overløp på kote 284, se figur 6 for visualisering av område av reguleringsdammen, samt vedlegg 1 for plassering. Lengden på dammen blir ca 20 m. HRV blir 284 og LRV blir 280.

Det er i dag et vannspeil i Dalatjørna rett oppstrøms damstedet som ligger ca 2 meter høyere en naturlig vannstand ved inntaket. Vannstanden ved inntaket blir hevet med opp til 4 meter for å oppnå en 2 meters regulering av Dalatjørn. Arealet til Dalatjørna er 0,0131 km², hvor ca 7000 m² av dette er arealer som ikke tidligere var under vann. Dalatjørna blir da regulert med 2 meter. Volumet av dammen er beregnet til ca 0,0262 mill m³.

Det blir da etablert et inntaksmagasin med rolig vannspeil som strekker seg ca 600 m oppover vannstrengen som da også inkluderer Dalatjørna. Naturhestekrefter som er innvunnet som følge av reguleringene er beregnet til 138. Produksjonsgevinst av reguleringen i et middels år er beregnet til 0,23 GWh. I terskelen monteres målekum med V-overløp for slipp av minstevannføring.



FIGUR 6: VISER INNTAKSOMRÅDET FOR KRAFTVERKET



FIGUR 7: BILDET VISER INNTAKSOMRÅDET FOR KRAFTVERKET

VANNVEI

Tunnel

Øvre del av vannveien blir utført med sprengt tunnel. Tunnelen går fra inntaksmagasinet vest side, og det etableres her dykket varegrind. Påhugget til tunnelen blir rett ovenfor jordet på kote 160 og lengden ca 720 m mens tverrsnittet trolig blir ca 16 m². Det vil bli vurdert å profilbore tunnel istedenfor hvis man finner entreprenør til å utføre oppdraget. Dette vil eventuelt bli avgjort under detaljplanleggingen. Riggområdet blir på jordet ved tunnelens påhugg, det er også her overskuddsmasse deponeres. Se vedlegg 1 for kart.

Rørgate

Vannvegen vil i nedre del bestå av rør i grøft fra kraftstasjonen og opp til tunnelpåhugget. Røret blir tildekket i hele sin lengde. Rørets lengde blir om lag 183 meter i grøft. Rørets diameter blir 0,9 meter. I anleggsfasen blir traseen 20 m bred mens den i driftsfasen blir 2 m bred. I anleggsfasen legges stedlig vekstlag til sides og tilbakeføres traseen for naturlig revegetering når rørgaten er lagt i grøften. Rørgata graves ned i et jorde og det blir ikke behov for skogshogst. Hele traseen blir jordgrøft.

KRAFTSTASJON

Kraftstasjonen bygges i dagen i nedre del av jorden rett ovenfor hvor de to bekkene møtes på kote 145, se figur 8. Avløpet slippes i bekken, ca 10-15 m nedenfor kraftstasjonen.

Totalt arealbehov for maskin og apparatanlegg antas å bli ca 100 m². Ved stasjonen anlegges det kombinert snu- og parkeringsplass på 100 m² slik at totalt areal ved stasjonen blir 200 m². Det bygges et bindingsverksbygg med tradisjonelle materialer tilpasset eksisterende bebyggelse, omgivelser og terreng.

Ved stasjonen blir det installert en Pelton turbin med installert effekt 1,7 MW. Detaljer for kraftstasjonen framgår av Tabell 4.



FIGUR 8: BILDET VISER PLASSERING KRAFTSTASJONEN SOM BLIR LIGGENDE PÅ ANDRE SIDE AV BROEN.

TABELL 4: OVERSIKT OVER KRAFTVERKSDETALJER.

Dalatjørna Kraftverk		
Kraftstasjon		
TURBIN		
Antall		1
Type		Pelton
GENERATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,0
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,0
Omsetning	kV/kV	0,69/22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	100
Parkering m. v	m ²	100

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil være i drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Der er ikke planlagt start/stopp kjøring til det har ikke magasinet tilstrekkelig volum. Kraftverket kjøres jevnt så lenge vannstanden er innenfor tillatt høyder.

VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG

Det er i dag flere skogsveier i influensområdet. Det er eksisterende veg til planlagt kraftstasjon. Det arbeides med skogsvei inn til planlagt inntak, men denne inngår ikke i selve kraftverksplanene. Det vil derfor ikke bli behov for nye veier i forbindelse med prosjektet. Det er ikke forventet at noen av skosveiene trenger oppgradering.

MASSETAK OG DEPONI

Tunnel vil resultere i ca 15 000 m³ stein. Massen vil bli anbrakt i jordet som har en terrengfordypning like ovenfor planlagt kraftstasjon. I etterkant vil nåværende jordmassen bli lagt på toppen av massen. Dette vil medføre til at dagens problemer med at jordet bli lagt under vann blir minsket/bortfaller. Jordet tilhører falleier. Se vedlegg 1.

Deponiet vil dekket et areal på 10 000 m², og få en gjennomsnittelig høyde på 1,5 m. Detaljert kart er vedlagt (Vedlegg 1).

NETTILKNYTNING

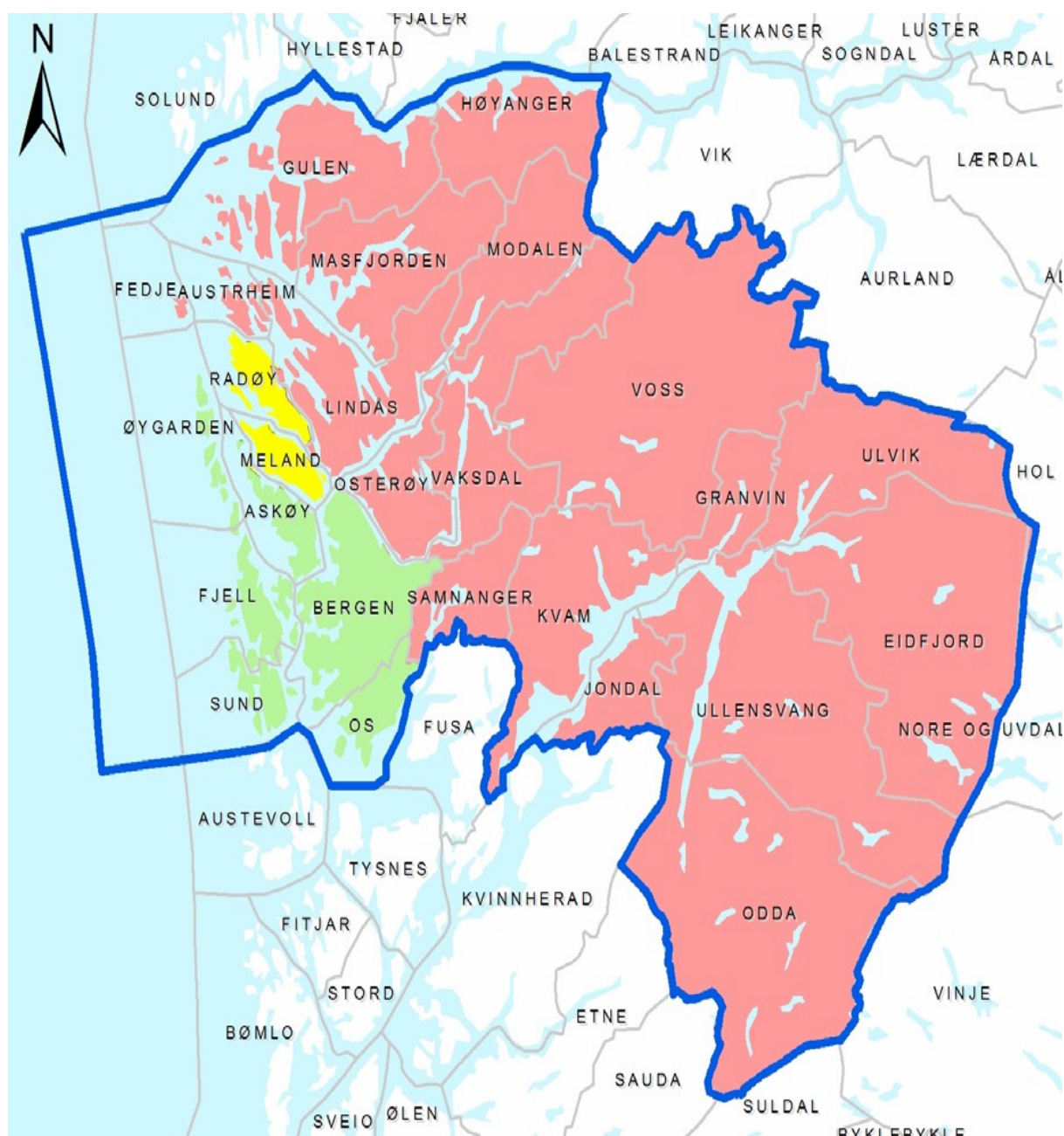
Det er ikke planlagt anleggslinjer i byggeperioden med unntak av lavspennet arbeidsstrøm som tilføres byggeplass i jordkabel fra diesellaggregat.

Det må bygges en ny 22 kV fra kraftstasjonen og frem til eksisterende 22 kV linje på ca 170 meter. Områdekonsesjonær vil stå for bygging og drift av nettanleggene. Trase for kraftlinje er vist i detaljkart som er vedlagt (Vedlegg 1).

Det er mye kraftproduksjon i Kvam herad, men på grunn av den kraftkrevende industrien er kommunen en netto importør av kraft (tall basert på kraftproduksjon i et normalår).

Sentralnettet i området har i under utbedring slik at all produksjon vil kunne føres ut av området. Det lokale nettselskapet Kvam Kraftverk AS er nettkommisjonær. Kvam Kraftverk AS er orientert om prosjektet. Det er enda ikke mottatt informasjon om nettsituasjonen i området.

I den lokale energiutredningen er Dalatjørn identifisert som et av mange vassdraget hvor det er utbyggingsplaner. Til sammen er det planlagt prosjekt med samlet produksjon på 218 GWh. Dagens nett har ikke mulighet til å ta imot all denne kraften, men hvordan Kvam Kraftverk sitt nett skal utvikles er avhengig av hvor mange av de planlagte kraftverkene som får konsesjon. Ovenforliggende nett er under utbedring (både sentralnett og regionalnett) og det vil ikke være problemer med å få kraften ut av distriktet. Det er spesielt ny 420 kV mellom Sima og Samnanger som bedrer nettsituasjonen i området. Som følge av denne linje vil det bli utført utbedringer også i underliggende nett.



FIGUR 9: LEDIG NETTKAPASITET TIL NY PRODUKSJON. RØDT (INGEN LEDIG KAPASITET), GULT (LITT LEDIG KAPASITET), GRØNT (GOD KAPASITET) (KARTET VISER SITUASJONEN FØR ARBEIDET MED NY 420 kV MELLOMG SIMA-SAMNANGER BLE STARTET).

2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

FORDELER

Det vil bli økt produksjon av fornybar energi. Kraftverket vil gi økte inntekter til grunneiere og Fjellkraft AS, samt økte skatteinntekter til kommunen. Fjellkraft AS tilstreber å benytte lokal arbeidskraft, noe som vil gi en lokal sysselsettingsgevinst og lokal verdiskapning, både i anleggs- og driftsfasen.

ULEMPER

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørring og endring i konkurranseforhold med andre arter. I tillegg vil den registrerte rikmyren (naturtype) bli negativt berørt.

2.4. KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag for Dalatjørna Kraftverk er oppgitt i Tabell 5.

TABELL 5: KOSTNADSOVERSLAG FOR DALATJØRNA KRAFTVERK.

DALATJØRN KRAFTVERK - KOSTNADER		
		Mill. NOK
		Pr 1.1.13
Reguleringsanlegg		0,00
Bekkeinntak og overføringer		0,00
Inntak		2,91
Vannvei - rør og grøfter		0,47
Vannvei - tunnel		8,69
Kraftstasjon - bygg		1,89
Kraftstasjon - maskin og elektro		7,63
Kraftlinjer		0,11
Transportanlegg		0,35
Tiltak		0,28
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER		22,33
Detaljprosjektering (6 %)		1,34
Byggeledelse (2 %)		0,45
Uforutsett (10 %)		2,23
Renter i byggetiden (6 %)		1,34
ANDRE KOSTNADER		5,36
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET		27,69
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	5,87	

2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

EIENDOMSFORHOLD

Det er inngått avtale om bygging av kraftverket med alle berørte grunneiere/fallrettshavere. Oversikt er oppgitt i Tabell 6.

TABELL 6: OVERSIKT OVER GRUNNEIER

Grunneier	gnr	brn
Gunnvor Halden	112	3
Gunnvor Nappen	107	3
Kjell Reidar Nappen	107	3
Per Asle Solberg	107	4

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 7.

TABELL 7: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.

Dalatjørna Kraftverk			
Arealbruk			
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m ²]	200	Stasjonsområde [m ²]	400
Vei [m ²]		Vei [m ²]	
Inntak [m ²]	200	Inntak [m ²]	1000
Neddemt areal [m ²]	7 000	Neddemt areal [m ²]	
Vannvei [m ²]	1000	Vannvei [m ²]	10 000
Totalt [m ²]	8 400	Totalt [m ²]	11 400

2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK

Hordaland fylkeskommune har utarbeidet forslag for 'Regional plan for små kraftverk'. Her er Dalatjørna under Delområde 10 Strandebarm-Jondal. Her nevnes det at:

Strandebarm – Jondal delområde har stort potensial for småkraft. Området høyrer til Hardangerfjorden der landskapet har stor verdi og er nasjonalt viktig for reiselivet. Konsesjonssøknader i dette området må ha god visualisering av inngrep frå sentrale utsiktspunkt. Utbyggingsprosjekt må ta vare på landskaps-karakteren med god vassføring i eksponerte fossar og vassdrag, og god landskapstilpassing av tekniske inngrep. Jondalselva har villaks som krev særskild merksemd og spesielle tiltak ved utbygging i vassdraget.

KOMMUNEPLANER

Tiltaksområdet ligger i sin helhet kommuneplanens arealdel definert som LNF- område. Tiltaket kommer ikke i konflikt med noen kommunale planer. Kommunen er gang med å utarbeide en egen kommunedelplan for energi og klima.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i samlet plan.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag.

ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER

Det er ikke kjent at tiltaket berører områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Tiltaket berører ikke områder som er fredet etter kulturminneloven eller statlig sikrede friluftsområder.

EUS VANNDIREKTIV

Tiltaket ligger i vannregion Hordaland under vannområdet: Hardanger. Det er ikke utarbeidet forvaltningsplan for vannområdet.

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1. HYDROLOGI¹

DAGENS SITUASJON

Nedbørsområdet tilhører Klimaregion vest. Vassdraget har dominerende høstflom og lavvannføringer inntreffer om Vinteren. Årsnedbør for et gjennomsnitt år er 2608 mm med tilsvarende sommernedbør på 911 mm og vinternedbør på 1696 mm. Gjennomsnittlig årstemperatur er 4,6 °C med tilsvarende sommertemperatur på 10,1 °C og vintertemperatur er på 0,8 °C.

RESTVANNFØRING

Ved inntaket i Dalatjørna er midlere vannføring 0,61 m³/s. Restfeltet fra inntaket til kraftstasjon er på 0,35 km² og vil bidra med om lag 25 l/s som på årsbasis tilsvarer 0,8 mill. m³. I tillegg kommer flømtapet som er beregnet til 3,1 mill. m³ på årsbasis. Total restvannføring ved utløpet av Dalatjørna kraftstasjon inkl. flømtap er beregnet til 3,9 mill. m³ eller ca 20 % av total avrenning.

Antall døgn med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne og minstevannføring er vist i Tabell 8. Plott som viser naturlig vannføring og restvannføring i etter utbygging, i et tørt år, et normalt år samt et vått år er vist i Vedlegg 2.

TABELL 8: TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.

Dalatjørna Kraftverk	Tørt år 1987	Middels år 2006	Vått år 2005	Kraftverk i drift
Antall dager med restvannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring (flømløp)	2	29	40	ja
Antall dager med restvannføring mindre enn minstevannføring (ikke drift)	69	28	41	nei
Antall dager med kun minstevannføring når kraftverket er i drift	296	308	284	ja

BEREGNET VANNFØRING

Dagens vannføringsforhold er beregnet på grunnlag av estimerte verdier fra målestasjon 55.5 Dyrdalsvatn (vedlegg 2). Vannføring for kraftverket er vist i Tabell 9.

¹ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.

TABELL 9: OVERSIKT OVER VANNFØRING FOR DE ULIKE KRAFTVERKENE.

Dalatjørna Kraftverk		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	84
Nedbørfelt	km ²	7,24
Middelvannføring	l/s	608
Restfelt	km ²	0,35
Tilsig restfelt	l/s	25
Slukeevne, maks	l/s	1512
Slukeevne, maks	%	250
Slukeevne, min	l/s	150
Alminnelig lavvannføring	l/s	37
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	37
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	35
Minstevannføring, sommer	l/s	37
Minstevannføring, vinter	l/s	35

FRAMTIDIG SITUASJON

Kraftverkene vil gi en redusert vannføring mellom inntak og stasjon. Tilsig fra restfeltene vil sammen med minstevannføring være med på å redusere effektene av redusert vannføring. I perioder med både mye nedbør vil det være et betydelig flomløp og dermed stor restvannføring. Det er ikke uvanlig med flommer som har vannføring på 5-10 ganger middelvannføringen. De mest ekstreme flommene kan ha en vannføring på opp mot 20 ganger middelvannføringen.

3.2. VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

DAGENS SITUASJON

Lokalklima er ikke særlig påvirket av elva. Det er ingen isgang i elven om vinteren og den fryser ikke igjen.

FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPERIODE

Gravearbeider og lignende vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig. Ved endt anleggsperiode vil det bli foretatt en kontrollert utspyling.

Det er ikke antatt å bli noe vesentlig endret vanntemperatur i anleggsperioden.

FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE

Tiltaket antas ikke å påvirke vanntemperatur eller lokalklima i vesentlig grad. Det er ikke forventet særlige endringer for isforhold i elva.

Det er lite trolig at redusert vannføring vil føre til endringer i vanntemperaturen i særlig grad. Det er ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

Tiltaket vil medføre *ubetydelig/liten konsekvens* for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3. GRUNNVANN,

GRUNNVANN

Det er ingen kjente grunnvannsforekomster i området.

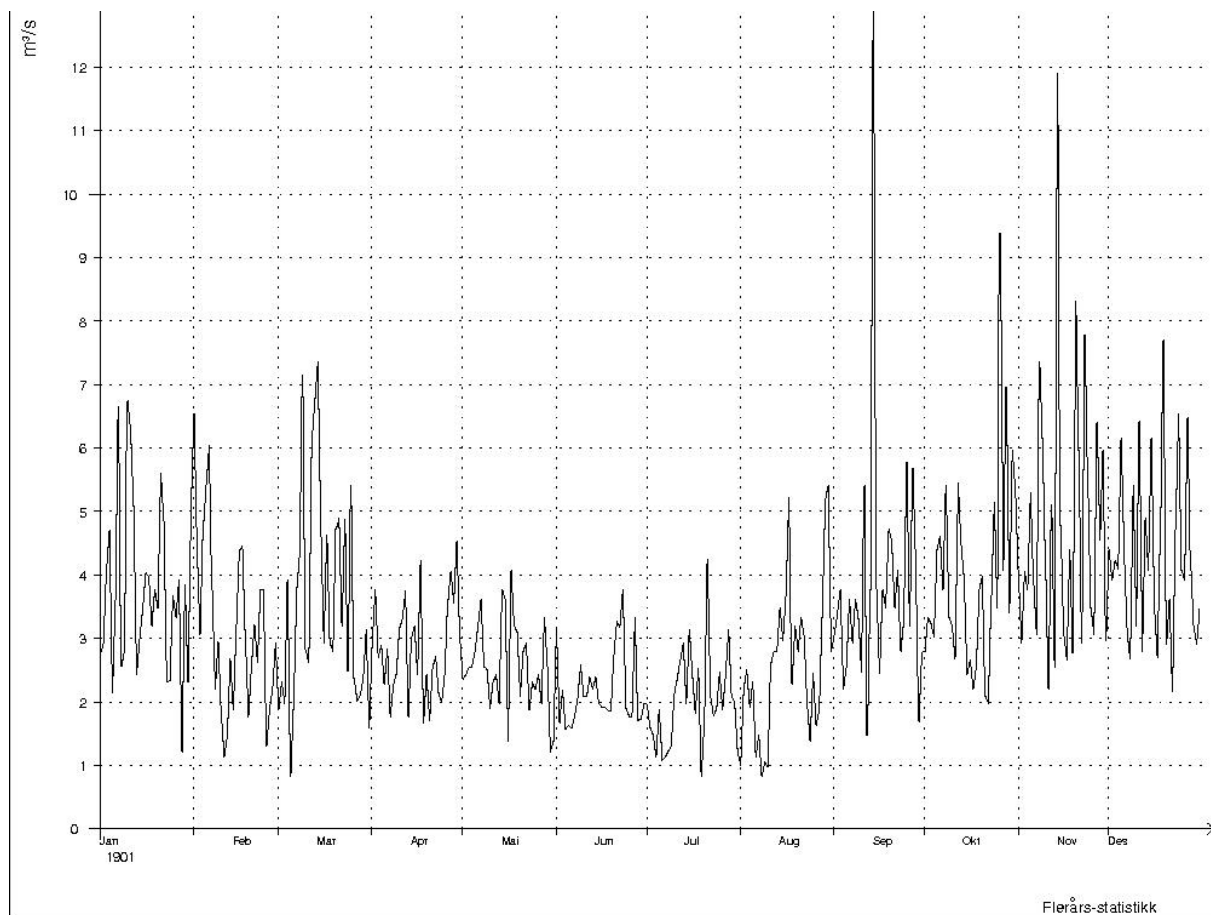
3.4. RAS, FLOM OG EROSJON

RAS

Det er ikke registrert spesielle skred i området.

FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Maksimale flommer er vist i Figur 10. Flommer kan forekomme hele året. Planlagt magasin vil ha litt flomdempende effekt. Flomvannføringen vil bli redusert med om lag 1,5 m³/s som er kraftverkets maksimale slukeevne. Dette vil også ha relativt liten flomdempende effekt sett i forhold til flomvannføringen.



FIGUR 10: MAKSIMALE FLOMMER.

EROSJON

Det er ikke forventet store endringer i erosjonsforhold. Rundt Dalatjørna vil reguleringen medføre visse erosjonsskader. Det er ikke andre kjente erosjonsskader i området, og det er heller ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen eller ved kraftstasjonenes utløp. Det er ikke forventet tilslamming av vassdraget, men det kan ikke utelukkes at utspyling av sedimenter fra reguleringsdammen periodevis kan føre til pålagring av masser på den utbygde elvstrekningen som følge av redusert vannføring. Trolig vil relativt hyppige flommer transportere sedimentene tilnærmet normalt etter idriftsettelsen av kraftverket. Flomsituasjonen vår og sommer vil bli dempet tilsvarende kraftverkets slukeevne. De største flommene blir imidlertid lite påvirket av utbyggingen, og vil forløpe omtrent som før.

Det er vurdert å være intet omfang for ras og flom og middels for erosjon, noe som gir *liten konsekvens*.

3.5. RØDLISTEARTER

Det er det ikke registrert noen rødlistearter i tiltaksområdet. Imidlertid gir flere av de registrerte moseartene gode indikasjoner på at rødlistearter kan forekomme.

Tiltaket er derfor vurdert å ha intet/lite negativt omfang for rødlistede arter, noe som gir *ubetydelig negativ konsekvens*.

3.6. TERRESTRISK MILJØ

Dette avsnittet tar utgangspunkt i biologisk mangfoldsrapport (Vedlegg 6).

Berggrunnen i influensområdet består for en stor del av grønnstein og amfibolitt men en åre med fyllitt og glimmerskifer går også inn i influensområdet. Dette er bergarter som normalt gir en rik flora. Berggrunnen i influensområdet er i nedre del dekket av elveavsetninger, mens det videre oppover bare sparsomt er dekket av løsmasser.

VEGETASJON

Det er registrert tre naturtyper: bekkekløft, rikmyr og slåttemark, alle med verdi B. Foruten ask og alm (begge NT) er det ikke registrert noen rødlistearter. Imidlertid gir flere av de registrerte moseartene gode indikasjoner på at rødlistearter kan forekomme. Vegetasjonen består i bekkekløften av rik edelløvskog. Utenfor de avmerkete områdene er vegetasjonen stort sett triviell.

Nedre del av influensområdet består av dyrket mark med grasproduksjon. Langs bekkekanten er det her en rekke med trær bestående av gråor, ask, rogn og selje. Rett nord for den dyrka marken er det en ganske bratt kantsone mellom den dyrka marken og en felt med planteskog av gran. I denne kantsonen som trolig er gammel beitemark/slåttemark er det sølvbunke, lyssiv, blåtopp, gulaks, krattlodnegras (stedvis dominerende), engsyre, kvitbladtistel, engsoleie, skjermveve, blåknapp, vårmarihand og knoppurt. Marken har ikke blitt brukt på lang tid og vegetasjonen er hogvokst med en del akkumulert dødt plantemateriale. I den østre delen er det oppslag av løvtrær.

Elven renner i en trang dal med flere større og mindre bergvegger i ulik avstand fra elven. I bergveggene langs elven var det en rik moseflora med arter som blant annet skortejuvmose, puteplanmose, bergkrokodillemoser, storklokkemose og piskflikmose, men også god forekomst av bregner som svartburkne, grønnburkne og fjelllodnebregne. Skogen er vanskelig å klassifisere i noen spesiell vegetasjonstype men kan muligens falle inn under en variasjon av alm-lindeskog (D4) og lavurt-edelløvskog (D2) med utformingen rike kysthasselkratt (D2c). Skogen var stedvis dominert av hassel og ask, men med enkelte lind, rogn og alm. Feltvegetasjonen var rik med arter som trollurt, mjødukt, kvitsoleie, junkerbregne, hengeving, sauetelg, ormetelg, markjordbær, myske og skogsvinerot. Andre steder var skogen helt dominert av hassel og med lundgrønnaks som en mengdeart. Av andre arter her kan gjøkesyre, sølvbunke og hengeving nevnes. Der bekkekløften vier seg ut et lite stykke nedenfor planlagt inntak, får skogen et litt fattigere preg, og består her av bjørk, gråor, rogn og enkelte furu og blåtopp gjør seg gjeldende i feltvegetasjonen.

Skogen rundt Dalatjørn er for det meste mye fattigere en lengre ned i dalen og består for

en stor del av bjørk og/eller rognedominert tresjikt, med stedvis innslag av noe gråor. Feltvegetasjonen varierte mellom områder med blåtoppdominans og småbregneskog. Av arter kan blåtopp, hengeving, blåknapp, tepperot nevnes. På østsiden fantes noen få mindre rikere parti med blant annet skogstarr og lundgrønnaks. I nordvestenden er det et felt med planta granskog.

Tunnelen kommer ut rest vest for slåttemarken og føres videre i rør over dyrket mark til planlagt kraftstasjon hvor bekkene møtes. Slåttemarken blir derfor ikke berørt.

Ved en regulering av Dalatjørna på opptil 2 meter over dagens vannstandnivå vil den registrerte rikmyren (naturtype) bli berørt. Det vurderes at den planlagte reguleringen vil ha stor negativ effekt på den registrerte rikmyren.

SOPP

Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede sopparter i Artskart og det ble heller ikke funnet noen sjeldne arter under befaringen.

FUGL

Det ble ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen. Det er sannsynlig at det hekker fossekall i bekken da lokaliteten utgjør et bra leveområde for arten.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossekall kan bli redusert ved en eventuell utbygging.

PATTEDYR

Det er ingen registreringer i Naturbasen av viktige leveområder eller trekkveier for vilt som berører influensområdet, men det er markert leveområder for hjort både sørvest og sørøst for influensområdet. Det er sannsynlig at hjorten også bruker influensområdet regelmessig.

VIRVELLØSE DYR

Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter, og ingen spesielle habitater for slike arter ble påvist under befaringene.

Konsekvensene for terrestriske miljøet vurderes samlet sett å bli middels til stort negativt.

3.7. AKVATISK MILJØ

I Lakseregisteret er det ingen registreringer på at det finnes anadrom fisk i bekken. Det finnes en bestand av småvokst ørret i Dalatjørn, mens det i bekken bare finnes enkelte småørreter som stammer fra tjernet. Bekken er generelt lite egnet for fisk. Det er sannsynlig at bekken blir brukt som vandringskorridor for ål (CR) men omfanget av dette er ukjent.

Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, og i følge statuskart som er laget av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag er elvemuslingen utdød i Kvam herad. Det vurderes derfor at det ikke finnes elvemusling i elven.

Bekkeørreten som benytter strekningen oppstrøms kraftstasjonen vil bli påvirket negativt av en utbygging ved at kvaliteten på leveområdet vil bli redusert. Imidlertid er bestanden liten og elven er naturlig mindre godt egnet for fisk.

En regulering av Dalatjørna vil kunne medføre en minking av næringstilgangen for ørretstammen i vannet. Bekkestrekket som er planlagt regulert er generelt bratt og renner i fosser og stryk gjennom steiner og regnes med unntak av de nedre delene ikke som levelig for fisk.

Det er ikke registrert ål i bekken men det er ikke utenkelig at ålen bruker bekken som vandringskorridor på vei opp til overliggende vann. Ål kan puste gjennom huden og kan over kortere strekninger vandre på land for å komme over vandringshindre. Ved å utforme kraftverket med tanke på ål kan konsekvensene for ål reduseres.

Samlet verdi er vurdert som liten. Omfang av kraftverket er vurdert å være lite negativt, noe som resulterer i *liten negativ konsekvens* for akvatisk miljø.

3.8. VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vassdraget inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.9. LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

LANDSKAP

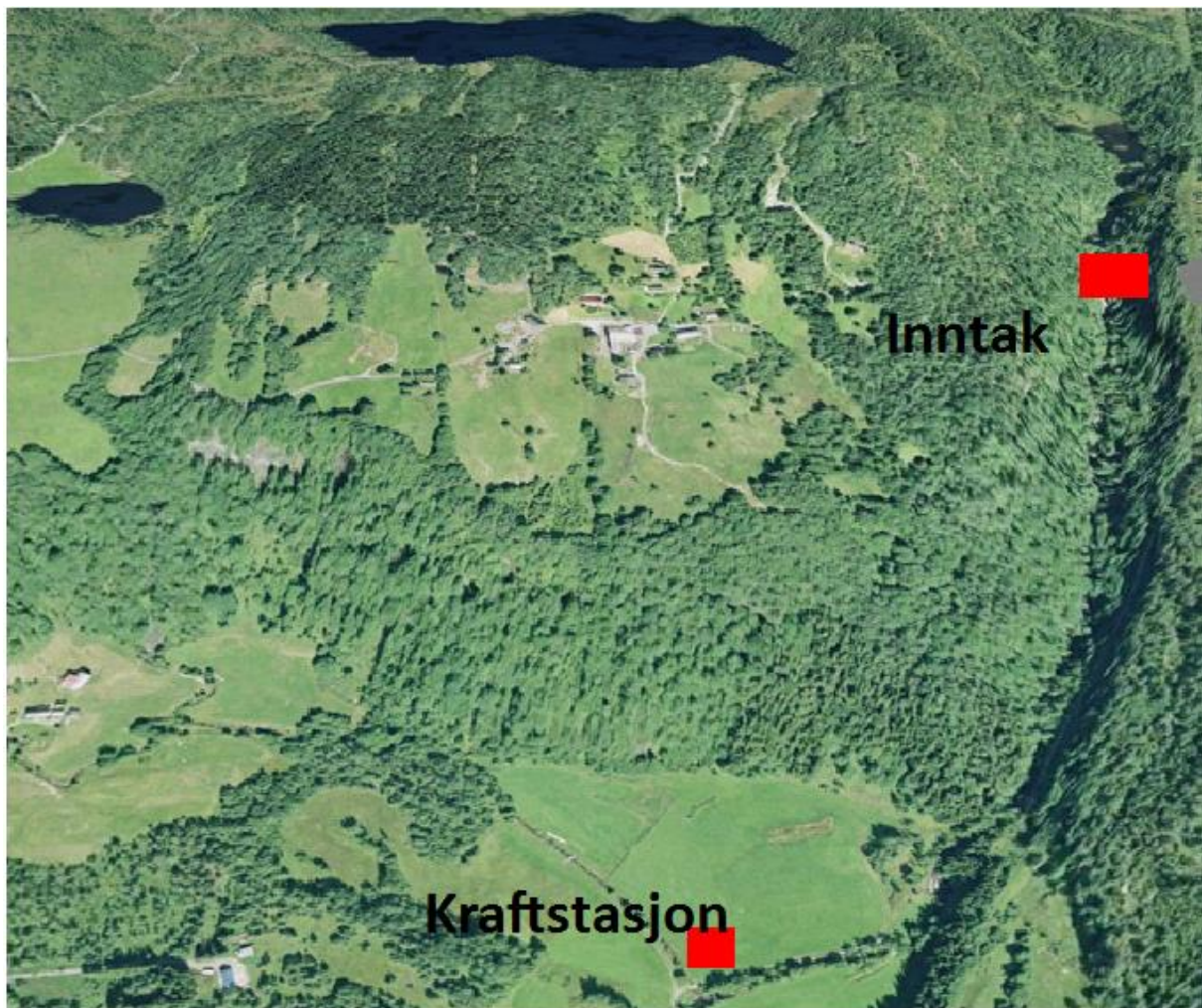
Vassdraget ligger i innenfor landskapsregion: 22 Midtre bygder på Vestlandet, i underregion: Bygdene i Kvinnherad og Strandebarm. Kvam herad grenser i nord mot Vaksdal og Voss, i øst mot Granvin, i sør mot Kvinnherad, og i vest mot Fusa og Samnanger. Over Hardangerfjorden ligger Ullensvang herad og Jondal kommune. Tiltaksområdet ligger i området boreonemoral tilsørboreal vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon. Klimaet er preget av mye nedbør. Eksposisjonen på terrenget er sørlig. Flyfoto over influensområdet er vist i Figur 11.

Planene for kraftverket innebærer å bruke fallet fra bekken som renner fra Dalatjørn. Elven renner i en trang dal med flere større og mindre bergvegger i ulik avstand fra elven. Bekken renner gjennom et til dels skogkledd juv og er generelt hurtigflytende med flere småfusser og stryk. Det er generelt bratt og bekken renner gjennom steiner. Langs bekkekanten er det her en rekke med trær.

I nedre del i området hvor rørgate og kraftstasjon er planlagt er det dyrket mark med grasproduksjon. Det er også et granplantefelt i nedre del av skogen samt oppe ved Dalatjørn. Skogen oppover bekken virker, særlig på vestsiden, forholdsvis ung og stedvis har det nok tidligere vært åpnere beitemark. Det går en kraftlinjetrasé på østsiden av bekkedalen. Skogen rundt Dalatjørn er for det meste mye fattigere en lengre ned i dalen og består for en stor del av bjørk og/eller rognedominert tresjikt,

Rett nord for den dyrka marken er det en ganske bratt kantsone mellom den dyrka marken og en felt med planteskog av gran. I denne kantsonen som trolig er gammel beitemark/slåttemark. Marken har trolig ikke blitt brukt på lang tid og vegetasjonen var hogvokst med en del akkumulert dødt plantemateriale. I den østre delen var det oppslag av løvtrær.

Influensområdet er lite berørt av infrastruktur og installasjoner. Det går en del skogsbilvei opp til planlagt inntaksområde. Det går også en skogsbilvei inn til kraftstasjonsområde som ligger på et jorde.



FIGUR 11: FLYFOTO MED INNTEGNDE KRAFTVERKSDETALJER.

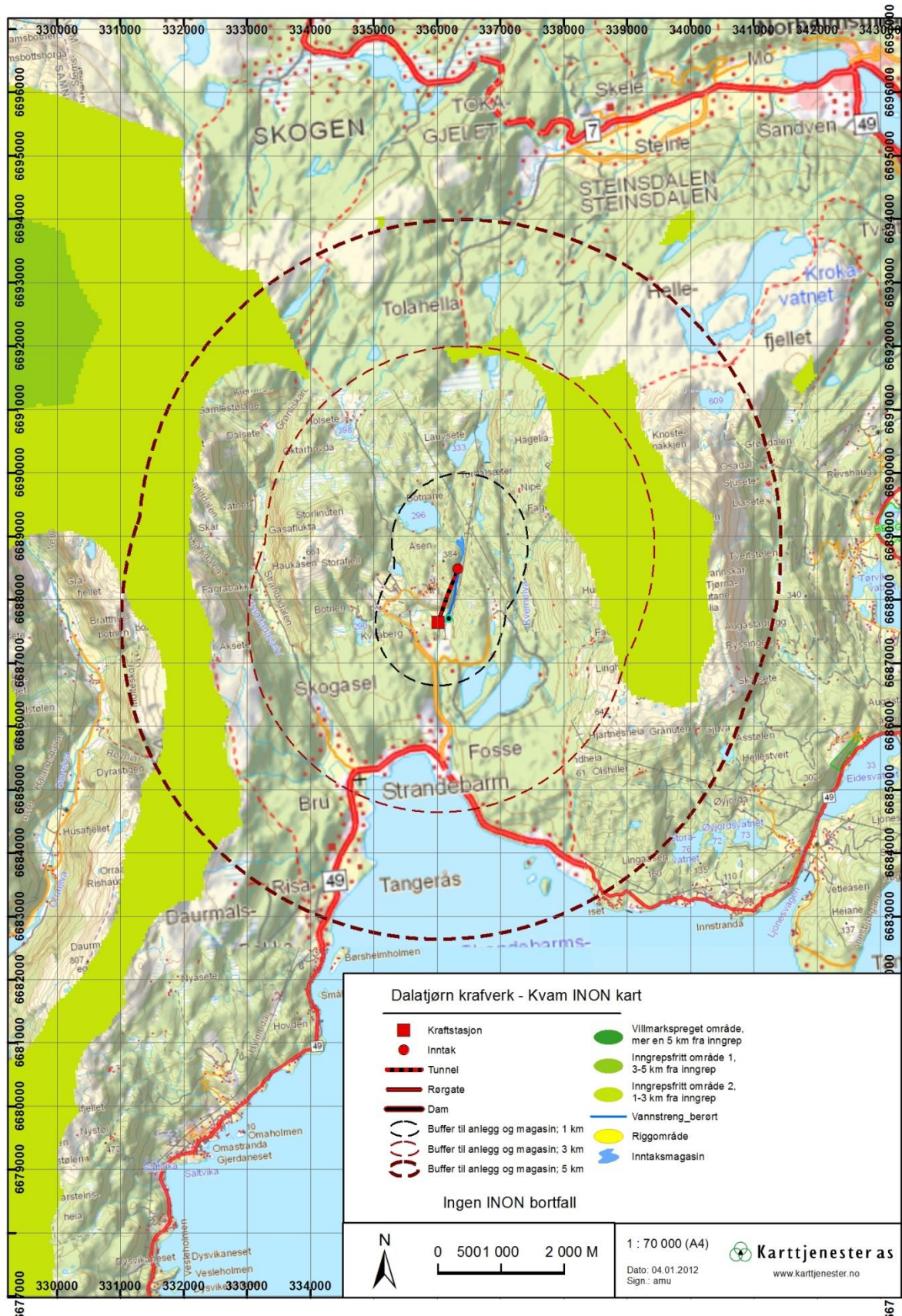
Redusert vannføring nedenfor inntak vil gi redusert opplevelsesverdi både på avstand og ved ferdsel langs elva. Det er primært den siste delen ved kraftstasjonen som er synlig for allmennheten. Området ovenfor er vannsklig tilgjengelig på grunn av topografien.

Tunnelen vil skjule mesteparten av vannveien. Nedgravd rørgate, på siste del, vil erfaringsmessig medføre en rørgatetrasé med bredde på rundt 20 meter. Revegetering i etterkant vil redusere virkningen i det lange løp.

Ut over oppdemningen av Dalatjørna vil ikke tiltaket etterlate særlig varige spor. Inngrep som følge av kraftverket er vurdert å være tilpasset omgivelsene og vil ikke dominere landskapsbildet. Omfanget er derfor satt til lite negativt, og total konsekvens blir lite negativ.

INNGREPSFRI NATUR

En overlayanalyse i ArcGis (fig. 12) viser at utbyggingen ikke vil medføre en reduksjon av inngrepsfrie områder.



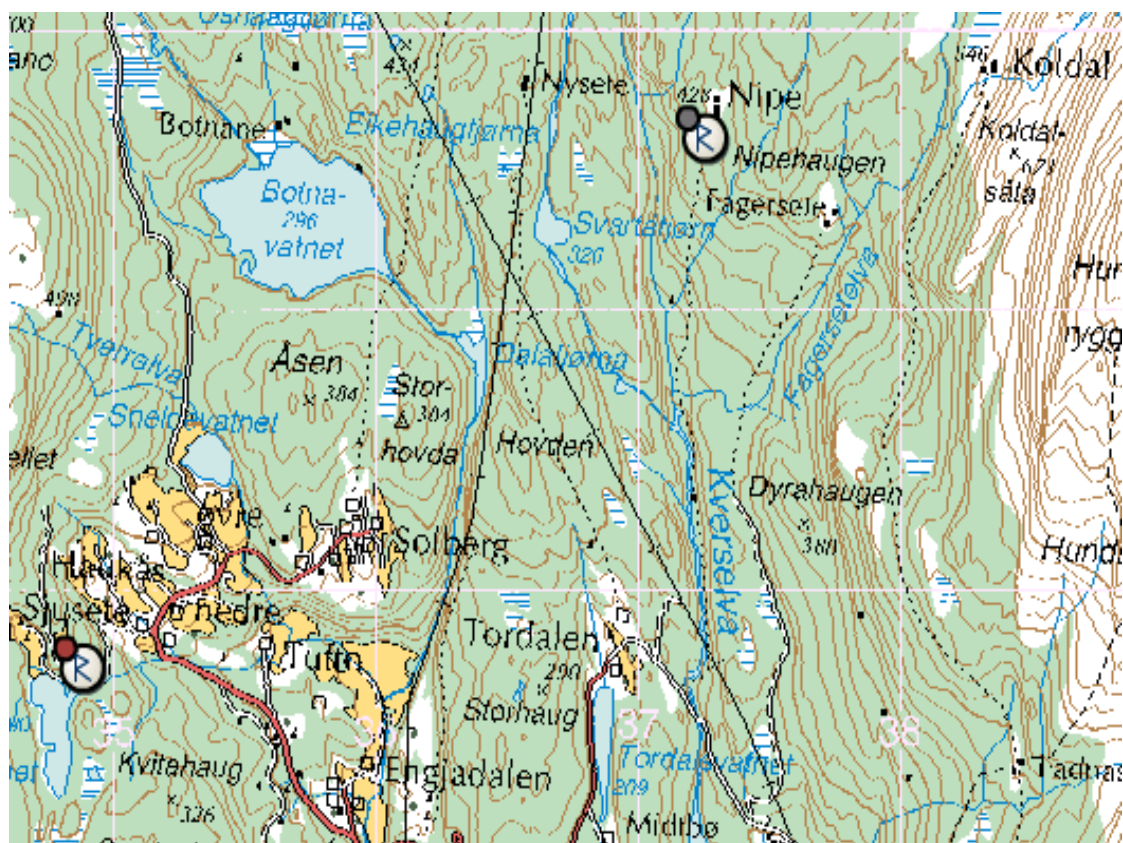
FIGUR 12: KARTUTSNITT SOM VISER FYSISKE INNGREP OG GRENSER FOR LANDSKAPSREGIONENE. INNDELING I 3 LANDSKAPSROM ER VIST MED SKRAVUR.

TABELL 10: TABELL SOM VISER BORTFALL AV INON OG AREAL SOM ENDRER INON-STATUS.

INON-sone	Areal som endrer INON-status	Areal tilført fra høyere INON-soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	0	0	0
3-5 km fra inngrep	0	0	
< 5 km fra inngrep	0	0	

3.10. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ingen automatisk fredete kulturminner eller registrerte kulturminner i tiltaksområdet (Referanse 4). Fylkesmannen er kontakttet og det er ikke opplyst om kulturminner som ikke framgår av Askeladden. Figur 13 viser utskrift fra Askeladden.



FIGUR 13: UTSKRIFT FRA ASKELADDEN. DET ER VERKEN REGISTRERT I KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER I TILTAKSOMRÅDET. DET ER HELLER INGEN AUTOMATISK FREDETE KULTURMINNER (REFERANSE 4).

3.11. REINDRIFT

Det er ikke reindrift i området.

3.12. JORD OG SKOGRESSURSER

Ingen landbruksinteresser blir negativt påvirket av tiltaket. Det er planlagt å bruke jordet, som ofte er oversvømt, som deponi slik at man kan heve høyden på dette. Jorden vil i etterkant bli lagt tilbake.

Det beiter sau i området, men disse vil ikke bli negativt påvirket. Eventuelt andre dyr på beite blir ikke påvirket.

Konsekvensen av tiltaket er vurdert å være ubetydelig.

3.13. FERSKVANNSRESSURSER

Ingen andre ferskvannsressurser blir påvirket. Det er ingen interesser knyttet til vassdraget som resipient. Tiltaket har derfor ingen eller små konsekvenser for vannkvalitet, vannforsynings- eller resipientinteresser i vassdraget.

Tiltaket er vurdert å ha ubetydelig konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

3.14. BRUKERINTERESSER

I tiltaksområdet er terrenget svært bratt og lite tilgjengelig og således er det lite aktivitet i området. Rundt kraftstasjonsområdet i drives det jordbruk som blir noe berørt av utbyggingen.

Tiltaket vil ikke påvirke friluftslivet, og ei heller påvirke mulighetene for å drive friluftsliv i området. Redusert vannføring i tiltaksområdet vil ikke føre til redusert opplevelseskvaliteter siden området er veldig vanskelig tilgjengelig for allmennheten.

Det er ventet at tiltaket vil kunne påvirke forhold for jakt og friluftsliv noe i utbyggingsperioden, men vesentlig mindre driftsfasen.

Tiltaket er vurdert til å ha liten negativ til ingen konsekvens for brukerinteresser.

3.15. SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

I tillegg til å gi et betydelig bidrag forurensningsfri ny fornybar elektrisk kraft til samfunnet, vil tiltaket medføre økt sysselsetting i nærområdet, spesielt i utbyggingsfasen, men også i driftsfasen i form av daglig tilsyn og vedlikeholdsarbeider. Kraftverket vil gi et årlig bidrag til kommune og stat i form av skatteinntekter og sysselsetting. Lokal arbeidskraft blir nødvendig under anleggsperioden og kraftverket vil være med på å sikre inntekter til grunneiere og tiltakshaver. Tiltaket medfører økt næringsgrunnlag, hovedsakelig i Kvam herad, og verdiskapningen forblir i distriktet.

Tiltaket er vurdert å ha en liten positiv til middels positiv konsekvens for lokalsamfunnet.

3.16. KRAFTLINJER

Det er ikke planlagt anleggslinjer i byggeperioden med unntak av lavspennet arbeidsstrøm som tilføres byggeplass i jordkabel og/ eller luftstrekke evt. via strømaggregater. Det planlegges å legge jordkabel mellom kraftstasjon og linjetilknytningspunkt. Denne vil ikke berøre viktige naturtyper eller verneområder. Konsekvenser av kraftlinjer er vurdert å være ubetydelige.

3.17. DAM OG TRYKKRØR

Brudd på reguleringsdamene vil føre til økt vannføring i vassdraget. Bruddvannføringen vil følge elveløpet ned dalen, men er ikke forventet å føre til store skader langs vassdraget. Elveløpet går forbi et gårdsbruk men dette vil ikke bli berørt. Elven går videre langs Haukåsveien ned til at den krysser Strandebarmsveien nede ved sjøen. Det ingen infrastruktur i området som vil bli berørt ved brudd i reguleringsdamen.

Brudd i rørgatene nede ved kraftstasjonen vil kunne føre til utvasking langs traseen. Det vil ikke bli skader på boligekvivalenter.

Ved rørbrudd er forventet bruddvannføring $9 \text{ m}^3/\text{s}$, kastevidde ved totalt brudd 19 m og kastevidde ved lite hull er 68 m.

Ved brudd på dam er det forventet en bruddvannføring på $208 \text{ m}^3/\text{s}$.

Inntaket er foreslått plassert i klasse 1 mens rørgata er foreslått plassert i klasse 0. For alternativ løsning er inntaket foreslått plassert i klasse 0.

3.18. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er søkt om et utbyggingsalternativ som er tilnærmet lik hovedalternativet med et unntak av at Dalatjørna ikke blir regulert. Inntaksdammen vil kun ha en høyde på 2 meter og Dalatjørna vil således ikke bli påvirket av tiltaket.

Dette alternativet er tatt med siden regulering av Dalatjørna vil ha negativ innvirkning for naturtypen rikmyr med verdi B. Lokaliteten består av en myrflate i nordenden av Dalatjørna og er avgrenset av vannkant og skog.

Produksjonen vil bli redusert fra 4,74 GWh til 4,51GWh og utbyggingspris vil øke fra 5,5 Kr/kWh til 5,6 Kr/kWh.

Ut fra en helhetsvurdering er man landet på omsøkte alternativ, hovedsakelig fordi dette alternativet har størst produksjon og bedre økonomi, noe som bl.a. vil gi størst lokal verdiskaping samt vil innvirke positivt på kraftbalansen.

Konsekvensene av alternative løsning er vurdert samlet sett til *lite negativ konsekvens*.

3.19. SAMLET VURDERING

DALATJØRNA KRAFTVERK

TABELL 2: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR DALATJØRNA KRAFTVERK.

Tema	Konsekvens	Positiv/Negativ	Vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	0	Konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	0	Konsulent
Grunnvann	Ubetydelig	0	Konsulent
Ras, flom og erosjon	Liten	-	
Brukerinteresser	Ubetydelig	0	Konsulent
Samfunnsmessige virkninger	Liten middels	+ / ++	Konsulent
Rødlistearter	Ubetydelig	-	Konsulent
Terrestrisk miljø	Middels/stor	-- / ---	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten	-	Konsulent
Landskap og INON	Ubetydelig	-	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	0	Konsulent
Kraftlinjer	Ubetydelig	0	Konsulent
Reindrift	Ubetydelig	-	Konsulent
Jord og skogressurser	Ubetydelig	0	Konsulent
Oppsummering	Middels	--	Konsulent

3.20. BELASTNING

Tiltaket påfører ikke belastning på landskap, friluftsliv eller biologisk mangfold ut over tiltaksområdet. Tiltaket vil ikke påføre området belastning ut over tiltaksområdet.

4. AVBØTENDE TILTAK

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN

Under anleggsarbeidet vil det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder vil legges på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle vassdraget for eventuelt slam og finpartikler som skyldes anleggsarbeid.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

Tunnelen er planlagt å komme ut vest for slåttemarken slik at denne ikke blir berørt slik at konsekvensen for tiltaket bli redusert.

For fossefall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av predatorsikker, kunstig reirplasser, for eksempel i inntaksdam eller utløpet fra kraftstasjonen.

Stedlig vekstlag vil bli lagt til side og tilbakeført rørgatetraseen slik at den revegeteres naturlig.

MINSTEVANNFØRING

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet blir trolig mindre berørt da luftfuktigheten i mindre grad avhenger av vannføringen i elva, men snarere av topografien, mye sigevann i bergveggene og en stor naturlig nedbørsmengde i området. En minstevannsføring tilsvarende 5-percentilene vil trolig være nok til å opprettholde det fuktige klimaet som finnes i kløften i dag. Det er et restfelt på 0,35 km² som bidrar med restvannføring på 25 l/s i vassdraget.

Det er valgt minstevannføring tilsvarende 5-percentilene på 37 l/s om sommeren og 35 l/s om vinteren. Det er vurdert å være tilstrekkelig med foreslått minstevannføring.

Alminnelig lavvannføring er 35 l/s og det vil ikke være noen særlig praktisk forskjell på om en velger alminnelig lavvannføring som minstevannføring. Produksjon og kostnad blir likt for begge varianter.

Hvis en velger et alternativ uten minstevannføring så får en en produksjon på 5,07 GWh til 5,46 kr/kWh, men alternativ uten minstevannføring har ikke blitt vurdert som forsvarlig.

5. REFERANSER

- ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opptil 10 000 kW)”, NVE, 2010
- NVE atlas, <http://www.nve.no>
- AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
- Riksantikvaren, <http://www.askeladden.ra.no>
- ”Lokal energiutredning for Kvam Herad 2009”, Vestnorsk Enøk/Kvam Kraftverk.
- Regional Kraftsystemutredning for BKK-området og indre Hardanger. 1 juni 2010.
- <http://www.ngu.no>
- <http://www.skogoglandskap.no>
- <http://www.Kvam.no>
- <http://www.vann-nett.no>

6. VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1 Kart

- Regionalt kart med avmerket prosjekt
- Oversiktskart - Kart over utbyggingsområdet, inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt.
- Detaljert kart – Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m.
- INON-kart.

Vedlegg 2 Hydrologiske data

- Hydrologiske data
- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.
- Restvannsføringskurver og magasinkurver for tørt, middels og vått år.

Vedlegg 3 Bilder

Vedlegg 4 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Vedlegg 5 Biologisk mangfoldsrapport

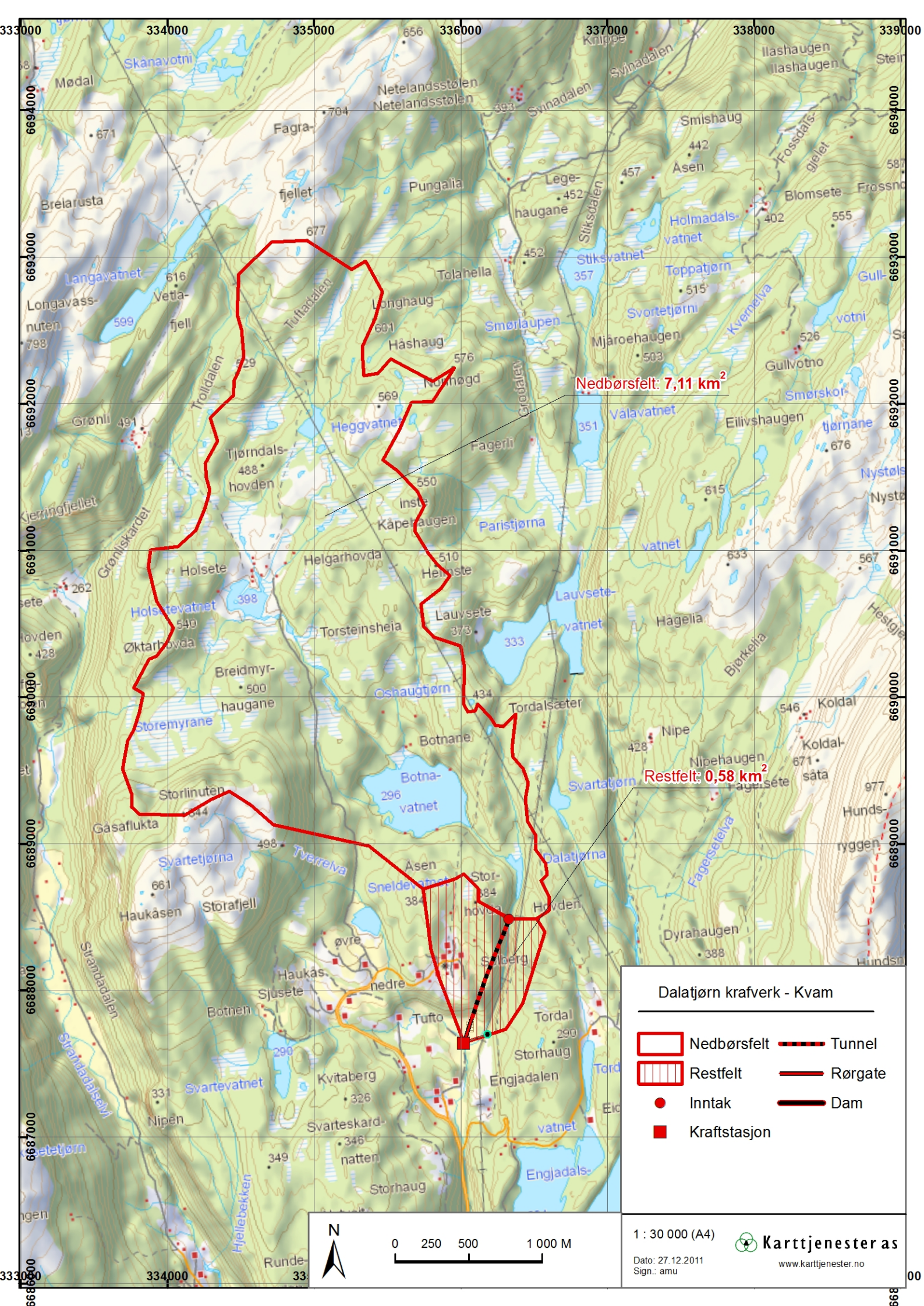
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

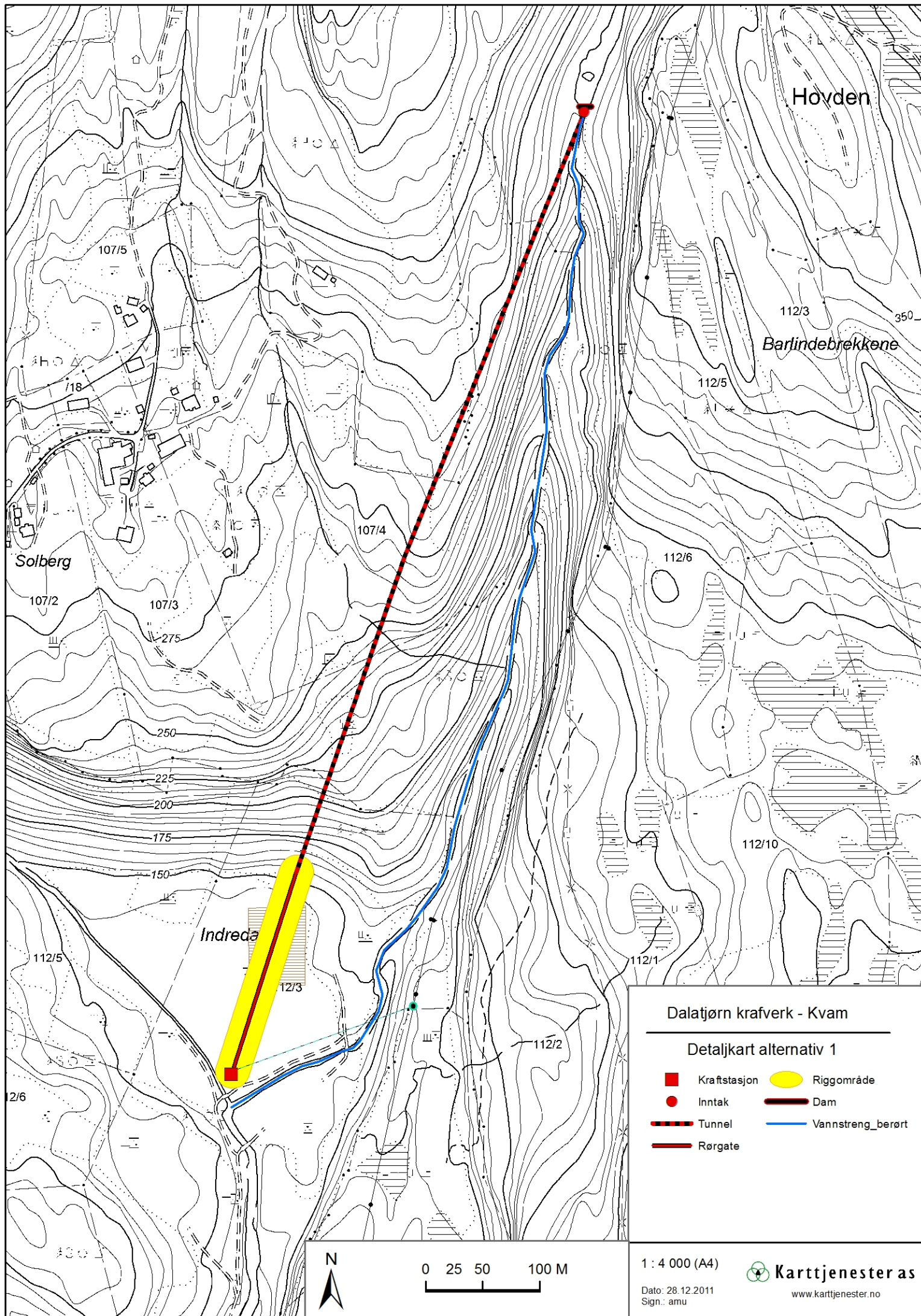
Regionalt kart med avmerket prosjekt

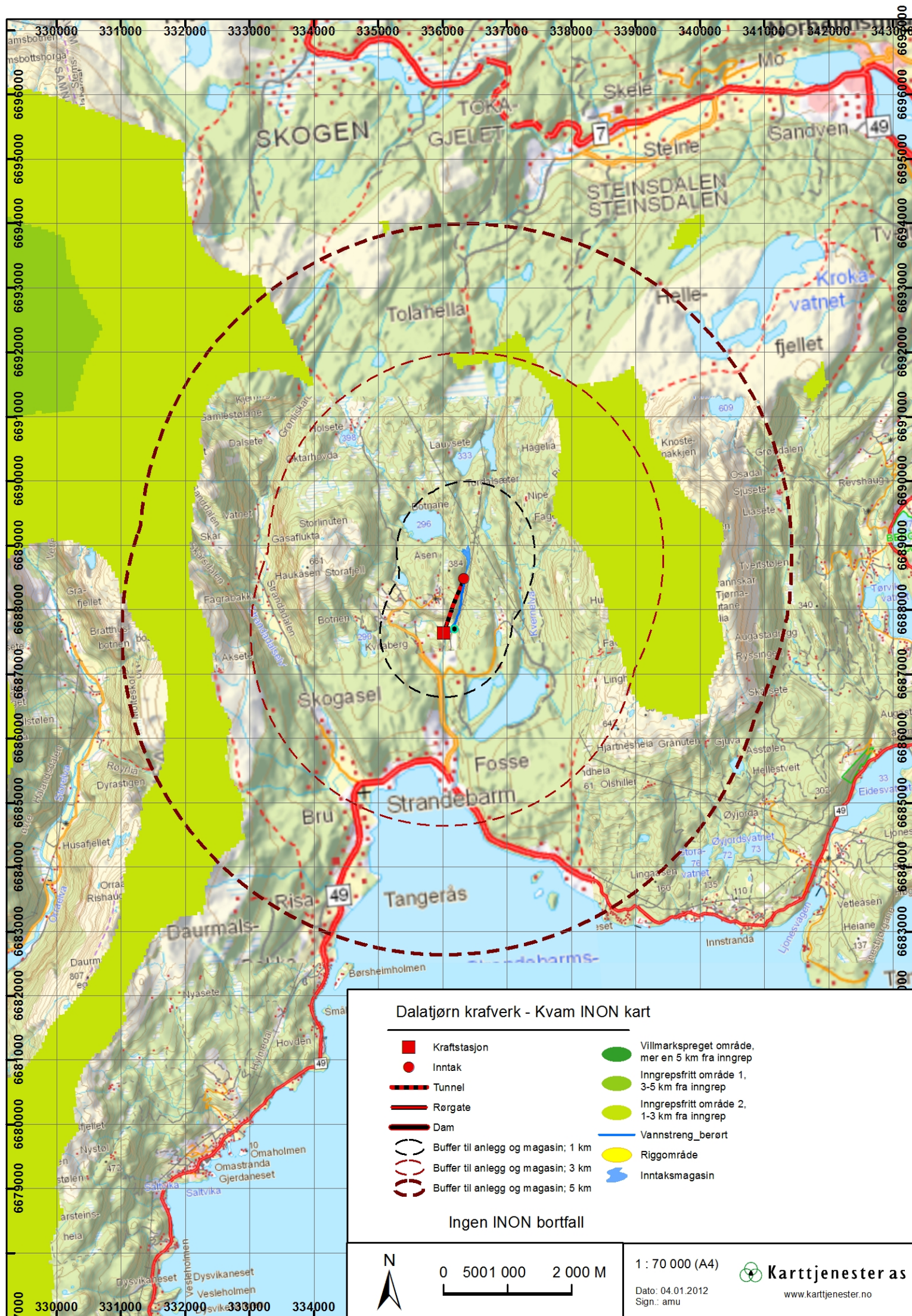
Kart over utbyggingsområdet 1:30 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A4.

Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:5 000. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m. Format: A4.

INON-kart. Format: A4.



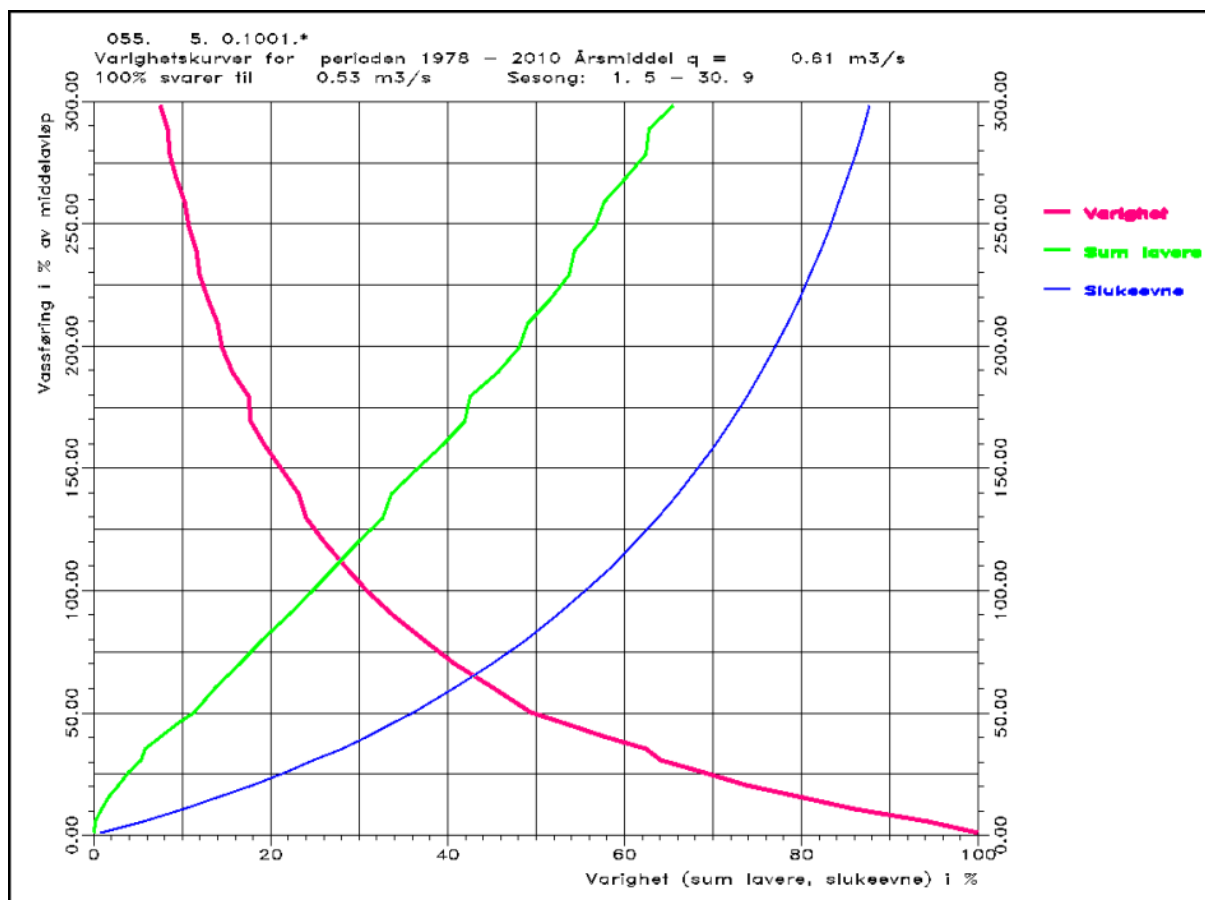




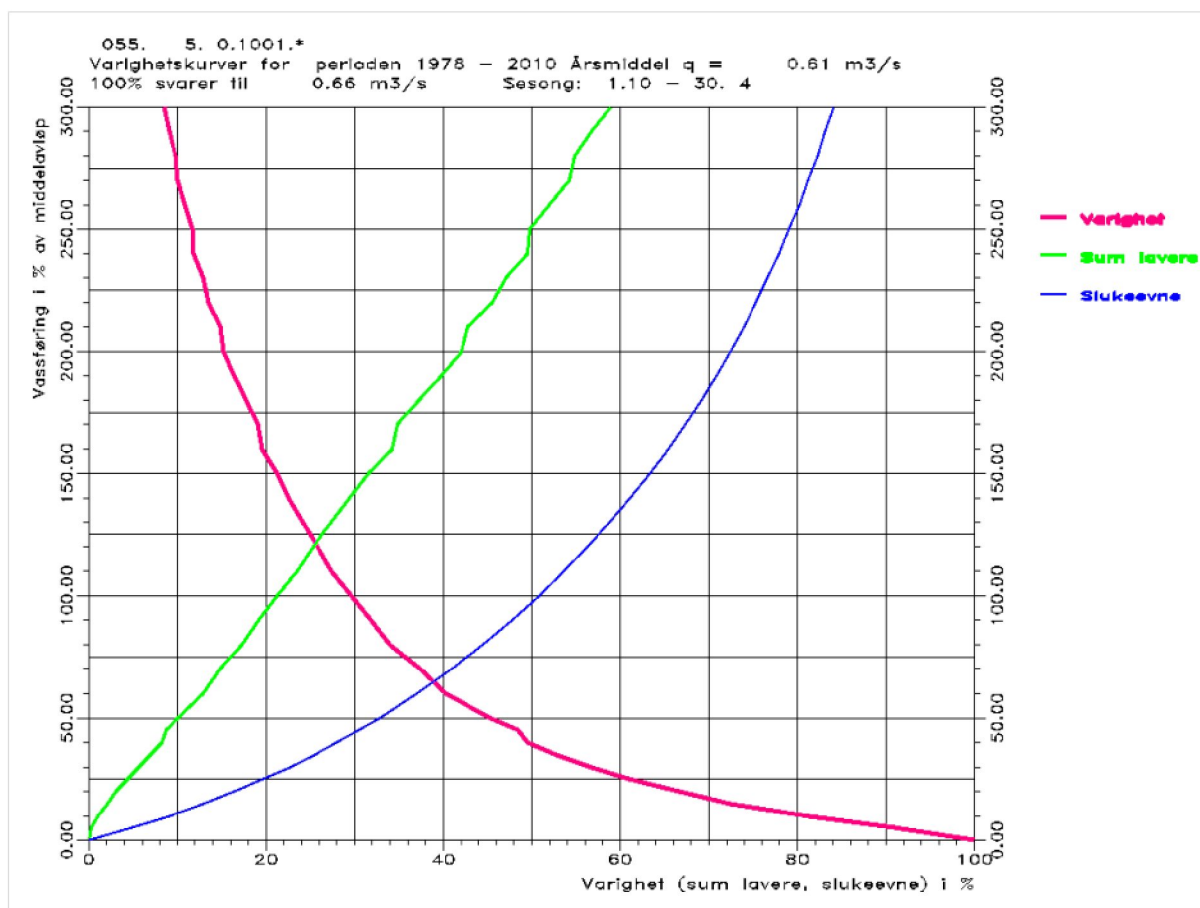
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.
- Kapasitetskurve.
- Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år.
- Fyllingskurver i magasinet for tørt, middels og vått år.

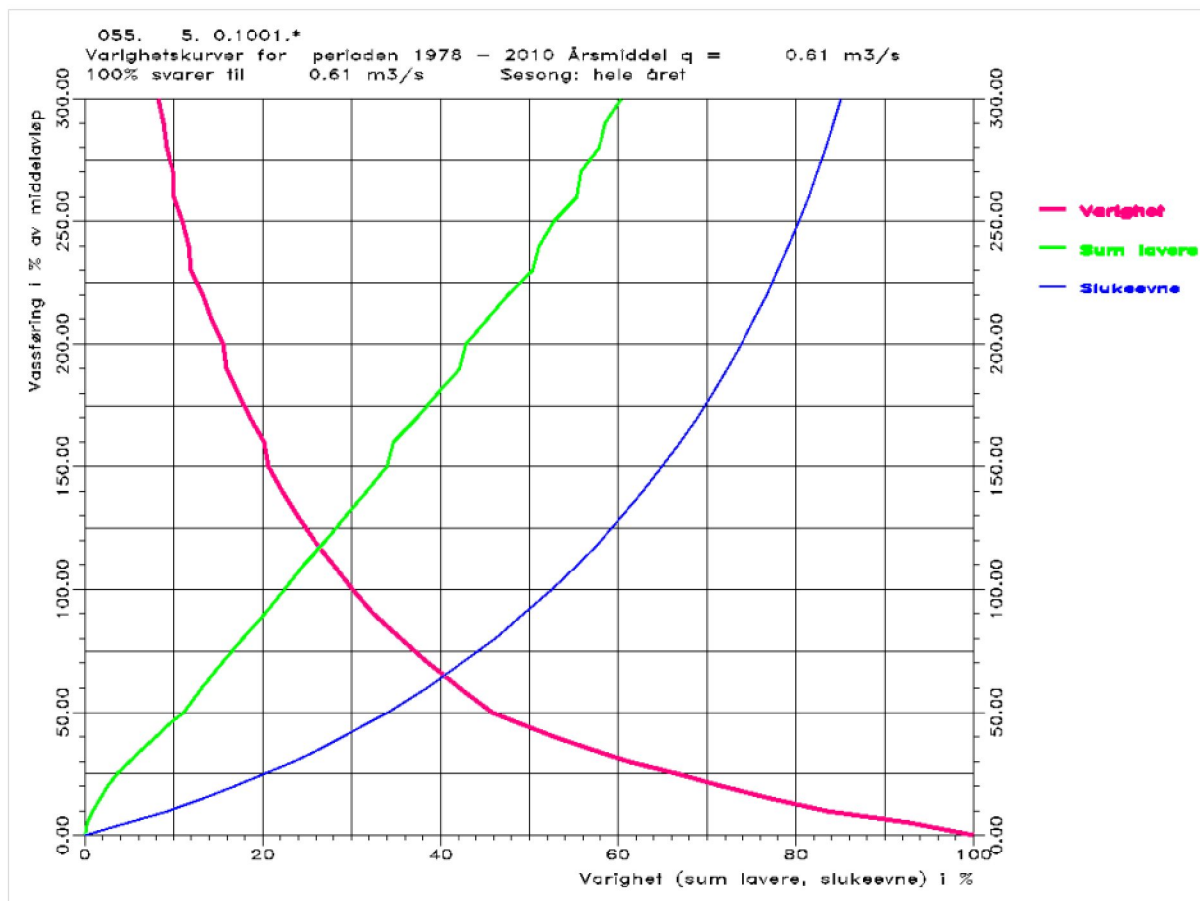
VARIGHETSKURVER



FIGUR 14: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSEONGEN (1/5 – 30/9).

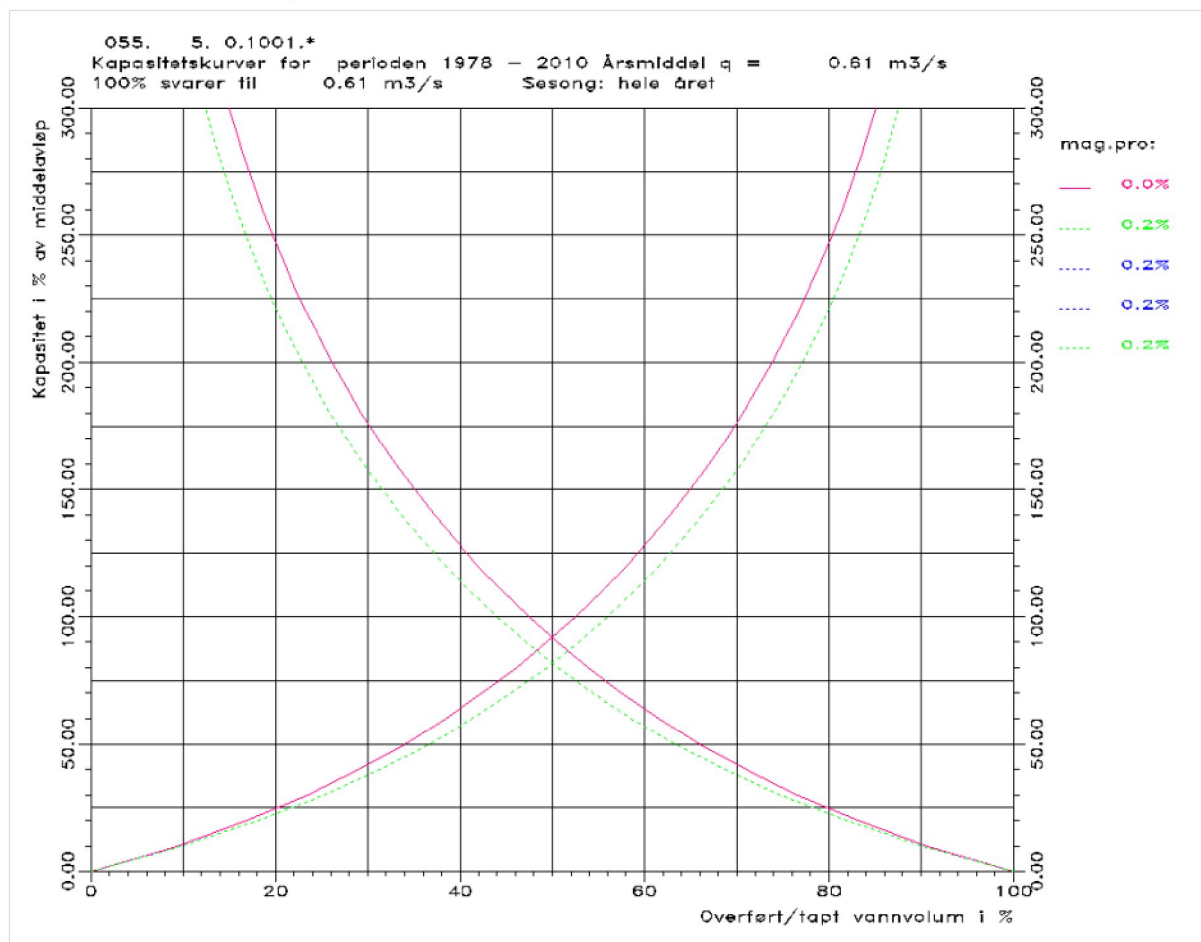


FIGUR 15: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSEONGEN (1/10 – 30/4).



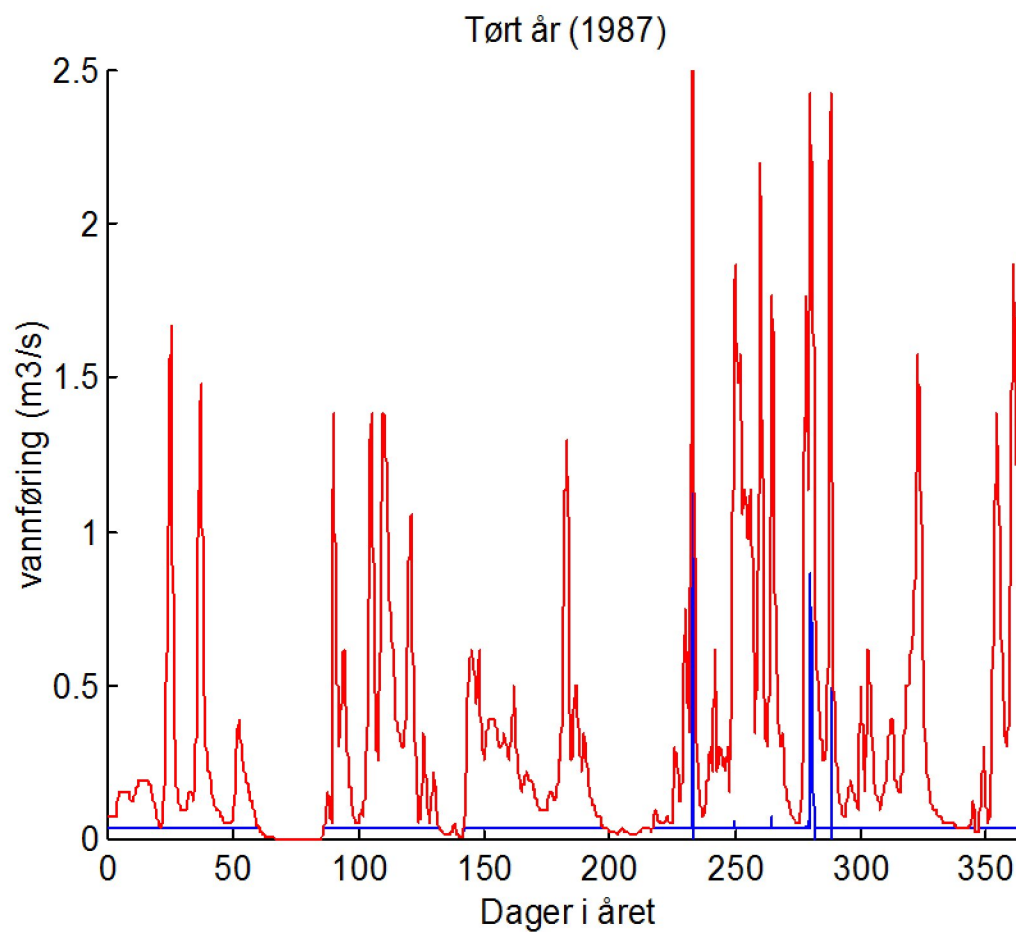
FIGUR 16: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

KAPASITETSKURVER

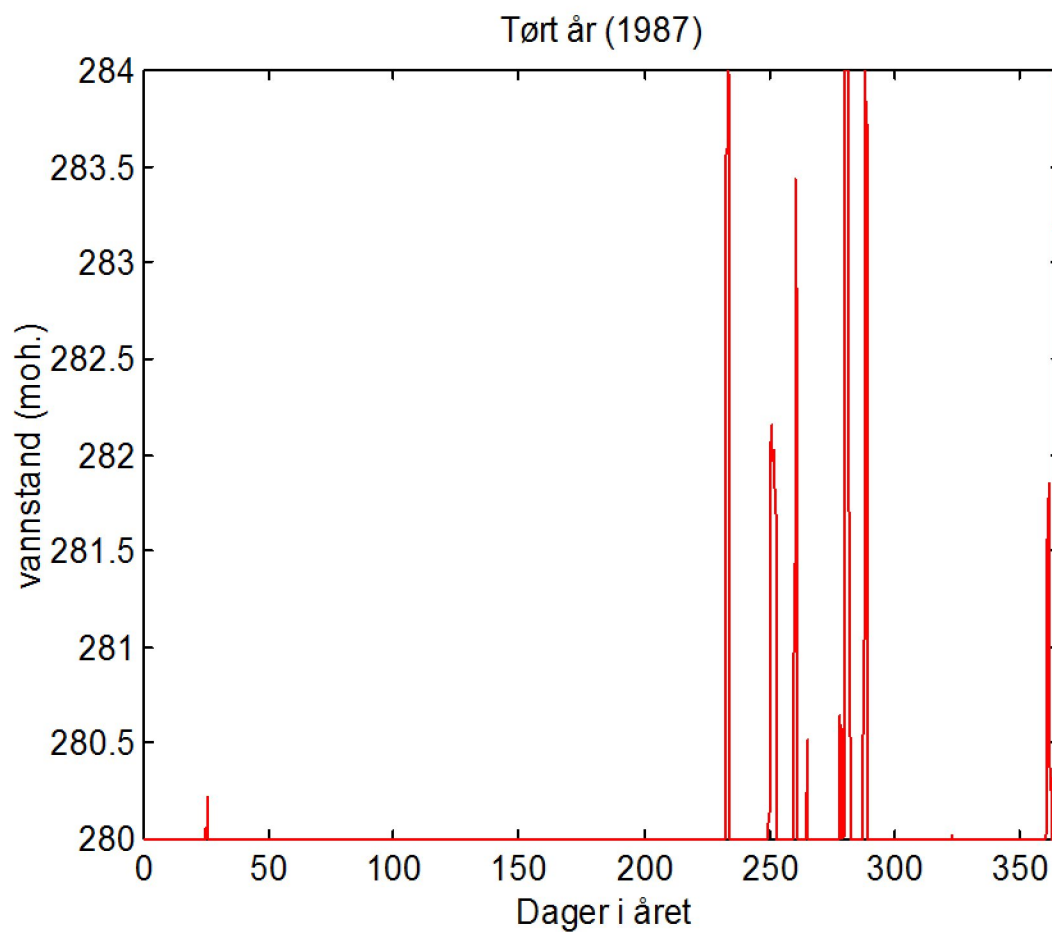


FIGUR 17: KAPASITETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP (ÅR).

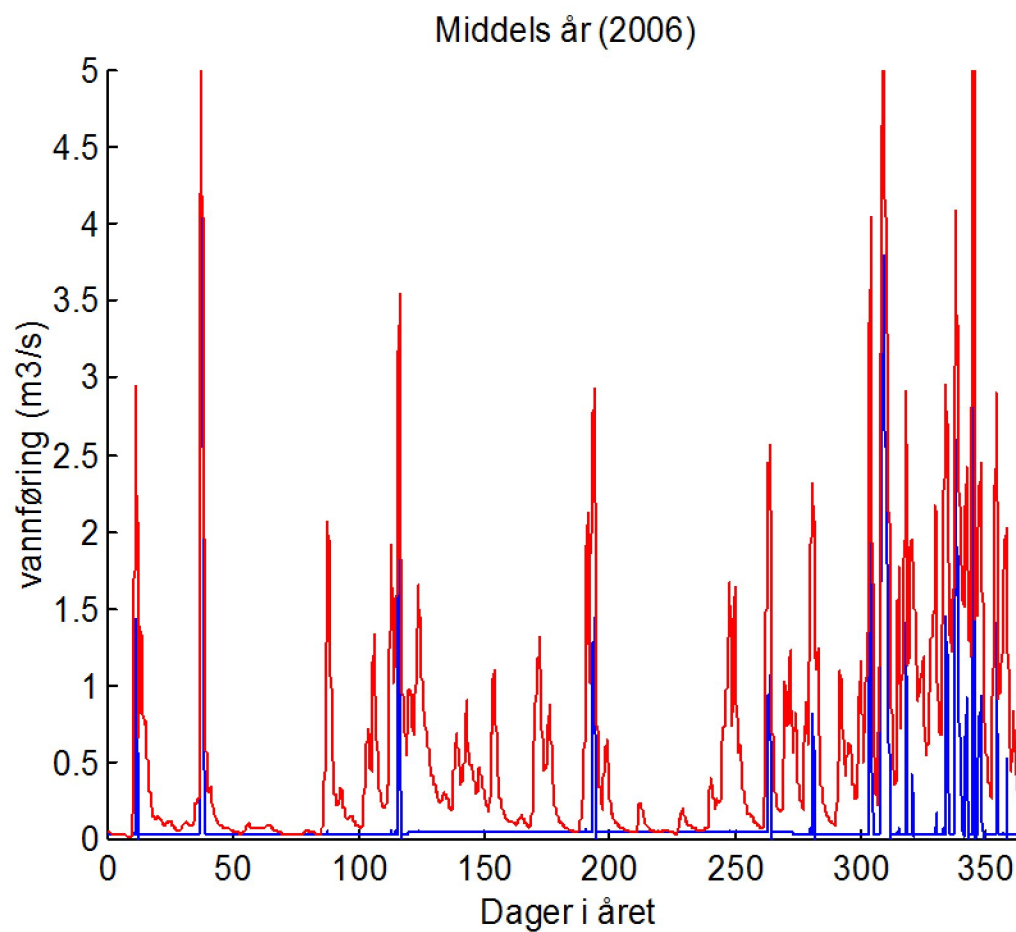
RESTVANNSFØRINGSKURVER



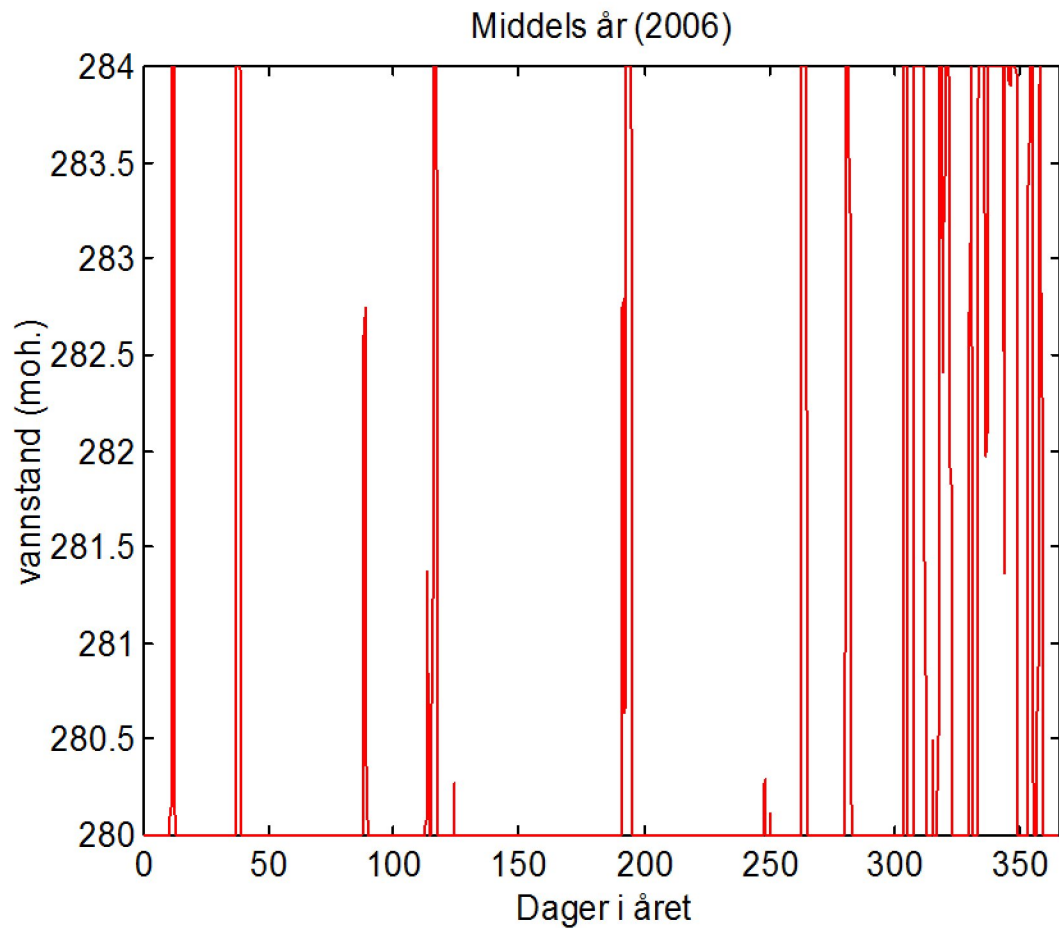
FIGUR 18: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



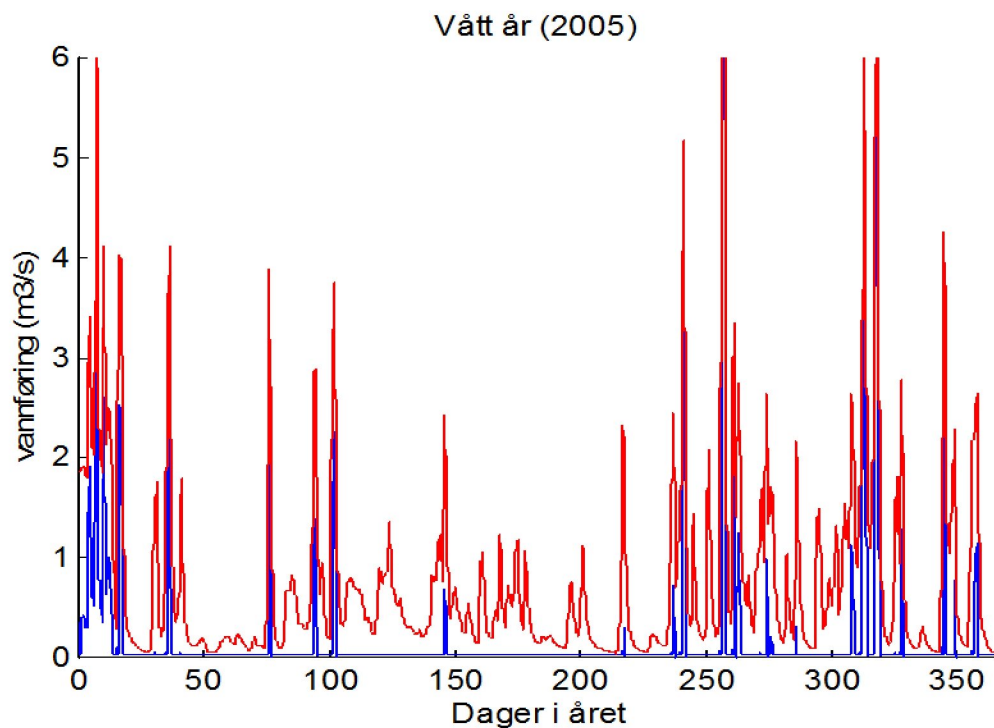
FIGUR 19: PLOT SOM VISER VANNSTANDEN I REGULERINGSMAGASINET I ET TØRT ÅR.



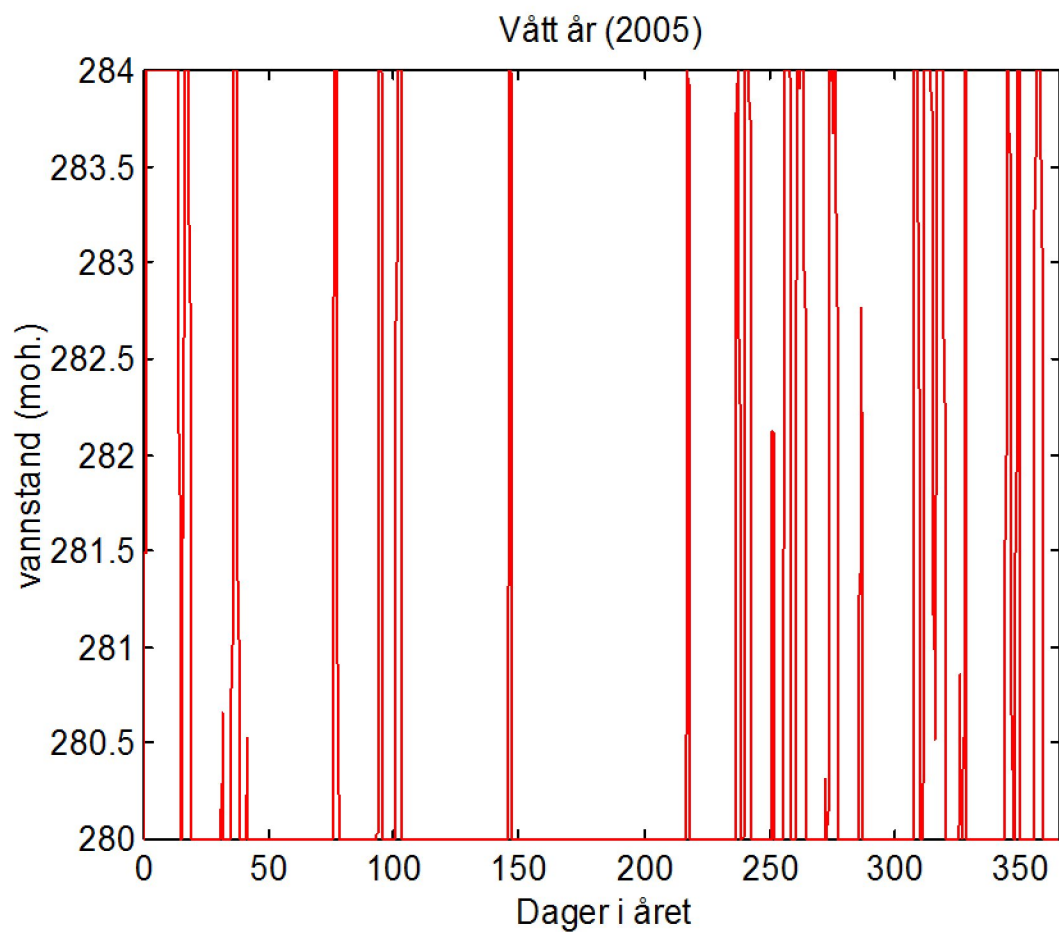
FIGUR 20: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 21: PLOT SOM VISER VANNSTANDEN I REGULERINGSMAGASINET I ET MIDDELS ÅR.



FIGUR 22: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 23: PLOT SOM VISER VANNSTANDEN I REGULERINGSMAGASINET I ET VÅTT ÅR.

VEDLEGG 3 - BILDER

Bildene er tatt av Småkraftkonsult 17.8.2011 og av Ecofact AS 26.8.2011.

Hvis ikke annet er nevnt er bilder tatt av Småkraftkonsult.

Vannføringen 17.8.2011 er anslått til litt under middelvannføring.

Vannføringen 26.8.2011 er anslått til middelvannføring.



FIGUR 24: OVERSIKTBIDET TATT MOT DALATJØRNA.



FIGUR 25: BILDET VISER JORDET SOM VIL BLI HEVET MED Å BRUKE DET SOM DEPONI.



FIGUR 26: GRANSKOG I NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET.



FIGUR 27: SETT OPPOVER MOT DALATJØRNA FRA TENKT PLASSERING AV KRAFTSTASJON.



FIGUR 28: BILDET VISER INNTAKSOMRÅDET. TUNNEL VIL BLI ANLAGT PÅ HØGRE SIDE AV BEKKEN.



FIGUR 29: DALATJØRNA, SETT FRA SØR MOT NORD.



FIGUR 30: DALATJØRNA.



FIGUR 31: DALATJØRNA.



FIGUR 32: BEKKEN SETT NEDENFOR PLANLAGT KRAFTSTASJON.



FIGUR 33: NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET FOR BEKKEN.



FIGUR 34: NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET FOR BEKKEN.



FIGUR 35: NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET FOR BEKKEN.



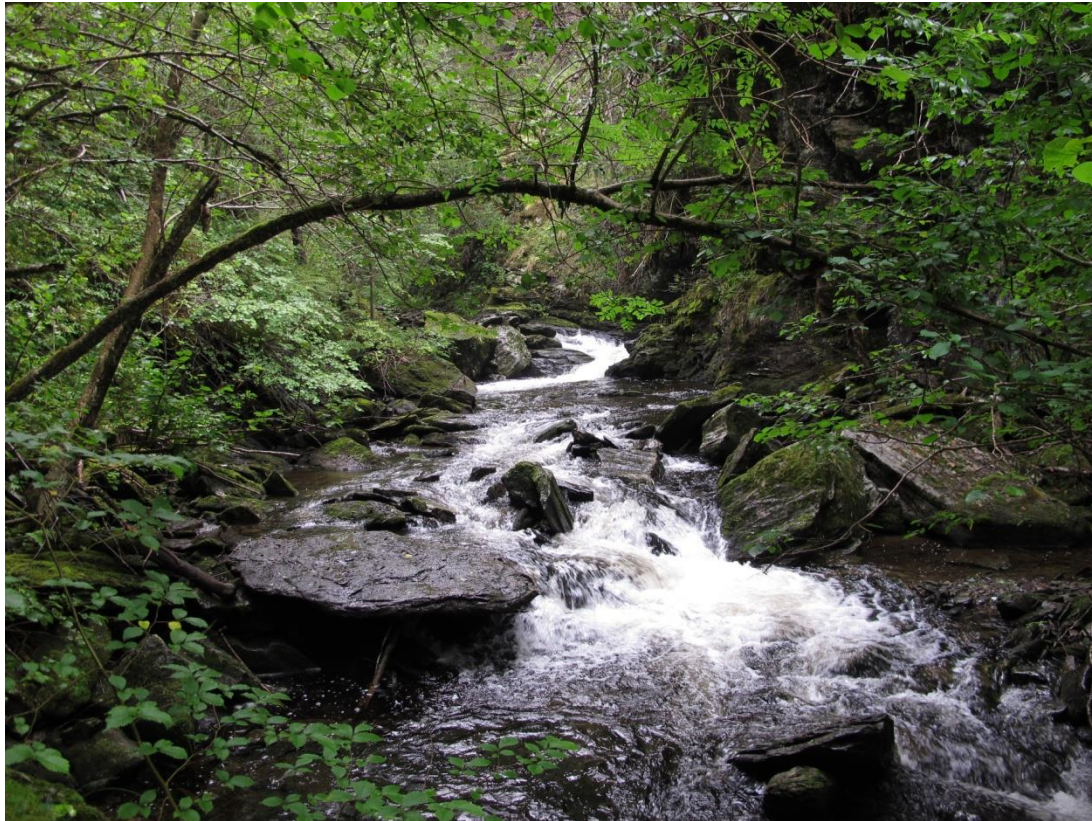
FIGUR 36: MIDTRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET, BEKKEN KAN SEES GJENNOM BUSKENE.



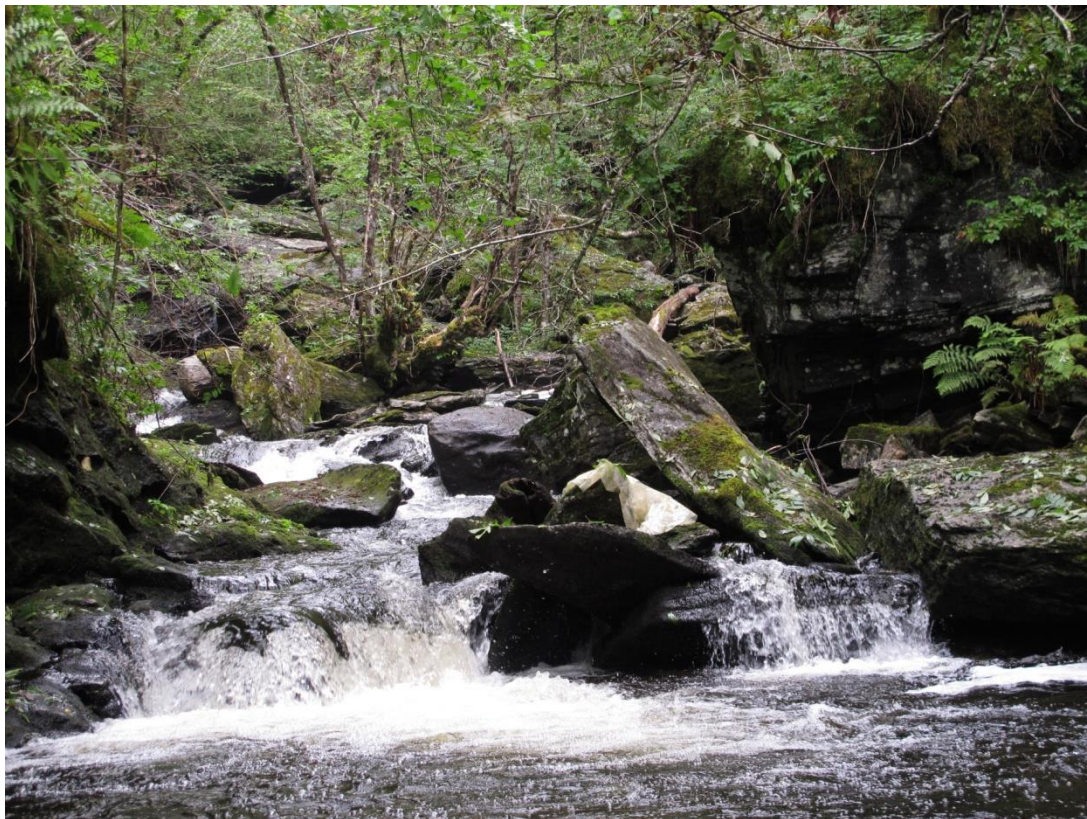
FIGUR 37: MIDTRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET FOR BEKKEN.



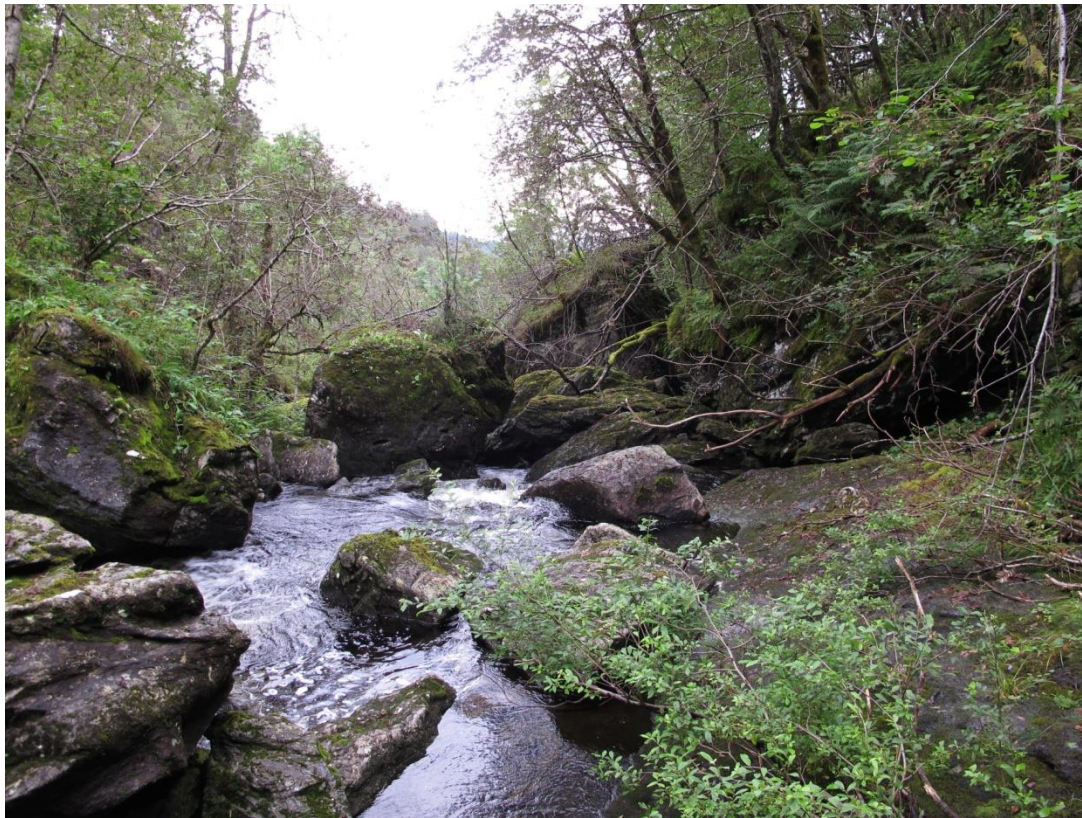
FIGUR 38: MIDTRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET, BEKKEN KAN SEES GJENNOM BUSKENE.



FIGUR 39: NEDRE DEL AVTILTAKSOMRÅDET AV BEKKEN. BILDE ECOFACT.



FIGUR 40: MIDTRE DEL AVTILTAKSOMRÅDET AV BEKKEN. BILDE ECOFACT.



FIGUR 41: ØVRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET AV BEKKEN. BILDE ECOFACT.



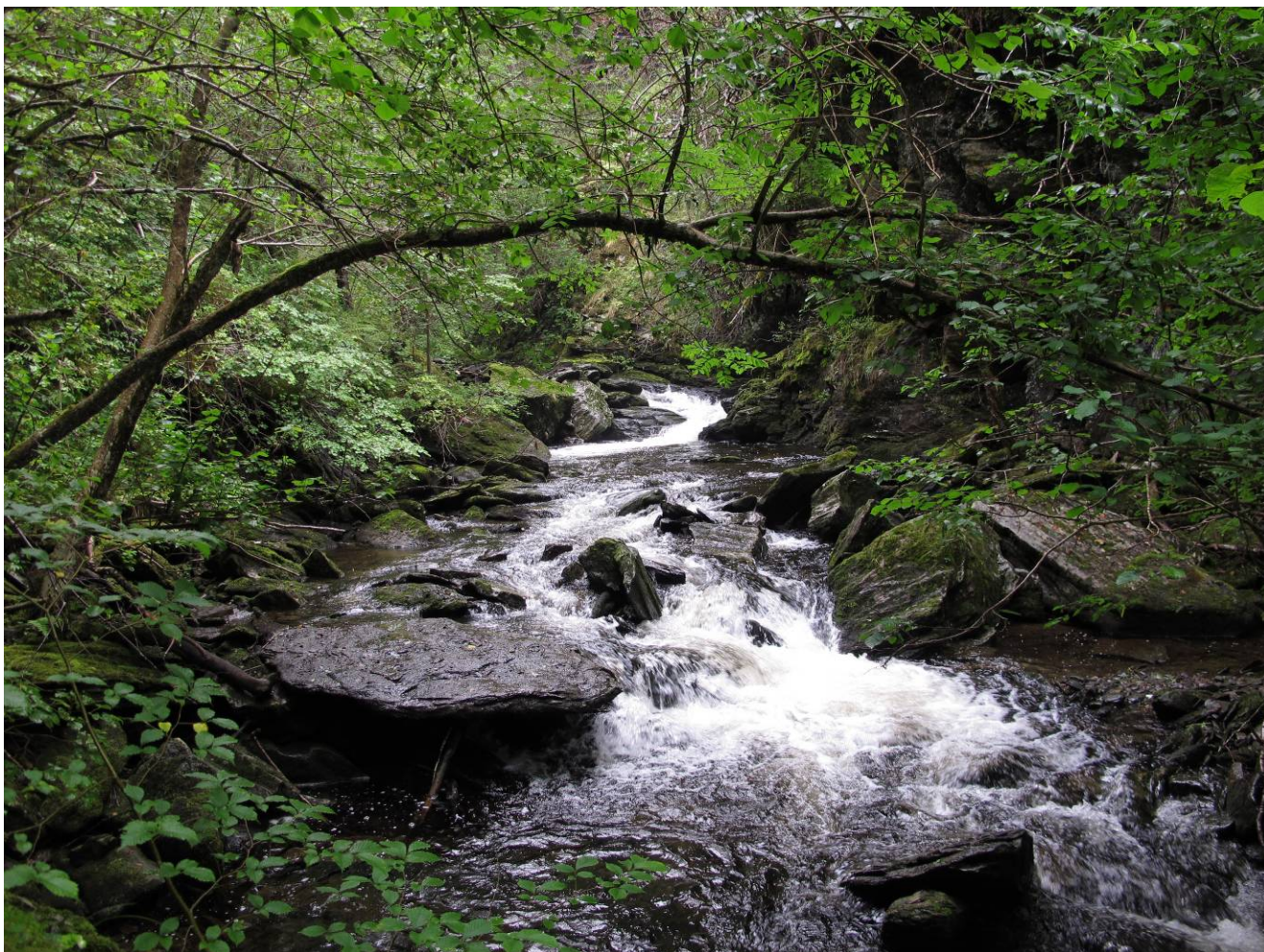
FIGUR 42: OVENFOR PLANLAGT INNTAK FOR DALATJØRNA KRAFTVERK. BILDE ECOFACT.

VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

Grunneier	gnr	brn
Gunnvor Halden	112	3
Gunnvor Nappen	107	3
Kjell Reidar Nappen	107	3
Per Asle Solberg	107	4

VEDLEGG 5 – BIOLOGISKE MANGFOLDSRAPPORTER

Dalatjørn småkraftverk



Biologiske utredninger

Bjarne Oddane

Dalatjørn småkraftverk

Biologisk utredning

Ecofact rapport 118

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Oddane, B. 2011: Dalatjørn småkraftverk – Biologisk utredning. Ecofact rapport 118.
Nøkkelord:	Småkraft, biologisk mangfold, Dalatjørn, Kvam, vegetasjon, vilt, naturtyper
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-116-8
Oppdragsgiver:	Enerconsult AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Bjarne Oddane
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Rune Søyland
Samarbeidspartner:	
Forside:	Fra bekken fra Dalatjørn. Foto: Bjarne Oddane

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	3
5 METODE.....	6
5.1 DATAGRUNNLAG	6
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	6
5.3 FELTARBEID	9
6 RESULTATER	9
6.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	9
6.2 NATURGRUNNLAGET	9
6.3 RØDLISTEDE ARTER	11
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	12
6.5 VERDIFULLE NATURTYPER I HHT DN´S HÅNDBOK NR. 13	14
6.6 AKVATISK MILJØ	20
6.7 LOVSTATUS	21
6.8 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	21
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	22
8 AVBØTENDE TILTAK	24
9 USIKKERHET	25
9.1 USIKKERHET I VERDI	25
9.2 USIKKERHET I OMFANG	25
9.3 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	25
10 KILDER.....	26
10.1 NETTBASERTE KILDER	26
10.2 SKRIFTLIGE KILDER	26
10.3 MUNTlige KILDER.....	27

1 FORORD

På oppdrag fra Enerconsult AS har Ecofact AS utført en utredning av biologisk mangfold i forbindelse med planer om bygging av småkraftverk i bekken som renner fra Dalatjørn, Kvam kommune, Hordaland. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befaring 26. august 2011. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser. Det samlede datagrunnlaget vurderes som godt. Arbeidet er utført av Bjarne Oddane og kvalitetssikret av Rune Søyland. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Gisle Gislefoss Netland og Håvard Moi, som skal ha takk for et godt samarbeid og tilgang til detaljert informasjon om tiltaket. John Inge Johnsen (botaniker) takkes for bidrag til artsbestemmelse og informasjon om innsamlet lav og mose.

Sandnes
4. oktober 2011

Bjarne Oddane

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Det er planlagt et vanninntak på ca kote 280. Det er utarbeidet to alternativer for inntaksdammen:

Alternativ 1: Inntaksdam med en høyde på ca 4 meter og lengde på ca 20 meter. Dalatjørna vil dermed bli regulert med ca 2 meter over naturlig vannstand.

Alternativ 2: Inntaksdam under 2 meter slik at det ikke blir regulering av Dalatjørna.

Vannet er tenkt ført i en tunnel ned til omtrent der den dyrka marken starter og så videre ned til planlagt kraftstasjon (ca kote 145) i en ca 80 meter lang nedgravd rørgate. Det jobbes i skrivende stund med et alternativ for utgang av tunnelen i overgangen mellom granplantingen og dyrka mark. Ved utgang av tunnel i dette området vil kraftstasjonen sannsynligvis bli plassert på nedre del av jordet rett ovenfor hvor de to bekkene møtes. Siste del av vannveien vil da bli lagt i rør.

Massene fra tunnelen er planlagt å fylles i en "grop" på den dyrka marken. Det vil bli lagt jord over etter at massen er deponert. Det er planlagt skogsvei inn til inntaket, men denne inngår ikke i kraftverksplanene. Den produserte strømmen er planlagt ført via nedgravd kabel fra kraftstasjon til et tilknytningspunkt like i nærheten.

Datagrunnlag

Befaring foretatt 26.08.2011, data fra DN's naturbase, lakseregisteret samt artsdatabanken.

Biologiske verdier

Det er registrert tre naturtyper (bekkekløft, rikmyr og slåtte-mark), alle med verdi B. Foruten ask og alm (begge NT) er det ikke registrert noen rødlistearter. Imidlertid gir flere av de registrerte moseartene gode indikasjoner på at rødlistearter kan forekomme. Vegetasjonen består i bekkekløften av rik edelløvskog. Utenfor de avmerkete områdene er vegetasjonen stort sett triviell. Bekken er et godt habitat for fossekal, men det foreligger ingen registreringer av arten. Det finnes en bestand av småvokst ørret i Dalatjørn, mens det i bekken bare finnes enkelte småørreter som stammer fra tjernet. Bekken er generelt lite egnet for fisk. Det er sannsynlig at bekken blir brukt som vandringskorridor for ål (CR), men omfanget av dette er ukjent. Det vurderes at det ikke finnes elvemusling i elven.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha i overkant av middels verdi for biologisk mangfold.

Beskrivelse av omfang

Virkningsomfanget vurderes til å være stort negativt for alternativ 1 og lite til middels for alternativ 2.

Samlet vurdering av konsekvenser

Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være stort negativt for alternativ 1 og lite til middels negativt for alternativ 2

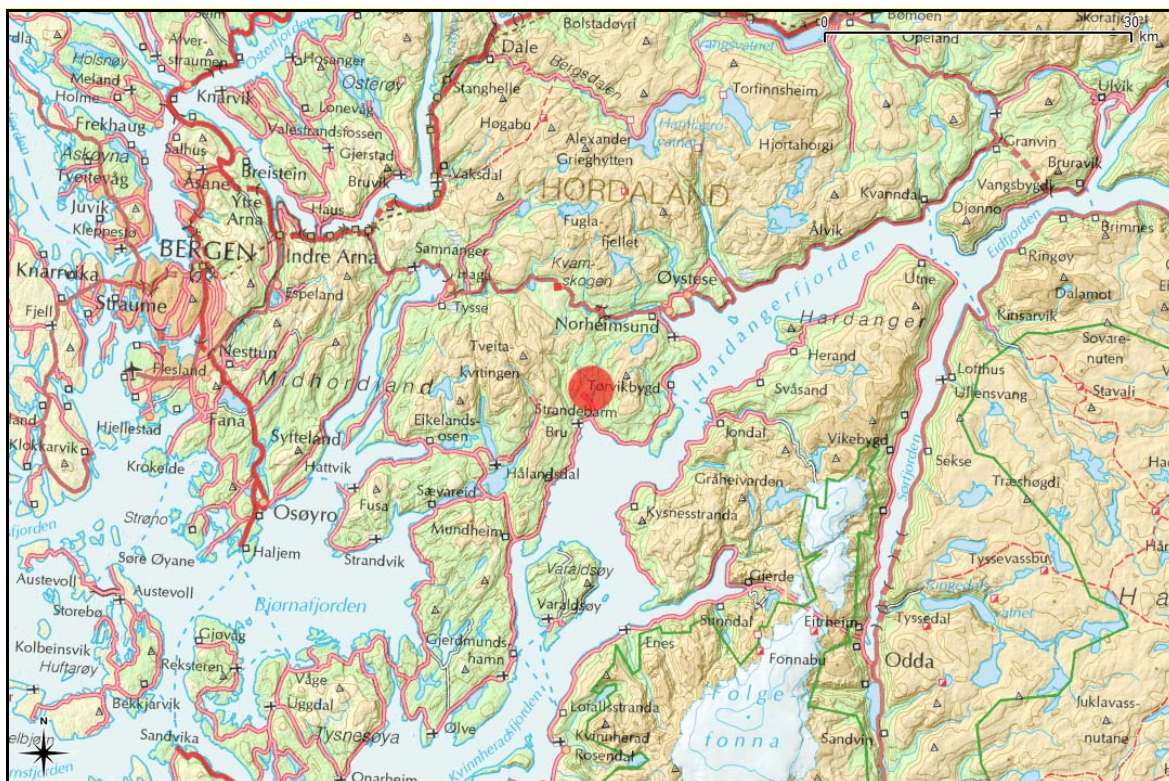
3 INNLEDNING

Det forligger planer om å bygge småkraftverk i bekken som renner fra Dalatjørn i Kvam kommune, Hordaland. Bekken tilhører vassdragsområde 053 (Sævareidelva / kyst strandebarm - Strandevik) (se figur 1).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon for biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave" NVE Veileder 3/2009 (Korbøl et. al. 2009). Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag i forhold til konsekvenser for biologisk mangfold av prosjektet.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av bekken fra Dalatjørn til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Enerconsult AS ved Gisle Gislefoss Netland og Håvard Moi.



Figur1. Regional lokalisering av tiltaket.

Det er planlagt et vanninntak i på ca kote 280. Det er utarbeidet to alternativer for inntaksdamen:

Alternativ 1

Inntaksdam med en høyde på ca 4 meter og lengde på ca 20 meter. Dalatjørna vil dermed bli regulert med ca 2 meter over naturlig vannstand.

Alternativ 2

Inntaksdam under 2 meter slik at det ikke blir regulering av Dalatjørna.

Vannet er tenkt ført i en tunnel ned til omtrent der den dyrka marken starter og så videre ned til planlagt kraftstasjon (ca kote 145) i en ca 80 meter lang nedgravd rørgate. Det jobbes i skrivende stund med et alternativ for utgang av tunnelen i overgangen mellom granplantingen og dyrka mark. Ved utgang av tunnel i dette området vil kraftstasjonen sannsynligvis bli plassert på nedre del av jordet rett ovenfor hvor de to bekkene møtes. Siste del av vannveien vil da bli lagt i rør.

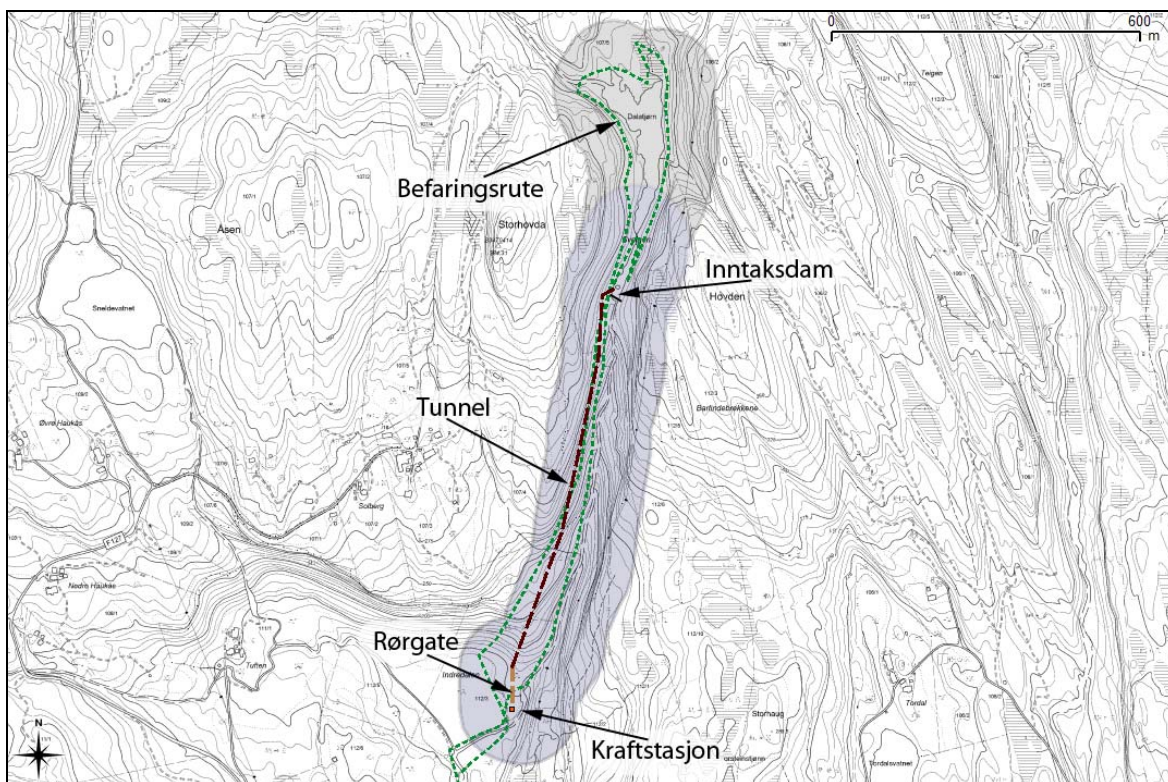
Massene fra tunnelen er planlagt å fylles i en ”grop” på den dyrka marken. Det vil bli lagt jord over etter at massen er deponert.

Det er planlagt skogsvei inn til inntaket men denne inngår ikke i kraftverksplanene.

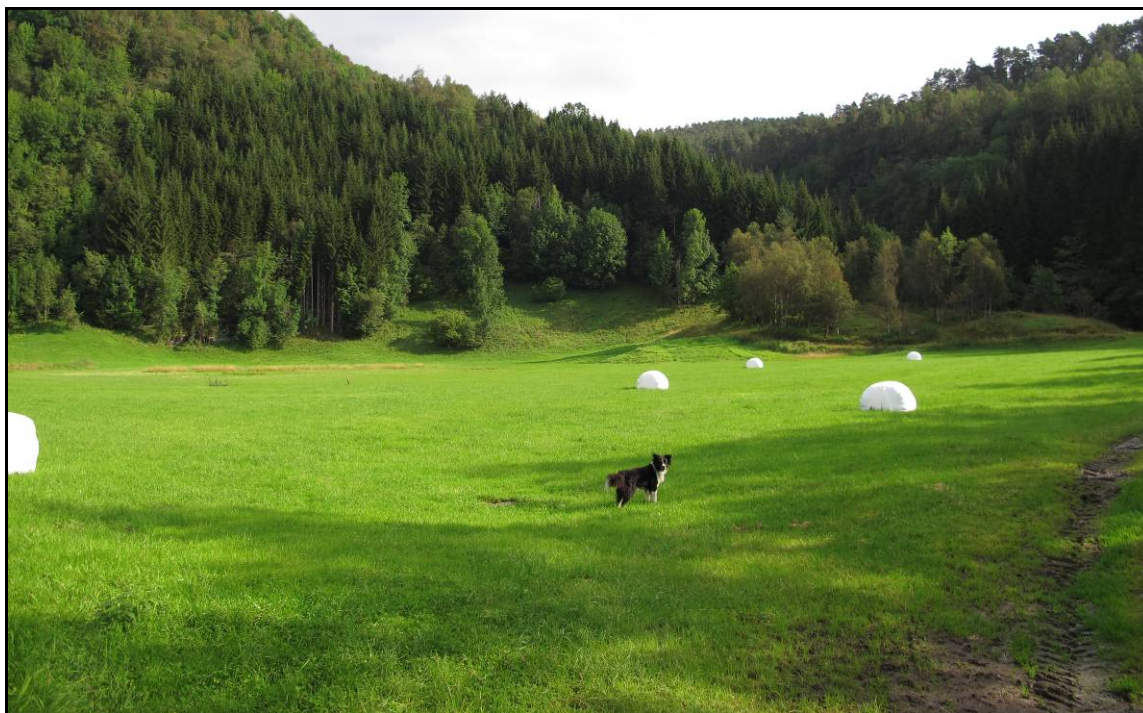
Den produserte strømmen er planlagt ført via nedgravd kabel fra kraftstasjon til et tilknytningspunkt like i nærheten.

Årlig middelavrenningen ved inntaket er av utbygger beregnet til å være 610 l/s og alminnelig lavvannsføring er beregnet til å være 37 l/s. 5-persentilen for bekken er beregnet til å bli på 37 l/s for sommersesongen og 35 l/s for vintersesongen. Det er planlagt en slipp av minstevannføring lik 5-persentilene.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. Influensområdet defineres som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.



Figur 2. Kartet viser planlagte inngrep ved bekken fra Dalatjørn, samt influensområdet for alternativ 2 (lilla felt) , og influensområdet for alternativ 1 (lilla + grått felt) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca. 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt. Grønn stiplet linje viser befaringsruten.



Figur 3. Fra området hvor kraftstasjonen er planlagt. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 4. Fra området hvor inntaket er planlagt. Foto: Bjarne Oddane.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU) og rapporter, samt egen befarings i området 26.08.2011.

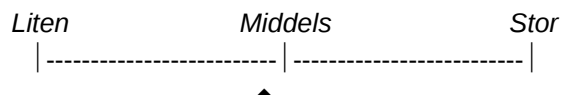
5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – *Konsekvensanalyser* (tabell 1 og 2). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2010, samt DN-håndbok 13 (biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk iht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m fl. 2009).

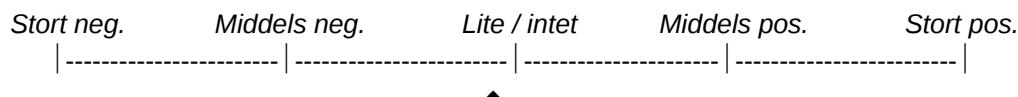
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



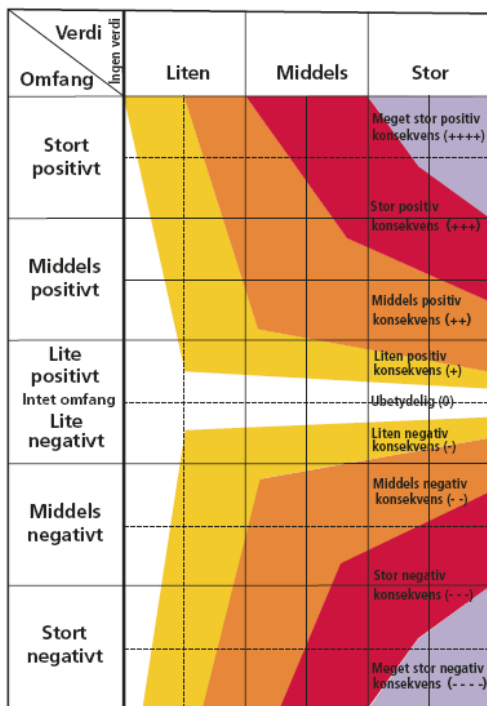
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 5.



Figur 5. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
- -	Middels negativ konsekvens
- - -	Stor negativ konsekvens
- - - -	Meget stor negativ konsekvens

5.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 26.08.2011 av Bjarne Oddane. Tidspunktet er bra for registrering av både karplanter, mose og lav. Det berørte elvestrekket fra planlagt kraftstasjon til inntaket, samt området rundt Dalatjørn som etter alternativ 1 er planlagt regulert med inntil 2 meter ble befart. De fleste registreringene ble gjort i felt, mens moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble samlet inn. De innsamlede prøvene ble artsbestemt av John Inge Johnsen (botaniker). Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elven ble vurdert. Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling og gyte-/oppvekstområder for ål og anadrom fisk.

6 RESULTATER

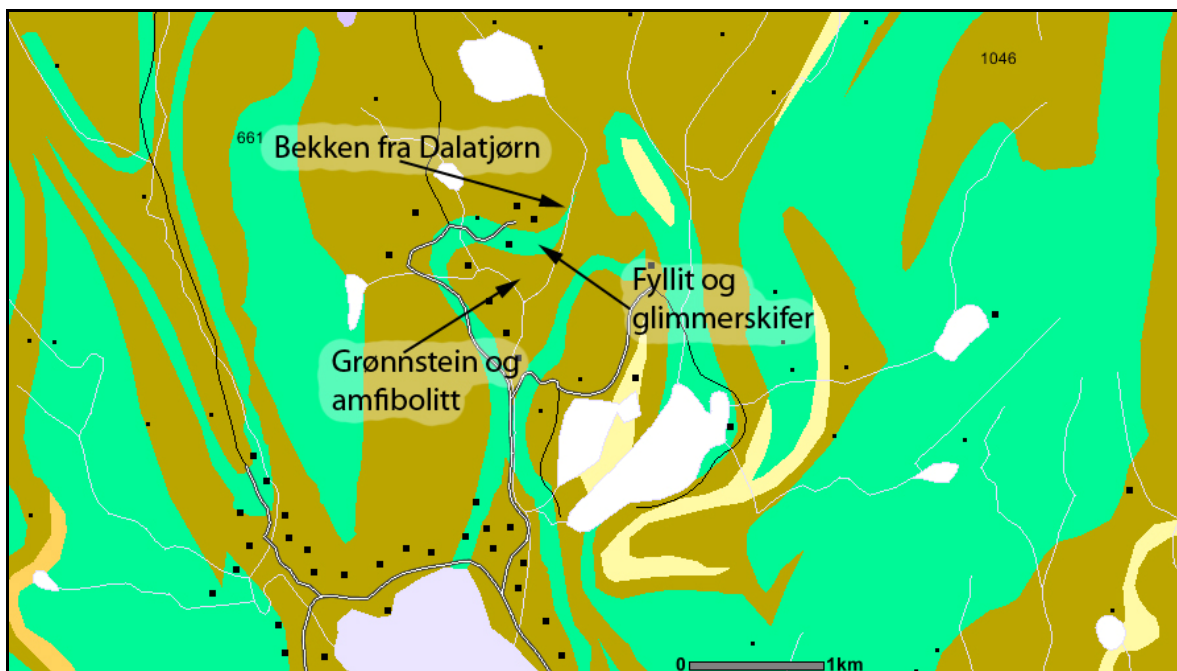
6.1 Kunnskapsstatus

I Artskart (pr. 09.09.2011) finnes det bare noen få registreringer som kan knyttes til influensområdet. Det er registrert ørret i et ovenfor liggende vann samt noen trivielle spurvefugler og karplanter. Det er ingen registreringer i Naturbase som overlapper med influensområdet, men det er registrert leveområde for hjort både sørvest og sørøst for planområdet. I Lakseregisteret er det ingen registreringer på at det finnes anadrom fisk i bekken. Ved egne undersøkelser foretatt 26.08.2011 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt. Resultatene er presentert i kapittel 6.3, 6.4 og 6.5. Vurderingene i denne rapporten bygger på det totale datatilfanget.

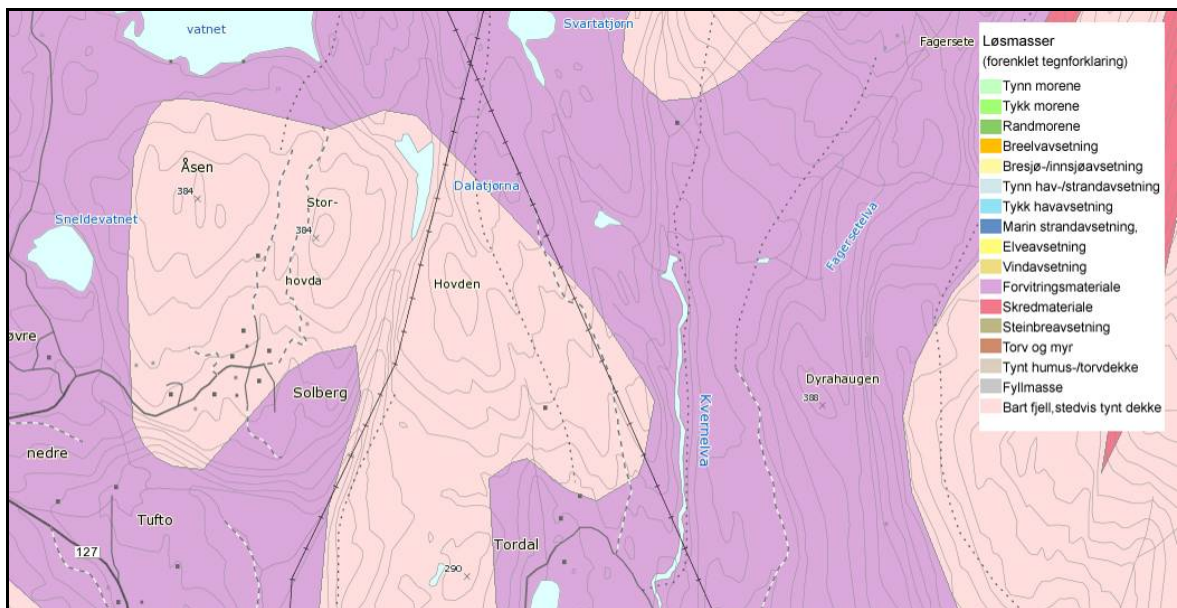
6.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og sedimentforhold

I følge NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet for en stor del av grønnstein og amfibolitt men en åre med fyllitt og glimmerskifer går også inn i influensområdet. Dette er bergarter som normalt gir en rik flora, noe som stemmer bra med det som ble registrert i felt. Berggrunnen i influensområdet er i nedre del dekket av elveavsetninger, mens det videre oppover Moko bare sparsomt er dekket av løsmasser.



Figur 6. I følge NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av grønnstein, amfibolitt, fyllitt og glimmerskifer). Kilde: Norges Geologiske undersøkelse.



Figur 7. NGU's løsmassekart. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Topografi og bioklimatologi

I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området i boreonemoral til sørboreal vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon (Bn-O2 til Sb-O2). Klimaet er preget av mye nedbør (ligger rundt 4000 mm pr år i perioden 1971-2000 i

følge <http://senorge.no>) og årsgjennomsnittstemperaturen ligger på 4-6 grader. Eksposisjonen på terrenget er sørlig. Bekken renner gjennom et til dels skogkledd juv og er generelt hurtigflytende med flere småfusser og stryk.

Menneskelig påvirkning

I nedre del i området hvor rørgate og kraftstasjon er planlagt er det dyrket mark. Det er også et granplantefelt i nedre del av skogen samt oppe ved Dalatjørn. Skogen oppover bekken virker, særlig på vestsiden, forholdsvis ung og stedvis har det nok tidligere vært åpnere beitemark. Det går beitedyr i området. Det går en kraftlinjetrasé på østsiden av bekkedalen.



Figur 8. Ved Dalatjørn er det noen plantefelt og en kraftlinje kan skimtes i bakgrunnen. Foto: Bjarne Oddane.

6.3 Røddlistede arter

Innenfor influensområdet vokser det ask (NT) og alm (NT) og da særlig innenfor avgrensingen til området som er registrert som naturtypen rik edelløvskog. Foruten disse er det ikke registrert noen rødlistearter. I forbindelse med feltarbeidet ble det blant annet funnet mange kalkkrevende fjellarter, og området vurderes til å ha potensial for sjeldne arter. Se vedlegg for artsliste.

6.4 Terrestrisk miljø

Vegetasjon og flora

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

Nedre del av influensområdet består av dyrket mark med grasproduksjon. Langs bekkekanten er det her en rekke med trær bestående av gråor, ask, rogn og selje. Rett nord for den dyrka marken er det en ganske bratt kantsone mellom den dyrka marken og en felt med planteskog av gran. I denne kantsonen som trolig er gammel beitemark/slåttemark ble sølvbunke, lyssiv, blåtopp, gulaks, krattlodnegras (stedvis dominerende), engsyre, kvitbladtistel, engsoleie, skjermelve, blåknapp, vårmarihand og knoppurt. Marken har trolig ikke blitt brukt på lang tid og vegetasjonen var høgvokst med en del akkumulert dødt plantemateriale. I den østre delen var det oppslag av løvtrær.



Figur 9. Hasselkratt med blant annet mye lundgrønnaks. Foto: Bjarne Oddane.

Elven renner i en trang dal med flere større og mindre bergvegger i ulik avstand fra elven. I bergveggene langs elven var det en rik moseflora med arter som blant annet skortejuvmose, puteplanmose, bergkrokodillemose, storklokkemose og piskflikmose, men også god forekomst av bregner som svartburkne, grønnburkne og fjelllodnebregne. Skogen er vanskelig å klassifisere i noen spesiell vegetasjonstype men kan muligens falle inn under en variasjon av alm-lindeskog (D4) og lavurt-edelløvskog (D2) med

utformingen rike kysthasselkratt (D2c). Skogen var stedvis dominert av hassel og ask, men med enkelte lind, rogn og alm. Feltvegetasjonen var rik med arter som trollurt, mjødurt, kvitsoleie, junkerbregne, hengeving, sauetelg, ormetelg, markjordbær, myske og skogsvinerot. Andre steder var skogen helt dominert av hassel og med lundgrønnaks som en mengdeart. Av andre arter her kan gjøkesyre, sølvbunke og hengeving nevnes. Der bekkekløften vier seg ut et lite stykke nedenfor planlagt inntak, får skogen et litt fattigere preg, og består her av bjørk, gråor, rogn og enkelte furu og blåtopp gjør seg gjeldende i feltvegetasjonen.



Figur 10. Ved planlagt inntak vier bekken seg ut til et lite vann. På østsiden er det en bratt bergvegg med rik flora. Foto: Bjarne Oddane.

Skogen rundt Dalatjørn er for det meste mye fattigere en lengre ned i dalen og består for en stor del av bjørk og/eller rognedominert tresjikt, med stedvis innslag av noe gråor. Feltvegetasjonen varierte mellom områder med blåtoppdominans og småbregneskog. Av arter kan blåtopp, hengeving, blåknapp, tepperot nevnes. På østsiden fantes noen få mindre rikere parti med blant annet skogstarr og lundgrønnaks. I nordvestenden er det et felt med planta granskog.

I nordenden av Dalatjørna er en slak bakke som starter i vannkanten som elvesnelle-starr-
sump (O3) med flaskestarrutforming (O3b) og fortsetter videre oppover bakken som
høystarmyr (L4) og intermediaær fastmattemyr (L2). Arter er blåtopp (ikke tuet),
myrsaulauk, slåttstarr, stjernestarr, tepperot, bukkeblad, kvitlyng, dvergjamne, gulstarr
breiull, skjøtmose, sumptorvmose og kroktorvmose.

Sopp

Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede sopparter i Artskart og det
ble heller ikke funnet noen sjeldne arter under befaringen.

Virvelløse dyr

Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til
vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter, og ingen
spesielle habitater for slike arter ble påvist under befaringene.

Fugl og pattedyr

Det ble ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen. Det
er sannsynlig at det hekker fossefall i bekken da lokaliteten utgjør et bra leveområde for
arten. Det er ingen registreringer i Naturbasen av viktige leveområder eller trekkveier for
vilt som berører influensområdet, men det er markert leveområder for hjort både sørvest
og sørøst for influensområdet. Det er sannsynlig at hjorten også bruker influensområdet
regelmessig.

6.5 Verdifulle naturtyper i hht DN's håndbok nr. 13

Det er ingen registreringer av verdifulle naturtype etter DN's håndbok 13 i Naturbasen,
men denne utredningen gir imidlertid grunnlag for å avgrense tre nye naturtypelokaliteter
innenfor influensområdet.

Solberg : Bekkekløft nedstrøms Dalatjørn

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Kvam

Dato: 26.08.2011

Areal: 47,4 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Bekkekløft og bergvegg (F09)

Utforming: Bekkekløft

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 26.08.2011

Annen dokumentasjon: Bilde

Områdebeskrivelse

Innledning:

Lokalitetsbeskrivelse basert på feltarbeid av Bjarne Oddane. Lokaliteten mangler gjel og består mer av svært bratte skråninger kledd med rik edelløvskog. Naturtypen kunne nok også bli satt til rik edelløvskog, men på grunn av en god del bergvegger ble det valgt å føre den til naturtypen bekkekløft.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten består av en bekkekløft nedstrøms Daletjørn i Kvam kommune. Avgrensingen er gjort på grunnlag av observasjoner i felt og ved hjelp av høydekurvene på kart og nøyaktighet er vurdert til bedre en 20 meter. I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området i boreonemoral til sørboreal vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon (Bn-O2 til Sb-O2). Klimaet er preget av mye nedbør (ligger rundt 4000 mm pr år i perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>) og årsgjennomsnittstemperaturen ligger på 4-6 grader. Eksposisjonen på terrenget er sørlig. Berggrunnen består grønnstein og amfibolitt men en åre med fyllitt og glimmerskifer (NGU).

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Elven renner i en trang dal med flere større og mindre bergvegger i ulik avstand fra elven. I bergveggene langs elven var det en rik moseflora med flere kalkkrevende fjellarter men også god forekomst av bregner som svartburkne, grønnburkne og fjellodnebregne. Skogen er vanskelig å klassifisere i noen spesiell vegetasjonstype men kan muligens falle inn under en variasjon av alm-lindeskog (D4) og lavurt-edelløvskog (D2) med utformingen rike kysthasselkratt (D2c). Skogen var stedvis dominert av hassel og ask, men med enkelte lind, rogn og alm. Feltvegetasjonen var rik med arter som trollurt, mjødurt, kvitsoleie, junkerbregne, hengeving, sauettelg, ormetelg, markjordbær, myske og skogsvinerot. Andre steder var skogen helt dominert av hassel og med lundgrønnaks som en mengdeart. Av andre arter her kan gjøkesyre, sølvbunke og hengeving nevnes. Det var ikke spesielt mye død ved og det er usikkert om det er kontinuitet.

Artsmangfold:

Mosefloraen er rik med mange kalkkrevende fjellarter og området har potensial for sjeldne arter.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Fremmede arter:

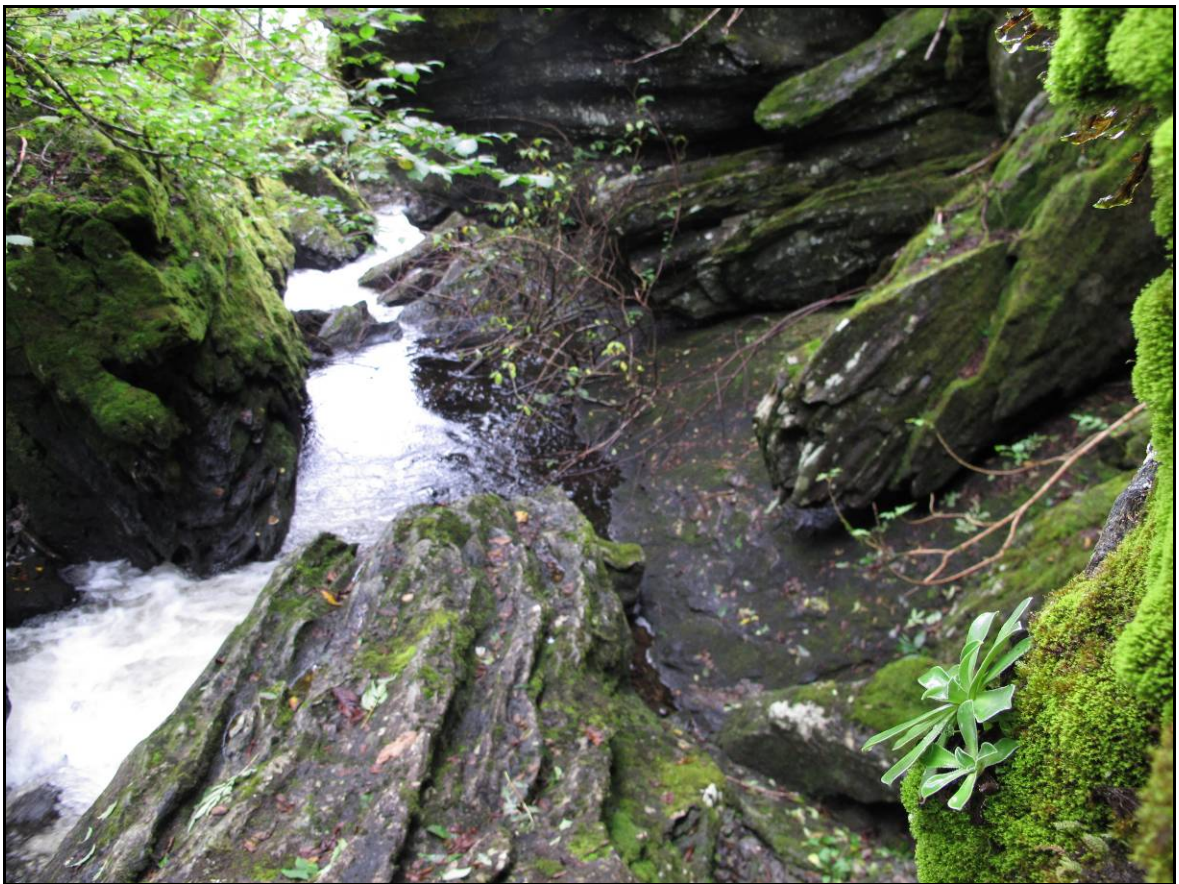
Skjøtsel og hensyn:

Naturverdiene vil bevares og videreutvikles best dersom området får utvikle seg fritt.

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse:

Lokaliteten får verdi B fordi den er en velavgrenset og middels stor bekkekløft, med de fleste av egenskapene som karakteriserer naturtypen (overhengende bergvegger, skrenter og blokkmark), men den er aldri særlig dyp. I tillegg mangler typiske gjel. Skogen er relativt ung men artsmangfoldet er til dels rikt.. Foruten alm og ask er ingen av de registrerte artene rødlistet. Det ble imidlertid gjort flere funn av kalkkrevende arter og området har et potensial for rødlistearter.



Figur 11. Fra bekkekløften, Bergfrue nederst til høyre. Foto: Bjarne Oddane.

Solberg : Indredalen

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Kvam

Dato: 26.08.2011

Areal: 3,4 daa

Hovednaturtype: Kulturlandskap

Naturtype: Slåttemark (D01)

Utforming:

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 26.08.2011

Annen dokumentasjon: Bilde

Områdebeskrivelse

Innledning:

Lokalitetsbeskrivelse basert på feltarbeid av Bjarne Oddane.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten består av en forholdsvis bratt slåttemark mellom granplantingen og dyrket mark. Avgrensingen er gjort på grunnlag av observasjoner i felt og ved hjelp av høydekurvene på kart og nøyaktighet er vurdert til bedre en 5 meter. I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området i boreonemoral til sørboreal vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon (Bn-O2 til Sb-O2). Klimaet er preget av mye nedbør (ligger rundt 4000 mm pr år i perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>) og årsgjennomsnittstemperaturen ligger på 4-6 grader. Eksposisjonen på terrenget er sørlig.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Slåttemark som ikke lengre blir slått. Spesielt den nordlige delen er fin, mens den østlige delen virker mer gressdominert.

Artsmangfold:

Av arter ble sølvbunke, lyssiv, blåtopp, gulaks, krattlodnegras (stedvis i større felt), engsyre, kvitbladtistel, engsoleie, skjærmsveve, blåknapp, tepperot, vårmarihand (1 eks.), knoppurt, hundegras og smalkjempe notert.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Slåttemarken er trolig ikke lenger i bruk og det er en del akkumulering av dødt plantemateriale og også stedvis litt oppslag av trær.

Fremmede arter:

Skjøtsel og hensyn:

Bør skjøttes med en årlig slått seint i sesongen og ingen bruk av gjødsel. All oppslag av trær bør fjernes.

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse:

Lokaliteten får verdi B fordi det er en ugjødla/lite gjødsla slåttemark som er gjengroende, men fortsatt har et godt potensial.



Figur 12. Parti fra slåttemarken med svartknoppurt i fremgrunnen. Foto: Bjarne Oddane.

Dalatjørna : myr nord for Dalatjørna

Lokalitetsnummer (ID):

Kommune: Kvam

Dato: 26.08.2011

Areal: 8,6 daa

Hovednaturtype: Myr og kilde (A)

Naturtype: Rikmyr (A05)

Utforming: Åpen intermediaær- og rikmyr i lavlandet

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Undersøkt ved feltarbeid av Bjarne Oddane 26.08.2011

Annen dokumentasjon: Bilde

Områdebeskrivelse

Innledning:

Lokalitetsbeskrivelse basert på feltarbeid av Bjarne Oddane.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten består av en myrflate i nordenden av Dalatjørna og er avgrenset av vannkant og skog. Avgrensingen er gjort på grunnlag av observasjoner i felt og ved hjelp av flyfoto og nøyaktighet er vurdert til bedre en 10 meter. I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området i boreonemoral til sørboreal vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon (Bn-O2 til Sb-O2). Klimaet er preget av mye nedbør (ligger rundt 4000 mm pr år i perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>) og årsgjennomsnittstemperaturen ligger på 4-6 grader.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

I nordenden av Dalatjørna er en slak bakke som starter i vannkanten som elvesnelle-starr-sump (O3) med flaskestarrutforming (O3b) og fortsetter videre oppover bakken som høystarrmyr (L4) og intermediær fastmattemyr (L2). Arter er blåtopp (ikke tuet), myrsaulauk, slåttestarr, stjernestarr, tepperot, bukkeblad, kvitlyng, dvergjamne, gulstarr breiull, skjøtmose, sumptorvmose og kroktorvmose.

Artsmangfold:

Arter er blåtopp (ikke tuet), myrsaulauk, slåttestarr, stjernestarr, tepperot, bukkeblad, kvitlyng, dvergjamne, gulstarr breiull, skjøtmose, sumptorvmose og kroktorvmose.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Det gikk noen dyr på beite i området, men beitepresset er nok lavt.

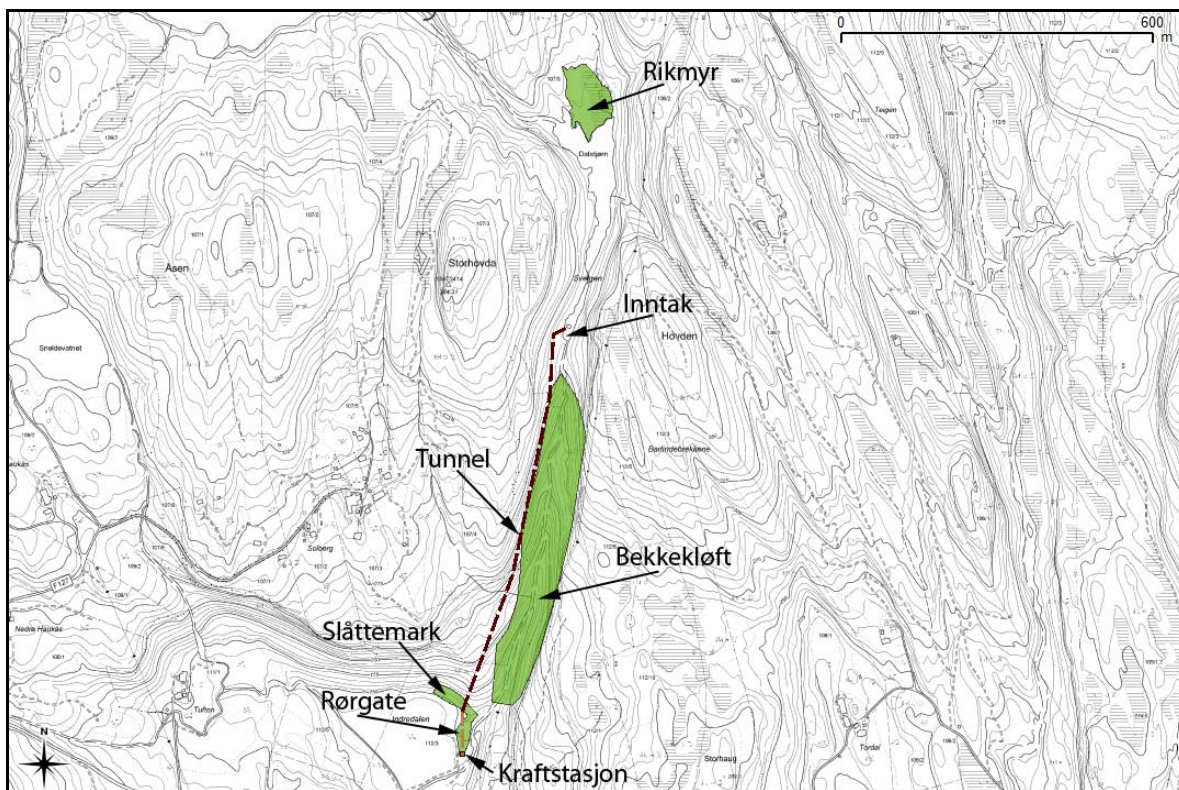
Fremmede arter:

Skjøtsel og hensyn:

Del av helhetlig landskap:

Verdibegrunnelse:

Lokaliteten får verdi B fordi det er en intakt rikmyr under skoggrensen, men når ikke opp til kravene for A.



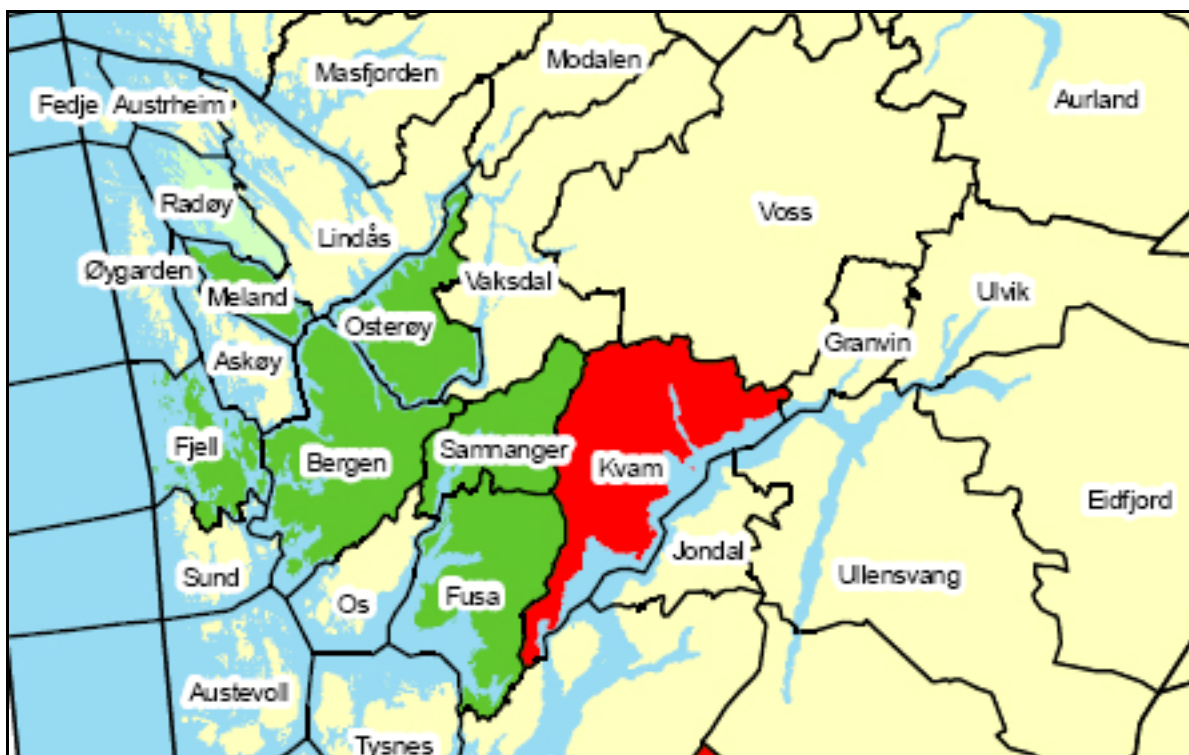
Figur 13. Lokalisering av de tre registrerte naturtypene innenfor influensområdet.

6.6 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

Bekkestrekket som er planlagt regulert er generelt bratt og renner i fosser og stryk gjennom steiner og regnes med unntak av de nedre delene ikke som levelig for fisk. Dersom alternativ 1 blir gjennomført vil også Dalatjørn bli påvirket. I Dalatjørn finnes det en god del småørret (Kjell Reidar Nappen *pers. medd.*).

Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, og i følge statuskartet (oppdater februar 2010) som er laget av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag er elvemuslingen utdød i Kvam kommune (se figur 14). Grunneier kjenner heller ikke til at det er eller har vært elvemusling i bekken fra Dalatjørn. Etter vår vurdering er også potensialet for elvemusling i den berørte strekningen lavt, siden bunnsubstratet for en stor del ikke er stabilt nok og for grovt i forhold til elvemuslingens habitatkrav. Det er ikke registrert ål i bekken men det er ikke utenkelig at ålen bruker bekken som vandringskorridor på vei opp til overliggende vann.



Figur14. Status for elvemusling pr februar 2010. Grønt indikerer forekomst, rødt indikerer at elvemuslingen er utdødd i kommunen og gul farge indikerer at det ikke finnes elvemusling. Kilde: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

6.7 Lovstatus

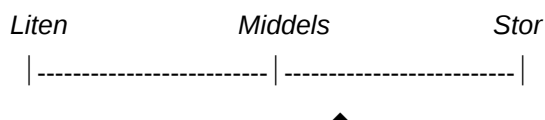
Influensområdet berører ingen områder som er vernet.

6.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Det er registrert tre naturtyper (bekkekløft, rikmyr og slåttemark) innenfor influensområdet, alle med verdi B. Foruten ask og alm (begge NT) er det ikke registrert noen rødlistearter. Imidlertid gir flere av de registrerte moseartene gode indikasjoner på at rødlistearter kan forekomme. Vegetasjonen består i bekekløften av rik edelløvskog og avgrensingen av denne følger i stor grad avgrensingen til bekekløften, men grensen øverst i lien ble ikke spesielt godt undersøkt. Utenfor de avmarkerte områdene er vegetasjonen stort sett triviell. Bekken er et godt habitat for fossekall men det forligger ingen registreringer av arten. Det finnes en bestand av småvokst ørret i Dalatjørn, mens det i bekken bare finnes enkelte småørreter som stammer fra tjernet. Bekken er generelt lite egnet for fisk. Det er sannsynlig at bekken blir brukt som vandringskorridor for ål

(CR) men omfanget av dette er ukjent. Det vurderes at det ikke finnes elvemusling i elven.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha i overkant av middels verdi for biologisk mangfold.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet blir trolig mindre berørt da luftfuktigheten i mindre grad avhenger av vannføringen i elva, men snarere av topografien, mye sigevann i bergveggene og en stor naturlig nedbørsmengde i området. En minstevannsføring vil trolig være nok til å opprettholde det fuktige klimaet som finnes i kløften i dag.

For alternativ 1 planlegges en regulering av Dalatjørna med en regulering på opptil 2 meter over dagens vannstandnivå. Kantene i den sørlige delen er forholdsvis bratte slik at areal som blir berørt her er lite. I den nordre delen er det imidlertid grunnere og den registrerte rikmyren (naturtype) vil bli berørt. Det er en ørretstamme i vannet, og næringstilgangen for denne vil bli noe endret. En regner gjerne med at den vil øke de første årene etter reguleringen på grunn av at utvasking av de oversvømte områdene gir en del næring til vannmassene. Et problem med regulerte vann er at trærne rundt vannet dør på grunn av drukning, og dermed vil insekter fra trærne ikke falle ned i vannet fra trærne rundt. Dette er et tap for fiskestammen. En regulering vil også ventes å ha en effekt på bunndyr. Totalt sett vurderes den planlagte reguleringen å ha stor negativ effekt på økosystemet i Dalatjørna og den registrerte rikmyren..

Bekkeørreten som benytter strekningen oppstrøms kraftstasjonen vil bli påvirket negativt av en utbygging ved at kvaliteten på leveområdet vil bli redusert. Imidlertid er bestanden liten og elven er naturlig mindre godt egnet for fisk.

Tiltaket vurderes også å ha liten påvirkning på ål. Ål kan puste gjennom huden og kan over kortere strekninger vandre på land for å komme over vandringshindre. Ved å utforme kraftverket med tanke på ål kan konsekvensene for ål reduseres (Thorstad m.fl. 2010).

Når det gjelder vannveien vil den gå i tunnel det meste av strekket og følgelig ikke berøre noe verdifull natur. Det er planlagt å la det siste strekket gå i rørgate og rørgatetraseen vil her gå gjennom den registrerte slåttemarken. Til tross for at det berører den minst verdifulle delen vil det føre til at arealet av slåttemarken vil bli redusert. Det jobbes med et alternativ til for vannvei og også dette alternativet vil for det meste gå i tunnel, men vil etter som det ser ut komme ut rest vest for slåttemarken og føres videre over dyrket mark til en planlagt kraftstasjon hvor bekkene møtes.

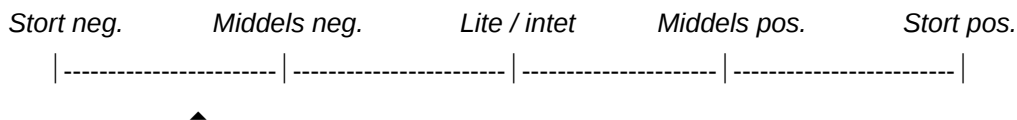
Det er i prosjektet ikke planlagt vei til inntaket, men det er planlagt en skogsvei frem til inntaket. Det er ikke kjent hvor i terrenget den er planlagt.

Overføringskabel til nettet, deponi, rigg- og stasjonsområdet vil føre til direkte arealbeslag, men vil bare berøre kulturmark.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reiområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossefall kan bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel, C. et al. 2007).

Alternativ 1

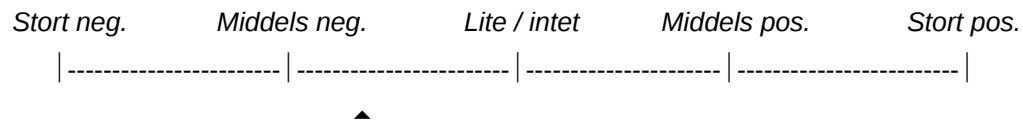
Virkningsomfanget for alternativ 1 vurderes til å være middels til stort negativt (- - -).



Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes for alternativ 1 til å være stor negativ (- - -).

Alternativ 2

Virkningsomfanget for alternativ 2 vurderes til å være lite til middels negativt (- /--).



Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang for alternativ 2 vurderes til å være liten negativ til middels negativ (- / - -).

8 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring vil gjøre at arter som er lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder. Minstevannføring vil også bidra til å opprettholde et fuktig miljø i bekkekløften.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Dette gjelder i særlig grad slåttemarken.

Dersom alternativet der tunnelen er planlagt å komme ut vest for slåttemarken blir utarbeidet og gjennomført vil konsekvensen for tiltaket bli redusert.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

9 USIKKERHET

9.1 Usikkerhet i verdi

Det er forholdsvis liten usikkerhet i verdivurderingene, da datagrunnlaget vurderes som godt.

9.2 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på detaljerte utbyggingsplaner og de biologiske verdiene er godt kartlagt. Omfangsvurderingene har dermed noe over liten usikkerhet.

9.3 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Verdivurderingene har forholdsvis liten usikkerhet og omfangsvurderingene har noe over liten usikkerhet. Samlet gir dette noe over liten usikkerhet forbundet med konsekvensvurderingene.

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

10.2 Skriftlige kilder

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED), (2007). Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratet for naturforvaltning (2006): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.2-2006.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

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

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

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)* – revidert utgave. NVE-veileder 3/2007.

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

Moen, A. 1998: *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Thorstad, E. B. (red.) 2010. *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering*. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

10.3Muntlige kilder

John Inge Johnsen, botaniker

Kjell Reidar Nappen, grunneier

Vedlegg 1

ARTSLISTE OVER REGISTRERTE/NOTERTE MOSER, LAV OG KARPLANTER

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Amphidium mougeotii	Bergpolstermose
Anastrophyllum cf. hellerianum	Pusledraugmose
Anoetangium aestivum	Skortejuvmose
Blepharostoma trichophyllum	Piggtrådmose
Campylium protensum	Stjernemose
Conocephalum salebrosum	Bergkrokkodillemose
Ctnidium molluscum	Kammose
Dicranum polysetum	Krussigdmose
Diplophyllum taxifolium	Bergfoldmose
Distichium capillaceum	Puteplanmose
Ditrichum gracile	Kjempebustmose
Encalypta streptocarpa	Storklokkemose
Fissidens dubius	Kystlommemose
Grimmia torquata	Krusknausing
Hypnum calliochorum	Dunflettemose
Isothecium myosuroides	Musehalemose
Lejeunea cavifolia	Glansperlemose
Lophocolea heterocolpos	Piskflikmose
Mnium cf. blyttii	cf. blåtornemose
Myurella tennerima	Spisstrinnmose
Neckera crispa	Krusfellmose
Plagiochila asplenioides	Prakthinnemose
Plagiochila porelloides	Berghinnemose
Plagiothecium denticulatum	Flakjamnmose
Polytrichastrum alpinum	Fjellbinnemose
Pressia quadrata	Skjøtmose
Racomitrium lanuginosum	Heigråmose
Rhizomnium punctatum	Bekkerundmose
Rhytidiadelphus loreus	Kystkransmose
Schistidium apocarpum	Storblomstermose
Sphagnum palustre	Sumptorvmose
Sphagnum subsecundum	Kroktorvmose
Thamnobryum alopecurum	Revemose
Tortella tortuosa	Putevrimose
Tritomaria exsecta	Kysthoggtannmose

Moser

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Lav

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Cladonia sp.

Begerlav

Peltigera sp.

Årenever

Karplanter

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Alchemilla alpina

Fjellmarikåpe

Allium ursinum

Ramsløk

Alnus incana

Gråor

Andromeda polifolia

Kvitlyng

Anthoxanthum odoratum

Gulaks

Asplenium trichomanes

Svartburkne

Asplenium viride

Grønnburkne

Athyrium filix-femina

Skogburkne

Betula pubescens

Bjørk

Brachypodium sylvaticum

Lundgrønnaks

Calamagrostis purpurea

Skogrørkvein

Calluna vulgaris

Røsslyng

Carex echinata

Stjernestarr

Carex flava

Gulstarr

Carex nigra

Slåtestarr

Carex sylvatica

Skogstarr

Centaurea jacea

Knoppurt

Circaea alpina

Trollurt

Cirsium helenoides

Kvitbladtistel

Corylus avellana

Hassel

Dactylis glomerata

Hundegras

Deschampsia cespitosa

Sølvbunke

Dryopteris filix-mas

Ormetelg

Eriophorum latifolium

Breiull

Equisetum fluviatile

Elvesnelle

Filipendula ulmaria

Mjødurt

Fragaria vesca

Markjordbær

Fraxinus excelsior

Ask

Galium odoratum

Myske

Gymnocarpium dryopteris

Fugletelg

Hieracium umbellatum

Skjermesveve

Holcus mollis

Krattlodnegras

Juncus effusus

Lyssiv

Matteuccia struthiopteris

Strutseving

Melica nutans

Hengeaks

Menyanthes trifoliata

Bukkeblad

Karplanter

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Molinia caerulea	Blåtopp
Nuphar lutea	Gul nøkkerose
Orchis mascula	Vårmarihand
Oreopteris limbosperma	Smørtelg
Oxalis acetosella	Gjøkesyre
Oxyria digyna	Fjellsyre
Phegopteris connectilis	Hengeving
Pinus sylvestris	Furu
Plantago lanceolata	Smalkjempe
Polypodium vulgare	Sisselrot
Polystichum braunii	Junkerbregne
Potentilla erecta	Tepperot
Prunus padus	Hegg
Ranunculus acris	Kvitsoleie
Rubus idaeus	Bringebær
Rumex acetosa	Engsyre
Salix aurita	Ørevier
Salix caprea	Selje
Saxifraga aizoides	Gulsildre
Saxifraga cotyledon	Bergfrue
Saxifraga oppositifolia	Rødsildre
Selaginella selaginoides	Dvergjamne
Sorbus aucuparia	Rogn
Stachys sylvestris	Skogsvinerot
Succisa pratensis	Blåknapp
Tilia cordata	Lind
Trientalis europaea	Skogstjerne
Triglochin palustris	Myrsaulauk
Ulmus glabra	Alm
Viburnum opulus	Krossved
Woodsia alpina	Fjellodnebregne

Dalatjørna Kraftverk

Fjellkraft AS

Tullins gate 2, 0166 Oslo • Postboks 7033, St. Olavs Plass, 0130 Oslo

Sentralbord: 23 35 45 5 • Telefaks: 23 35 45 60

www.fjellkraft.no



Fjellkraft
– et selskap i Nordkraft-konsernet

