

KONSESJONSSØKNAD

Forselva Kraftverk

DESEMBER 2015



CLEMENS KRAFT



NVE – Konesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

14.12.2015

Søknad om konsesjon for bygging av Forselva Kraftverk

Sammen med grunneierne ønsker Clemens Kraft AS å utnytte vannfallet i Forselva i Leirfjord kommune, Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Forselva Kraftverk mellom kote 240 og kote 30 i Forselva.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Forselva 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



Espen Sagen
Clemens Kraft AS

Kontaktinformasjon:

Fridtjof Nansens plass 6
0160 Oslo
post@clemenskraft.no
22 82 53 00

Prosjekt:	Forselva Kraftverk		
Oppdragsgiver:	Clemens Kraft AS	Utarbeidet av:	Henning Tjørhom
Oppdragsnummer:	2015005	Kontrollert av:	Espen Sagen

Sammendrag

Forselva søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Forselva Kraftverk som vil utnytte avløpet fra et felt på 5,7 km². Kraftverket vil utnytte et 210 m høyt fall mellom kote 240 og kote 30. Kraftstasjonen blir liggende i dagen. Ved inntaket på kote 240 moh, overføres en sidebekk til kraftverkets inntak Nedbørfeltet om overføres er 0,5 km². Bekken blir overført med en 70 m lang åpen grøft. Fra inntaket legges 1320 m rør ned til kraftstasjon på kote 30, brutto fallhøyde blir da ca. 210 m. Røret blir av typen GRP med dimensjon Ø 700 og graves ned i hele sin lengde. Inntaket bygges i betong og plasseres på venstre side i elva. Installert effekt er beregnet til 2,2 MW og produksjonen til 5,9 GWh. Det er valgt minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 24 l/s for hele året.

Det er registrert én fossesprøytzone, med C-verdi, i Forselva. Vegetasjonen i rørgatetraséen og inn- taksområdet består i hovedsak av myr og skog Kryptogamfloraen knyttet til elveløpet er middels rik. Det er kun registrert vanlige arter av flora og fauna, og artsmang- foldet vurderes som representativt for distriktet. I Forselva er det en 250 m lang anadrom strekning, som har litt produksjon av auresmolt. Kraftverket er planlagt ca. 90 m ned på den anadrome strekningen. Det er ikke fisk i elva ovenfor anadrom strekning. Det er også registrert elvemusling (VU) i elva.

Samlet konsekvens av en utbygging er vurdert å være *liten* negativ.

Fylke	Kommune	Vassdrag		Elv	
Nordland	Leirfjord	153.61Z		Forselva	
Nedbørsfelt	Fallhøyde	Vannvei lengde		Vannvei diameter	
[km ²]	[m]	grøft [m]	tunnel [m]	rør [mm]	tunnel[m]
5,70	210,0	1320	0	700	0,00
Slukeevne maks	Slukeevne min	Alminnelig lavvannføring		Minstevannføring	
[l/s]	[l/s]	[l/s]		sommer [l/s]	vinter [l/s]
1300	65	24		24	24
Installert effekt	Produksjon pr år	Utbygningspris		Utbygningskostnad	
[MW]	[GWh]	[mill.nok]		[kr/kWh]	
2,23	5,94	28,40		4,78	

Innhold

SAMMENDRAG	III
INNHold	V
FIGURLISTE	VIII
TABELL-LISTE	X
1. INNLEDNING	1
1.1. OM SØKEREN.....	1
<i>VÅR HISTORIE</i>	<i>1</i>
<i>GJENNOMFØRINGSEVNE</i>	<i>1</i>
<i>VI TAR HENSYN TIL MILJØET</i>	<i>1</i>
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET.....	3
1.3. GEOGRAFISK PlassERING AV TILTAKET	3
1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET	4
1.5. EKSISTERENDE INNGREP	4
1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	4
<i>UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET.....</i>	<i>4</i>
<i>SMÅKRAFTPAKKE HELGELAND.....</i>	<i>6</i>
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	8
2.1. HOVEDDATA.....	8
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	10
<i>HYDROLOGI OG TILSIG.....</i>	<i>10</i>
<i>INNTAK.....</i>	<i>13</i>
<i>VANNVEI.....</i>	<i>15</i>
<i>KRAFTSTASJON</i>	<i>15</i>
<i>KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET</i>	<i>16</i>
<i>VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG</i>	<i>17</i>
<i>MASSETAK OG DEPONI.....</i>	<i>17</i>
<i>NETTILKNYTNING.....</i>	<i>17</i>
2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	18
<i>FORDELER</i>	<i>18</i>
<i>ULEMPER.....</i>	<i>18</i>
2.4. KOSTNADSOVERSLAG	19
2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	20
<i>EIENDOMSFORHOLD.....</i>	<i>20</i>
<i>AREALBRUK.....</i>	<i>20</i>

2.6.	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	21
	<i>FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK</i>	<i>21</i>
	<i>KOMMUNEPLANER.....</i>	<i>21</i>
	<i>SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)</i>	<i>21</i>
	<i>VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....</i>	<i>22</i>
	<i>NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....</i>	<i>22</i>
	<i>ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER</i>	<i>22</i>
	<i>EUS VANNDIREKTIV</i>	<i>22</i>
3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	24
3.1.	HYDROLOGI	24
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>24</i>
	<i>RESTVANNFØRING.....</i>	<i>24</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON.....</i>	<i>25</i>
3.2.	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	25
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>25</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSFASE</i>	<i>25</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE.....</i>	<i>25</i>
3.3.	RAS, FLOM OG EROSJON	26
	<i>RAS.....</i>	<i>26</i>
	<i>FLOM.....</i>	<i>26</i>
	<i>EROSJON.....</i>	<i>26</i>
3.4.	GRUNNVANN.....	27
3.5.	RØDLISTEARTER	27
3.6.	TERRESTRISK MILJØ.....	27
	<i>NATURTYPER</i>	<i>28</i>
	<i>MOSE, LAV OG FUNGA.....</i>	<i>28</i>
	<i>FUGL OG PATTEDYR.....</i>	<i>28</i>
	<i>VURDERING TERRESTRISK MILJØ</i>	<i>28</i>
3.7.	AKVATISK MILJØ	29
	<i>VURDERING AKVATISK MILJØ</i>	<i>30</i>
3.8.	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	30
3.9.	LANDSKAP	30
3.10.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	31
3.11.	REINDRIFT.....	32
3.12.	JORD OG SKOGRESSURSER	33
3.13.	FERSKVANNRESSURSER	34
3.14.	BRUKERINTERESSER.....	34
3.15.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	34
3.16.	KRAFTLINJER.....	34
3.17.	DAM OG TRYKKRØR.....	35
3.18.	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	35
3.19.	SAMLET VURDERING	37
	<i>FORSELVA KRAFTVERK</i>	<i>37</i>
3.20.	BELASTNING.....	37

4. AVBØTENDE TILTAK	38
<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPHASEN</i>	<i>38</i>
<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	<i>38</i>
<i>MINSTEVANNFØRING</i>	<i>38</i>
5. REFERANSER	39
6. VEDLEGG TIL SØKNADEN	40
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET.....	41
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	46
<i>VARIGHETSKURVER.....</i>	<i>46</i>
<i>RESTVANNFØRINGSKURVER.....</i>	<i>48</i>
VEDLEGG 3 - BILDER	50
VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE	58
VEDLEGG 5 – FAKTAARK FRA LAKSEREGISTERET	59
VEDLEGG 6 – BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT	62

Figurliste

FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET (REFERANSE 3).....	3
FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG.	5
FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK Plassering til Forselva og Sammneligningsstasjonen.....	10
FIGUR 4: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR FORSELVA KRAFTVERK.....	12
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.....	12
FIGUR 6: FLYFOTO MED HOVEDINNTAK OG BEKKEINNTAK INNTEGNET. TRASE FOR OVERFØRING OG RØRGATE ER OGSÅ MARKERT (REFERANSE 3).	13
FIGUR 7: INNTAKET PLANLEGGES OVER ELVA I FORKANT AV BILDET.....	14
FIGUR 8: INNTAKSOMRÅDE MED AVMERKET DAMSKISSE.....	14
FIGUR 9: KART SOM VISER Plassering av inntak, kraftstasjon og trase for vannveien.....	15
FIGUR 10: MAKSIMALE FLOMMER.....	26
FIGUR 11: 3D-FLYFOTO OVER NEDBØRFELT OG TILTAKSOMRÅDET MED FORSELVA KRAFTVERK INNTEGNET.	31
FIGUR 12: KULTURMINNEKART. DET ER VERKEN REGISTRERT I KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER I TILTAKSOMRÅDET. DET ER HELLER INGEN AUTOMATISK FREDETE KULTURMINNER (REFERANSE 4).....	32
FIGUR 13: KART SOM VISER REINDRIFT INNENFOR TILTAKSOMRÅDET.....	33
FIGUR 14: KART SOM VISER ALTERNATIV LØSNING MED INNTAK PÅ KOTE 270.	36
FIGUR 15: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).....	46
FIGUR 16: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).....	47
FIGUR 17: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR). ..	47
FIGUR 18: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR.	48
FIGUR 19: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR.	48
FIGUR 20: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR.....	49
FIGUR 21: NEDRE DEL AV FORSELVA 18.10.2007.	50
FIGUR 22: ØVERSTE FOSSEFALL FØR TERRENGET FLATER UT, 18.10.2007.	51
FIGUR 23: FORSELVA SETT NEDOVER FRA NEDERSTE FOSSEFALL, 18.10.2007.	52
FIGUR 24: NEDRE FOSSEFALL, 20.10.2015.....	53
FIGUR 25: MIDTPARTI AV FORSELVA, 20.10.2015.....	54

<i>FIGUR 26: MIDTPARTI AV FORSELVA, 20.10.2015.....</i>	<i>54</i>
<i>FIGUR 27: INNTAKSOMRÅDET, 20.10.2015.</i>	<i>55</i>
<i>FIGUR 28: INNTAKSOMRÅDET VED KOTE 240.</i>	<i>55</i>
<i>FIGUR 29: BILDE AV FORSELVA MELLOM KOTE 95 OG 105, 20.10.2015.....</i>	<i>56</i>
<i>FIGUR 30: ØVRE DEL AV ANADROM STREKNING, 28.10.2015.....</i>	<i>56</i>
<i>FIGUR 31: NEDRE DEL AV ANADROM STREKNING, 28.10.2015.....</i>	<i>57</i>

Tabell-liste

TABELL 1: <i>UTBYGDE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET.</i>	5
TABELL 2: <i>NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER OMSØKT, VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT ELLER GITT KONSESJON.</i>	6
TABELL 3: <i>KRAFTVERK I SMÅKRAFTPAKKE HELGELAND.</i>	7
TABELL 4: <i>OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.</i>	8
TABELL 5: <i>HOVEDDATA VANNFØRING FOR FORSELVA KRAFTVERK.</i>	8
TABELL 6: <i>KRAFTVERKSDATA FOR FORSELVA KRAFTVERK.</i>	9
TABELL 7: <i>FELTKARAKTERISTIKKER FOR FORSELVA KRAFTVERK OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.</i>	11
TABELL 8: <i>OVERSIKT OVER KRAFTVERKSDETALJER.</i>	16
TABELL 9: <i>KOSTNADSOVERSLAG FOR FORSELVA KRAFTVERK.</i>	19
TABELL 10: <i>OVERSIKT OVER GRUNNEIERE</i>	20
TABELL 11: <i>ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.</i>	20
TABELL 12: <i>TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.</i>	24
TABELL 13: <i>OVERSIKT OVER RØDLISTEDE ARTER.</i>	27
TABELL 14: <i>SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR FORSELVA KRAFTVERK.</i>	37

1. INNLEDNING

1.1. OM SØKEREN

Tiltakshaver er Clemens Kraft AS. Clemens Kraft har inngått avtale med grunneierne om felles utnyttelse av kraftpotensialet i Forselva.

Clemens Kraft er en av de største utbyggerne av småkraftverk i Norge. At vi har 16 kraftverk i drift, seks under bygging og et stort antall klare for oppstart viser vår gjennomføringsevne. Våre prosjekter er økonomisk bærekraftige, tar hensyn til miljøet og ivaretar lokale interesser.

VÅR HISTORIE

Clemens Kraft har solid økonomi og dype, norske røtter. Vi er et heleid datterselskap av Opplysningsvesenets fond (OVF), som siden 1821 har forvaltet store skogs- og jordeiendommer. I dag er Opplysningsvesenets fond underlagt Kulturdepartementet, og virksomheten er hjemlet i Grunnlovens §106.

Clemens Kraft ble opprinnelig etablert for å bygge ut vannkraft der Opplysningsvesenets fond var grunneier og hadde fallrettigheter, men i dag bygger og drifter vi også småkraftverk i samarbeid med andre grunneiere. Denne utviklingen er til dels et resultat av rent økonomiske vurderinger, dels at Clemens Kraft de siste årene har vokst gjennom oppkjøp av andre småkraftselskaper. Vi har fått flere bein å stå på, og står dermed stødigere.

GJENNOMFØRINGSEVNE

Over hele landet finnes det grunneiere med fallrettigheter på egen eiendom, og lokalsamfunn som ønsker å utnytte de ressursene som finnes. Utfordringen for mange er at de ikke vet hvor de skal begynne, og hvordan de skal få realisert prosjektene. Det vet vi i Clemens Kraft. Vi har dyktige fagfolk som kan følge prosjektet helt fra starten av. Vi gjør forundersøkelser, analyser og kostnadsoverslag. Vi kan bidra med konsesjonssøknad, prosjektering, utbygging og drift. Vi jobber alltid tett med grunneierne, og vi gir råd om hvilke utbyggingsløsning vi mener er best og vil bidra til langsiktig avkastning. Vi sier også i fra om vi mener prosjektet bør skrinlegges.

VI TAR HENSYN TIL MILJØET

Verden trenger ren, fornybar energi, og i Norge har vi rikelig tilgang på den beste kilden av alle: vann. Vannkraft er en fornybar og ren energikilde som verken slipper ut klimagasser eller forurensrer nærmiljøet. Nettopp av den grunn mener vi det er viktig å utnytte vannkraftressursene. Skal verden begrense den globale oppvarmingen, må vi dreie energibruken over fra fossile brensler til fornybare energikilder.

Samtidig er vi fullt klar over at også fornybar energi har sin pris, og setter spor etter seg. Vannkraftutbygging fører med seg inngrep i naturen som følge av oppdemming, endret vannføring og bygging av veier og kraftledninger. Dette er inngrep som kan påvirke landskap, fiskebestand og biologisk mangfold.

Ved vannkraftutbygging må lokale hensyn og globale utfordringer veies opp mot hverandre. I Clemens Kraft ønsker vi ikke å gjennomføre prosjekter som etterlater dype og varige spor i naturen eller skaper dype splittelser i et lokalsamfunn. Våre prosjekter skal være bærekraftige – både for økonomi, miljø og samfunn.

Clemens Kraft AS
v/ Espen Sagen

Kontaktinformasjon:

Clemens Kraft AS
Fridtjof Nansens plass 6
0160 Oslo
post@clemenskraft.no
22 82 53 00

1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Grunneierne ønsker å utnytte naturressursene som hører til eiendommene. For realisering av potensialet er det derfor inngått et samarbeid med Clemens Kraft AS. I anleggsfasen vil tiltaket føre til økt lokal sysselsetting og verdiskapning. Clemens Kraft 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

Forselva ligger i Leirfjord kommune i Nordland fylke ca. 60 km nord for Mosjøen. Sørfra følger man E6 til Mosjøen, deretter følges RV 78 mot Austvika.

Nordfra Følges E6 til Finneidfjord før man tar inn på RV 808. Ved Hennesberget går ferga til Leirvika før man fortsetter på RV 808 til Austvika.

Forselva har Regine vassdragsnummer 153.61Z og utløp i Austvikelva.



FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET (REFERANSE 3).

1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Forselva ligger på sørsiden av Ranfjorden i Leirfjord kommune, Nordland (Figur 1). Elva drenerer nordover fra området mellom Rundfjellet og Vassdalsfjellet, og møter Austvikelva ca. 800 m før utløpet i Ranfjorden. Nedbørfeltet er på ca. 8,85 km² og strekker seg fra 200 til 676 moh. Vassdalsfjellet (676 moh.) er høyeste punkt i nedbørfeltet.

Nedbørfeltet og influensområdet har for det meste bart fjell med tynt løsmassedecke, Langs nedre deler av Forselva dominerer marine avsetninger og elveavsetninger. Lenger opp i vassdraget er det torvdekke og myr, og i øvre del er det morenemasser. Tiltaksområdet ligger for det meste i mellomboreal vegetasjonssone. Her har typisk lågurtgranskog, velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter sin høydegrense. I tillegg dekker myr store arealer.

Fram mot planlagt inntak går elva i mindre stryk med flate partier. Den øvre del av den berørte strekningen har moderat helning og substratet består i hovedsak av bart fjell, steinblokker og stor stein. Det er 2 mindre fossefall i elva, men ingen større fosser. Noe oppstrøms planlagt kraftstasjon renner elven relativt bratt. Elven har kulp og strykeutforming og har et grovt substrat dominert av blokk og stein. Deretter renner elven slakere, substratet er finere og er dominert av stein og småstein med innslag av grus. I nedre del av Forselva er det en fossesprøytsone med C-verdi.

1.5. EKSISTERENDE INNGREP

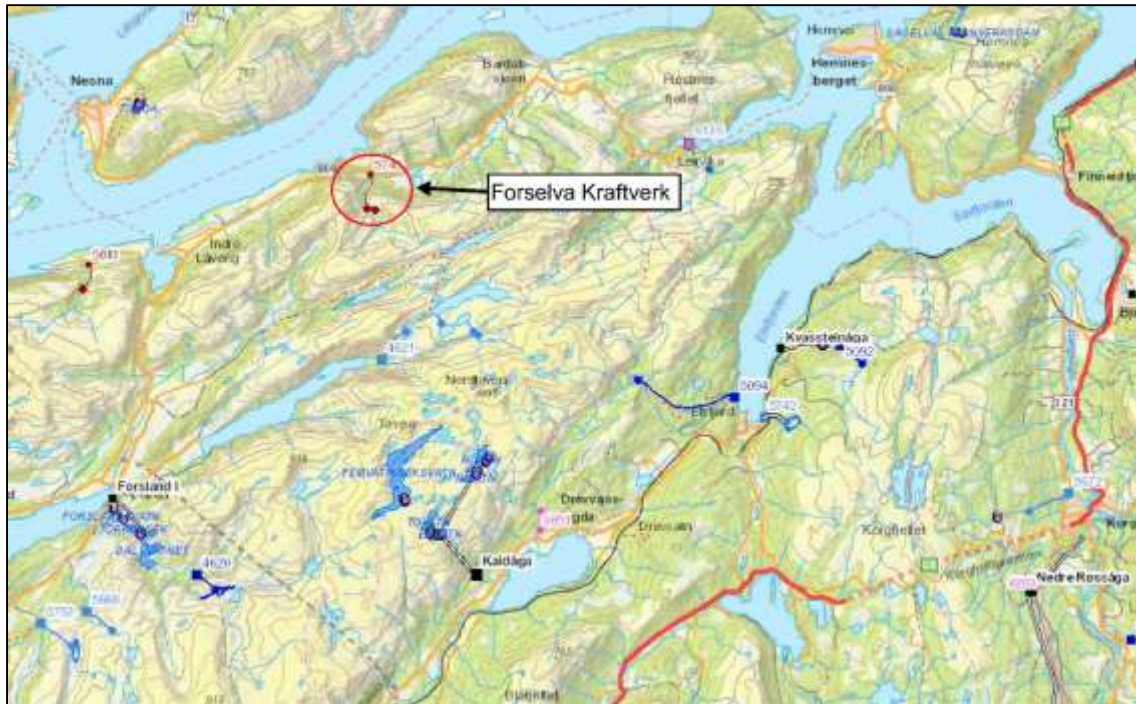
Det aktuelle tiltaksområdet er sterkt berørt av menneskelig aktivitet i nedre del, med dyrka mark og plantefelt inntil elva. Fv218 passerer nord for utløpet i Austvikelva, og en kraftlinje krysser elva like sør for utløpet. Det meste av tiltaksområdet består imidlertid av skrinn skog og myrområder. Sørvest for den planlagte kraftstasjonen er det i dag et vannverk som forsyner to-tre husstander.

1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Vassdraget framstår som vanlig for området. Nedbørfeltet er kystnært som har som de fleste vassdrag i området utspring i fjellområder med moderat høyde (500 – 800 moh), og samles i større eller mindre daler før de drenerer til sjøen. De minste vassdragene drenerer direkte til sjøen.

UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET

Det er 3 utbygde kraftverk i nærområdet, i tillegg til er det noen småkraftverk under planlegging i området. Planlagte og utbygde kraftverk i nærområdet går fram av Figur 2, Tabell 1 og Tabell 2 (Referanse 2).



FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG.

TABELL 1: UTBYGDE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET.

KRAFTVERK	STATUS	IDRIFT	STATUS	YTELSE [MW]	EIER	KOMMUNE
Kvassteinåga	Drift	2011	Gitt konsesjon	4,33	NORSK GRØNNKRAFT AS	Vefsn
Forsland I	Drift	2003	Vedtatt konsesjons fritt	7	HELGELAND KRAFT AS	Leirfjord
Kaldåga	Drift	1958	Gitt konsesjon	15	HELGELAND KRAFT AS	Vefsn

TABELL 2: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER OMSØKT, VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT ELLER GITT KONSESJON.

KRAFTVERK	STATUS	YTELSE [MW]	EIER	KOMMUNE
Velsvågen Nedre kraftverk	Utkast søknad	1,6	Clemens Kraft KS	Leirfjord
Brattåga kraftverk	Klage på avslått konsesjon sendt OED	4,25	Fjellkraft AS	Hemnes
Kinnforsen kraftverk	Under bygging	2,9	Norsk Grønnkraft AS	Vefsn
Øvre Forsland kraftverk	Under bygging	9,95	HelgelandsKraft AS	Leirfjord
Vassenden kraftverk	Gitt konsesjon	11,6	HelgelandsKraft AS	Leirfjord
Dagsvikelva kraftverk	Gitt konsesjon	1,96	Småkraft AS	Leirfjord
Leirvikelva kraftverk	Trukket/henlagt sak	1,27	Fjellkraft AS	Hemnes
Velsvågen Øvre kraftverk	Trukket/henlagt sak	1,33	Clemens Kraft KS	Leirfjord
Gåstjønna kraftverk	Gitt konsesjon	0,9	NGK Utbygging AS	Vefsn
Minikraftverk i Buktelva	Vedtatt konsesjonsfritt	0,18	Solvang, Arne P.	Vefsn
Nylandselva kraftverk	Gitt konsesjon	2,26	Clemens Kraft KS	Leirfjord
Skravlåga kraftverk	Under bygging	7,1	Norsk Grønnkraft AS	Vefsn
Forselva kraftverk	Utkast søknad	2,2	Clemens Kraft AS	Leirfjord

SMÅKRAFTPAKKE HELGELAND

Forselva Kraftverk inngår i Småkraftpakke Helgeland. Dette er en pakke med 12 kraftverk som skal konsesjonsbehandles samtidig. Kraftverk i pakken er gjengitt under (Tabell 3).

TABELL 3: KRAFTVERK I SMÅKRAFTPAKKE HELGELAND.

TILTAKSHAVER	KRAFTVERK	GWh	MW
Clemens Kraft	Kjerringåga	13,4	4,05
Clemens Kraft	Heimstadelva	1,4	3,0
Clemens Kraft	Neverdalselva	9	3,9
Clemens Kraft	Juvika	5	1,7
Clemens Kraft	Skjerva og Reinfjellet	21	6,7
Clemens Kraft	Kilelva	8	2,6
Clemens Kraft	Storhaugen	16,8	5,0
Clemens Kraft	Søttarelva	5,87	1,58
Clemens Kraft	Forselva	5,9	2,2
Clemens Kraft	Velsvågen Nedre	5,26	1,6
Småkraft	Langset	17,3	5,5
Kaldåga Kraft	Kaldåga	4,7	1,0

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1. HOVEDDATA

Hoveddata for kraftverkene går fram av Tabell 5 og Tabell 6, mens oversikt over elektrisk anlegg går fram av Tabell 4.

TABELL 4: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

FORSELVA KRAFTVERK - ELEKTRISK ANLEGG		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,40
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,40
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	50
Lengde jordkabel	m	50
Lengde luftlinje	m	0

TABELL 5: HOVEDDATA VANNFØRING FOR FORSELVA KRAFTVERK.

TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	5,70
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	16,00
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	89,0
Middelvannføring	l/s	507
Alminnelig lavvannføring	l/s	24
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	36
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	21
Vannføring restfelt	l/s	62
Slukeevne, maks	l/s	1300
Slukeevne, min	l/s	65
Minstevannføring, sommer	l/s	24
Minstevannføring, vinter	l/s	24

TABELL 6: KRAFTVERKSDATA FOR FORSELVA KRAFTVERK.

FORSELVA KRAFTVERK - HOVEDDATA		
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	240
Avløp	moh.	30
Brutto fallhøyde	m	210
Lengde på berørt elvestrekning	m	1500
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,47
Slukeevne, maks	l/s	1300
Slukeevne, maks	%	256
Slukeevne, min	l/s	65
Utnyttelsesgrad	%	78
Minstevannføring, sommer	l/s	24
Minstevannføring, vinter	l/s	24
Vannvei, lengde	m	1320
Tilløpsrør, lengde	m	1320
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Tunnel, lengde	m	0
Tunnel, tverrsnitt	m ²	0,0
Installert effekt, maks	kW	2 233
Ytelse	MVA	2,4
Brukstid	timer	2700
Naturhestekrefter	nat.hk	0
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,42
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	3,52
Produksjon, årlig middel	GWh	5,94
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr 1.1.10	mill.kr	28,40
Utbyggingspris	kr/kWh	4,78

2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

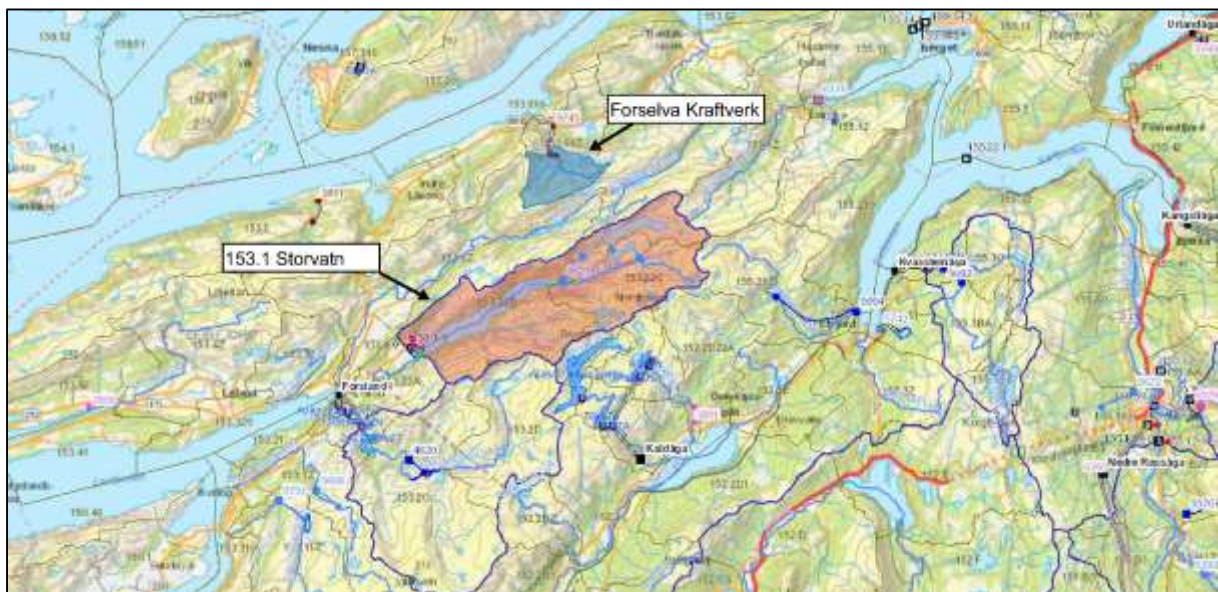
HYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket.

Det har blitt vurdert ulike målestasjoner som sammenligningsfelt. Den avløpsstasjonen som er vurdert å gi best representativ framstilling av vassdraget er 153.1 Storvatn.

Feltkarakteristikker går fram av Tabell 7. Nedbørfelt og restfelt framgår av Vedlegg 1.

Målestasjon 153.1 Storvatn ligger 10 km (fra inntak til målepunkt, se Figur 3) sør for Forselva. Beliggenhet, andel snaufjell og høydeforhold stemmer godt overens med nedbørfeltet til det planlagte kraftverket i Forselva. Det er også antatt at avrenningsvariasjonene gjennom året vil være noenlunde sammenfallende for disse to feltene. Målestasjon Storvatn har derimot et noe større nedbørfelt og større effektiv sjøprosent, og dermed selvreguleringsevne, enn Forselva. I beregningene er det derfor benyttet en konstruert tilsigsserie til denne stasjonen, som representerer vannføringen inn til vatnet.



FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK PLASSERING TIL FORSELVA OG SAMMELIGNINGSSTASJONEN.

TABELL 7: FELTKARAKTERISTIKKER FOR FORSELVA KRAFTVERK OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.

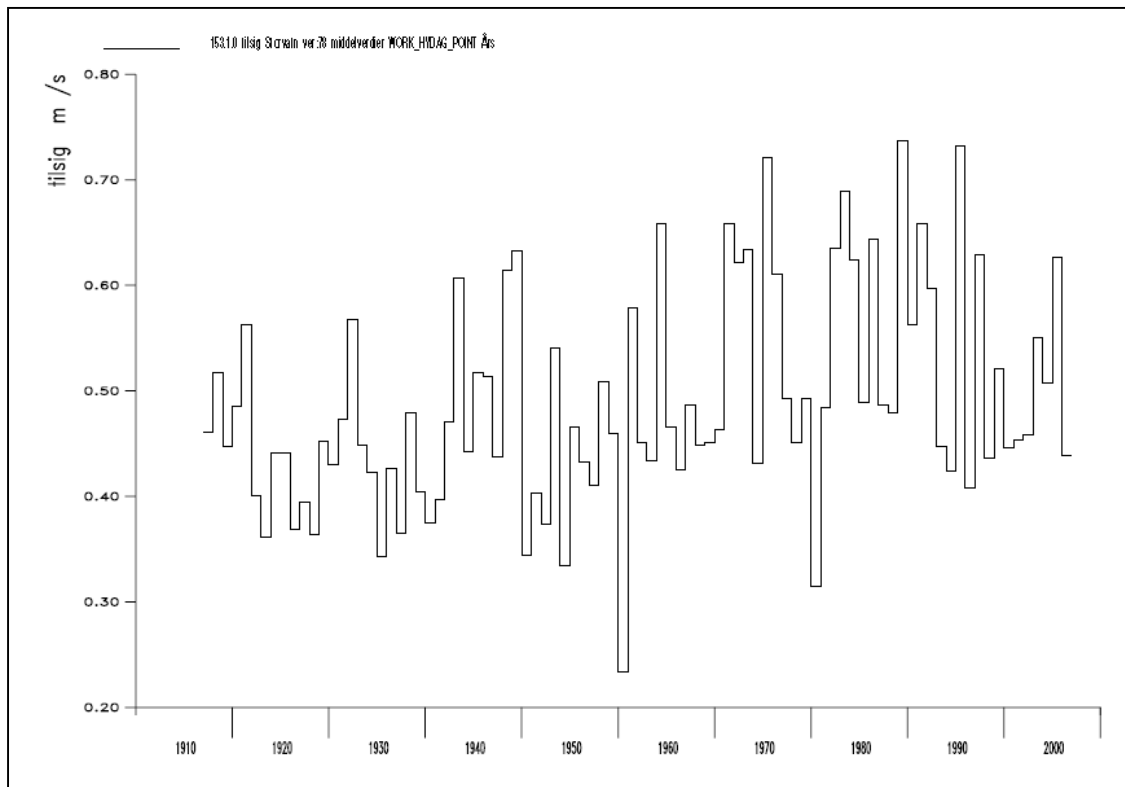
NR	NAVN	PERIODE	KM ²	L/S/KM ²	MIN HØYDE	MAKS HØYDE	EFF. SJØ (%)	SNAUFJELL (%)	BRE (%)
	Forselva Kraftverk		5,7	89	240	660	0,0	79	0
	Restfelt		0,9	69					
153.1	Storvatn	1916-2006	48,1	99	51	991	9,3	89	0

Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet, og en har kommet fram til en skaleringsfaktor. 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 59 % avrenning i sommersesongen (1. mai – 30. september) og 41 % i vintersesongen (1. oktober – 30. april). Den skalerte vannføringsserien blir benyttet når en simulerer kraftverkets driftvannføring.

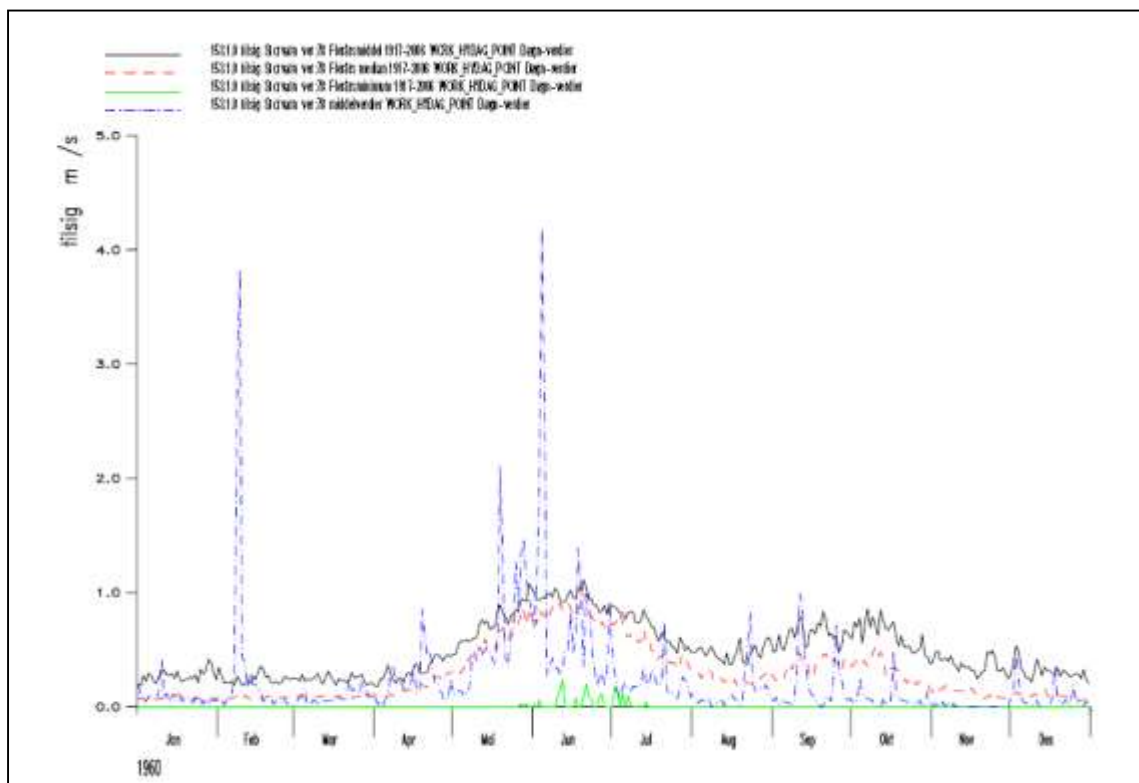
Den simulerte vannføringsserien har blitt benyttet til å beregne minimum, middel og median vannføring fordelt over året (Figur 5). År til år variasjonene for middelavløpet varierer mellom $\pm 50\%$ av middelvannføringen, noe en kan se av Figur 4.

Den skalerte dataserien er brukt til å plote varighetskurve, slukeevne og sum lavere i det ett diagram (vedlegg 2). 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).

Det er kort vassdrag hvor store deler av nedbørsområdet er snaufjell med lite naturlig demping, noe som resulterer i rask avrenning.



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



FIGUR 5: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M³/S BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON.

INNTAK

Inntaket planlegges ved høydekote 240 m. Elva renner her rolig over bart fjell. Området for inntaket framgår av Figur 7 og Figur 6.

Dammen lages ved at det graves en grøft ut i fjellet og en terskel i betong lages i forkant. Inntakskummen plasseres på venstre side i terrenget og bygges i betong og forankres i fjellet. Det monteres luke evt. bjelkestengsel for å få muligheten til å tømme dammen ved rengjøring etc.

Inntaksdammen blir ca. 25 m bred og 2 m høy. På siden av dammen vil det gå en kanal til inntakskummen. Den lages i betong som overbygges med et lite trehus. Huset vil bli holdt avlåst foruvedkommende. Inntaksmagasinet vil dekke et areal på 1500 m² og få et volum på 3000 m³. Kummen utstyres med varegrind og silrist. Det er ingen reguleringsmagasiner i forbindelse med dette prosjektet. Kraftverket vil kjøres etter konstant damnivå. Det blir etablert et inntaksmagasin med rolig vannspeil som strekker seg ca 80 m oppover vannstrengen. I dammen monteres en automatisk styrt ventil for slipp av minstevannføring.

Ved kote 245 er det tenkt overføring fra en sidebekk og inn til kraftverkets inntak. Denne strekningen er ca. 70 m og inngrepet gjøres så enkelt som mulig ved å grave en grøft kombinert med sprenging. Sidebekken legges i rør og graves til. Dammen til bekkeinntaket blir 15 m lang og 2 m høy og utført i betong. Det dannes da et vannspeil på 350 m² og volumet i inntaket blir 700 m³. Overføringsrøret føres ut på østsiden av inntaket.



FIGUR 6: FLYFOTO MED HOVEDINNTAK OG BEKKEINNTAK INNTEGNET. TRASE FOR OVERFØRING OG RØRGATE ER OGSÅ MARKERT (REFERANSE 3).



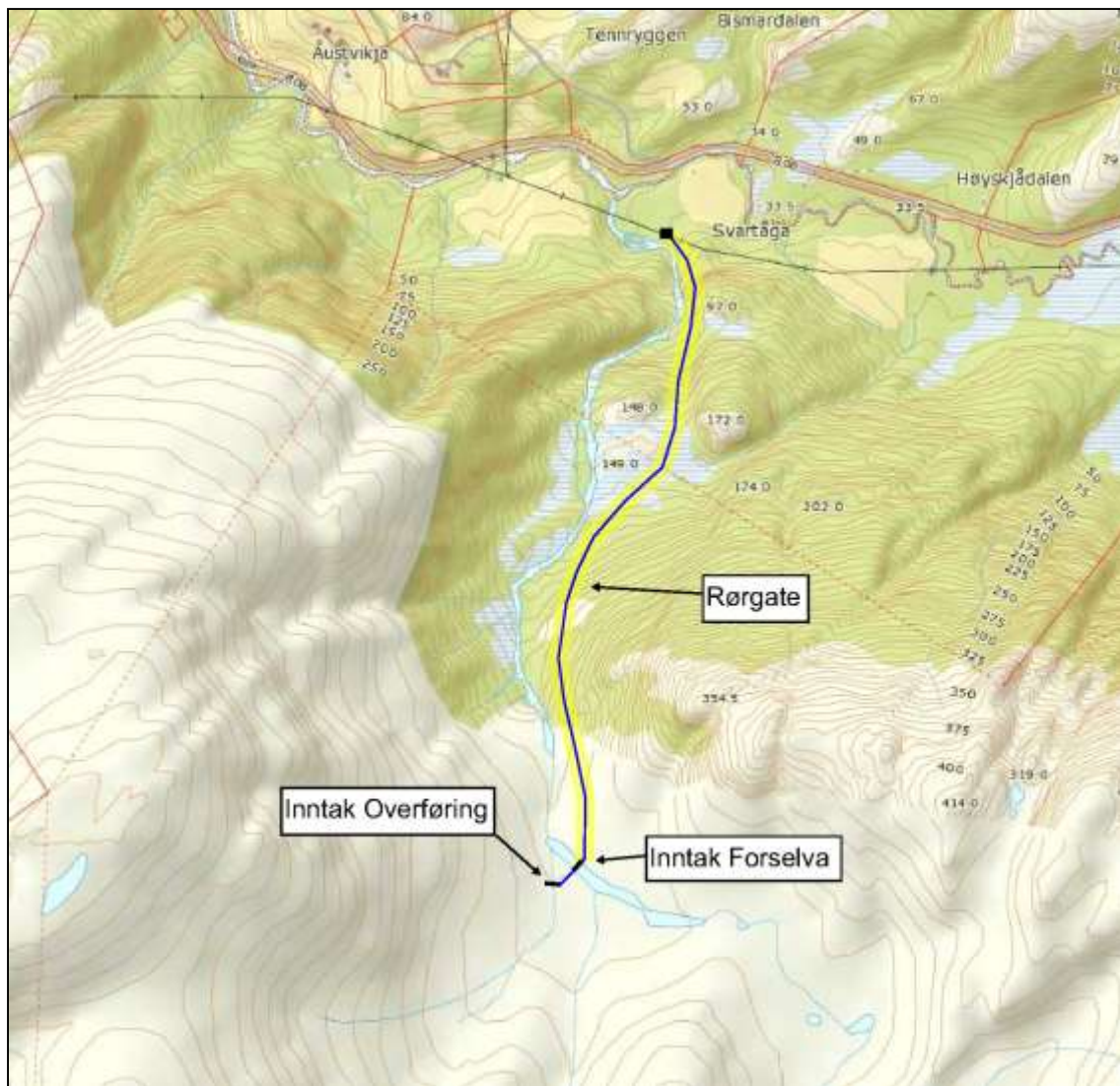
FIGUR 7: INNTAKET PLANLEGGES OVER ELVA I FORKANT AV BILDET.



FIGUR 8: INNTAKSOMRÅDE MED AVMERKET DAMSKISSE.

VANNVEI

Turbinrøret legges fra kraftstasjonen og opp til inntakspunktet. Total lengde på røret blir ca. 1320 m. Røret bygges i GRP og er dimensjonert til Ø700 mm. Trasèen for røret antas å bli ca. 10-12 m bred. Dette inkluderer anleggsveien. I forbindelse med veiarbeid og nedgraving av rør vil det bli behov for noe skogshogst. Det kan også bli behov for en del sprengning i forbindelse med nedgraving av rør. Røret skal graves ned i hele sin lengde. Ved inntakskum og ved kraftstasjon blir røret forankret i betongen. Traseen vil revegeteres naturlig i etterkant. Trase framgår av Figur 7.



FIGUR 9: KART SOM VISER Plassering av inntak, kraftstasjon og trase for vannveien.

KRAFTSTASJON

Kraftstasjon plasseres på nordsiden av elva liggende i dagen på kote 30 m. Tomta for kraftstasjonen ligger på dyrket mark og tilhører grunneier. Totalt arealbehov for kraftstasjon forventes å bli ca 100 m². Ved stasjonen anlegges det i tillegg parkeringsplass slik at total arealbruk blir ca 150 m². Det bygges et bindingsverksbygg med tradisjonelle materialer tilpasset eksisterende bebyggelse, omgivelser og terreng. Det blir installert en Pelton turbin

med installert effekt 2,2 MW. Det plasseres en generator med ytelse 2,4 MVA og omsetningsforhold (0,69/22 kV) på eget høyspent rom i stasjonen. Evt. kan en trafokiosk settes opp like ved kraftstasjonshuset hvor transformator plasseres. Detaljer for kraftstasjonen framgår av Tabell 8.

TABELL 8: OVERSIKT OVER KRAFTVERKSDETALJER.

FORSELVA KRAFTVERK - KRAFTSTASJON		
TURBIN		
Antall		1
Effekt	MW	2,2
Type		Pelton
GENERATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,4
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,4
Omsetning	kV/kV	0,69/22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	100
Parkering m.v	m ²	100
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	50
Lengde jordkabel	m	50
Lengde luftlinje	m	0

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil bli et elvekraftverk og dermed kun være drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Det er ingen reguleringsmuligheter.

VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG

Det etableres 100 ny vei som adkomstvei til kraftstasjonen. Denne veien får en bredde på 4 m. Det vil også anlegges en liten parkeringsplass i forbindelse med kraftstasjonen. Det blir også en midlertidig vei fra stasjonen, lang rørgatetraseen og opp til inntaket, denne veien blir 1300 m lang og får bredde på 3,5 meter. Ryddebeltet blir innenfor arealbruken til rørgaten. Denne veien blir etter anleggsfasen nedgradert slik at den kan benyttes til ATV i forbindelse med tilsyn.

MASSETAK OG DEPONI

Det er ikke ansett å bli behov for eget massetak eller deponi. Overskuddsmasse fra rørgate vil bli benyttet i tiltaket og eventuell overskuddsmasse vil bli tilpasset landskapet ved rørgatetrase og i nedre del ved kraftstasjonen. Det blir brukt masser i forbindelse med rørgate og stasjon.

NETTILKNYTNING

Områdekonsesjonær er Helgelandskraft og selskapet har blitt kontaktet angående vilkår for tilknytning av kraftverket. Denne henvendelsen ble sendt i 2009 og vilkår og forutsetning for tilknytning kan ha blitt endret siden da. Når henvendelsen ble sendt var det tilstrekkelig kapasitet i nettet til kraftverket, forutsatt et spesielt nettbilde. Kabel mellom kraftstasjon og eksisterende linjenett vil bli bygget og driftet under Helgelandskraft sin områdekonsesjon.

Distribusjonsnettet i Leirfjord er tilstrekkelig dimensjonert etter dagens belastning og uten flaskehals av betydning (Referanse 5). Nye småkraftverk kan medføre forsterkninger i nettet, avhengig av hvor de er lokalisert.

Dagens forbruk av elektrisk energi i Leirfjord kommune ligger i underkant av 35 GWh i året. Innenfor kommunens grenser er det kun ett kraftverk, Forsland kraftverk. Dette har en installert effekt på 7 MW og produserer 28 GWh i året.

Det er planer om å bygge om regionalnettslinjene mellom Mosjøen og Meisfjord i Leirfjord fra 66 kV til 132 kV, delvis pga. behov for fornying og delvis fordi overføringskapasiteten blir for liten når et planlagte kraftverk i Vefsn tilknyttes. I denne forbindelse vil det også bli foretatt ombygging i Leirosen og Meisfjord transformatorstasjoner. Foruten ombygging fra 66 kV til 132 kV-linjer som nevnt over, kan det også bli aktuelt med oppgradering av distribusjonsnettet på strekningen Dagsvik – Leirosen. Det er også planer om kraftverk i Vefsn kommune som vil måtte mate inn i det samme nettet mot Leirosen transformatorstasjon. Det forventes først og fremst at tverrsnittet på luftlinjene vil måtte økes, men det kan dessuten bli aktuelt å bygge om 11 kV-linjene sør for Dagsvik til 22 kV spenningsnivå.

I den lokale energiutredningen er det ikke gjort konkrete vurderinger rundt nettilknytning for småkraftverk i Forselva. Det er på generelt grunnlag konstatert at det er utfordringer med tilknytning av småkraftverk siden disse ofte er lokalisert i områder med lavt forbruk. Det eksisterer også enkelte flaskehals i regionalnettet på Helgeland. Helgeland er også et

overskuddsområde når det gjelder elektrisk kraft og det er begrenset kapasitet i sentralnettet ut av området. Ny utbygging kan dermed utløse behov for forsterkninger i både regionalnett og sentralnett. Hvilke eventuelle forsterkninger som er nødvendig i nettet vil måtte vurderes i hvert enkelt tilfelle, og flere enkeltutbygginger av ny kraft må vurderes samtidig og i sammenheng.

2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

FORDELER

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

ULEMPER

Redusert vannføring i vassdraget kan redusere livsvilkårene for organismer i og nær vannstrengen. Tiltaket kan i anleggsperioden være noe til hinder for reindriften i området. Med foreslåtte avbøtende tiltak er tiltaket ansett å medføre lite negative konsekvenser.

2.4. KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag (Referanse 1) for Forselva Kraftverk er oppgitt i Tabell 9.

TABELL 9: KOSTNADSOVERSLAG FOR FORSELVA KRAFTVERK.

FORSELVA KRAFTVERK - KOSTNADER		
		Mill. NOK
		Pr. 1.1.15
Reguleringsanlegg		0,00
Bekkeinntak og overføringer		0,27
Inntak		2,25
Vannvei - rør og grøfter		6,21
Vannvei - tunnel		0,00
Kraftstasjon - bygg		2,32
Kraftstasjon - maskin og elektro		9,12
Kraftlinjer		0,93
Transportanlegg		1,20
Tiltak		0,59
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER		22,90
Detaljprosjektering (6 %)		1,37
Byggeledelse (2 %)		0,46
Uforutsett (10 %)		2,29
Renter i byggetiden (6 %)		1,37
ANDRE KOSTNADER		5,50
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET		28,40
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,78	

2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

EIENDOMSFORHOLD

Grunneier er oppgitt i Tabell 10.

TABELL 10: OVERSIKT OVER GRUNNEIERE

GNR	BNR	Grunneier
99	1	Jan Egil og Laila M. Skar

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 11. I anleggsfasen består arealbruken i hovedsak av riggområder.

TABELL 11: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSPHASE.

FORSELVA KRAFTVERK - AREALBRUK		
	Driftsfase	Anleggsfase
Stasjonsområde [m ²]	200	500
Vei [m ²]	5 100	5 200
Inntak [m ²]	0	0
Dammer [m ²]	1 550	2 390
Overføringer [m ²]	380	400
Massehåndtering [m ³]	0	0
Vannvei [m ²]	1 300	19 800
Kraftlinjer	50	200
Totalt [m²]	8 580	28 490

2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK

Nordland fylkeskommune har utarbeidet «Regional plan om små vannkraftverk i Nordland» (Referanse 11). Planen skal identifisere og synliggjøre miljøinteresser og verdier som bør ivaretas

I planen er det redegjort for temaene

- Verdensarv
- Biologisk mangfold
 - Bekkekløfter
 - Fossesprøyt
 - Deltaområder og flommarkskog
 - Utvalgte naturtyper
 - Øvrige aktuelle naturtyper
- Inngrepsfire områder (INON)
- Fisk og fiske
- Reindrift
- Landskap
- Fjordlandskap og fosser
- Kulturminner og kulturmiljø
- Friluftsliv
- Reiseliv

I planen er fylket delt inn i avgrensede geografiske områder og for hvert område blir alle tema vurdert. Planen identifiserer lokaliteter innenfor hvert området og tema. Forselva Kraftverk er lokalisert innenfor området Ranfjorden. Kraftverket berører ingen av lokalitetene som er identifisert i planen, men tiltaket ligger innenfor underregion Ranfjorden (landskap) og denne regionen har blitt gitt liten verdi. Prosjektet er i all vesentlighet å anse i tråd med prioriterte mål og overordnede strategier i planen.

KOMMUNEPLANER

Nedre del av tiltaksområdet er i kommuneplanen definert som LNF-område (Referanse 8). Ellers er det ikke utarbeidet reguleringsplan for tiltaksområdet.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i samlet plan.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag (Referanse 2).

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag (Referanse 6).

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

Nordland vannregion er delt i 10 vannområder (Referanse 9). Forselva hører inn under vannområde Ranfjorden og delområde C Sør-Rana. Vannområdet Ranfjorden ble plukket ut som pilotområde for arbeidet med å gjennomføre EUs vanndirektiv og vannforskriften. Pilotfasen ble var i perioden 2010-2015. Pilotfasen har blitt etterfulgt av en planperiode for perioden 2015-2021 hvor hele vannregionen blir omfattet av planprogram.

Ranfjorden ble plukket ut som pilotområde fordi område har mange ulike påvirkningsfaktorer og kan gi mye erfaring for arbeid med de andre vannområdene i Nordland. Området er påvirket av industrivirksomhet, aktivt jordbruk, akvakultur, kraftutbygging samt at flere vassdrag har vært infisert av lakseparasitt. I tillegg finnes det flere økologisk verdifulle vannforekomster og områder med høy verneverdi. Forvaltningsplanen har følgende mål: *Hovedmålet for arbeidet i Vannområde Ranfjorden er å forbedre miljøtilstanden i vassdrag som er påvirket av vannkraft, reetablere fiskebestandene i vassdrag som har vært smittet av Gyrodactylus salaris, samt redusere forurensning fra industri og gruvedrift.*

Vannforekomstene i vannområdet har blitt klassifisert og ut fra tilstanden har det blitt gjennomført tiltaksanalyse som videre er satt sammen til et tiltaksprogram. Tiltaksprogrammet gir en oversikt over vannforekomster med miljømål, aktuelle tiltak, kostnad, effekt, prioritering, hvem som er myndighet og hvem som har ansvaret for å iverksette tiltaket. Det er også gjort en vurdering av virkemidler for å gjennomføre tiltakene. Noen av de viktigste virkemidlene er:

- Revisjon av konsesjon til vannkraftverkene
- Frivillige avtaler/prosjekt
- Eksisterende planer
- Eksisterende lovverk
- Tilskuddsordninger

I regulerte vassdrag er det en mangel på virkemiddel, noe som skyldes at det er begrenset mulighet til å få gjennomført tiltak uten at kraftverkens konsesjon skal revideres.

Innenfor delområde Sør-Rana er vassdrag som står i fare for å ikke oppfylle direktivets mål identifisert. Forselva er ikke funnet å være i faresonen. Kraftverkets tiltaksområde er ikke berørt av noen deler av tiltaksplanen for vannområdet.

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1. HYDROLOGI¹

DAGENS SITUASJON

Nedbørfeltet har kun et tynt løsmassedekke, samtidig som vassdraget er kort, og det har derfor liten demping, med unntak av demping som skyldes snø. Stor avrenning er derfor i hovedsak sammenfallende med nedbørsperioder.

RESTVANNFØRING

Ved inntaket i Forselva er midlere vannføring 0,507 m³/s. Restfeltet mellom inntak og utløp er på ca 0,9 km² og vil bidra med 62 l/s. I tillegg kommer flom-, og lavvans- og minstevannstap som er beregnet til 3,52 mill. m³. Total restvannføring ved utløpet til kraftstasjonen er beregnet til 5,48 mill. m³. Dette er 37 % av dagens vannføring ved stasjonen.

Antall døgn med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne og minstevannføring er vist i Tabell 12. Plott som viser vannføring i vassdraget før og etter utbygging for et tørt år, normalt år samt vått år er vedlagt (Vedlegg 2).

I et middels år vil det ikke være drift i kraftverket i 104 døgn. Når kraftverket er i drift vil restvannføringen tilsvare minstevannføring i 233 døgn, mens flomløp bidrar til restvannføringen i 17 døgn.

TABELL 12: TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.

FORSELVA KRAFTVERK	TØRT ÅR 1954	MIDDELS ÅR 1929	VÅTT ÅR 1997	KRAFTVERK I DRIFT
Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring → Flomløp og minstevannføring	17	31	55	ja
Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + minstevannføring → Naturlig vannføring	115	104	50	nei
Antall dager med kun minstevannføring når kraftverket er i drift → Minstevannføring	233	230	260	ja

¹ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.

FRAMTIDIG SITUASJON

Kraftverket vil gi en redusert vannføring mellom inntak og stasjon. Tilsig fra restfeltet vil sammen med minstevannføring være med på å redusere effekten av redusert vannføring. I perioder med både mye nedbør og snøsmelting vil det være et betydelig flomløp og dermed stor restvannføring. Dette forekommer særlig på våren og forsommeren. Det er ikke uvanlig med flommer som har vannføring på omkring 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 - ANLEGGSFASE

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 lokalklima i vesentlig grad.

Det er ikke forventet særlige endringer i vanntemperatur eller isforhold i elva. Det er heller ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

Tiltaket vil medføre *ubetydelig konsekvens (0)* for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

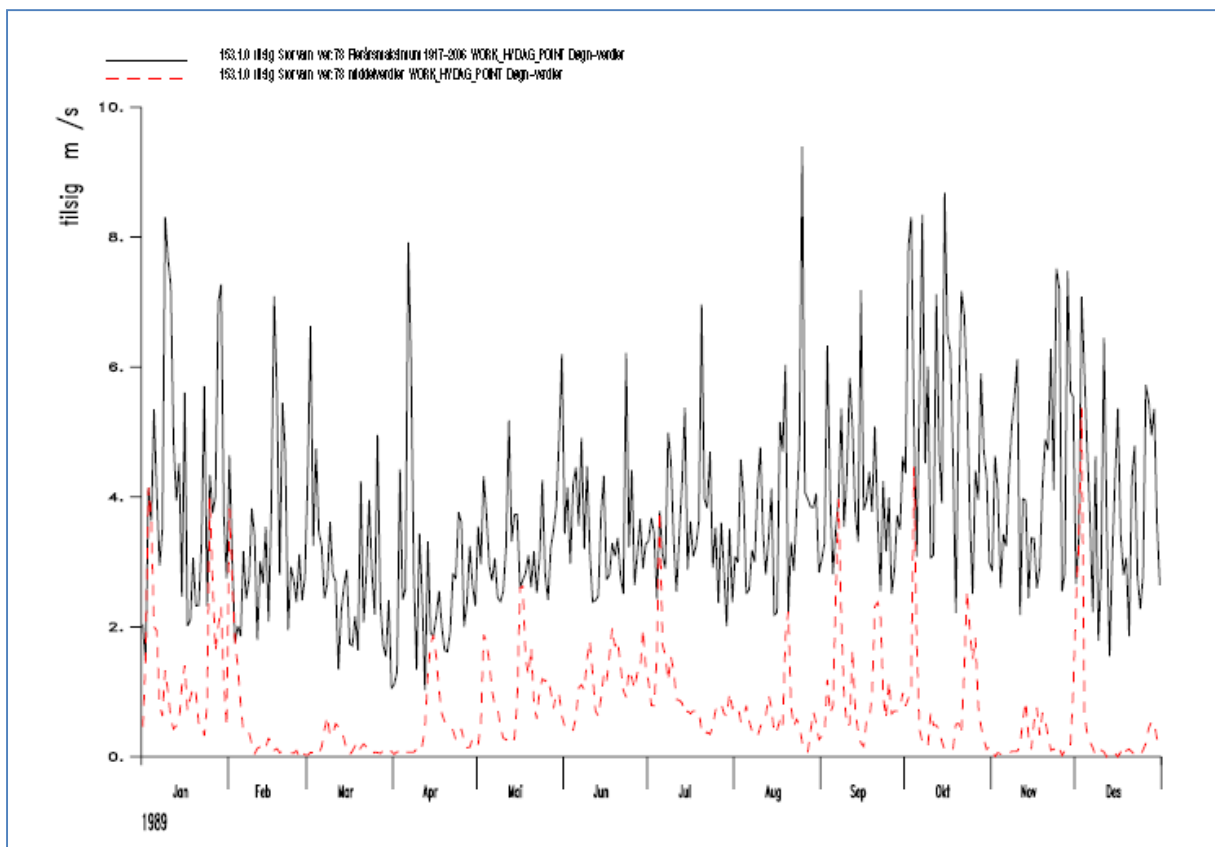
3.3. RAS, FLOM OG EROSJON

RAS

Det er ingen registrerte skredhendelser innenfor tiltaksområdet, og ingen områder er registrert som skredutsatt.

FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Maksimale flommer er vist i Figur 10. Flommer kan forekomme hele året. Planlagt inntaksmagasin vil ha liten flomdempende effekt på grunn av et begrenset volum sammenlignet med flomvannføringen. Flomvannføringen vil bli redusert tilsvarende kraftverkets maksimale slukeevne.



FIGUR 10: MAKSIMALE FLOMMER.

EROSJON

Det er ikke forventet større endringer i erosjonsforhold. Det er ikke 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 inntaksdammen periodevis kan føre til pålagring av masser på den utbygde elvestrekningen som følge av redusert vannføring. Trolig vil relativt hyppige flommer transportere sedimentene tilnærmet normalt etter idriftsettelsen av

kraftverket. Flomsituasjonen vil bli dempet tilsvarende kraftverkets slukeevne. De største flommene blir imidlertid lite påvirket av utbyggingen, og vil forløpe omtrent som før. Dette vil medføre at erosjonen i vassdraget forventes å bli omtrent som i dag.

Det er vurdert å være intet omfang for ras, flom og erosjon, noe som gir *ubetydelig konsekvens (0)*.

3.4. GRUNNVANN

Det er ingen kjente grunnvannsforekomster i området, og det er heller ikke vurdert å være potensial for slike forekomster i kraftverkets influensområde.

Det er vurdert å være intet omfang for grunnvann, noe som gir *ubetydelig konsekvens (0)*.

3.5. RØDLISTEARTER

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

Det er satt ut elvemusling i vassdraget, men den døde ut i 1980 pga tørke.

Muslingforekomstene er i ettertid ikke gjenfunnet, men arten kan være vanskelig å påvise. Det kan derfor ikke utelukkes at det fremdeles er elvemusling i vassdraget. Rødlisterarter er vist i Tabell 13.

TABELL 13: OVERSIKT OVER RØDLISTEDE ARTER.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste-kategori	Funnsted	Påvirknings-faktorer
Elvemusling	Margaritifera margaritifera	VU	Forselva	Høsting, påvirkning av habitat

I tillegg til elvemusling kan jerv (VU) og gaupe (VU) opptre som streifdyr innenfor tiltaksområdet.

Verdi er vurdert til stor og omfang middels negativt, noe som resulterer *middels negativ (--)* konsekvens.

3.6. TERRESTRISK MILJØ

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

I influensområdet og nedbørfeltet består berggrunnen for det meste av den næringsfattige bergarten granitt. Området har for det meste med tynt løsmassedekke, men enkelte steder er det marine avsetninger, elveavsetninger og morenemasser.

Det er ingen bekkekløfter i Forselva, men det er registrert en fossesprøytsone i nedre del av elva, rett oppstrøms stasjonen.

NATURTYPER

Forselva renner overfladisk i terrenget og det dannes ingen kløfter. Det er registrert en fossesprøytsone med C-verdi i nedre del av Forselva. Lokaliteten tilsvarer den rødlistede naturtypen fosseberg og fosse-eng med status nær truet (NT). Ingen andre naturtyper har blitt registrert i eller ved vassdraget.

Det aller meste av rørgatetraséen går gjennom fattig fastmattemyr med spredte tre- og buskinnslag. Kun helt nederst er det noe rikere skog, men dette er kun små arealer som ikke kvalifiserer til naturtype. Lenger opp i terrenget er skogen fattig og ikke spesielt gammel. På bakgrunn av at én naturtype med C-verdi ligger innenfor influensområdet, vurderes deltema verdifulle naturtyper til middels verdi.

MOSE, LAV OG FUNGA

Ved stasjonsområdet er det små partier med gråor-heggeskog og høystaudeskog. Omkring 250 m oppstrøms kraftstasjonen er det en foss, og på denne strekningen er det blåbærskog med bjørk og gran som dominerende treslag. Skogen i området er preget av plukkhogst og beite. Fra fossen forsetter blåbærskogen et lite stykke oppover, men går etter hvert over i skog- og krattbevokst fattigmyr og fattig fastmattemyr. Disse vegetasjonstypene dominerer helt opp til inntaket. Enkelte partier langs elva har noe tettere vegetasjon med småvokst bjørk og vier. Det er kun registrert vanlige karplanter innenfor tiltaksområdet.

Vegetasjonen i tiltaksområdet består i hovedsak av fattige vegetasjonstyper og artsmangfoldet er heller ikke spesielt stort når det gjelder moser og lav. På bakgrunn av dette vurderes karplanter, moser og lav å ha liten til middels verdi.

FUGL OG PATTEDYR

Tiltaksområdet har vanlige skogtilknyttede fuglearter. Av andre arter har en elg, hjort, bjørn, jerv og gaupe. Faunaen er trolig representativ for distrikte og vurderes å ha liten verdi.

VURDERING TERRESTRISK MILJØ

Redusert vannføring vil være negativt for fossesprøytsonen i Forselva, først og fremst ved at artssammensetningen vil endres, og fuktighetskrevende arter blir redusert i mengde, eller forsvinner helt. Tiltaket medfører ingen arealbeslag i verdifulle naturtyper.

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elveløpene. Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevede lav- og mose- arter som finnes langs elvene, utkonkurreres av mer tørketålende arter. Bygging av rørgate vil medføre store terrenginngrep. På sikt vil rørgatene revegeteres naturlig. Inntak, kraftstasjon og adkomstvei til kraftstasjonen er varige arealbeslag.

Terrenginngrepene fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil inngrepsområdene stort sett kunne utnyttes av viltet. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Anleggsperioden er imidlertid relativt kort.

Terrestrisk miljø har liten til middels verdi. Omfanget er vurdert til middels negativ. Dette resulterer i *liten negativ* konsekvens (-) for terrestrisk miljø.

3.7. AKVATISK MILJØ

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

Forselva går i samløp med Svartåga på kote 30 og danner Austvikelva. Samlet utgjør disse tre elvene Austvikvassdraget. Vassdraget er ikke nasjonalt laksevassdrag, men har utløp i den nasjonale laksefjorden Ranafjorden. I lakseregisteret er Austvikelva og Svartåga registrert som anadrom strekning, men ikke Forsåga. Etter nærmere undersøkelser av Forselva er de nedreste 250 meterne før samløpet med Svartåga vurdert å være anadrom strekning. Stasjonen blir liggende omkring 160 m fra samløpet med Svartåga, slik at det er de øverste 90 meterne av den anadrome strekningen som blir fraført vann som følge av kraftverket. Faktaark fra Lakseregisteret for vassdraget er vedlagt (Vedlegg 5).

På de øverste 120 meterne av den anadrome strekningen renner elven relativt bratt. Elven har her kulp og strykutforming og har et grovt substrat dominert av blokk og stein. Strekningen har brukbare oppvekstforhold for ungfisk, men det er ikke gytemuligheter på strekningen. Videre nedover renner elven slakere, substratet er finere og er dominert av stein og småstein med innslag av grus, her er også enkelte områder med gytemuligheter for fisk, også på dette partiet er det brukbare oppvekstområder for fisk.

I lakseregisteret.no er Austvikvassdraget oppført til å ha en hensynskrevende sjøarebestand og fisken kan vandre opp til Vassdalsvatnet. Det er sporadisk oppvandring av laks i vassdraget, men ingen egen bestand. I Forselva kan anadrom fisk vandre ca. 250 m før den møter vandringshinderet. På elvestrekningen ovenfor vandringshinderet er det ikke fisk. Ved elektrofiske i Forselva var fisketettheten svært lav og det ble bare fanget en aure på et areal på 60 m² som ble overfisket.

Av andre ferskvannsorganismer er det sannsynlig at det finnes et bredt spekter av naturlig forekommende arter for denne delen av landet.

VURDERING AKVATISK MILJØ

Elvestrekningen vil få redusert vannføring noe som vurderes å være negativt for naturtypen elveløp, og for ferskvannsorganismer. Et minsteslipp tilsvarende alminnelig lavvannføring vil imidlertid sikre at vannføringen aldri blir lavere enn det som tidligere har vært normal lavvannføring. Dette vil være tilstrekkelig til å opprettholde nær normal produksjon av bunndyr. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Det vil også føre til noe økt sommertemperatur.

Tiltaket vil også fraføre vann på de øverste 90 meterne av den anadrome strekningen i Forselva. Strekningen har stryk og kulputforming og vil ha relativt god vanndekning ved minstevannføring. På de resterende 150 meterne av Forselva vil vannføringen være tilnærmet uforandret ved normal drift, men ved utfall i kraftverket vil vannføringen kunne falle brått og kun bestå av minstevannføring. Dette kan føre til stranding av ungfisk, noe som kan være negativt for produksjonen på den lakseførende strekningen. Lav fisketetthet i Forselva gjør at virkningen blir mindre enn det elva utgjør arealmessig av hele Austvikvassdraget. Den negative virkningen av stranding på det anadrome elvearealet er dermed forventet å bli svært liten.

Akvatisk miljø har liten til middels verdi. Omfanget er vurdert til middels til liten negativ. Dette 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 laksevasdrag.

Konsekvens for verneplan for vassdrag og nasjonale laksevasdrag er *ubetydelig (0)*.

3.9. LANDSKAP

I tillegg til egne observasjoner er dette avnittet også basert på Referanse 10.

Tiltaksområdet er innenfor landskapsregion 32 *Fjordbygdene i Nordland og Troms*, underregion 32.2 *Ranfjorden*.

Forselva ligger på sørsiden av Ranfjorden i Leirfjord kommune, Nordland. Elva drenerer nordover fra området mellom Rundfjellet og Vassdalsfjellet, og møter Svartåga og danner Austvikelva ca. 800 m før utløpet i Ranfjorden. Nedbørfeltet strekker seg fra 200 til 676 moh.

Vassdalsfjellet (676 moh.) er høyeste punkt i nedbørfeltet. Nedbørfeltet og influensområdet har for det meste bart fjell med tynt løsmassedecke. Forselva renner gjennom et delvis skogkledd og delvis fjellpreget dalføre, til dels med bratte lisider. Ved kote 240 flater terrenget ut og elva flyter rolig over bart fjell, se Figur 11.

Høyeste fjelltopp er Vassdalsfjellet i øst. Noen mindre vann finnes innenfor feltet, som ellers består av alpine områder med variert topografi. Forselva har for det meste moderat fall, men i nedre del er det tidvis noe mer markerte fall. Her finnes noen stryk og et mindre fossefall. Siste strekning før samløpet med Svartåga er fallet moderat til flatt. Langs nedre del av Forselva er det en del dyrket mark og plantefelt. Ellers består det meste av tiltaksområdet og nedbørfeltet av skrin skog og myrområder.

Vannstrengen ligger lavt i terrenget og er lite eksponert, og innsynet er til dels skjermet av skog og topografi. Austvikdalen har moderat bratte fjellsider med lite vegetasjon.

Tiltaket berører ingen områder med villmarkspregede områder og det er ikke forventet at tiltaket vil medføre at landskapet endrer særlig karakter.

For landskap er konsekvensen vurdert som *liten negativ konsekvens (-)*.



FIGUR 11: 3D-FLYFOTO OVER NEDBØRFELT OG TILTAKSOMRÅDET MED FORSELVA KRAFTVERK INNTEGNET.

3.10. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ingen automatisk fredete kulturminner eller registrerte kulturminner i tiltaksområdet (Referanse 4). I nærområdet er det gjort to løsfunn, en pilspiss og nakkeparti fra en flintøks.

Funnene er hhv fra steinalderen og et fra yngre steinalder. Figur 12 viser nærliggende funn av kulturminner.

Tiltaket berører ingen kulturmiljø.

For kulturminner og kulturmiljø er konsekvensen vurdert som *liten negativ konsekvens (-)*.

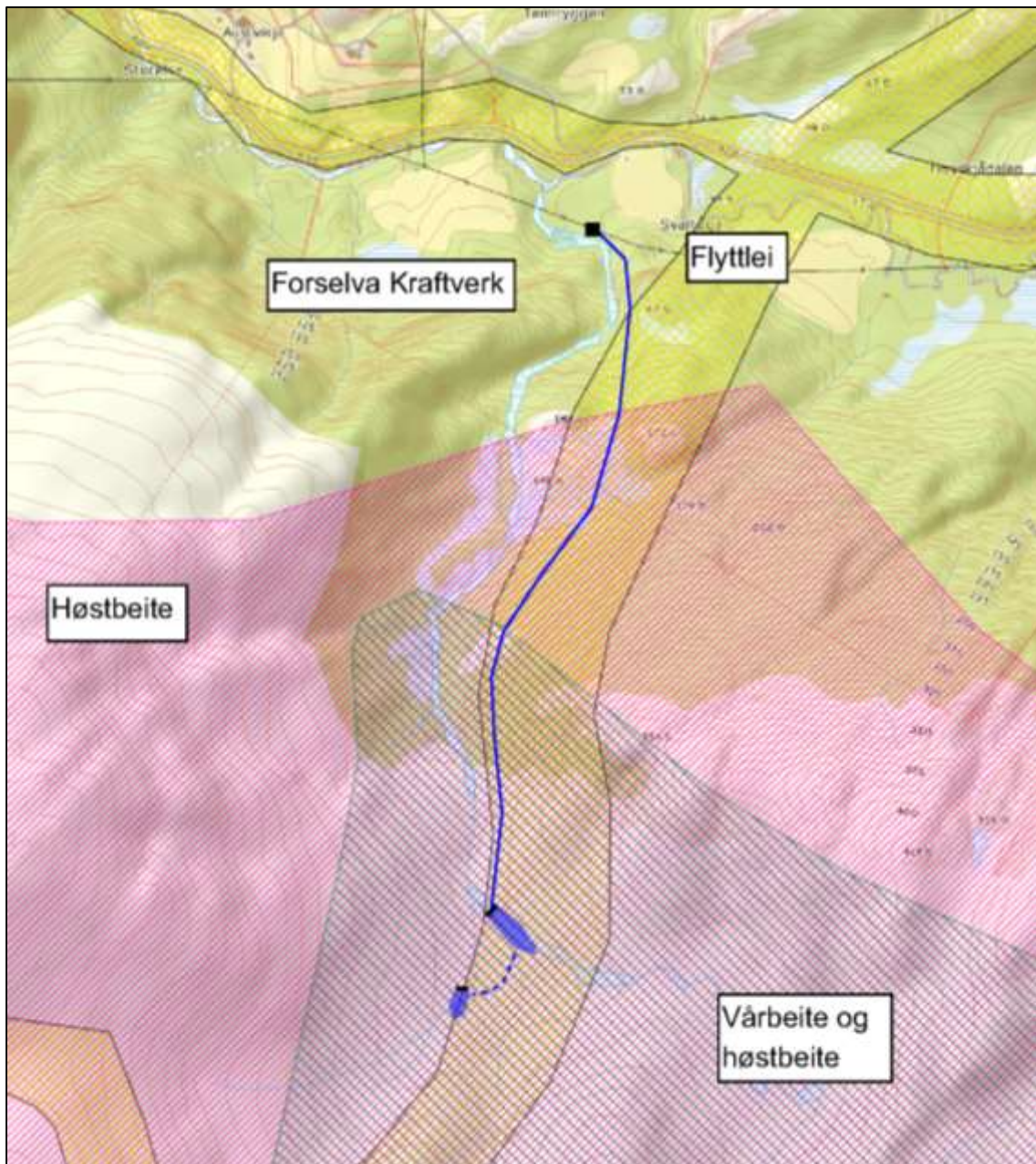


FIGUR 12: KULTURMINNEKART. DET ER VERKEN REGISTRERT I KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER I TILTAKSOMRÅDET. DET ER HELLER INGEN AUTOMATISK FREDETE KULTURMINNER (REFERANSE 4).

3.11. REINDRIFT

Forsåga ligger innenfor reinbeitedistrikt 21 Røssåga/Toven (Referanse 7). Tilnærmet hele vannveien ligger innenfor flyttlei. Øvre tredjedel av vannveien og inntaksområdet ligger innenfor vårbeite, mens øvre halvdel av vannvei og inntaksområdet ligger innenfor høstbeite. Under anleggsperioden vil midlertidig tap av flyttlei, beite, støy og økt menneskelig aktivitet kunne ha negative lokale effekter på reindriften. Det vil være ubetydelig beitebeslag i driftsfasen (forutsatt nedgravd rørledning og nedgradering av anleggsvei). På lang sikt vil ikke tiltaket endre ressursgrunnlagets omfang eller kvalitet. Vurderingen av de direkte og indirekte konsekvensene av tiltaket, hviler på dagens utnyttelsesgrad av området.

For reindriften er konsekvensene av tiltaket i anleggsfasen og driftsfasen samlet vurdert å være *liten negativ (-)*.



FIGUR 13: KART SOM VISER REINDRIFT INNENFOR TILTAKSOMRÅDET.

3.12. JORD OG SKOGRESSURSER

Ingen landbruksinteresser blir påvirket av tiltakene. Det er i er noe produktiv skog i helt nederst i tiltaksområdet, men den blir ikke særlig påvirket. Området består ellers av uproduktiv skog og myrområder. Kabel for nettilknytting går gjennom skog.

Konsekvens av tiltaket for jord og skogressurser er *ubetydelig* (0).

3.13. FERSKVANNSRESSURSER

Det er vannuttak til et vannverk som forsyner 2-3 husstander i Forselva. Utbyggingen antas ikke å forringe vannkvaliteten i elva, men noe tilslamming i anleggsfasen må forventes. Ut over vannverket er det ingen ferskvannsressurser i vassdraget. 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/liten negativ konsekvens (0/-)* ferskvannsressurser.

3.14. BRUKERINTERESSER

Tiltaket vil ikke endre mulighetene for å drive friluftsliv i området. Redusert vannføring vil kunne føre til redusert opplevelseskvaliteter for de som ferdes langs elva. Det er ventet at tiltaket vil kunne påvirke forhold for jakt og friluftsliv noe i anleggsperioden, men vesentlig mindre driftsfasen. Området rundt Forselva blir i dag lite brukt i friluftslivssammenheng. I nedre del av elva er det dyrka mark på begge sider. Skogarealene er preget av eldre gran- og lauvskog. Skogen er i liten grad berørt av moderne skogdrift. Det jaktet noe elg i området men utover dette er det liten aktivitet

Tiltaket er vurdert til å ha *ubetydelig konsekvens (0)* for brukerinteresser.

3.15. SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

I tillegg til å gi et 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 Leirfjord kommune, og verdiskapningen forblir i distriktet.

Tiltaket er vurdert å ha en liten positiv til *liten positiv konsekvens (+)* for lokalsamfunnet.

3.16. KRAFTLINJER

Det planlegges grave ned 50 m lang kabel til nærmeste kraftlinje som passerer rett ved kraftstasjonen.

Konsekvenser av kraftlinjer er vurdert å være *ubetydelige (0)*.

3.17. DAM OG TRYKKRØR

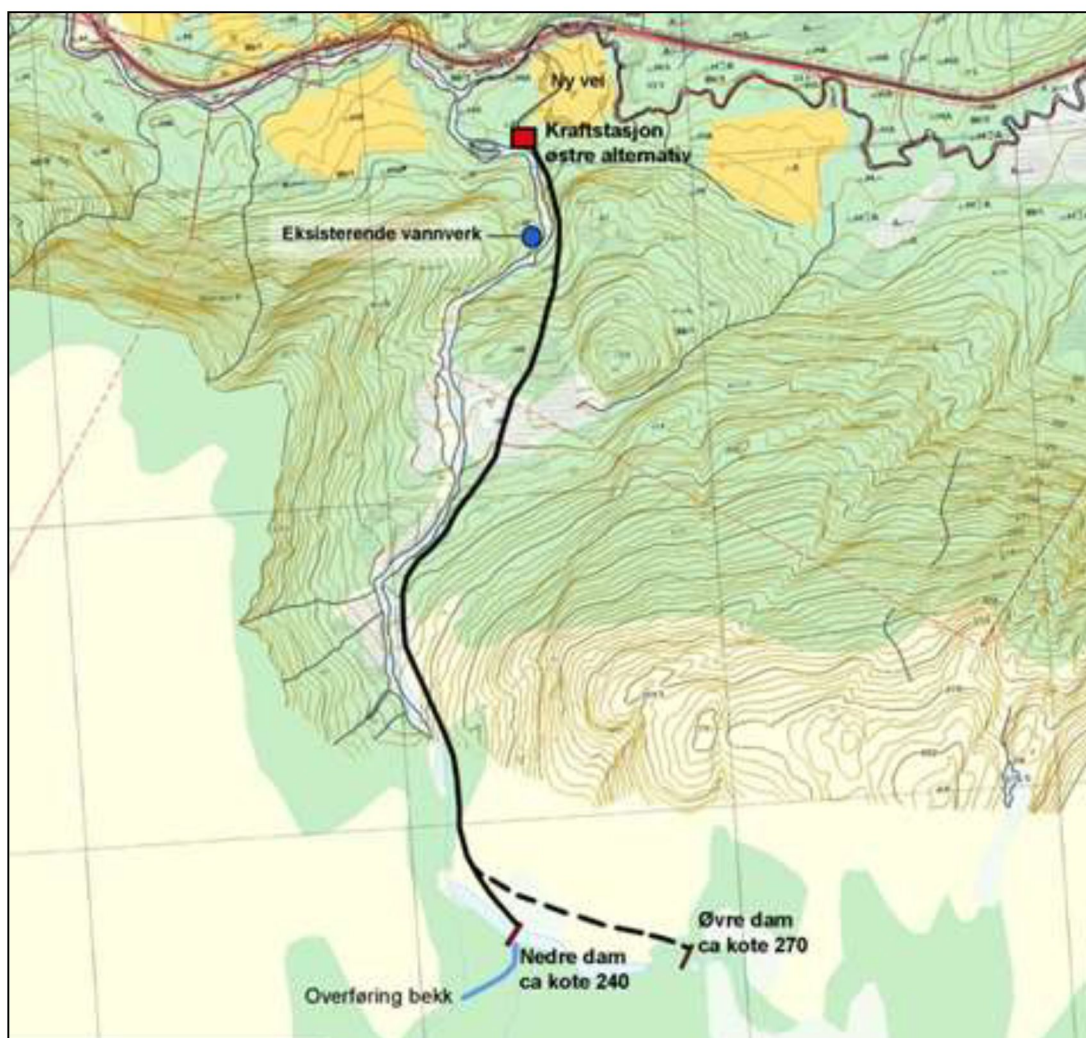
Brudd på inntaksdamen vil føre til økt vannføring i vassdraget for en kort periode. Ved brudd i hovedinntaket er det forventet en bruddvannføring på 101 m³. Bruddvannføring er forventet å følge vassdraget ned til samløpet med Svartåga og videre nedover Austvikelva og til Ranfjorden. Ingen infrastruktur eller bygninger er forventet å ta skade ved et eventuelt dambrudd. Det er heller ikke forventet konsekvenser for liv eller helse. Vannføringen er ikke forventet å bli større en skadeflom. Det er derfor ikke forventet særlige konsekvenser ved brudd av dam.

Brudd i rørgatene vil kunne føre til utvasking langs traseen. Rørbrudd vil ha størst konsekvens hvis bruddet skjer ved stasjonen. Ingen infrastruktur eller bygninger er forventet å ta skade ved et eventuelt dambrudd. Det er heller ikke forventet konsekvenser for liv eller helse. Ved rørbrudd er forventet bruddvannføring 5 m³/s, kastevidde ved totalt brudd 15 m og kastevidde ved lite hull er 105 m.

Inntaket er foreslått plassert i klasse 0 mens rørgaten er foreslått plassert i klasse 0.

3.18. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det har blitt vurdert et alternativ med inntak på kote 270, se Figur 14. Dette alternativet vil gi en produksjon på 4,6 GWh til omtrent samme kostnad som omsøkt alternativ. Miljømessig er det minimal forskjell på alternativene og de samlede konsekvensene av begge alternativene vil være identiske. Omsøkt alternativ er valgt på bakgrunn av bedre prosjektøkonomi.



FIGUR 14: KART SOM VISER ALTERNATIV LØSNING MED INNTAK PÅ KOTE 270.

3.19. SAMLET VURDERING

FORSELVA KRAFTVERK

Sammenstilling og sammenstilling av alle konsekvensvurderte tema går fram av Tabell 14.

TABELL 14: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR FORSELVA KRAFTVERK.

TEMA	KONSEKVENNS	POSITIV/NEGATIV	VURDERING
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	Ubetydelig	0	Konsulent
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	0	Konsulent
Grunnvann	Ubetydelig	0	Konsulent
Rødlistearter	Middels	--	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten	-	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten	-	Konsulent
Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	Liten	-	Konsulent
Landskap	liten	-	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	-	Konsulent
Reindrift	Liten	-	Konsulent
Jord og Skogressurser	Ubetydelig	0	Konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig/Liten	0/-	Konsulent
Brukerinteresser	Ubetydelig	0	Konsulent
Samfunnsmessige virkninger	Liten	+	Konsulent
Kraftlinjer	Ubetydelig	0	Konsulent
Samlet vurdering	Liten	-	Konsulent

3.20. BELASTNING

Forselva Kraftverk berører et område som ikke er påvirket av kraftutbygging, men nedre del av tiltaksområdet er noe påvirket av annen menneskelig aktivitet. Ved kraftstasjonen er det dyrket mark og en kraftlinje, det er vannverk i nedre del av Forselva og ikke langt fra stasjonen er det en fylkesvei. I området omkring Austvika er det spredt bebyggelse og et større pukkverk. Terrenginngrepene fører til noe økt lokal belastning da de berører et område som er delvis eksponert mot fylkesveien. Fraføring av vann fra Forselva vil kun marginalt bidra til økt negativt på belastning i et større perspektiv. Sumvirkninger som følge av kraftverket er vurdert å være *ubetydelige/lite negative*.

4. AVBØTENDE TILTAK

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN

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

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

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring vil gjøre at arter som er lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder.

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er knyttet til elvas betydning for elvemusling, for karplanter, moser og lav og for akvatisk miljø.

Det er et restfelt på 0,9 km² som bidrar med restvannføring i Forselva. Det er valgt minstevannføring for hele året tilsvarende alminnelig lavvannføring på 24 l/s. Dette er vurdert som tilstrekkelig til at ikke arter vil utgå.

Konsekvensene av redusert vannføring er størst om sommeren, dvs. i vekstsesongen fra mai/juni til september. For å avbøte de negative virkningene av redusert vannføring er det forslått i den biologiske mangfoldsrapporten en økning av minstevannføring i sommerhalvåret (1.5 til 30.9) tilsvarende 5-persentilen (36 l/s). Dette vil redusere de negative virkningene for fossesprøytonen og de fuktighetskrevene kryptogamene langs elva, og vil i tillegg være positivt for akvatisk miljø og vassdragstilknyttede arter som elvemusling og fossekall.

Det er et restfelt på 0,9 km² som bidrar med en restvannføring på 62 l/s i Forselva. Derfor er den valgte å opprettholde minstevannføring for hele året tilsvarende alminnelig lavvannføring. Tiltakshaver er allikevel åpen for en eventuell økning av minstevannføringen om sommeren.

5. REFERANSER

- Referanse 1** NVE 2010. ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)”
- Referanse 2** NVE atlas, <http://www.nve.no>
- Referanse 3** AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
- Referanse 4** Kulturminnesøk, <http://www.kulturminnesok.no>
- Referanse 5** Energiutgreiing Leirfjord Kommune, Helgelandskraft, 2013.
- Referanse 6** [Lakseregisteret](#)
- Referanse 7** <http://www.reindrift.no>
- Referanse 8** <http://www.Leirfjord.Kommune.no>
- Referanse 9** <http://www.vannportalen.no>
- Referanse 10** Puschmann, O. ”Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner”. NIJOS rapport 10/2005.
- Referanse 11** *Regional plan om små vannkraftverk i nordland*, Nordland fylkeskommune, 2012.

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.
- Flyfoto over inntaksområdet.

Vedlegg 2 Hydrologiske data

- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne.
- Restvannføringskurver for tørt, middels og vått år.

Vedlegg 3 Bilder

Vedlegg 4 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Vedlegg 5 Faktaark fra Lakseregisteret

Vedlegg 6 Biologisk mangfoldsrapport

VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

Kart som viser kraftverkets plassering i en regional sammenheng.

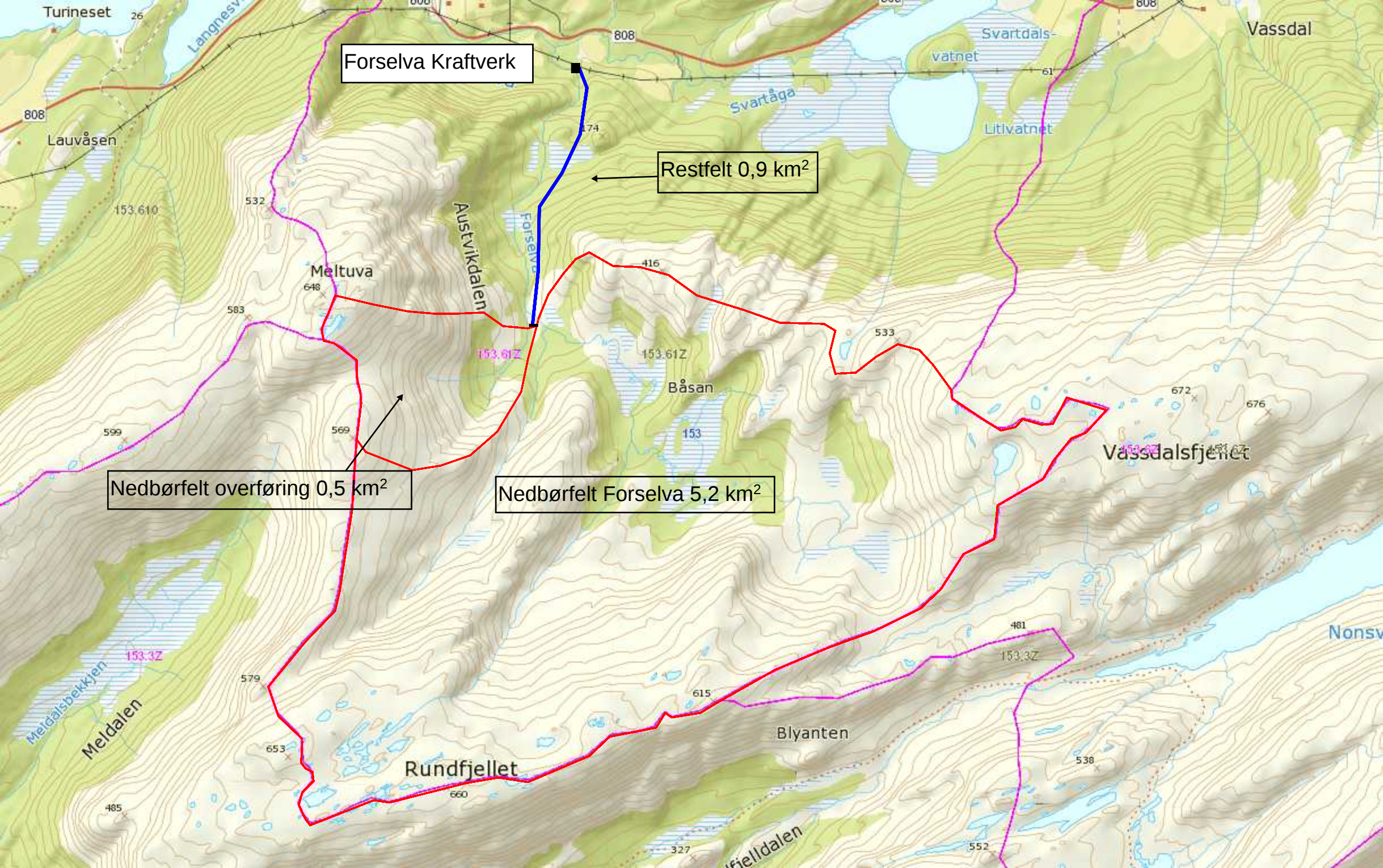
Oversiktskart over utbyggingsområdet med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt.

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

Flyfoto over inntaksområdet.



Forselva Kraftverk



Forselva Kraftverk

Restfelt 0,9 km²

Nedbørfelt overføring 0,5 km²

Nedbørfelt Forselva 5,2 km²

Meltuva

Båsan

Vassdalsfjellet

Rundfjellet

Blyanten

Turineset

Lauvåsen

Svartdalsvatnet

Litlvatnet

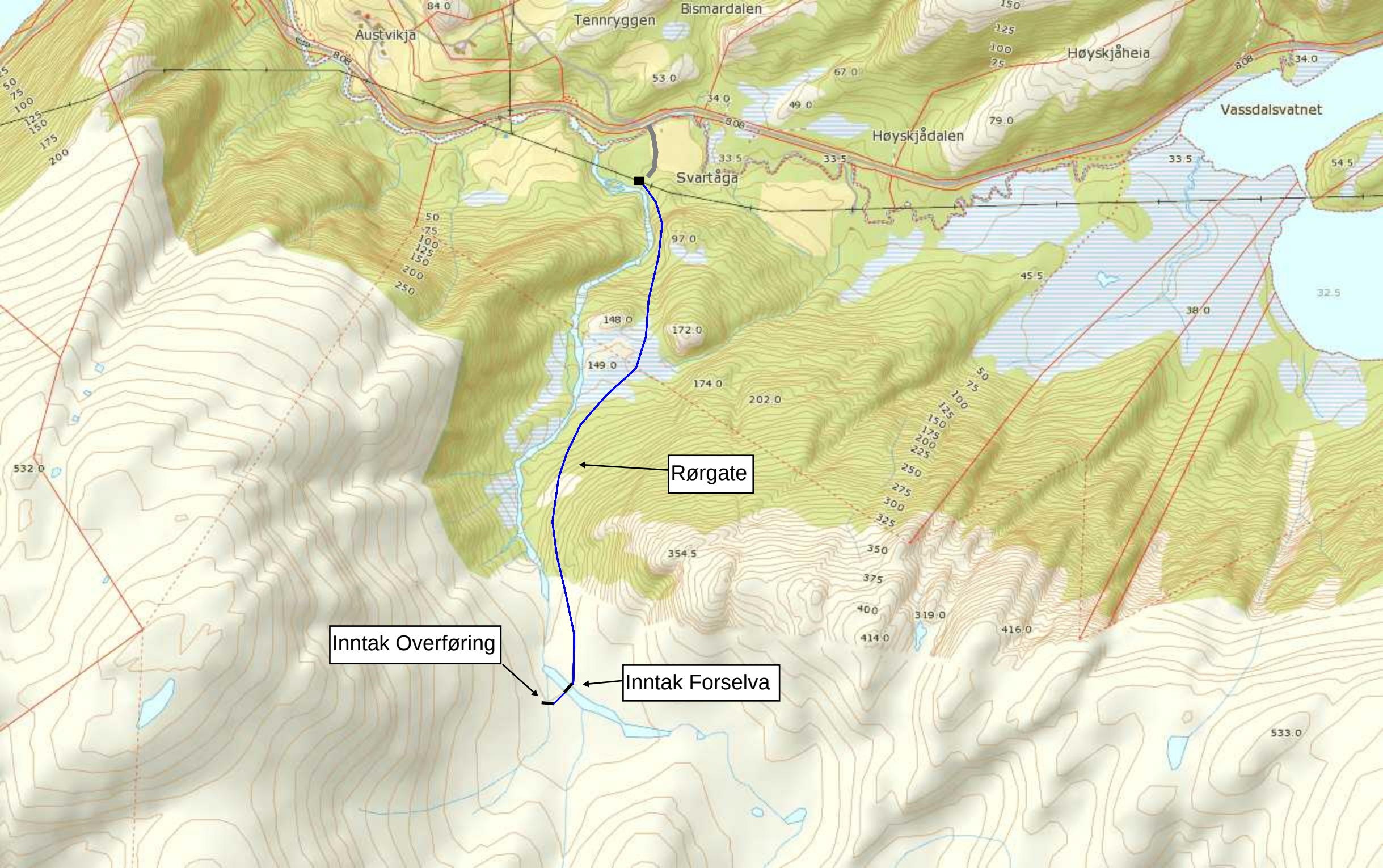
Vassdal

Meldalsbekkjen

Meldalen

Nonsv

fjellidalen



Inntak Overføring

Rørgate

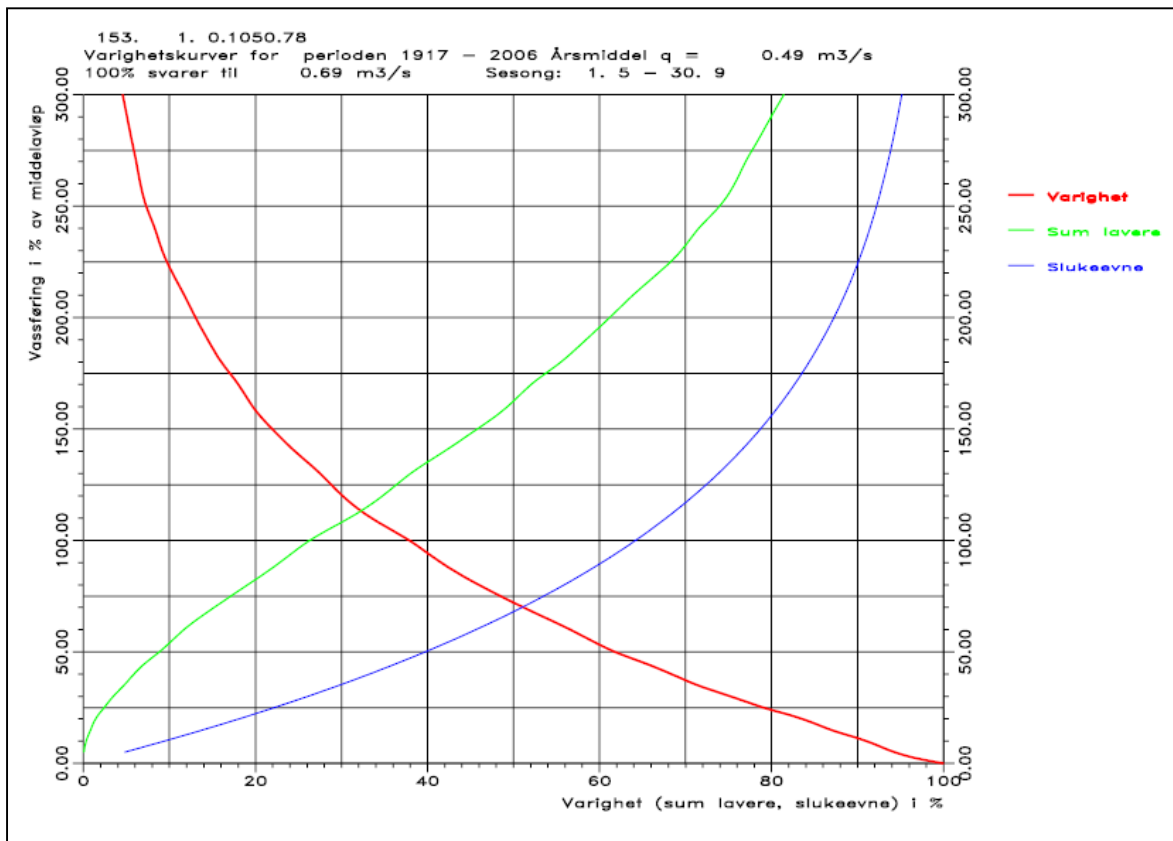
Inntak Forselva



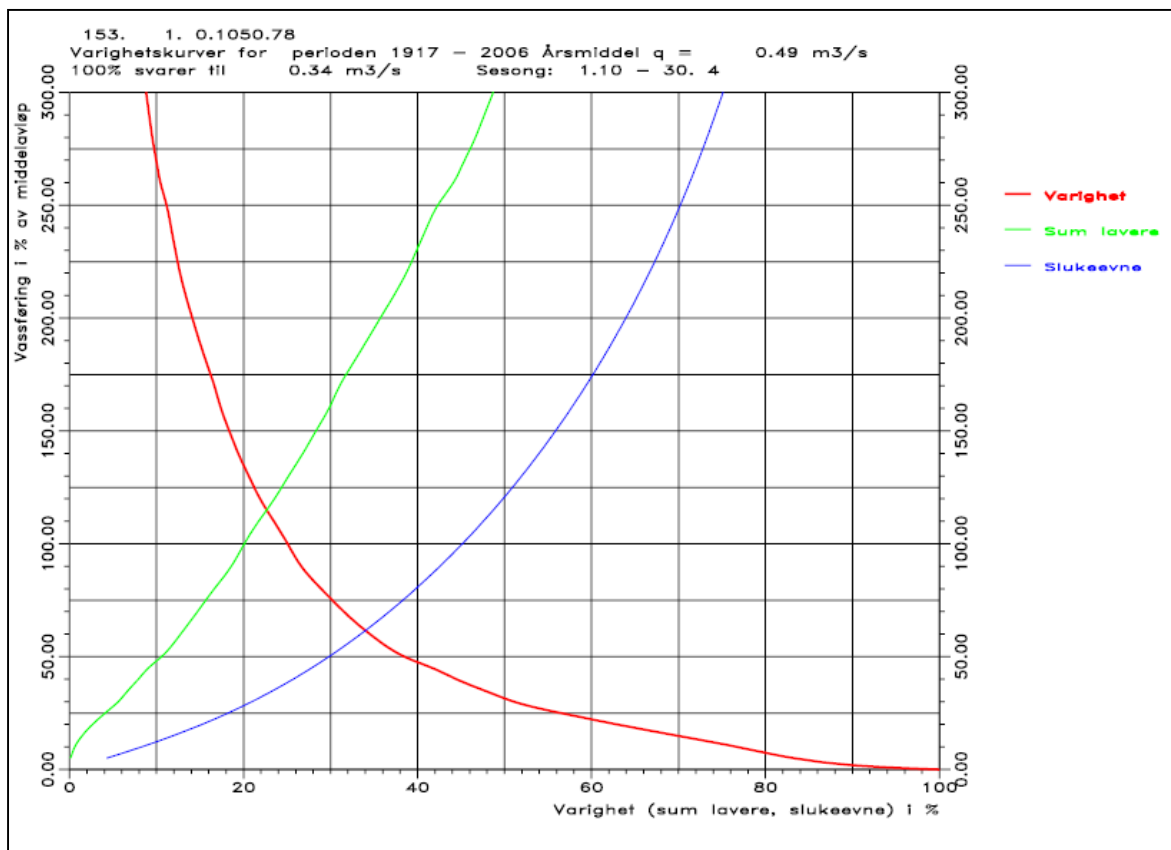
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannføringskurver for tørt, middels og vått år.

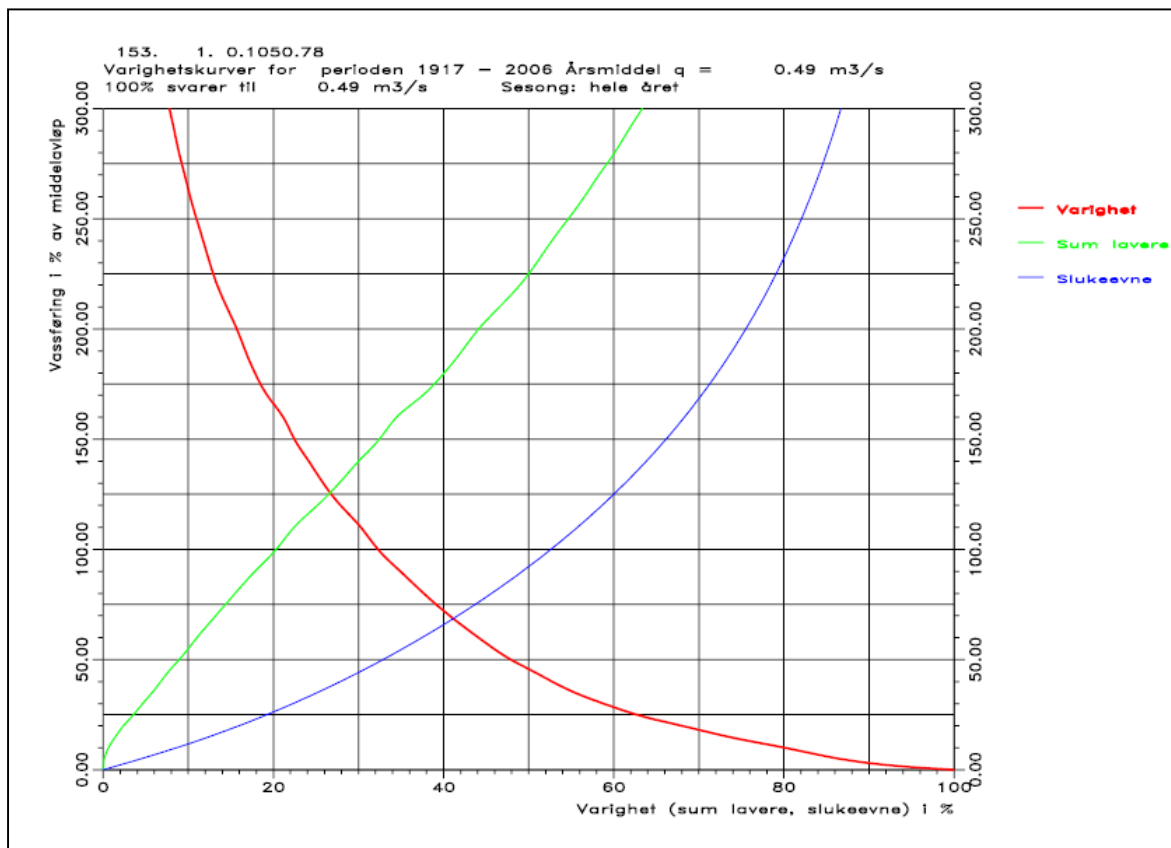
VARIGHETSKURVER



FIGUR 15: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).

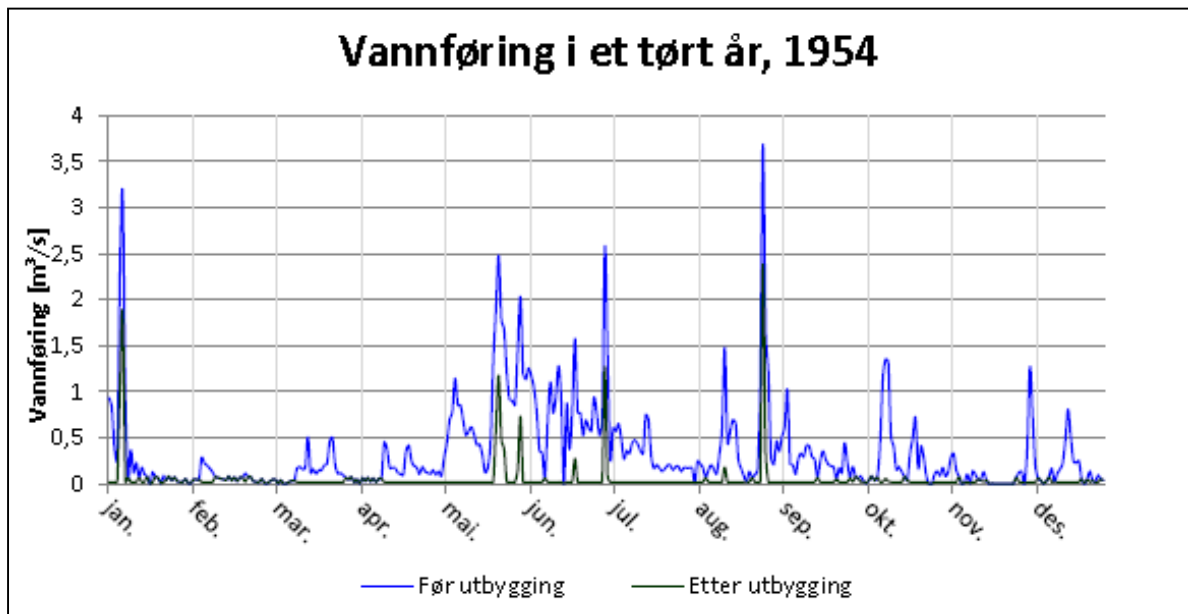


FIGUR 16: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSEONGEN (1/10 – 30/4).

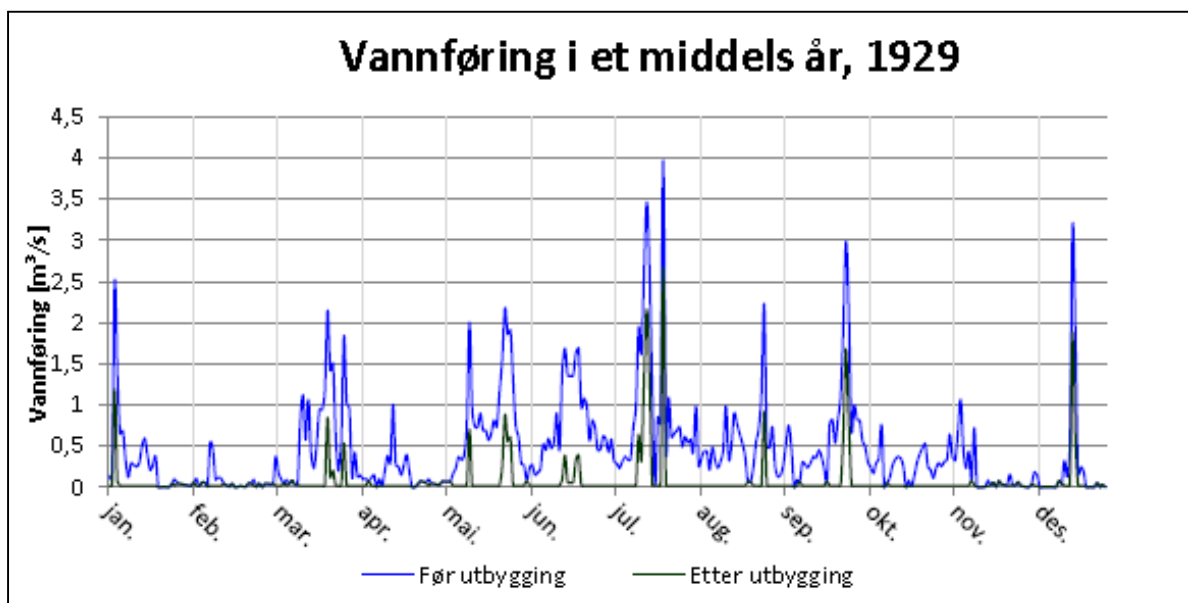


FIGUR 17: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAPP OG FOR TAPP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

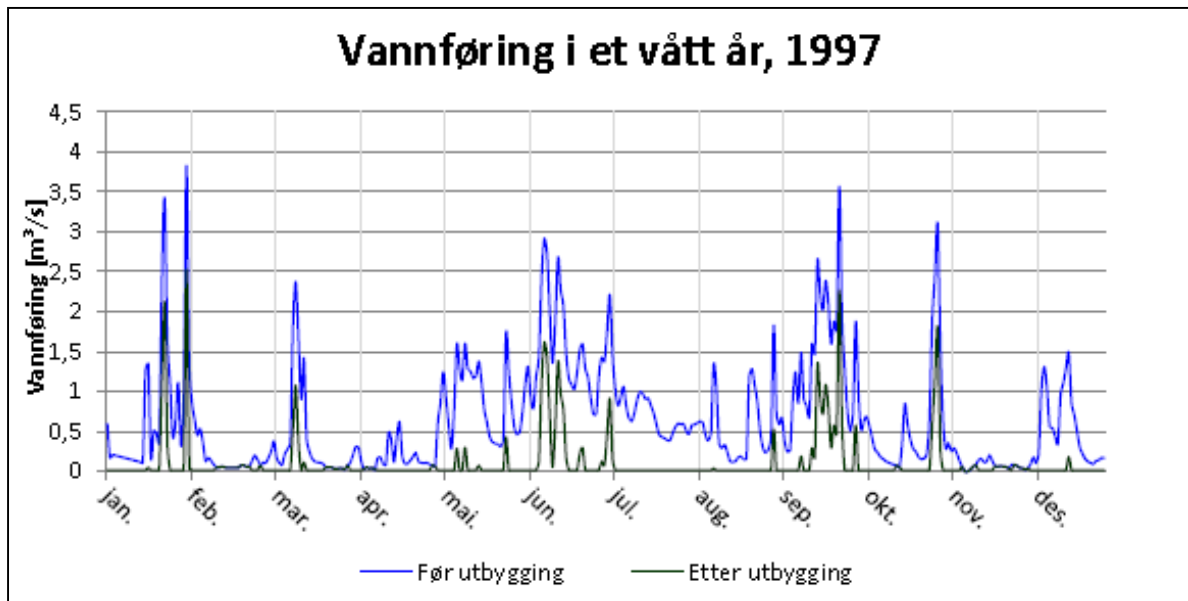
RESTVANNFØRINGSKURVER



FIGUR 18: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR.



FIGUR 19: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR.



FIGUR 20: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR.

VEDLEGG 3 - BILDER

Bilder av Forselva. Bilder datert 20.10.2015 og 28.10.2015 er tatt av Rådgivende biologer mens bilder datert 18.10.2007 er tatt av Allskog.

20.10.2015 ervannføringen estimert til 0,685 m³/s noe som tilsvarer 135 % av middelvannføringen.

28.10.2015 ervannføringen estimert til 0,550 m³/s noe som tilsvarer 108 % av middelvannføringen.

18.10.2007 er vannføringen estimert til 2,8 m³/s noe som tilsvarer 568 % av middelvannføringen.



FIGUR 21: NEDRE DEL AV FORSELVA 18.10.2007.



FIGUR 22: ØVERSTE FOSSEFALL FØR TERRENGET FLATER UT, 18.10.2007.



FIGUR 23: FORSELVA SETT NEDOVER FRA NEDERSTE FOSSEFALL, 18.10.2007.



FIGUR 24: NEDRE FOSSEFALL, 20.10.2015.



FIGUR 25: MIDTPARTI AV FORSELVA, 20.10.2015.



FIGUR 26: MIDTPARTI AV FORSELVA, 20.10.2015.



FIGUR 27: INNTAKSOMRÅDET, 20.10.2015.



FIGUR 28: INNTAKSOMRÅDET VED KOTE 240.



FIGUR 29: BILDE AV FORSELVA MELLOM KOTE 95 OG 105, 20.10.2015.



FIGUR 30: ØVRE DEL AV ANADROM STREKNING, 28.10.2015.



FIGUR 31: NEDRE DEL AV ANADROM STREKNING, 28.10.2015.

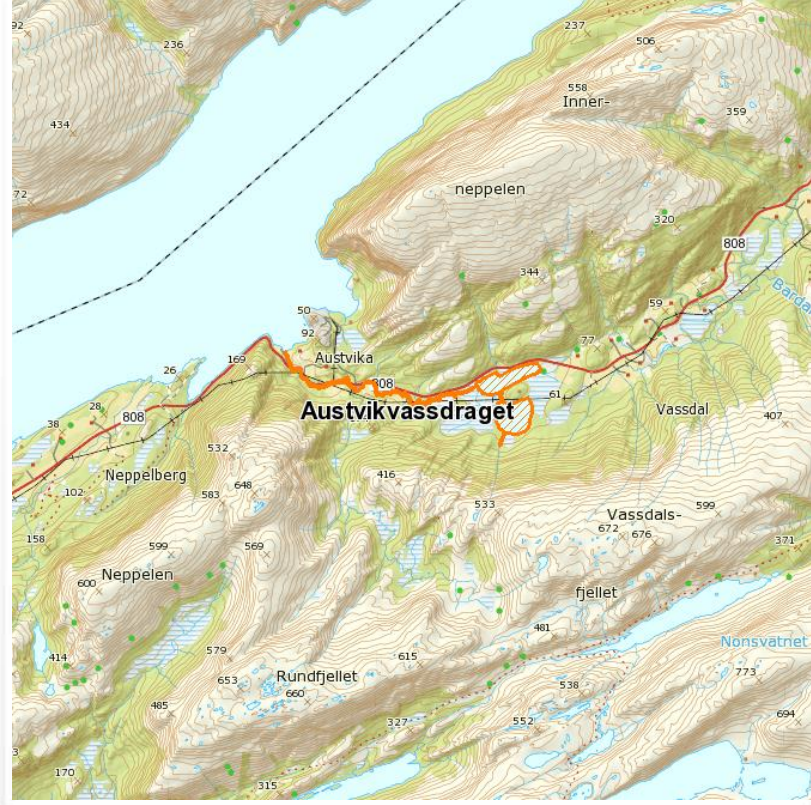
VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE


GNR	BNR	Grunneier
99	1	Jan Egil og Laila M. Skar

VEDLEGG 5 – FAKTAARK FRA LAKSEREGISTERET

Austvikvassdraget

Annet navn:	Ingen
Vassdragsnummer:	153.61Z
Utløpsfylke:	Nordland
Utløpskommune:	Leirfjord
Lengde lakseførende strekning i km:	
Nasjonalt laksevassdrag:	Nei
Utløp i nasjonal laksefjord:	Ranafjorden



 Lakseførende strekning

Bestandstilstand i Austvikvassdraget



Påvirkningsfaktor

Laks

Sjørøret

Sjørøye

Fangststatistikk Austvikvassdraget - laks

Kilde: miljødirektoratet.no



Fangststatistikk Austvikvassdraget - aure

Kilde: miljødirektoratet.no



Føringer for fiske

Her presenteres fisketid og eventuelle spesielle bestemmelser fastsatt i forskrift.

Det kan i tillegg være lokale regler med ytterligere begrensninger.

Fisketid

Laks:15.06 - 31.08

Sjøaure:15.06 - 31.08

Sjørøye:15.06 - 31.08

VEDLEGG 6 – BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT

Forselva kraftverk i Leirfjord kommune



Konsekvensutredning
for biologisk mangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

2143



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Forselva kraftverk i Leirfjord kommune. Konsekvensutredning for biologisk mangfold.

FORFATTERE:

Torbjørn Bjelland, Linn Eilertsen, Bjart Are Hellen & Ole Kristian Spikkeland

OPPDRAKSGIVER:

Clemens Kraft AS

OPPDRAGET GITT:

2. oktober 2015

ARBEIDET UTFØRT:

Oktober – november 2015

RAPPORT DATO:

13. november 2015

RAPPORT NR:

2143

ANTALL SIDER:

34

ISBN NR:

978-82-8308-211-1

EMNEORD:

- Konsekvensutredning
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Karplanter, moser og lav
- Fugl og pattedyr
- Fisk

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefaks: 55 31 62 75

Forsiden: Stor foss i nedre del av Forselva. Foto: Torbjørn Bjelland.

FORORD

Clemens Kraft AS ønsker å bygge ut Forselva kraftverk, som ligger ved Ranfjorden i Leirfjord kommune, ca. 33 km nordøst for Sandnessjøen i Nordland. Det planlegges inntak på kote 240 og kraftstasjon på kote 30.

Tiltakshaver sendte i juli 2014 inn søknad om konsesjon for bygging av Forselva kraftverk. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) har i sin tilbakemelding på søknaden bedt om tilleggsundersøkelse av lav- og mosefloraen i influensområdet, og av fisk og ferskvannsbiologi på anadrom elvestrekning. Foreliggende konsekvensutredning er utarbeidet av Rådgivende Biologer AS og omfatter deltemaene rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

Torbjørn Bjelland er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser), Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning, Bjart Are Hellen er cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi som spesialfelt og Ole Kristian Spikkeland er cand. real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innen fugl. Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 300 konsekvensutredninger for tilsvarende prosjekt de siste årene. Denne rapporten bygger blant annet på befaringer av influensområdet utført av Torbjørn Bjelland og Linn Eilertsen den 20. oktober 2015 og av Bjart Are Hellen den 28. oktober 2015.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som NVE stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Bergen, 13. november 2015

INNHOOLD

Forord.....	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Forselva kraftverk	7
Datagrunnlag og metode	9
Avgrensning av tiltaks- og influensområde.....	11
Områdebeskrivelse med verddivurdering.....	12
Virkninger og konsekvenser av tiltaket.....	21
Avbøtende tiltak	24
Usikkerhet	27
Behov for oppfølgende undersøkelser	27
Referanser.....	28
Vedlegg	30

SAMMENDRAG

Bjelland, T., Eilertsen, L., Hellen, B.A. & O.K. Spikkeland 2015.

Forselva kraftverk i Leirfjord kommune. Konsekvensutredning for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS, rapport 2143, 34 sider, ISBN 978-82-8308-211-1.

TILTAKET

Clemens Kraft AS planlegger å bygge Forselva kraftverk ved Ranfjorden i Leirfjord kommune, Nordland. Kraftverket vil utnytte fallet i Forselva mellom kote 240 og kote 30. Nedbørfeltet er ca. 5,5 km² stort, og spesifikk avrenning er beregnet til 89 l/s km². Dette gir en middelvannføring ved planlagt inntak på ca. 490 l/s. Nedgravd rørgate blir ca. 1 350 m lang. Årlig produksjon er beregnet til 5,32 GWh. Det planlegges en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, 17 l/s.

NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven (§§ 4-5). Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som «god til middels» (§ 8), slik at «føre-var-prinsippet» ikke kommer til anvendelse i denne sammenhengen (§ 9). Beskrivelsen av naturmiljøet og naturens mangfold tar også hensyn til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er beskrevet avbøtende tiltak slik at skader på naturmangfoldet så langt mulig blir avgrenset, og en søker å oppnå det beste resultat for samfunnet ut fra en samlet vurdering av både naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

RØDLISTEARTER

Det er registrert elvemusling (VU) i Forselva. Fossefall fra Bern liste II er sannsynligvis tilknyttet vassdraget. Elvemusling er sårbar for endringer i vannføring og vannkvalitet, og redusert vannføring ventes også å ha negativ virkning for fossefall.

- *Stor verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

TERRESTRISK MILJØ

Det er registrert én fossesprøytsone, med C-verdi, i Forselva. Vegetasjonen i rørgatetraséen og inntaksområdet består i hovedsak av fattigmyr. Helt nederst ved planlagt kraftstasjon er det blåbærskog med innslag av rikere vegetasjonstyper som gråor-heggeskog og høystaudeskog. Kryptogamfloraen knyttet til elveløpet er middels rik. Det er kun registrert vanlige arter av flora og fauna, og artsmangfoldet vurderes som representativt for distriktet.

Det planlagte tiltaket vil medføre arealbeslag først og fremst i form av rørgate, inntaksdam og kraftstasjon. I tillegg vil vannføringen på den aktuelle elvestrekningen bli betydelig redusert. Redusert vannføring vil være negativt for fossesprøytsonen og for fuktighetskrevede karplanter, moser og lav i og langs elvestrengen. For fugl og pattedyr vil arealbeslagene ha mindre betydning, men endringene i vannføring kan være negativt for vassdragstilknyttede fuglearter. En eventuell utbygging av Forselva kraftverk vurderes å gi middels negativ virkning på terrestrisk miljø.

- *Liten til middels verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

AKVATISK MILJØ

Alle elveløp er rødlistet som «nær truet» naturtype. I Forselva er det en 250 m lang anadrom strekning, som har litt produksjon av auresmolt. Kraftverket er planlagt ca. 90 m ned på den anadrome strekningen. Det er ikke fisk i elva ovenfor anadrom strekning. Elvestrekningen vil få betydelig redusert vannføring. Dette vurderes å være negativt for naturtypen elveløp, og for ferskvannsorganismer. Et minsteslipp tilsvarende alminnelig lavvannføring vil imidlertid sikre at

vannføringen aldri blir lavere enn det som tidligere har vært normal lavvannføring. Dette vil være tilstrekkelig til å opprettholde nær normal produksjon av bunndyr. Samlet gir dette middels til liten negativ virkning på akvatisk miljø på ikke-anadrom strekning.

På anadrom strekning vil vannføringen ved normal drift stort sett bli som før. Ved utfall i kraftstasjonen kan en imidlertid få brå fall i vannføringen, som kan føre til stranding og redusert produksjon på anadrom strekning. Arealet som påvirkes utgjør imidlertid bare 6 % av det anadrome arealet, og samlet er den negative virkningen på anadrom fiskeproduksjon ventet å være svært liten.

- *Liten til middels verdi og middels til liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø på ikke-anadrom strekning.*
- *Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø på anadrom strekning.*

SAMLET VURDERING

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Akvatisk miljø <i>Ikke-anadrom</i>	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
<i>Anadrom</i>	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)

KRAFTLINJER

Kraften leveres på høyspentnettet via trafo 0,69/22kV som plasseres på, eller nær stasjonen. Netttilknytning vil skje via ca. 50 m jordkabel til eksisterende 22 kV luftlinje og dette ventes å ha ubetydelig konsekvens for biologisk mangfold.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er presentert et utbyggingsalternativ hvor inntaket er flyttet opp til kote 270, og uten overføring av sidebekk. Dette alternativet vil i stor grad ha de samme negative virkningene for biologisk mangfold som hovedalternativet.

AVBØTENDE TILTAK

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 17 l/s. For i større grad å etterligne den naturlige variasjonen i elvene foreslås å øke minstevannføringen i sommerhalvåret på nivå med 5-persentilen. Dette vil redusere de negative virkningene for fossesprøytonen og de fuktighetskrevede kryptogamene langs elva, og vil i tillegg være positivt for akvatisk miljø og vassdragstilknyttede arter som elvemusling og fossefall.

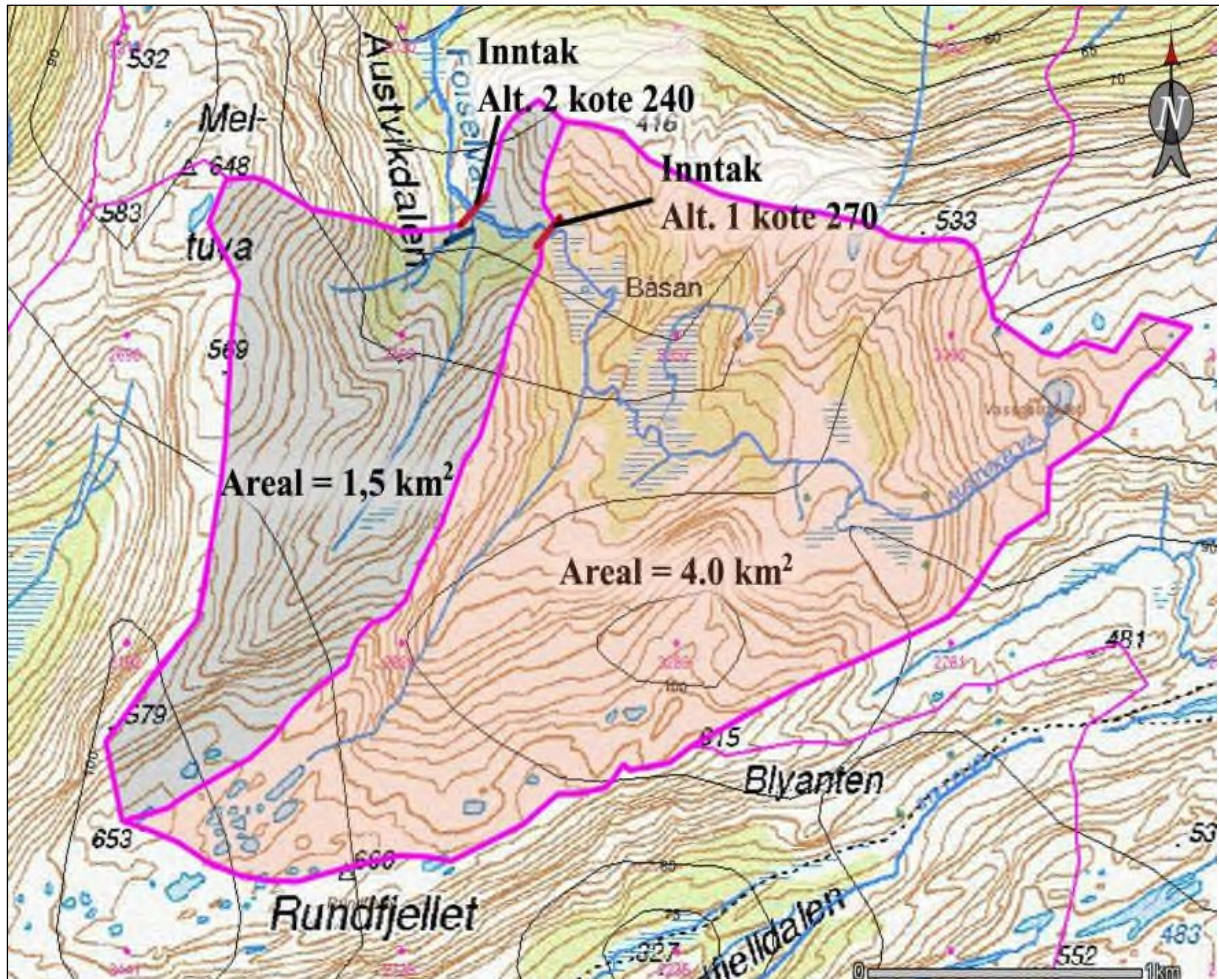
En kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene for fossefall. Som et avbøtende tiltak kan det settes opp reirkasser ved fossefall som får fraført vann.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Datagrunnlaget for den foreliggende konsekvensutredning vurderes som godt til middels. Det vil derfor ikke være behov for nye undersøkelser i forbindelse med det planlagte tiltaket.

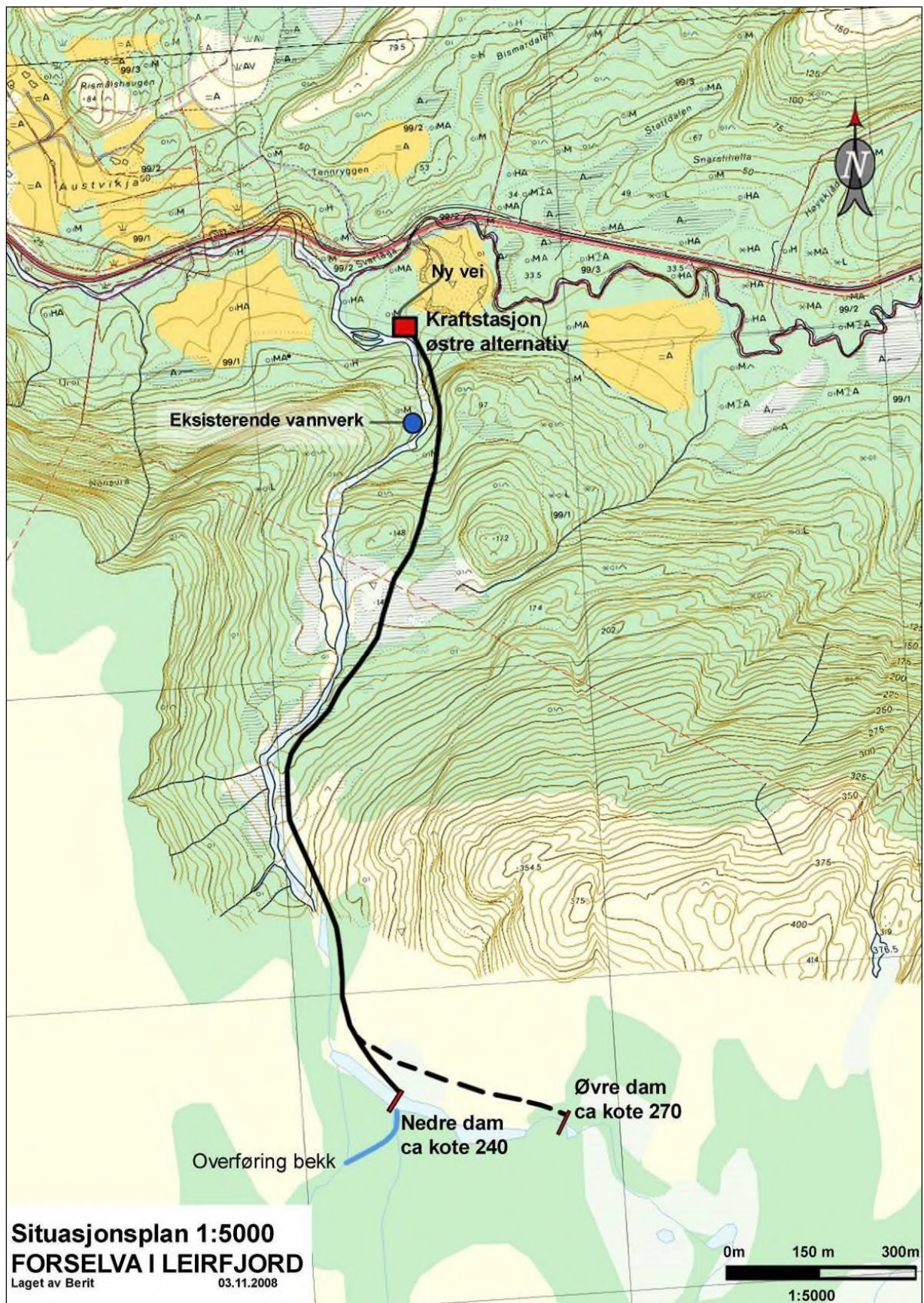
FORSELVA KRAFTVERK

Clemens Kraft AS søker primært om inntak ved kote 240 m (Alt. 2 i **figur 1**), sekundært om inntak ved kote 270 (Alt. 1 i **figur 1**). Med inntak ved kote 240 planlegges overføring av liten bekk ca. 70 m fra vest, noe som gir et samlet nedbørfelt på ca. 5,5 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 89 l/s km², hvilket gir en middelvannføring ved planlagt inntak på ca. 490 l/s.



Figur 1. Nedbørfeltet til Forselva kraftverk ved inntak på kote 240, alternativt kote 270. Bekk overført fra vest er markert med blått.

Kraftstasjonen plasseres i dalbunnen på kote 30. Driftsvannveien blir ca. 1 350 m lang. Røret får en diameter på 800 mm og graves ned øst for vannstrengen (**figur 2**). Ved hovedinntaket bygges en inntil 25 m lang og ca. 2 m høy betongdam. I kraftstasjonen, som vil få en grunnflate på ca. 70 m², plasseres en peltoneturbin med slukeevne 2 x middelvannføring; 980 l/s. Planlagt installert effekt er 1 600 kW. Det må bygges ca. 100 m permanent vei over dyrket mark inn til kraftstasjonen. Herfra bygges anleggsvei opp til inntaket langs planlagt rørtrasé. Årlig produksjon er beregnet til 5,32 GWh. Det planlegges slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring 17l/s.



Figur 2. Plassering av inntak, rørgate og kraftstasjon for Forselva kraftverk i Leirfjord kommune. Hovedalternativet har inntak på kote 240, hvortil en bekk overføres fra vest.

DATAGRUNNLAG OG METODE

DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderingen er blant annet basert på befaringer av Torbjørg Bjelland og Linn Eilertsen den 20. oktober 2015 og av Bjart Are Hellen den 28. oktober 2015. Sporlogger er vist i **vedlegg 2**. Ved elektrofiske den 28. oktober ble det fisket på fem stasjoner på til sammen 325 m². Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved muntlig og skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. En liste over litteratur, databaser og informanter finnes under referanser bak i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er, noe som gir et mål på usikkerheten i vurderingene. For denne konsekvensutredningen vurderes kunnskapsgrunnlaget som godt til middels (3-2) (**tabell 1**).

Tabell 1. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tre-trinns prosedyre beskrevet i Statens Vegvesen sin Håndbok V-172 om konsekvensanalyser (Vegdirektoratet 2014). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	-----
▲ Eksempel		

TRINN 2: TILTAKETS VIRKNING

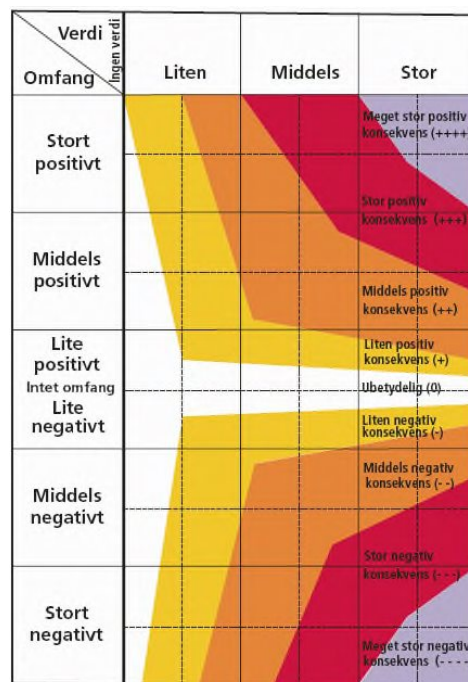
Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stor positiv virkning* (se eksempel under).

Virkning				
Stor neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Stor pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲ Eksempel				

TRINN 3: SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (**figur 3**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdier, virkninger og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåking.



Figur 3. «Konsekvensvifta». Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Vegdirektoratet 2014).

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlistearter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, «Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk» (Korbøl mfl. 2009), men med noen oppdateringer av verdisettingen jf. siste veileder fra Statens Vegvesen V -172. Med verdifulle naturtyper (ett av deltemaene i terrestrisk miljø) menes naturtyper i DN-håndbok 13. Rødlistede naturtyper inkluderes også i verdivurderingen dersom slike er registrert (jf. Lindgaard & Henriksen 2011). For beskrivelse av vanlig vegetasjon følges Fremstad (1997). Verdisettingen er forsøkt standardisert i **tabell 2**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

Tabell 2. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: Vegdirektoratet 2014, NVE-veileder 3-2009, Kålås mfl. 2010	▪ Andre områder	Viktige områder for: ▪ Arter i kategoriene, nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: ▪ Arter i kategoriene sårbar (VU), kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 ▪ Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: Vegdirektoratet 2014, DN-håndbok 13, Lindgaard & Henriksen 2011	▪ Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype.	▪ Lokalteter i verdikategori C, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori C.	▪ Lokalteter i verdikategori B og A, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori B og A.
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilder: Vegdirektoratet 2014	▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	▪ Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	▪ Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Vegdirektoratet 2014, DN-håndbok 11	▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	▪ Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	▪ Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ Kilde: Vegdirektoratet 2014, DN-håndbok 15	▪ Ordinære bestander av innlandsfisk, ferskvannsfisk uten kjente registreringer av rødlistarter.	▪ Verdifulle fiskebestander, for eksempel laks, sjørret, sjørøye, harr mfl. Forekomst av ål. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter < 500 kg. Mindre viktige områder for elvemusling eller rødlistarter i kategorien sterkt truet EN og kritisk truet CR.	▪ Verdifulle funksjonsområder for verdifulle bestander av ferskvannsfisk, f.eks. laks, sjørret, sjørøye, ål, harr m.fl. Nasjonale laksevassdrag. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter >500 kg. Viktig område for elvemusling eller rødlistarter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR.

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. § 3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt.

Tiltaksområdet til Forselva kraftverk omfatter fysiske installasjoner som inntaksdam, nedgravd rørgate fra inntak til kraftstasjon, kraftstasjon, adkomstvei og trasé for nettilknytning.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold på land, vil områder nær opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som er aktuelle. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig, men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning. Viltarter vil kunne påvirkes i et vesentlig større område på grunn av forstyrrelser i anleggsperioden. Her benyttes en sone på 100 m fra tiltaksområdene (jf. Korbøl mfl. 2009). Elvestrekningene mellom inntak og utløp vil også inngå i influensområdet, siden elvene i lange perioder vil miste mye av sin vannføring. Influensområdet for biologisk mangfold er kartfestet i **vedlegg 3**.

OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

Forselva ligger på sørsiden av Ranfjorden i Leirfjord kommune, Nordland (**figur 4**). Elva drenerer nordover fra området mellom Rundfjellet og Vassdalsfjellet, og møter Austvikelva ca. 800 m før utløpet i Ranfjorden. Nedbørfeltet er på ca. 8,85 km² og strekker seg fra 200 til 676 moh. Vassdalsfjellet (676 moh.) er høyeste punkt i nedbørfeltet. Det aktuelle tiltaksområdet er sterkt berørt av menneskelig aktivitet i nedre del, med dyrka mark og plantefelt inntil elva. Fv218 passerer nord for utløpet i Austvikelva, og en kraftlinje krysser elva like sør for utløpet. Det meste av tiltaksområdet består imidlertid av skrinn skog og myrområder (**figur 6**). Sørvest for den planlagte kraftstasjonen er det i dag et vannverk som forsyner to-tre husstander (**figur 2**).



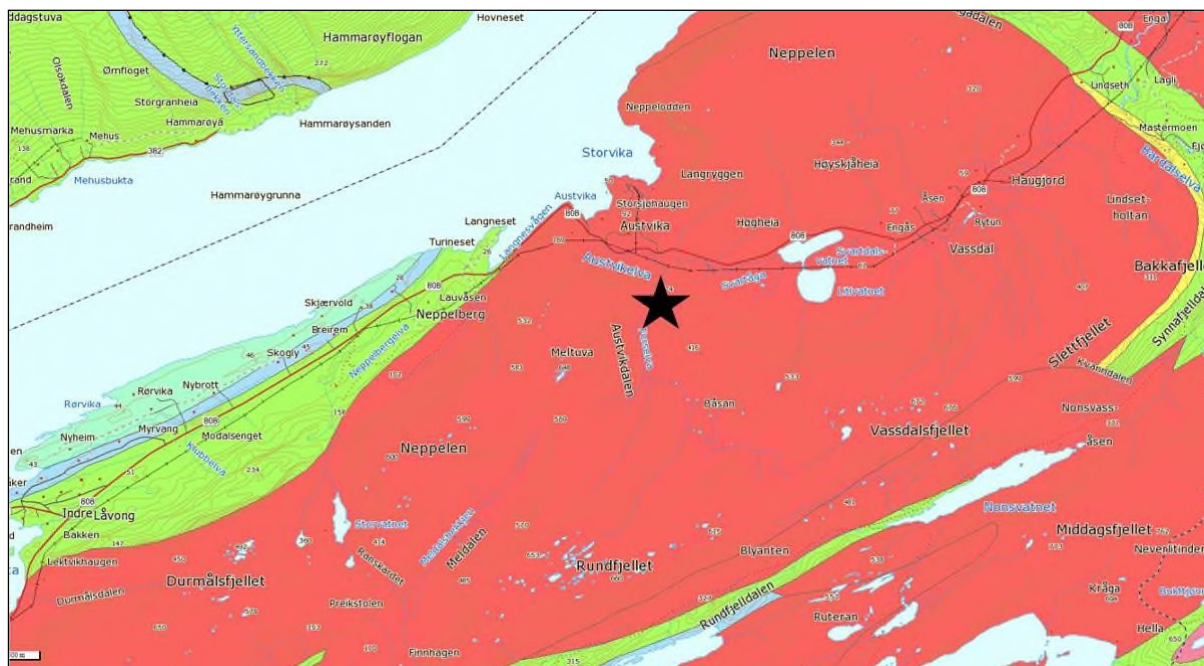
Figur 4. Forselva kraftverk ligger på sørsiden av Ranfjorden i Leirfjord kommune, Nordland, ca. 33 km nordøst for Sandnessjøen.

NATURGRUNNLAGET

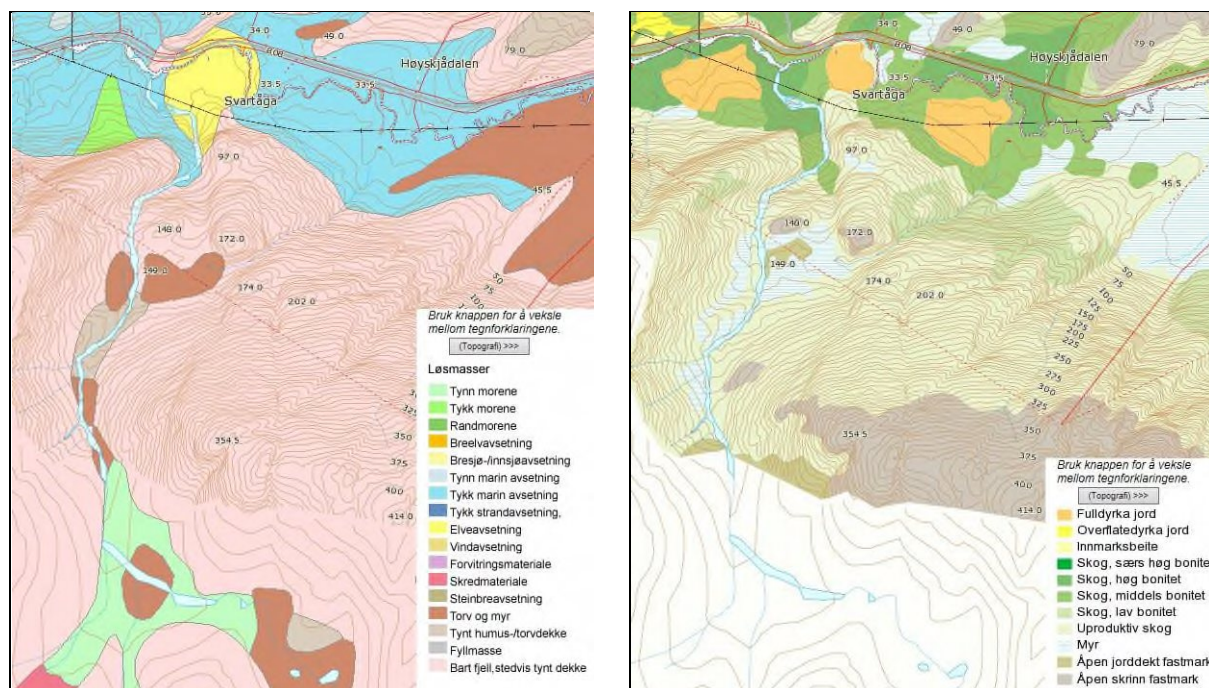
Berggrunnen i influensområdet består av granitt, granodioritt (**figur 5**). Løsmassedekket langs nedre deler av Forselva domineres av marine avsetninger og elveavsetninger. Lenger opp i vassdraget er det torvdekke og myr, og i øvre del er det morenemasser (**figur 6**).

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner. Selve tiltaksområdet ligger i den mellomboreale vegetasjonssonen (se Moen 1998), som er barskogdominert. Her har typisk lågurtgranskog, velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter sin høydegrense. I tillegg dekker myr store arealer. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med graden av oseanitet, der fuktighet og vintertemperaturer er de viktigste klimafaktorene. Tiltaksområdet ligger i klart oseaniske vegetasjonsseksjon (O2), som preges av vestlige arter, samtidig som svake østlige trekk inngår (Moen 1998).

I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Ved klimastasjonen i Leirfjord (53 moh.) er årsnedbøren 1 760 mm. Det faller mest nedbør i oktober (224 mm), minst i mai-juni (80-93 mm). Varmeste måned i Leirfjord er juli (13,5 °C), og kaldeste måned er januar (-4,0 °C) (eklima.met.no).



Figur 5. Berggrunnen i nedbørfeltet til Forselva kraftverk (markert med svart stjerne) består i sin helhet av granitt, granodioritt (mørk rød) (kilde: www.ngu.no/arealis).



Figur 6. **Venstre:** Nederst i influensområdet er det marine avsetninger og elveavsetninger. Opp mot inntaket er det generelt lite løsmasser, bortsett fra morenemasser i øvre del. Torv og myr opptrer flekkvis. **Høyre:** Det meste av tiltaksområdet består av uproduktiv skog og myr (kilde: www.ngu.no/arealis).

KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Kunnskapen om biologisk mangfold i Leirfjord kommune er noe kjent. I Miljødirektoratets Naturbase foreligger en del naturtypedata fra 2003, der kilde ikke er oppgitt. En del av lokalitetene har manglende beskrivelser. I 2010 og 2011 gjennomførte Miljøfaglig Utredning supplerende kartlegging av naturtyper i kommunen (Hansen & Larsen 2012). Disse lokalitetene har mer omfattende beskrivelser. I Artsdatabankens Artskart foreligger det noen få artsregistreringer fra influensområdet.

Ingen områder i influensområdet er vernet etter naturmangfoldloven. Kartfestede verdier for biologisk mangfold innenfor influensområdet er vist i **vedlegg 3**, mens lister over registrerte arter i tilknytning til Forselva kraftverk er samlet i **vedlegg 4**.

RØDLISTEARTER

Elvemusling med status sårbar (VU) jf. Kålås mfl. (2010) er registrert i Forselva. Registreringen er gjort av NINA i 1980. I Dolmen & Kleiven (1997) står det at elvemuslingen er satt ut i vassdraget, men at den døde ut i 1980 pga. tørke. På befaringen den 28. oktober 2015 ble muslingforekomstene ikke gjenfunnet, men arten kan være vanskelig å påvise. Det kan derfor ikke utelukkes at elvemusling fortsatt finnes i elva. Rovdyr som jerv (VU) og gaupe (VU) kan opptre på streif i influensområdet.

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bonn liste I og Bern liste II også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Vassdragstilknyttede arter som kan finnes i tiltaksområdet, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall. Arten ble ikke observert på befaringen den 20. og 28. oktober 2015, og ble heller ikke registrert av Nordvik (2008), men vurderes som sannsynlig forekommende.

Tabell 3. Registrerte rødlistearter med tilhold i influensområdet til Forselva kraftverk i Leirfjord kommune. Rødlistestatus iht. Kålås mfl. (2010) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.artsdatabanken.no.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer	Kilde
Elvemusling	VU (sårbar)	Forselva	Høsting, påvirkning på habitat	NINA

For å undersøke om det finnes ytterligere biologiske forekomster av rødlistearter i influensområdet, og forekomster som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.), ble det sendt e-post til miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland den 16. oktober 2015. I svar pr. epost den 19. oktober s.å. ble det tilsendt informasjon om arter unntatt offentlighet, men forekomstene ligger et godt stykke utenfor influensområdet.

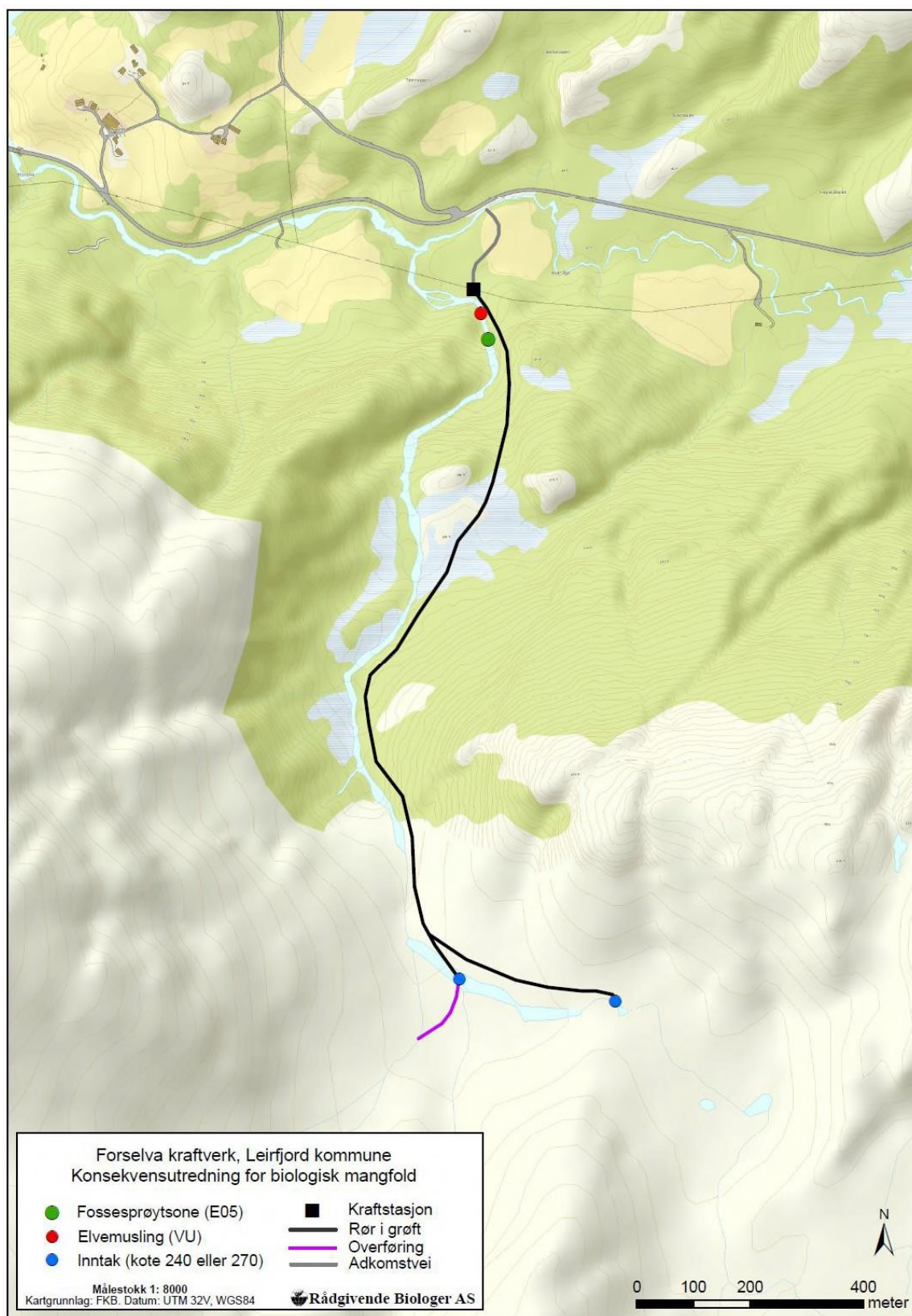
Det ble ikke fanget ål ved elektrofiske den 28. oktober 2015. Det er sannsynlig at ål kan vandre opp i elven, men ut fra resultatet ved elektrofiske er det sannsynlig at Forselva ikke er en viktig oppvekstelv for ål. På bakgrunn av at det er kjent én rødlisteart fra influensområdet, vurdert som sårbar, gis temaet rødlistearter stor verdi.

- Temaet rødlistearter vurderes til stor verdi.

TERRESTRISK MILJØ

VERDIFULLE NATURTYPER

Ingen naturtyper var fra før registrert i tiltaksområdet. På befaringen den 20. oktober 2015 ble det registrert én fossesprøytsone i nedre del av Forselva, med C-verdi (**figur 7**). Lokaliteten tilsvarer den rødlistede naturtypen fosseberg og fosse-eng med status nær truet (NT) jf. Lindgaard & Henriksen (2011).



Figur 7. Registrert fossesprøytzone og elvemusling i Forselva, Leirfjord kommune.

Det er også et bratt parti lenger opp i elva, men dette må regnes som et stryk, det er lite fossesprut. Ingen andre naturtyper ble registrert. Forselva renner overflatisk i terrenget og det dannes ingen kløfter.

Det aller meste av rørgatetraséen går gjennom av fattig fastmattemyr med spredte tre- og buskinnslag. Kun helt nederst er det noe rikere skog, men dette er kun små arealer som ikke kvalifiserer til naturtype. Lenger opp i terrenget er skogen fattig og ikke spesielt gammel. På bakgrunn av at én naturtype med C-verdi ligger innenfor influensområdet, vurderes deltema verdifulle naturtyper til middels verdi.

KARPLANTER, MOSER OG LAV

I området for planlagt kraftstasjon er det små partier med gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og høystaudeskog (C2). Elva renner i en stor foss ca. 250 m oppstrøms kraftstasjonen, og i dette partiet er det blåbærskog (A4) med bjørk og gran som dominerende treslag inntil elva. Skogen er preget av plukkhogst og beite. Blåbærskogen fortsetter et lite stykke oppover, men går relativt raskt over i skog- og krattbevokst fattigmyr (K1) og fattig fastmattemyr (K3). De to siste vegetasjonstypene dominerer hele veien opp til de aktuelle inntakene på kote 240 og 270 m. Langs elva er det noe tettere vegetasjon i enkelte partier, med småvokste bjørk og vier-arter. Når det gjelder karplanter ble det kun registrert vanlige arter for vegetasjonstypene (se artsliste i **vedlegg 4**).



Figur 8. Øverst: Blåbærskog (A4) og fattigmyr (K1, K3) langs Forselva. Nederst: Vanlig fokklav på stein (t.v.) og brun koralllav på bjørk (t.h.).

Kryptogamfloraen i tiltaksområdet er ikke spesielt rik. Epifyttfloraen på bjørk langs elveløpet i nedre del består av vanlige arter som grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), bristlav (*P. sulcata*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), kulekvistlav (*H. tubulosa*), skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*), brun koralllav (*Sphaerophorus globosus*), vanlig blodlav (*Mycoblastus sanguinarius*), vanlig papirlav

(*Platismatia glauca*), gullroselav (*Vulpicida pinastri*), snømållav (*Melanohalea olivacea*), *Lecanora* sp., krusgullhette (*Ulotia crispa*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*). På gran ble det også registrert bleikskjegg (*Bryoria capillaris*), hengestry (*Usnea dasypoga*), piggstry (*U. subfloridana*), vanlig kruslav (*Tuckermanopsis chlorophylla*) og skrukkelav (*Platismatia norvegica*). Av arter på gråor kan nevnes snutegullhette (*Ulotia drummondii*) og barkfrynse (*Ptilidium pulcherrimum*). Det var noe rikere epifyttflora på rogn i nedre del av tiltaksområdet med flere arter fra Lobarion-samfunnet; grynvrenge (*Nephroma parile*), glattvrenge (*N. bellum*), lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*).

Av fuktighetskrevende kryptogamer på berg nær elveløpet kan nevnes; mattehutremose (*Marsupella emarginata*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*R. fasciculare*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), kobleikmose (*Sanionia uncinata*), sleivmose-art (*Jungermannia* sp.) og bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*).

Det mest artsrike substratet i elva var på litt tørrere bergvegger og blokker i og inntil elva. Her ble det blant annet registrert bergsotmose (*Andreaea rupestris*), setergråmose (*Racomitrium sudeticum*), heigråmose (*R. lanuginosum*), vårmose-art (*Pellia* sp.), sigdmose-art (*Dicranum* sp.), nikkemose-art (*Pohlia* sp.), kildemose-art (*Philonotis* sp.), teppekildemose (*Philonotis fontana*), bergfrostmose (*Kiaeria blyttii*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), skogåmemose (*Gymnomitrium obtusum*), halsbyllskortemose (*Cynodontium strumiferum*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*), kysttornemose (*Mnium hornum*), skrukkelav (*Platismatia norvegica*), mellav-art (*Lepraria* sp.), grå koralllav (*Sphaerophorus fragilis*), brun koralllav (*S. globosus*), storvrenge (*Nephroma arcticum*), pulverbrunbeger (*Cladonia chlorophaea*), kornbrunbeger (*C. pyxidata*), frynseskjold (*Umbilicaria cylindrica*), glatt navlelav (*U. polyphylla*), vanlig navlelav (*U. hyperborea*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*) og steinsaltlav (*S. botryosum*).

Vegetasjonen i tiltaksområdet består i hovedsak av fattige vegetasjonstyper og artsmangfoldet er heller ikke spesielt stort når det gjelder moser og lav. På bakgrunn av dette vurderes karplanter, moser og lav å ha liten til middels verdi.

FUGL OG PATTEDYR

Nordvik (2008) registrerte i alt 18 fuglearter under sin befarings i august 2008. De fleste av disse var vanlige skogtilknyttede arter. Nordvik (2008) fremhever hagesanger dvergfalk som mer spesielle funn. Av andre arter er elg svært vanlig, og hjort forekommer også. Både bjørn, jerv og gaupe finnes i distriktet og kan forekomme på streif i influensområdet. Faunaen er trolig representativ for distriktet og vurderes å ha liten verdi.

Middels verdi for verdifulle naturtyper, liten til middels verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr gir samlet liten til middels verdi for terrestrisk miljø.

- Temaet terrestrisk miljø vurderes til liten til middels verdi.

AKVATISK MILJØ

Vanndirektivet deler overflatevannforekomster inn i ulike typer etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier, fordi vannforekomster med like fysisk-kjemiske forhold ligner på hverandre også økologisk (Anon 2011). Det ble tatt vannprøver fra nedre del av Forselva (kote 80). Forselva kraftverk har et nedbørfelt på 6,6 km², og har da følgende parameterverdier som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv (jf. tabell 4):

- Økoregion: «Midt-Norge»
- Klimaregion: «Skog» = 200-800 moh.; under skoggrensa
- Størrelse: «Små» = felt < 10 km²

- Kalkinnhold: «Svært kalkfattig» = < 1 mg Ca/l
- Humusinnhold: «Humøs» = farge 30-90 mg Pt/l

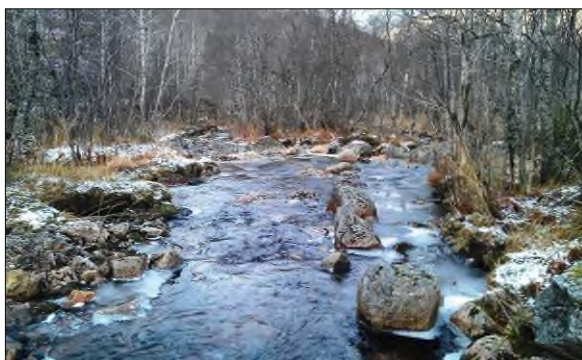
Dette gir typen «liten», «svært kalkfattig» og «humøs» for den aktuelle elvestrekningen. Turbiditeten er ikke undersøkt i Forselva.

Tabell 4. Vannkvalitet i Forselva i Leirfjord basert på en prøve innsamlet i vassdraget den 20. oktober 2015 og analysert ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.

Parameter	Enhet	Analysemetode	Forselva
Surhet	pH	Intern	5,9
Fargetall filtret	mg Pt/l	Intern	38
Kalsium	mg Ca/l	NS-EN ISO 11885	0,68

VERDIFULLE LOKALITETER

DN-håndbok 15 (2000), om kartlegging av ferskvannslokalteter, definerer «verdifulle lokaliteter» som gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter som laks, reliktlaks, sjøaure, storaure, elveniøye, bekkeniøye, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonens lister, nasjonal rødliste (Kålås mfl. 2010) og arter som Miljødirektoratet ønsker et spesielt fokus på. Forselva er anadrom på de nederste 250 meterne. Herfra går elven sammen med Svartåga og danner Storelva som fra samløp og ned til sjøen er 1,1 km.



Figur 9. Forselva. **Øverst:** Ikke-anadrom strekning: Elva ved planlagt inntak kote 240 m (t.v.). Store glattskurte berg ved et større stryk mellom kote 95 og 105 m (t.h.). **Nederst:** Anadrom strekning: Den øverste strekningen er relativt bratt, med kulper og stryk (t.v.). Den nederste strekningen er slakere og har finere substrat og noen brukbare gyteområder (t.h.).

DN-håndbok 15 henviser også til *DN-håndbok 13* om naturtyper på land. Ingen slike lokaliteter er registrert innenfor tiltaks- og influensområdet. *Elveløp* er imidlertid vurdert som en «nær truet» (NT) naturtype i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Deltema verdifulle lokaliteter vurderes til middels verdi.

Den anadrome strekningen i Forselva er på 250 m og har et samlet areal på 2 100 m². På de øverste 120 meterne av den anadrome strekningen renner elven relativt bratt med en helning på ca. 10 %. Elven har kulp og strykutforming og har et grovt substrat dominert av blokk og stein. Strekningen har brukbare oppvekstforhold for ungfisk, men det er ikke gytemuligheter på strekningen. Deretter renner elven slakere, substratet er finere og er dominert av stein og småstein med innslag av grus, her er også enkelte områder med gytemuligheter for fisk, også på dette partiet er det brukbare oppvekstområder for fisk (**figur 9**).

Fra samløpet med Svartåga renner elven ca. en km ned til sjøen med et samlet areal på 11 000 m². På denne strekningen er det to temporære vandringshinder, ett ca. 70 nedenfor samløpet og ett ca. 800 nedenfor samløpet. På strekningen fra samløpet og ned til sjøen er elven relativt variert med kortere strekninger med litt grovere substrat og høyere vannfart, til roligere parti med kulper og finere substrat. Det er flere fine gyteområder på strekningen mellom de to temporære vandringshindrene. Svartåga er ca. 2 km fra samløpet og opp til Vassdalsvatnet, arealet på denne strekningen er ca. 10 000 m².

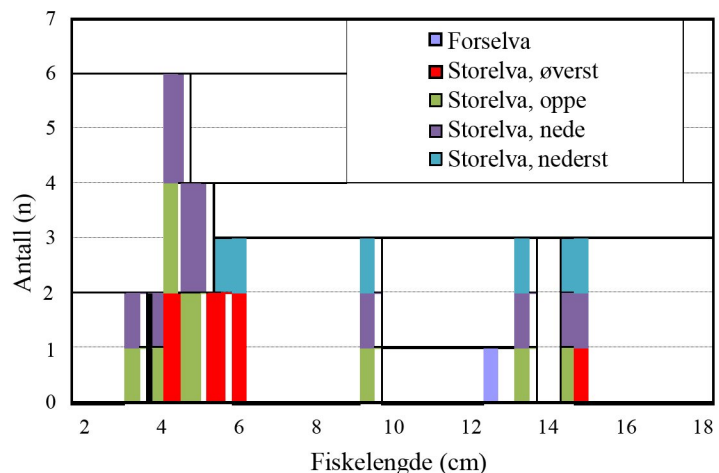


Figur 10. Storelva. **Øverst:** Øvre del med øverste temporære vandringshinder (t.v). Elva renner relativt slakt med flere kulper mellom de to temporære vandringshindrene (t.h.). **Nede:** Det er flere fine gyteområder i elva (t.v.). Nederst mot sjøen er elva igjen litt bratt og grov(t.h).

FISK OG FERSKVANNSORGANISMER

I lakseregisteret.no er Austvikvassdraget oppført til å ha en hensynskrevende sjøaurebestand og fisken kan vandre opp til Vassdalsvatnet. Det er sporadisk oppvandring av laks i vassdraget, men ingen egen bestand. I Forselva kan anadrom fisk vandre ca. 250 m før den møter vandringshinderet. På elvestrekningen ovenfor vandringshinderet er det ikke fisk (Laila Mikalsen Skar, pers. medd.).

Den 28. oktober 2015 ble det elektrofisket på fem stasjoner på totalt 325 m². Fangsten besto av 31 aureunger, av disse var 19 årsyngel, det så ut til å være svært få ettåringer. Det ble ikke fanget laks eller ål. Ungfiskundersøkelsene indikerer at det er en presmoltetthet på mindre enn 3 per 100 m². Basert på dette produseres mindre enn 3000 auresmolt på strekningen nedstrøms samløpet mellom Svartåga og Forselva. I Forselva var fisketettheten svært lav og det ble bare fanget en aure på et areal på 60 m² som ble overfisket. Vassdraget har også en produksjon av smolt i Svartåga og kan også ha en betydelig smoltproduksjon i Vassdalsvatnet.



Figur 11. Lengdefordeling av aureunger fanget på fem stasjoner i Forselva den 28. oktober 2015.

Av andre ferskvannsorganismer er det sannsynlig at det finnes et bredt spekter av naturlig forekommende arter for denne delen av landet.

Middels til liten verdi for verdifulle lokaliteter, og liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer ovenfor anadrom strekning og middels verdi på anadrom strekning, gir liten til middels verdi for akvatisk miljø ovenfor den store fossen i nedre del av Forselva, og middels verdi nedenfor fossen.

- Temaet akvatisk miljø har liten til middels verdi på ikke-anadrom strekning.
- Temaet akvatisk miljø har middels verdi på anadrom strekning.

VIRKNINGER OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, som er at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemene sine funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som «godt til middels» (**tabell 1**) for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (8). «Føre-var-prinsippet» kommer derfor ikke til anvendelse i denne sammenhengen (§ 9). «Kunnskapsgrunnlaget» er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger inkludert. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vises det til en egen diskusjon av dette i kapittelet om «usikkerhet» bak i rapporten.

Denne utredningen har vurdert det nye tiltaket i forhold til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfoldet (§ 11). Ved bygging og drifting av tiltaket skal skader på naturmangfoldet så langt mulig unngås eller avgrenses, og en skal ta utgangspunkt i driftsmetoder, teknikk og lokalisering som gir de beste samfunnsmessige resultat ut fra en samlet vurdering både av naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

TILTAKET

Bygging av Forselva kraftverk medfører følgende fysiske inngrep: Inntaksdam, nedgravd rørgate fra inntak til kraftstasjon, kraftstasjon, adkomstvei til kraftstasjon og trasé for nettilknytning. I tillegg medfører tiltaket betydelig redusert vannføring i Forselva på strekningen mellom inntaket og kraftstasjonen, ca. 1350 m.

Vassdraget er kystnært og kan ha flommer hele året. Lavvannføringer skjer oftest om vinteren og på sommeren. Alminnelig lavvannføring for Forselva kraftverk er beregnet til 17 l/s. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er på henholdsvis 50 l/s og 15 l/s. Tiltakshaver planlegger en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring hele året.

KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for denne konsekvensvurderingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for Forselva, dersom den forblir uregulerte. Klimaendringer, med økende «global oppvarming», er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et «villere og våtere» klima også kan resultere i større og hyppigere flommer gjennom sommer og høst. Skoggrensa omkring tiltaksområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger.

Det er imidlertid vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert.

Redusert islegging av elver og bekker og kortere vinter vil også påvirke hvordan dyr på land kan utnytte vassdragene. Bestander av fossekall vil kunne nyte godt av mildere vintrer med lettere tilgang til næringsdyr i vannet dersom isleggingen reduseres. Milde vintrer vil således kunne føre til bedre vinteroverlevelse og større hekkebestand for denne arten.

Reduserte utslipp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo. Størst utvikling ventes imidlertid i en stadig reduksjon i variasjonen i vannkvalitet, ved at risiko for særlig sure perioder med surstøt fra sjøsaltepisoder vil avta i årene som kommer. Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planer i influensområdet som vil berøre noen av temaene i denne utredningen. 0-alternativet vurderes samlet å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for biologisk mangfold knyttet til Forselva.

RØDLISTEARTER

For eventuell elvemusling i Forselva vil en redusert vannføring trolig ha middels negativ virkning. Arten er sårbar for endringer i både vannføring og vannkvalitet. Fossekall fra Bern liste II er sannsynligvis tilknyttet vassdragsmiljøet langs Forselva og redusert vannføring vil trolig ha liten negativ virkning på denne arten. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring fossekallen trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

Samlet vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på rødlistearter.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på rødlistearter.*
- **Stor verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for rødlistearter.**

TERRESTRISK MILJØ

VERDIFULLE NATURTYPER

Redusert vannføring vil være negativt for fossesprøytsonen i Forselva, først og fremst ved at artssammensetningen vil endres, og fuktighetskrevende arter blir redusert i mengde, eller forsvinner helt. Tiltaket medfører ingen arealbeslag i verdifulle naturtyper. Samlet vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning for deltema verdifulle naturtyper.

KARPLANTER, MOSER OG LAV

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elveløpene. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevende lav- og mosearter som finnes langs elvene, utkonkurreres av mer tørketålende arter. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. Bygging av rørgate vil medføre store terrenginngrep. På sikt vil rørgatene revegeteres, men dette vil ta forholdsvis lang tid, særlig i myrområdene. Inntak, kraftstasjon og adkomstvei til kraftstasjonen er varige arealbeslag. Samlet vurderes virkningen for deltema karplanter, moser og lav å være middels negativ.

FUGL OG PATTEDYR

Terrenginngrepene fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil inngrepsområdene stort sett kunne utnyttes av viltet. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Anleggsperioden er imidlertid relativt kort, og virkningen av dette vurderes som liten negativ. Samlet er virkningen for deltema fugl og pattedyr forventet å være lite negative.

En eventuell utbygging av Forselva kraftverk vurderes å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper, middels negativ virkning for karplanter, moser og lav og liten negativ virkning for deltema fugl og pattedyr. Samlet gir dette middels negativ virkning på terrestrisk miljø.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Liten til middels verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for terrestrisk miljø.**

AKVATISK MILJØ

Elvestrekningen vil få betydelig redusert vannføring. Dette vurderes å være negativt for naturtypen elveløp, og for ferskvannsorganismer. Et minsteslipp tilsvarende alminnelig lavvannføring vil imidlertid sikre at vannføringen aldri blir lavere enn det som tidligere har vært normal lavvannføring. Dette vil være tilstrekkelig til å opprettholde nær normal produksjon av bunndyr. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Det vil også føre til noe økt sommertemperatur. Samlet gir dette middels til liten negativ virkning på akvatisk miljø.

Tiltaket vil også fraføre vann på de øverste 90 meterne av den anadrome strekningen i Forselva. Strekningen har stryk og kulputforming og vil ha relativt god vanndekning ved minstevannføring. På de resterende 150 meterne av Forselva vil vannføringen være tilnærmet uforandret ved normal drift, men ved utfall i kraftverket vil vannføringen kunne falle brått og kun bestå av minstevannføring. Dette kan føre til stranding av ungfisk, noe som kan være negativt for produksjonen på den lakseførende strekningen. Nedenfor samløpet med Svartåga vil vannføringen fra Svartåga utgjøre en så stor andel av vannføringen at stranding i forbindelse med utfall ikke vil være et problem. Arealet som potensielt vil være utsatt for stranding i Forselva er estimert til utgjør 1500 m², eller ca. 6 % av det anadrome elvearealet. Lav fisketetthet i Forselva gjør at virkningen blir enda mindre enn det elva utgjør arealmessig. Den negative virkningen av stranding på det anadrome elvearealet er dermed forventet å bli svært liten.

- *Tiltaket gir middels til liten negativ virkning for akvatisk miljø på ikke-anadrom strekning og liten negativ virkning på anadrom strekning.*
- **Liten til middels verdi og middels til liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø på ikke-anadrom strekning.**
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø på anadrom strekning.**

KRAFTLINJER

Kraften leveres på høyspentnettet via trafo 0,69/22kV som plasseres på, eller nær stasjonen. Nettilknytning vil skje via ca. 50 m jordkabel til eksisterende 22 kV luftlinje og dette ventes å ha ubetydelig konsekvens for biologisk mangfold.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er presentert et utbyggingsalternativ (Alt. 1) hvor inntaket er flyttet opp til kote 270. Dette vil i stor grad ha de samme virkningene for biologisk mangfold som hovedalternativet.

SAMLET VURDERING

Verdier, virkninger og konsekvenser for de vurderte fagområdene er oppsummert i **tabell 6**.

Tabell 6. Oppsummering av verdier, virkninger og konsekvenser av en eventuell utbygging av Forselva kraftverk i Leirfjord kommune.

Tema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Rødlistearter	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Middels negativ (-)
Terrestriskmiljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
<i>Ikke-anadrom</i>	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
<i>Anadrom</i>	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Liten negativ (-)

AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Forselva kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE's veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

«Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressurs-loven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.»

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

«I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.»

I **tabell 7** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med planlagt utbygging av Forselva kraftverk med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 7. Behov for minstevannføring i forbindelse med en eventuell utbygging av Forselva kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	++
Terrestrisk miljø	++
Akvatisk miljø	++

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 17 l/s. Det foreslås å øke minstevannføringen i sommerhalvåret til 50 l/s, tilsvarende 5-persentilen. Dette vil redusere de negative virkningene for fossesprøytsonen og de fuktighetskrevene kryptogamene langs elva, og vil i tillegg være positivt for akvatisk miljø og vassdragstilknyttede arter som elvemusling og fossefall.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

KRAFTVERK, INNTAK OG UTLØP

Det anbefales at vanninntaket og kraftverket med utslippskanal får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen.

RIGGOMRÅDER

Det anbefales at riggområder avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

ANLEGGSSVEIER OG TRANSPORT

Veitraséer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

VEGETASJON

Å beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og foreta effektiv revegetering av berørte areal, er viktige tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs veiskråninger, riggområde mm. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon.

Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elveløpet, dette fordi karplanter, moser og lav er tilpasset både fuktighets- og lysforholdene i området. Dernest vil tre- og buskvegetasjon langs vannstrengen binde jorda og gjøre området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer. Se også Nordbakken & Rydgren (2007).

REIRKASSER

En kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene for fossefall. Som et avbøtende tiltak kan det settes opp reirkasser ved fossefall som får fraført vann.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til; (1) tunneldrift og annet fjellarbeid, (2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og (3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal også graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter naturmangfoldloven §§ 8 og 9, som slår fast at når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§ 9).

FELTREGISTRERING OG VERDIVURDERING

Konsekvensvurderingen er basert på eksisterende informasjon og befaringer i tiltaksområdet til Forselva kraftverk. Befaringene ble utført den 20. og 28. oktober 2015. For karplanter og naturtyper er dette noe seint i vekstsesongen, men det var fortsatt mulig å få oversikt over vegetasjonstypene i tiltaksområdet. Det er lite sannsynlig at det noe sene tidspunktet for kartlegging har medført at naturtyper ikke har blitt fanget opp. Hele tiltaksområdet er forholdsvis lett tilgjengelig. Lav- og mosefloraen ble undersøkt på hele elvestrekningen. Det må også påpekes at Nordvik (2008) har undersøkt tiltaksområdet i oktober 2007 og august 2008, og datagrunnlaget er derfor også tilfredsstillende for fugl og pattedyr. Samlet knyttes det lite usikkerhet til verdivurderingen av terrestrisk miljø. Det ble gjennomført fiskeundersøkelser på anadrom strekning i Forselva den 28. oktober 2015. Det knyttes lite usikkerhet til verdivurderingen av akvatisk miljø, men noe usikkerhet til rødlistearter, siden elvemusling ikke ble gjenfunnet på befaringen.

VIRKNING OG KONSEKVENNS

I de fleste konsekvensutredninger vil kunnskapsgrunnlaget for verdivurderingen av biologisk mangfold ofte være bedre enn kunnskapen om virkningen av tiltaket. Det kan for eksempel gjelde omfanget av nødvendig minstevannføring for å sikre biologisk mangfold av både fuktighetskrevende arter av moser og lav langs vassdraget, men like mye for å sikre fiskens frie gang og fisk og øvrig ferskvannsbioologi i selve vassdraget. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vil usikkerhet i enten verdigrunnlag eller i årsakssammenhenger for virkning, slå ulikt ut. For konsekvensviften (se metodekapittel) medfører dette at det for biologiske forhold med liten verdi, kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i liten grad gir seg utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske forhold med stor verdi, er det en mer direkte sammenheng mellom omfang av påvirkning og grad av konsekvens. Stor usikkerhet i virkning vil da gi tilsvarende usikkerhet i konsekvens.

For å redusere usikkerhet i tilfeller med et moderat kunnskapsgrunnlag om virkninger av et tiltak, har vi generelt valgt å vurdere virkning «strengt». Dette vil sikre en forvaltning som skal unngå vesentlig skade på naturmangfoldet etter «føre var prinsippet», og er særlig viktig der det er snakk om biologisk mangfold med stor verdi. I dette prosjektet vurderes det å være lite usikkerhet knyttet til vurderingene av virkning og konsekvens for temaene som er omhandlet i denne rapporten.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger på eksisterende informasjon og befaringer av tiltaksområdet den 20. oktober og 28. oktober 2015. Datagrunnlaget vurderes som godt til middels, og det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning tilknyttet den planlagte utbyggingen av Forselva kraftverk.

REFERANSER

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Anon 2011. Veileder 01-2011. Vannforskriften: Karakterisering og risikovurdering av vannforekomster. Direktorsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 84 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007.
- Dolmen, D. & E. Kleiven 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. serie 1997-6: 27 s.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2. 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005. 115 s.
- Hansen, U. & Larsen, B.H. 2012. Naturtypekartlegging i Leirfjord kommune. Miljøfaglig Utredning rapport 2012-6. 20 s. + vedlegg. ISBN 978-82-8138-569-6.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerochyta, Marchantiophyta, Bryophyta. – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. Artsdatabanken, Norge.
- Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16, 33 s.
- Nordvik, T.O. 2008. Forselva kraftverk. Leirfjord kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Rapport 2008: ALLSKOG 08-07.
- Schartau, A.K., A.M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B.L. Skjelkvåle, G.A. Halvorsen, G. Halvorsen, L.B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846. 163 s.
- Vegdirektoratet 2014. Konsekvensanalyser – veiledning. Statens Vegvesen, håndbok V712.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet. www.ngu.no/kart/arealisNGU/

Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no

Miljødirektoratet. Naturbase. <http://kart.naturbase.no/>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk. www.senorge.no

Norge i bilder. <http://norgebilder.no/>

MUNTTLIGE KILDER / EPOST

Ole Christian Skogstad Rådgiver, miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Nordland

Leif Ove Olsen Skog- og utmarksforvalter, Leirfjord kommune

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

Forselva	Fossesprøytsone (E05)
-----------------	------------------------------

Geografisk avgrensning, sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 691190 7346392

Innledning: Lokaliteten er beskrevet på grunnlag av feltarbeid av Torbjørg Bjelland den 20. oktober 2015. Undersøkelsen er gjort i forbindelse med planlagt småkraftverk i Forselva.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Forselva ligger på sørsiden av Ranfjorden i Leirfjord kommune, Nordland. Lokaliteten er nordvendt og er avgrenset omtrent ved kote 45 i elva. Berggrunnen består av granitt.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Lokaliteten er en fossesprøytsone med moserik utforming. Deler av utformingen passer ikke med de som er beskrevet i DN-håndbok 13, men passer bedre med hovedtypen fosseberg i NiN-systemet. Vegetasjonsdekket her er nesten fraværende. Fosseberg og fosse-eng er vurdert som nær truet (NT) jf. Lindgaard & Henriksen (2011).

Artsmangfold: Artsmangfoldet i naturtypen er ikke spesielt rikt og det er relativt lite potensiale for for rødlistearter. Fossebergene i fossesprøytsonen består av vanlige arter som mattehutmose (*Marsupella emarginata*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), setergråmose (*R. sudeticum*), knippegråmose (*R. fasciculare*), vårmose-art (*Pellia sp.*), sigdmose-art (*Dicranum sp.*), nikkemose-art (*Pohlia sp.*), kildemose-art (*Philonotis sp.*), bergfrostmose (*Kiaeria blyttii*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), skogåmemose (*Gymnomitrium obtusum*), halsbyllskortemose (*Cynodontium strumiferum*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*), kysttornemose (*Mnium hornum*), mellav-art (*Lepraria sp.*), grå korallav (*Sphaerophorus fragilis*), pulverbrunbeger (*Cladonia chlorophaea*), frynseskjold (*Umbilicaria cylindrica*), glatt navlelav (*Umbilicaria polyphylla*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*) og steinsaltlav (*Stereocaulon botryosum*).

Bruk, tilstand og påvirkning: Lokaliteten er noe påvirket fra av eksisterende vannverk lenger opp i elva som forsyner 2-3 med drikkevann.

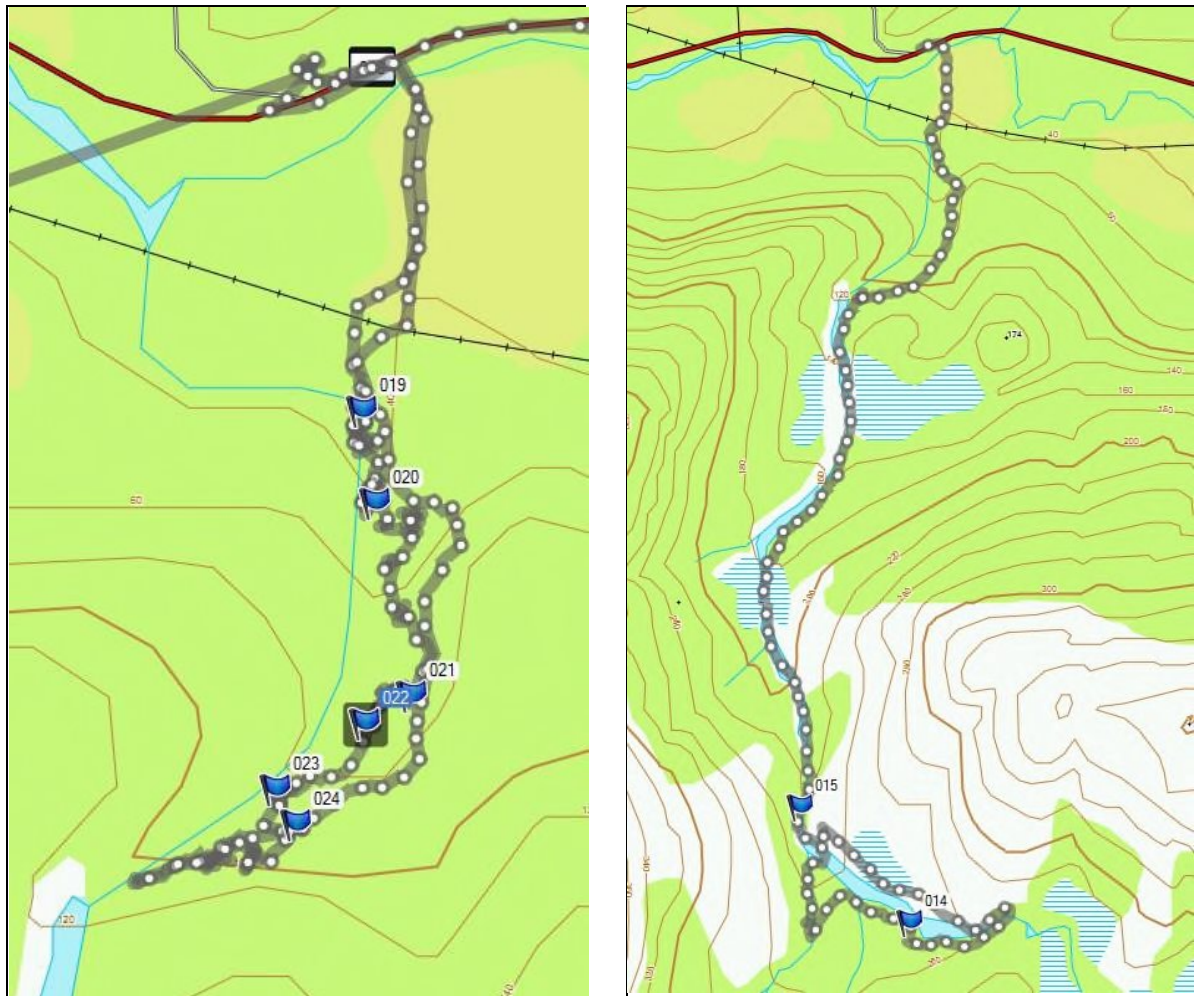
Fremmede arter: Ingen fremmede arter ble registrert.

Skjøtsel og hensyn: Redusert vannføring vil være negativt for naturtypen. Opprettholdelse av minstevannføring er viktig ved en eventuell vannkraftutbygging.

Verdivurdering: Fossesprøytsonen har en fattig berggrunn. Kryptogam- og karplantefloraen er representativ for naturtypen, men ingen sjeldne eller rødlistede arter er registrert. På bakgrunn av dette, og at den er relativ stor i utstrekning, vurderes fossesprøytsonen til en C-verdi (lokalt viktig).

VEDLEGG 2: Sporlogger

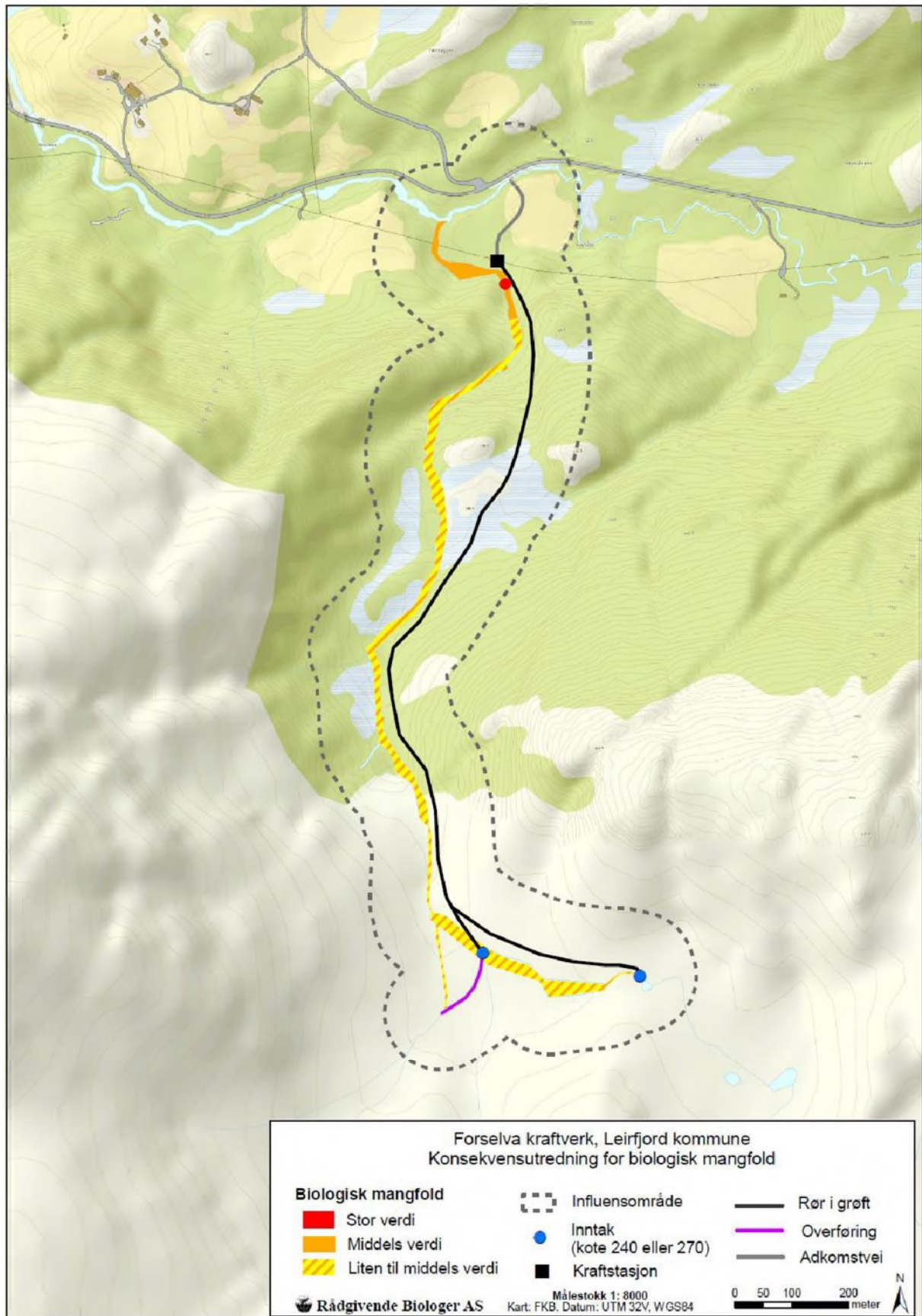
Torbjørn Bjelland og Linn Eilertsen 20. oktober 2015



Bjart Are Hellen 28. oktober 2015



VEDLEGG 3: Verdikart og influensområde for biologisk mangfold



VEDLEGG 4: Artslister

Pattedyr

Hjort
Elg

Fugl

Fossefall

Fisk

Aure
Sjøaure

Bløtdyr

Elvemusling

Karplanter

Gråor
Selje
Bjørk
Rogn
Einer
Gran sp.
Mjødurt
Hvitbladtistel
Skogstorkenebb
Fjellmarikåpe
Enghumleblom
Tepperot
Fugletelg
Hengeving
Bringebær
Einstape
Blåbær
Blokkebær
Smyle
Blåtopp
Stjernesildre
Trollurt
Tyttebær
Molte
Krekling
Hvitlyng
Røsslyng
Skrubbær

Lav

Lecanora sp.
Lepraria sp.
Stubbesyl (*Cladonia coniocraea*)
Pulverbrunbeger (*Cladonia chlorophaea*)
Skjellfiltlav (*Psoroma hypnorum*)
Bitterlav (*Pertusaria amara*)
Grå fargelav (*Parmelia saxatilis*)
Vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)
Kulekvistlav (*Hypogymnia tubulosa*)
Bristlav (*Parmelia sulcata*)
Snømållav (*Melanohalea olivacea*)
Glattvrenge (*Nephroma bellum*)
Stiffiltlav (*Parmeliella triptophylla*)
Skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*)
Steinsaltlav (*Stereocaulon botryosum*)
Brun korallav (*Sphaerophorus globosus*)
Grå korallav (*Sphaerophorus fragilis*)
Vanlig blodlav (*Mycoblastus sanguinarius*)
Grynvrenge (*Nephroma parile*)
Bleikskjegg (*Bryoria capillaris*)
Hengestry (*Usnea dasypoga*)
Piggstry (*Usnea subfloridana*)
Skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*)
Brunberglav (*Cetrariella commixta*)
Vanlig papirlav (*Platismatia glauca*)
Skrukkelav (*Platismatia norvegica*)
Kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*)
Kystrødtopp (*Cladonia floerkeana*)
Lungenever (*Lobaria pulmonaria*)
Skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*)
Vanlig smaragdlav (*Lecidella elaeochroma*)
Barkragg (*Ramalina farinacea*)
Lys reinlav (*Cladonia arbuscula*)
Blomsterlav (*Cladonia bellidiflora*)
Frynseskjold (*Umbilicaria cylindrica*)
Vanlig navlelav (*Umbilicaria hyperborea*)
Glatt navlelav (*Umbilicaria polyphylla*)
Vanlig kruslav (*Tuckermanopsis chlorophylla*)
Bred fingernever (*Peltigera neopolydactyla*)
Neverlav-art (*Peltigera* sp.)
Storvrenge (*Nephroma arcticum*)
Gullroselav (*Vulpicida pinastri*)
Klipperandlav (*Fuscidea cyathoides*)
Vanlig kartlav (*Rhizocarpon geographicum*)
Vanlig fokklav (*Ophioparma ventosa*)

Moser

Bergsotmose (*Andreaea rupestris*)
Stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*)
Matteflette (*Hypnum cupressiforme*)
Eplekulemose (*Bartramia pomiformis*)
Skogåmemose (*Gymnomitrium obtusum*)
Mattehutre (*Marsupella emarginata*)
Bekketvebladmose (*Scapania undulata*)
Krusgullhette (*Ulota crispa*)
Snutegullhette (*Ulota drummondii*)
Barkfrynse (*Ptilidium pulcherrimum*)
Rødmesigmose (*Blindia acuta*)
Sigdmose-art (*Dicranum sp.*)
Kildemose-art (*Philonotis sp.*)
Teppekildemose (*Philonotis fontana*)
Nikkemose-art (*Pohlia sp.*)
Opalnikke (*Pohlia cruda*)
Furumose (*Pleurozium schreberi*)
Buttgråmose (*Racomitrium aciculare*)
Knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*)
Bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*)
Furumose (*Pleurozium schreberi*)
Etasjemose (*Hylocomium splendens*)
Heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*)
Klobleikmose (*Sanionia uncinata*)
Storbjørnemose (*Polytrichum commune*)
Setergråmose (*Racomitrium sudeticum*)
Bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*)
Gåsefotskjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*)
Vårmose-art (*Pellia sp.*)
Sleivmose-art (*Jungermannia sp.*)
Storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*)
Kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*)
Vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*)
Halsbyllskortemose (*Cynodontium strumiferum*)
Kysttornemose (*Mnium hornum*)
Torvmose-art (*Sphagnum sp.*)
Storbjørnemose (*Polytrichum commune*)
Bergfrostmose (*Kiaeria blyttii*)