

KONSESJONSSØKNAD

- **Nyastøljuvet Kraftverk**

SEPTEMBER 2013



Fjellkraft
– et selskap i Nordkraft-konsernet



NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

24.09.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Nyastøljuvet Kraftverk

Sammen med grunneierne ønsker Fjellkraft AS å utnytte vannfallet i Kvilldalsåna i Suldal kommune, Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

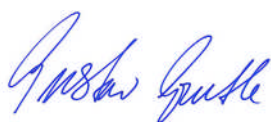
- å bygge Nyastøljuvet Kraftverk mellom kote 628 og kote 605 i Kvilldalsåna.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Nyastøljuvet 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

Med vennlig hilsen
Fjellkraft AS



Gustav Grutle
Direktør prosjektutvikling
Telefon: 901 25 393
E-post: gustav.grutle@fjellkraft.no
Postadresse: Postboks 7033 St. Olavs Plass, 0130 OSLO
www.fjellkraft.no

Prosjekt: Nyastøljuvet Kraftverk

Oppdragsgiver: Fjellkraft AS

Utarbeidet av: Småkraftkonsult AS v/
Håvard Moi

Oppdragsnummer:

Kontrollert av: Henning Tjørhom

Dato: 24.09.2013

Sign:

Sammendrag

Kvilldalsåna søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Nyastøljuvet Kraftverk som vil utnytte avløpet fra et felt på 20,3 km². Kraftverket vil utnytte et 23 m høyt fall mellom kote 628 og kote 605. Kraftstasjonen blir liggende i dagen ved Lauvastølsvatnet. Avløpet fra stasjonen går rett i Lauvastølsvatnet.

Fra inntaket og til stasjonen blir det nedgravd rørgate i eksisterende vei med lengde 322 m. Installert effekter beregnet til 1,3 MW og produksjonen til 3,44 GWh. Det er valgt minstevannføring på 200 l/s for sommeren og på 40 l/s vinteren.

Det foreligger ingen forekomster av rødlistearter utenom at det er registrert elveløp (NT) en rødlistet naturtype hvor temaet vurderes å ha middels verdi. Tiltaket medfører noe arealbeslag i elva og reduserte vannføring vil være negativ for både elveløpet, og i noen grad også for bergveggen og arts mangfoldet knyttet til denne.

Nyastøljuvet kraftverk vurderes å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper og liten til middels negativ for karplanter, moser og lav. For fugl og pattedyr vurderes virkningen å være liten negativ. Tiltaket vurderes å gi middels negativ virkning på akvatisk miljø.

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

<i>Fylke</i>	<i>Kommune</i>	<i>Vassdrag</i>		<i>Elv</i>	
<i>Rogaland</i>	<i>Suldal</i>	<i>036.B1D</i>		<i>Kvilldalsåna</i>	
<i>Nedbørsfelt</i>	<i>Fallhøyde</i>	<i>Vannvei lengde</i>		<i>Vannvei diameter</i>	
<i>[km²]</i>	<i>[m]</i>	<i>grøft [m]</i>	<i>tunnel [m]</i>	<i>rør [mm]</i>	<i>tunnel [mm]</i>
20,30	23,0	322	0	1500	0,00
<i>Slukeevne maks</i>	<i>Slukeevne min</i>	<i>Alminnelig lavvannføring</i>		<i>Minstevannføring</i>	
<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>		<i>sommer [l/s]</i>	<i>vinter [l/s]</i>
6000	600	58		200	40
<i>Installert effekt</i>	<i>Produksjon pr år</i>	<i>Utbygningspris</i>		<i>Utbyggningskostnad</i>	
<i>[MW]</i>	<i>[GWh]</i>	<i>[mill.nok]</i>		<i>[kr/kWh]</i>	
1,30	3,44	18,83		5,47	

Innhold

SAMMENDRAG	III
INNHold	V
FIGURLISTE	VIII
1. INNLEDNING	1
1.1. OM SØKEREN	1
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	2
1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	2
1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET	3
1.5. EKSISTERENDE INNGREP	3
1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	3
<i>UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET</i>	3
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1. HOVEDDATA	7
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	9
<i>HYDROLOGI OG TILSIG</i>	9
<i>INNtak OG VANNVEI</i>	13
<i>KRAFTSTASJON</i>	15
<i>KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET</i>	16
<i>VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG</i>	16
<i>MASSETAK OG DEPONI</i>	16
<i>NETTILKNYTNING</i>	17
2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	17
<i>FORDELER</i>	17
<i>ULEMPER</i>	17
2.4. KOSTNADSOVERSLAG	18
2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	18
<i>EIENDOMSFORHOLD</i>	18
<i>AREALBRUK</i>	19
2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	20
<i>FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK</i>	20
<i>KOMMUNEPLANER</i>	20
<i>SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)</i>	20
<i>VERNEPLAN FOR VASSDRAG</i>	20
<i>NASJONALE LAKSEVASSDRAG</i>	20
<i>ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER</i>	20
<i>EUs VANNDIREKTIV</i>	20

3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	21
3.1.	HYDROLOGI	21
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>21</i>
	<i>RESTVANNFØRING.....</i>	<i>21</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON.....</i>	<i>22</i>
3.2.	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA.....	22
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>22</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSFASE</i>	<i>22</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE.....</i>	<i>23</i>
3.3.	RAS, FLOM OG EROSJON	23
	<i>RAS.....</i>	<i>23</i>
	<i>FLOM.....</i>	<i>23</i>
	<i>EROSJON.....</i>	<i>24</i>
3.4.	GRUNNVANN.....	24
3.5.	RØDLISTEARTER.....	25
3.6.	TERRESTRISK MILJØ.....	25
	<i>VEGETASJON</i>	<i>25</i>
	<i>MOSE, LAV OG FUNGA.....</i>	<i>26</i>
	<i>FUGL OG PATTEDYR.....</i>	<i>26</i>
	<i>VURDERING TERRESTRISK MILJØ</i>	<i>26</i>
3.7.	AKVATISK MILJØ	26
3.8.	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	26
3.9.	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON).....	27
	<i>INNGREPSFRI NATUR.....</i>	<i>27</i>
	<i>LANDSKAP.....</i>	<i>27</i>
3.10.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	28
3.11.	REINDRIFT.....	29
3.12.	JORD OG SKOGRESSURSER	29
3.13.	FERSKVANNSRESSURSER	29
3.14.	BRUKERINTERESSER.....	30
3.15.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	30
3.16.	KRAFTLINJER.....	30
3.17.	DAM OG TRYKKRØR.....	31
3.18.	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	31
3.19.	SAMLET VURDERING.....	32
	<i>NYASTØLJUVET KRAFTVERK.....</i>	<i>32</i>
3.20.	BELASTNING.....	32
4.	AVBØTENDE TILTAK	34
	<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN</i>	<i>34</i>
	<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	<i>34</i>
	<i>MINSTEVANNFØRING</i>	<i>34</i>
5.	REFERANSER	35

6. VEDLEGG TIL SØKNADEN	36
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET.....	37
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	42
<i>VARIGHETSKURVER.....</i>	<i>42</i>
<i>RESTVANNFØRINGSKURVER.....</i>	<i>44</i>
VEDLEGG 3 - BILDER AV BERØRT OMRÅDE OG FOTOGRAFIER AV VASSDRAGET.....	48
VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE	57
VEDLEGG 5 – BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT	58
VEDLEGG 6 – SKISSE AV INNTAKSDAM.....	59

Figurliste

FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.	2
FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG.	4
FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER NEDBØRSFELTET TIL NYASTØLJUVET KRAFTVERK MED RESTFELT. SAMMENLIGNINGSSTASJONEN 36.32 LAUVASTØL LIGGER VED PLANLAGT KRAFTSTASJON.....	10
FIGUR 4: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.	12
FIGUR 5: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M ³ /S BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT.....	12
FIGUR 6: BILDET VISER MOT PLANLAGT INNTAK, RØRGATEN BLIR GRAVD TIL VENSTRE.	14
FIGUR 7: FLYFOTO SOM VISER TILTAKSOMRÅDET.....	15
FIGUR 8: MAKSIMALE FLOMMER.....	24
FIGUR 9: UTSKRIFT FRA ASKELADDEN. (REFERANSE 4).....	29
FIGUR 10: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).....	42
FIGUR 11: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).....	43
FIGUR 12: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR). ..	44
FIGUR 13: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	45
FIGUR 14: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	46
FIGUR 15: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	47
FIGUR 16: BILDET TATT OPPOVER BERØRT ELVESTREKNING. TIL VENSTER GÅR VEIEN HVOR RØRGATEN BLIR GRAVD NED I. MÅLESTASJONEN LAUVASTØL SEES TIL HØGRE I BILDET.....	48
FIGUR 17: BILDE SOM VISER MOT DET REGULERTE LAUVASTØLSVATNET.....	48
FIGUR 18: SISTE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING, HYTTE KAN SEES I BAKGRUNNEN.....	49
FIGUR 19: SISTE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING.	49
FIGUR 20: SISTE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING SETT NEDENFOR OPP MOT INNTAK.	50
FIGUR 21: BILDET VISER VEIEN OPP MOT INNTAKET HVOR RØRGATEN BLIR GRAVD NED.	50
FIGUR 22: BILDET VISER MIDTRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING.	51
FIGUR 23: BILDET VISER ØVRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING.	51
FIGUR 24: BILDET VISER ØVRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING OPP MOT PLANLAGT INNTAK.	52
FIGUR 25: BILDET VISER PLANLAGT OMRÅDE FOR INNTAK.	52
FIGUR 26: BILDET VISER OMRÅDET OVENFOR PLANLAGT INNTAK.	53
FIGUR 27: BILDET VISER ØVRE DEL AV BERØRT STREKNING. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.	53

FIGUR 28: BILDET VISER NEDRE DEL AV BERØRT STREKNING. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER. .. 54

FIGUR 29: BILDET VISER ELVAS UTLØP I LAUVASTØLSVATNET. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.. 54

Tabell-liste

TABELL 1: NÆRLIGGENDE PROSJEKT HVOR DET ER FATTET KONSESJONSVEDTAK.....	4
TABELL 2: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER KONSESJONSSØKT.....	4
TABELL 3: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER SATT I DRIFT.	4
TABELL 4: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK HVOR KONSESJONSPLIKT HAR BLITT VURDERT.....	5
TABELL 5: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.	7
TABELL 6: HOVEDDATA VANNFØRING FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.	7
TABELL 7: KRAFTVERKSDATA FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.....	8
TABELL 8: FELTKARAKTERISTIKKER FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.	11
TABELL 9: OVERSIKT OVER KRAFTVERKSDETALJER.	16
TABELL 10: KOSTNADSOVERSLAG FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.	18
TABELL 11: OVERSIKT OVER GRUNNEIER	18
TABELL 12: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.	19
TABELL 13: TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.	22
TABELL 14: TABELL SOM VISER BORTFALL AV INØN OG AREAL SOM ENDRER INØN-STATUS.....	27
TABELL 15: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.	32

1. INNLEDNING

1.1. OM SØKEREN

Tiltakshaver er Fjellkraft AS. Fjellkraft har inngått avtale med grunneierne om felles utnyttelse av kraftpotensialet i Kvilldalsåna.

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

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

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

Kontaktinformasjon:

Fjellkraft AS

v/ Gustav Grutle

Direktør prosjektutvikling

Telefon: 901 25 393

E-post: gustav.grutle@fjellkraft.no

Postadresse: Postboks 7033 St. Olavs Plass, 0130 OSLO

www.fjellkraft.no

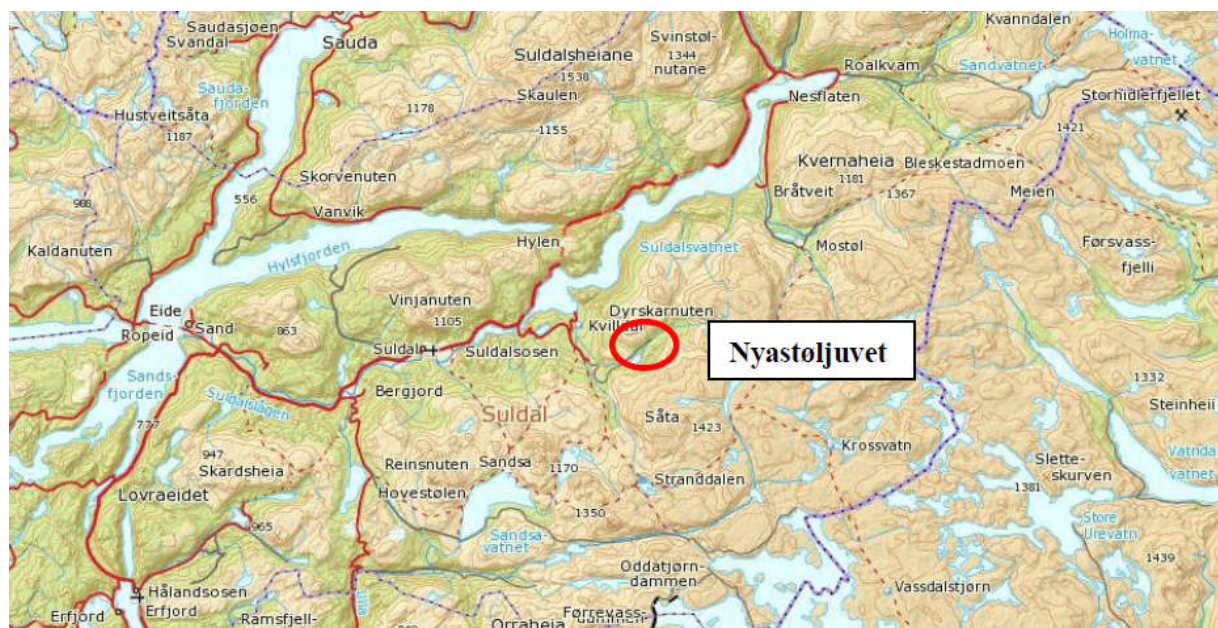
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Grunneierne ønsker å utnytte naturressursene som hører til eiendommene. For realisering av potensialet er det derfor inngått et samarbeid med Fjellkraft AS. I anleggsfasen vil tiltaket føre til økt lokal sysselsetting og verdiskapning. Fjellkraft 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, som da ble kalt Lauvastøl minikraftverk, er tidligere vurdert etter vannressursloven i 2008 til å være konsesjonspliktig.

1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET

Vassdraget ligger i Suldal Kommune, Rogaland fylke, 25 km (i luftlinje) øst for kommune senteret Sand i Suldal kommune, se Figur 1. Elven har vassdragsnummer 036.B1D. Elva har sin opprinnelse i Botnavatnet (ca. 945 moh.) og har også tilrenning fra flere sidebekker som renner ned i Kvilldalsdalen. Elva renner mot sørvest og har utløp nord i det regulerede Lauvastølsvatnet (605 moh.). Lauvastølsvatnet er inntaksmagasin for Kvilldal kraftverk, som er del av Ulla-Førre utbyggingen. Detaljerte kart er vedlagt (Vedlegg 1). Suldal grenser i vest til Tysvær, nord til Odda, Etne, Vindafjord og Sauda, i øst til Vinje og Bykle og i sør til Hjelmeland kommune.



FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.

1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Elva har sin opprinnelse i Botnavatnet (ca. 945 moh.) og har også tilrenning fra flere sidebekker som renner ned i Kvilldalsdalen. Elva renner mot sørvest og har utløp nord i det regulerte Lauvastølsvatnet (605 moh.). Lauvastølsvatnet er inntaksmagasin for Kvilldal kraftverk, som er del av Ulla-Førre utbyggingen.

Nedbørfeltet er avgrenset av Dyrskarnuten i nordvest (1152 moh.), Kaldefjell i nordøst (1449 moh.) og Såta (1423 moh.) i sør. Det meste av nedbørfeltet ligger over den klimatiske skoggrensen.

I influensområdet består berggrunnen i sin helhet av harde bergarter som forvitrer sakte og gir dårlige vekstforhold for næringskrevende vegetasjon. Influensområdet har for det meste tynt morenedekke, samt elve- og breelvavsetninger langs elva ovenfor planlagt inntak og skredmateriale i Kvilldalsåna.

1.5. EKSISTERENDE INNGREP

Elva i Kvilldalsdalen renner i sørvestlig retning og har utløp nord i det regulerte Lauvastølsvatnet ved høydekote 605 m. Lauvastølsvatnet ble regulert (4 m ned og 11 m opp) i forbindelse med Ulla-Førre utbyggingen i 1984. Det går en vei gjennom tiltaksområdet. Det er også etablert en høyspent kraftlinje opp langs Lauvastølsvatnet.

1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Vassdraget framstår som vanlig for området. De fleste vassdrag har utspring i høyere liggende fjelområder, og samles i større eller mindre daler før de drenerer til sjøen.

UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET

Det har blitt utviklet vannkraft i denne delen av Norge siden begynnelsen av 1900-tallet. Det store kraftverkene i området er historisk sett knyttet opp til den kraftkrevende industrien i Sauda.

I DE SENERE ÅRENE HAR DET BLITT OMSØKT OG UTVIKLET ENKELTE SMÅKRAFTVERK I DISTRIKTET. DISSE ER VIST I FIGUR 2



Figur 2 og Tabell 31, Tabell 12, Tabell 43 og Tabell 24. Kraftverk i nærområdet framgår av figur 2.



FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG.

TABELL 1: NÆRLIGGENDE PROSJEKT HVOR DET ER FATTET KONSESJONSVEDTAK.

NAVN	KDB_NR	STADIUM	KOMMUNENAVN	VASSDRAGNR
Tveitane kraftverk	5054	Avslått prosjekt	Suldal	036.21
Midl. senkn. av Øyeren	3782	Avslått prosjekt	Suldal	036.21
Steinsland mikrokraftverk	3545	Konsesjons gitt	Suldal	036.32
Mosbakka kraftverk	4855	Under bygging	Sauda	037.3Z

TABELL 2: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER KONSESJONSSØKT.

NAVN	KDB_NR	STADIUM	UTBYGGER	STADIUM
Kvednabekken kraftverk	3032	Konsesjon søkt	Eide, Astri og Tore	Konsesjon søkt
Grøddalen kraftverk	5872	Utkast søknad	Haugaland Kraft AS	Utkast søknad
Kaldåna småkraftverk	5326	Konsesjon søkt	Vanvik, Asbjørn	Konsesjon søkt
Tverråna mikrokraftverk	4576	Konsesjon søkt	Tveit, Jarle og Marit B.	Konsesjon søkt

TABELL 3: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER SATT I DRIFT.

NAVN	STADIUM	KOMMUNENAVN	VASSDRAGNR
TJØSTHEIM	Utbygd	Suldal	036.A3B1
STRÅPA	Utbygd	Suldal	036.A32A

Slagstad Mikrokraftverk	Utbygd	Suldal	036.B1A0
STEINE	Utbygd	Suldal	036.A4AA
VEKA	Utbygd	Suldal	036.B21A0
Øystad Mikrokraftverk	Utbygd	Suldal	036.B1A0
Østabø Minikraftverk	Utbygd	Suldal	037.5B
Dravik	Utbygd	Suldal	036.32
HYLEN	Utbygd	Suldal	036.21
DALVATN	Utbygd	Sauda	037.BB9
STORLIVATN	Utbygd	Sauda	037.B9
Myrbekk	Utbygd	Suldal	036.B24
Bjergeelva	Utbygd	Suldal	036.32
Løva	Utbygd	Suldal	036.32
Vaage	Utbygd	Suldal	036.21
Fossane - Molla	Utbygd	Sauda	037.111
Molla	Utbygd	Sauda	037.111
Jehansholmen Mikrokraftverk	Utbygd	Sauda	037.32
SØNNÅ L	Utbygd	Sauda	037.13
SØNNÅ H	Utbygd	Sauda	037.13
	Utbygd	Sauda	037.3Z
Storli	Utbygd	Sauda	037.B22
Risvollfossen Mikrokraftverk	Utbygd	Sauda	037.31
SAND	Utbygd	Suldal	036.A110
HELGANES	Utbygd	Suldal	036.B11A
TVEITEÅNO	Utbygd	Suldal	036.B22A
KVILLDAL	Utbygd	Suldal	036.B121
TYSSELAND	Utbygd	Suldal	037.51

TABELL 4: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK HVOR KONSESJONSPLIKT HAR BLITT VURDERT.

NAVN	KDB_NR	STADIUM	KOMMNAV	VASSDRAGNR
Mikrokraftverk Kjetilstadåna	2059	Konsesjon fritak	Suldal	036.B1AA
Løyning minikraftverk	4824	Konsesjon fritak	Suldal	036.21
Gjersdalen	3963	Konsesjon	Suldal	036.32

mikrokraftverk		fritak		
Drarvik mikrokraftverk.	4051	Konsesjon fritak	Suldal	036.32
Fossane minikraftverk	4118	Konsesjon fritak	Sauda	037.111
Mikrokraftverk Fiveland	2225	Konsesjon fritak	Sauda	037.AA0
Sundvoll minikraftverk	3942	Konsesjonsplikt	Suldal	036.A31
Sørestad minikraftverk	4431	Konsesjon fritak	Suldal	036.A320
Maldal minikraftverk	4170	Konsesjon fritak	Sauda	037.11B
Grøddalen kraftverk	5872	Utkast søknad	Sauda	037.31
Markosvatnet, Suldal	3026	Konsesjon fritak	Suldal	036.A23
Brommeland minikraftverk	5546	Konsesjon fritak	Suldal	036.A21
Lofthus minikraftverk	5539	Konsesjon fritak	Suldal	036.B121
Dalvatn kraftverk, Saudefaldene	5053	Konsesjon fritak	Sauda	037.BB9
Teigåno minikraftverk	4967	Konsesjon fritak	Suldal	036.21
Mossli mikrokraftverk	4978	Konsesjon fritak	Suldal	036.B21A0
Kaldåna småkraftverk	5326	Konsesjon søkt	Suldal	037.5B

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1. HOVEDDATA

Hoveddata for kraftverkene går fram av Tabell 6 og Tabell 7ll 7, mens oversikt over elektrisk anlegg går fram av Tabell 5.

TABELL 5: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

Nyastøljuvet Kraftverk		
Elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,40
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,40
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	100
Lengde jordkabel	m	0
Lengde luftlinje	m	100

TABELL 6: HOVEDDATA VANNFØRING FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.

Nyastøljuvet Kraftverk - Hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	20,30
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	68,54
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	105,0
Middelvannføring	l/s	2174
Alminnelig lavvannføring	l/s	58
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	390
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	40
Vannføring restfelt	l/s	20

TABELL 7: KRAFTVERKSDATA FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.

KRAFTVERK		
Inntak	moh.	628
Avløp	moh.	605
Brutto fallhøyde	m	23
Lengde på berørt elvestrekning	m	300
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,06
Slukeevne, maks	l/s	6000
Slukeevne, maks	%	275
Slukeevne, min	l/s	600
Utnyttelsesgrad	%	82
Minstevannføring, sommer	l/s	200
Minstevannføring, vinter	l/s	40
Vannvei, lengde	m	322
Tilløpsrør, lengde	m	322
Tilløpsrør, diameter	mm	1500
Installert effekt, maks	kW	1 301
Brukstid	timer	2600
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,28
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,16
Produksjon, årlig middel	GWh	3,44
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr 1.1.10	mill.kr	18,83
Utbyggingspris	kr/kWh	5,47

2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

HYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket.

Den avløpsstasjonen som er vurdert å gi best representativ framstilling av vassdraget er 36.32 Lauvastøl som ligger rett nedenfor det planlagte inntaket til kraftverket. Målestasjon 36.32 Lauvastøl inkluderer derfor hele nedbørsfeltet til Nyastøljuvet kraftverk (Figur 3).

Feltkarakteristikker går fram av Tabell 8.

Det planlagte kraftverket vil påvirke målestasjonen 36.32 Lauvastøl. Stasjonen gir et svært viktig bidrag til energidisponering i Ulla-Førre, i tillegg til at Statkraft i konsesjon er pålagt å måle uregulert vannføring. Stasjonen har vært i drift i nær 30 år og vi har dermed opparbeidet et godt statistisk fundament til bruk i modeller utviklet for energidisponeringen i Ulla-Førre. Ulla-Førre er som kjent Norges største kraftverkssystem, og god energidisponering utgjør derfor store summer. Statkraft har også bygget en hydrometrologisk stasjon i tilknytning til denne vannføringsstasjonen, hvor det måles nedbør, vind, temperatur og snø. Gjennom en årrekke er det opparbeidet sammenhenger mellom metrologiske data og avrenning. Verdien av de metrologiske data vil svekkes dersom kvaliteten på vannføringsdata fra målestasjon skulle forringes.

Statkraft opplyser at de finner det vanskelig på det nåværende tidspunkt å komme med konkrete innspill, og vil komme tilbake til dette under en evt. høringsrunde hvor de også får tilgang til mer detaljerte opplysninger om planene. Det forventer dog at en evt. utbygging i området vil legge til rette for fortsatt måling av den uregulerte vannføringen på en slik måte at den er kompatibel med de nær 30 års historiske data og etterkommer krav fra NVE. Statkraft forutsetter at kostnader forbundet med en eventuell reetablering av målestasjon, reetablering av vannføringskurver, mapping mot historikk etc. dekkes av utbygger.

En mulig løsning er at målstasjonen flyttes opp ca 250 meter til det planlagte inntaket til kraftverket.



FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER NEDBØRSFELTET TIL NYASTØLJUJET KRAFTVERK MED RESTFELT. SAMMENLIGNINGSSTASJONEN 36.32 LAUVASTØL LIGGER VED PLANLAGT KRAFTSTASJON.

TABELL 8: FELTKARAKTERISTIKKER FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.

NR	NAVN	PERIODE	KM ²	L/S/KM ²	MIN HØYDE	MAKS HØYDE	EFF. SJØ (%)	SNAU- FJELL (%)	BRE (%)
	Nyastøljuvet Kraftverk		20,3	105	628	1447	0,4	81,7	0
	Restfelt		0,2	100	60				0
36.32	Lauvastøl	1986-2011	20,5	105	605	1447	0,4	81,7	0

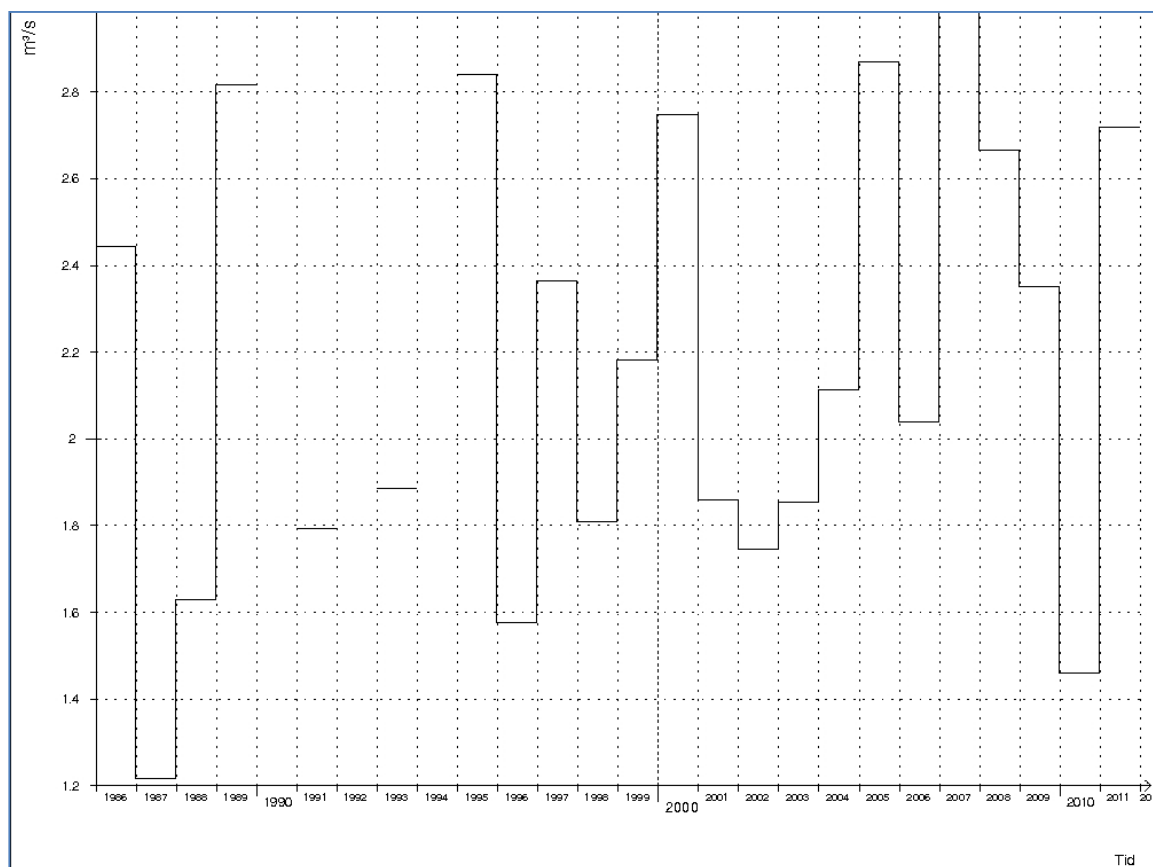
Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet, og en har kommet fram til en skaleringsfaktor. Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie som beskriver vannføringen ved inntaket til de ulike kraftverkene estimert. Den simulerte vannføringen har en usikkerhet på $\pm 20\%$. Avrenningens sesongvariasjon gir 62 % avrenning i sommersesongen (1. mai – 30. september) og 38 % 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 60 % og 150 % av middelvannføringen, noe en kan se av Figur 4.

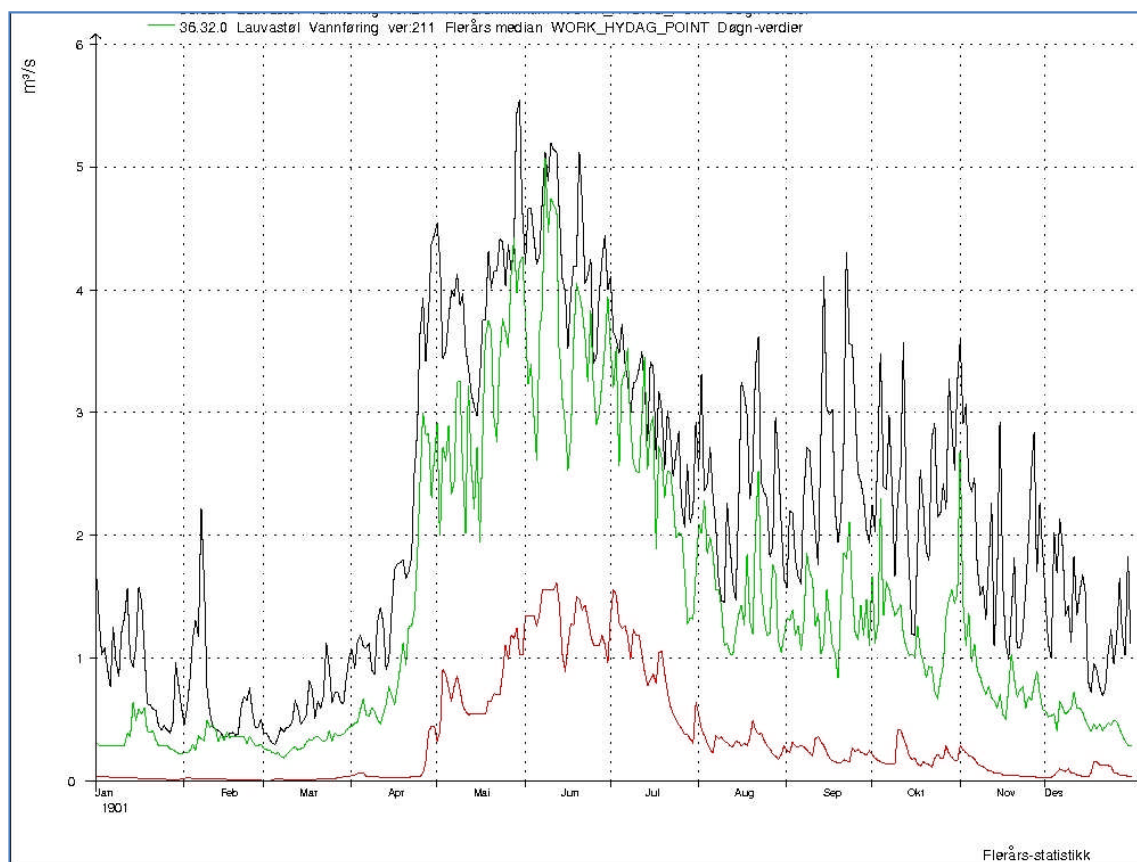
Den skalerte dataserien er brukt til å plote varighetskurve, slukeevne og sum lavere i det ett diagram (vedlegg 2). Det er laget ett plott som tar for seg hele året, ett som tar for seg vintersesongen (1. oktober – 30. april) og ett som tar for seg sommersesongen (1. mai – 30. september).

Om vinteren kommer det meste av nedbøren som snø. Nedbørfeltet har et klima som resulterer i lav avrenning om vinteren og tidlig på våren. På grunn av snøsmelting får avrenningen en markant økning i april, og som varer gjennom sommermånedene og nesten helt til august. Utover høsten tiltar nedbøren, og avrenningen øker noe og holder seg stabil fram mot vinteren. Flommer vil kunne forekomme hele året og gi markant økning i vannføringen.

Avrenningen er preget av snøsmeltingen om våren, og det er lite naturlig demping i feltet.



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



FIGUR 5: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I m^3/s BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT.

INNTAK OG VANNVEI

Inntak blir på kote 628. Det er en passerer en traktorvei rett ved siden av inntaket. Det blir anlagt en betongdam over elveløpet. Dammen får en bredde på 10 meter og en høyde på 3 m. Det dannes da et vannspeil som strekker seg ca 50 m oppover elva. Elva har sidekanter ett lite stykke oppover noe som medfører at lite areal langs elva blir berørt.

Inntaket utformes som en kulp med et areal på ca 150 m^2 og et volum på 200 m^3 . Det blir da etablert et inntaksmagasin med rolig vannspeil. I tilknytting til inntaket blir det et lukehus samt arrangement for minstevannføring. lukehuset blir på en etasje og får en grunnflate på ca 5 m^2 .

For vannveien benyttes nedgravd rørgate med GRP-rør rør som har en diameter Ø1500. Lengde blir 322 m. Trase framgår av Vedlegg 1.

Rørgate føres ut på vestsiden av elva og følger eksisterende skogsvei utenom den nederste 50 meterne av strekningen mot kraftstasjonen hvor rørgaten blir gravd ned i terrenget. Området er grunnlendt og en må forvente å sprengte deler av traseen.

Røret blir tildekket i hele sin lengde. I anleggsfasen vil en benytte et område som går opp mot ca 10 m ut fra senter, og til hver side, av rørgatetraseen. Der rørgaten går i veien vil det lagt vekt på å minke denne bredden slik at elven blir minst mulig berørt samt at skråningen på vestsiden også blir minimalt endret. I driftfasen vil rørgaten ligge i vegen utenom på den nederste 50 meterne av strekningen mot kraftstasjonen. Se vedlegg 6 for skisse av inntaksdam. Merk at dammen er speilvendt.



FIGUR 6: BILDET VISER MOT PLANLAGT INNTAK, RØRGATEN BLIR GRAVD TIL VENSTRE.

KRAFTSTASJON

Stasjonen blir liggende ved Lauvastølsvatnet. 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. Vannet førs tilbake til elven via en utløpskanal se vedlegg 1 for kart.

Det blir installert en francis turbin med installert effekt 1,3 MW. Detaljer for kraftstasjonen framgår av Tabell 9.



FIGUR 7: FLYFOTO SOM VISER TILTAKSOMRÅDET.

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 er i dag bilveier og skogsbilveier helt fram til inntak og stasjon. Rørgata legges langs eksisterende skogsbilveie. Det er derfor ikke nødvendig med ny veibygging.

TABELL 9: OVERSIKT OVER KRAFTVERKSDETALJER.

Nyastøljuvet		
Kraftstasjon		
TURBIN		
Antall		1
Type		Francis
GENERATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	1,40
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	1,40
Omsetning	kV/kV	0,69/22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	100
Parkering m.v	m ²	50

MASSETAK OG DEPONI

Det vil bli tilstrebet massebalanse for rørgatetraseen. Eventuell overskuddsmasse vil bli tilbakeført til veien og opparbeidelse av kraftstasjonstomten.

NETTILKNYTNING

Dagens forbruk av elektrisk energi i Suldal kommune er ca 90 GWh, mens produksjonen er på ca 8 TWh, noe som tilvarer ca 7 % av all elektrisk produksjon i Norge.

I den lokale energiutredningen er det ikke gjort konkrete vurderinger rundt nettilknytting for småkraftverk i Nyastøljuvet. Det er på generelt grunnlag konstatert at det er varierende kapasitet i dagens nett til å motta ny produksjon. Dette skyldes at dagens nett er gammelt og etablert for forsyning og ikke produksjon.

De senere år har det blitt investert i sentralnettet slik at det ikke utgjør en flaskehals. Det er en betydelig produksjon av elektrisk kraft i Ryfylke og det meste av denne må transporteres ut av området.

Det går i dag en kraftlinje langs Lauvastøljuvet. Kraftverket kobles til denne rett nord for planlagt kraftstasjon. Det blir etablert ca 100 m med ny luftlinje. Haugaland Kraft har blitt kontaktet angående tilknytting av kraftverket. Det har blitt skissert ulike løsninger og kostnader for utbedring av nettet, men hvilke løsning som blir gjeldende blir først bestemt ved innvilget konsesjon.

Statkraft er eier av eksisterende 22kV nett og har konsesjon på denne. Det er ingen kunder eller uttak på denne 22kV avgreningen og heller ikke noen strømforsyning i området.

Asbjørn Grønås hos Suldal Elverk opplyser følgende: Vårt næraste eksisterende tilkoplingspunkt er 22kV linja ved Saurdal stasjon ca. 2,6 km frå Stasjonsbygget til kraftverket. Transformatoren i Saurdal stasjon er på 10MW, her er det fortsatt ledig kapasitet på ca. 2,5MW. På grunn av at kraftverk må kjørast undermagnetisert for å kunne bevare akseptabel spenning i enden av 22kV nettet så må utbygger dekke kostnad med uttak av reaktiv effekt. Dette kan skje ved tariffing eller at utbygger dekker kostnader for nytt kondensatorbatteri ved Saurdal stasjon.

2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

FORDELER

Det vil bli økt produksjon av fornybar energi. Kraftverket vil gi økte inntekter til grunneiere og Fjellkraft AS, samt økte skatteinntekter til kommunen. Fjellkraft 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. Med foreslåtte avbøtende tiltak er tiltaket ansett å medføre lite negative konsekvenser.

2.4. KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag for Nyastøljuvet Kraftverk er oppgitt i Tabell 10.

TABELL 10: KOSTNADSOVERSLAG FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.

Nyastøljuvet - Kostnader	
	Mill. NOK
	pr 1.1.10
Reguleringsanlegg	0,00
Bekkeinntak og overføringer	0,00
Inntak	3,00
Vannvei - rør og grøfter	2,16
Vannvei - tunnel	0,00
Kraftstasjon - bygg	3,00
Kraftstasjon - maskin og elektro	6,25
Kraftlinjer	0,03
Transportanlegg	0,00
Tiltak	0,25
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	14,69
Detaljprosjektering (6 %)	2,0
Byggeledelse (2 %)	0,24
Uforutsett (10 %)	1,19
Renter i byggetiden (6 %)	0,71
ANDRE KOSTNADER	4,14
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	18,83
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	5,47

2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

EIENDOMSFORHOLD

Grunneier er oppgitt i Tabell 11.

TABELL 11: OVERSIKT OVER GRUNNEIER

GRUNNEIER	GNR	BNR
Øystein Lofthus	41	3
Åsmund Bakka	41	2

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 12. I anleggsfasen består arealbruken i hovedsak av riggområder.

TABELL 12: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.

NYASTØLJUVET KRAFTVERK - AREALBRUK		
	Driftsfase	Anleggsfase
Stasjonsområde [m ²]	150	500
Vei [m ²]	0	0
Inntak [m ²]	200	800
Dammer [m ²]	0	0
Overføringer [m ²]	0	0
Massehåndtering [m ³]	0	0
Vannvei [m ²]	600	6 000
Kraftlinjer	100	400
Totalt [m²]	1 050	7 600

2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK

Rogaland fylkeskommune har startet planprosess for utarbeidelse av regionalplan for små vannkraftverk i Rogaland. Arbeidet er ikke ferdigstilt. Det er ikke utarbeidet kommunal plan for småkraftverk i Suldal kommune.

KOMMUNEPLANER

Tiltaksområdet er ikke med i kommuneplanen. Det er regulert et hyttefelt øst 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.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag.

ANDRE PLANER ELLER BESKYTTETE OMRÅDER

Hele influensområdet faller inn under Setesdal-Ryfylke leveområde for villrein som er avgrenset i Naturbasen. Avgrensingen av leveområde for villrein er sist kvalitetssikret av Mossing & Heggenes (2010). Det går en trekkvei for villrein på tvers av elva et stykke ovenfor planlagt inntak. Leveområde og trekkvei for villrein hever verdien for dette temaet og selv om området ikke er gitt viltvekt i Naturbasen, har vanligvis villreinområder stor verdi. Mossing og Heggenes (2010) vurderer områdene vest for Mosvatnet å være marginale områder for villreinen i Setesdal-Ryfylke, og verdien justeres derfor noe ned, til middels til stor verdi.

Det er ikke kjent at tiltaket berører andre planer eller beskyttede områder.

EUS VANNDIREKTIV

Rogaland vannregion er delt i 5 vannområder. Nyastøljuvet hører inn under vannområde Ryfylke. For regionen som en er inne i nå får fra 2010-2015. Det er forventet at forvaltningsplan for vannregionen er klar i løpet av høsten 2015.

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1. HYDROLOGI¹

DAGENS SITUASJON

Om vinteren kommer det meste av nedbøren som snø, og snøvarigheten er over 250 døgn i feltets høyeste områder, og 150 – 250 i resten nedbørfeltet. Nedbørfeltets klima resulterer i lav vinteravrenning og høy våravrenning. I vintermånedene kan vannføringen være nesten fraværende. På grunn av snøsmelting får avrenningen en markant økning i april og utover våren. Snøsmelting bidrar også til vannføringen i deler av sommerhalvåret. Fra september og utover høsten så kommer det jevnt med nedbør og avrenningen er relativt stabil. Fra slutten av november begynner avrenningen og avta jevnt, og det er lite avrenning i januar, februar og mars siden det meste av nedbøren da kommer som snø.

RESTVANNFØRING

Ved inntaket i Kvilldalsåna er midlere vannføring 2,17 m³/s. Restfeltet mellom inntak og utløp er på ca 0,2 km² og vil bidra med 20 l/s. I tillegg kommer flom-, lavvans- og minstevannstap som er beregnet til 12,3 mill. m³. Total restvannføring ved utløpet til kraftstasjonen er beregnet til 12,66 mill. m³. Dette er ca 18 % av dagens vannføring.

Antall døgn med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne og minstevannføring er vist i Tabell 13. 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 89 døgn. Når kraftverket er i drift vil restvannføringen tilsvare minstevannføring i 247 døgn, mens flomløp bidrar til restvannføringen i 29 døgn.

¹ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelveier.

TABELL 13: TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.

NYASTØLJUVET KRAFTVERK	TØRT ÅR 1996	MIDDELS ÅR 2007	VÅTT ÅR 1989	KRAFTVERK I DRIFT
Antall dager med restvannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring → Flomløp og minstevannføring	6	29	51	ja
Antall dager med restvannføring mindre enn minste slukeevne + minstevannføring → Naturlig vannføring	134	89	33	nei
Antall dager med kun minstevannføring når kraftverket er i drift → Minstevannføring	225	247	281	ja

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 15 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* for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

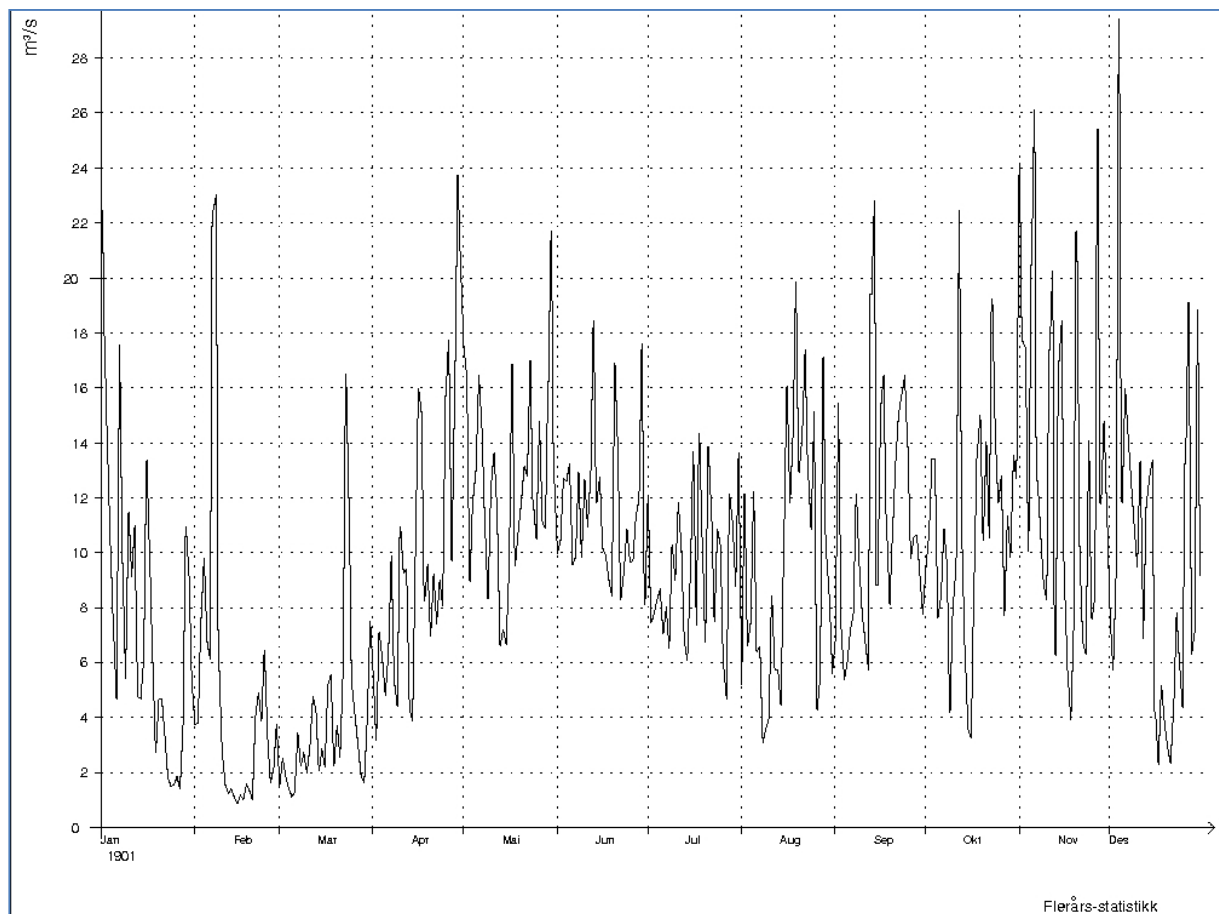
3.3. RAS, FLOM OG EROSJON

RAS

Det er ingen registrerte skredhendelser innenfor tiltaksområdet. Områder er registrert som utsatt for fare av snøskred og ved enkelte deler av den nedgravde rørgaten er det fare for steinsprang. Det er ikke antatt at eventuelle snøras vil medføre skade på inntaket eller den nedgravde rørgaten. Kraftstasjonen blir bygget i betong og blir plassert i kanten av utløpsområde og er derfor heller ikke antatt å bli negativt berørt.

FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Maksimale flommer er vist i Figur 8. 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. Dette vil ha relativt liten flomdempende effekt sett i forhold til flomvannføringen.



FIGUR 8: 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 vår og sommer 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*.

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.

3.5. RØDLISTEARTER

Det foreligger ingen forekomster av rødlistearter i Artsdatabankens Artskart fra influensområdet, og det ble heller ikke registrert rødlistearter på befaringen. Nærmeste kjente forekomst er storlom (VU) som er registrert ved Stemmevatnet, ca. 2 km vest for den aktuelle elva. Denne forekomsten vurderes å være utenfor influensområdet. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra vassdraget.

Det er registrert elveløp (NT) en rødlistet naturtype og temaet vurderes å ha middels verdi. Tiltaket medfører noe arealbeslag i elva og reduserte vannføring vil være negativ for både elveløpet, og i noen grad også for bergveggen og arts mangfoldet knyttet til denne.

Tiltaket er vurdert å ha *ubetydelig konsekvens*.

3.6. TERRESTRISK MILJØ

Dette avsnittet tar utgangspunkt i vedlagt biologisk mangfoldsrapport (Vedlegg 5).

VEGETASJON

Det ble registrert en bekkekløft og bergvegg med utforming bergvegg på østsiden av elva. Bergveggen hadde et rikt arts mangfold, og tross den beskjedne størrelsen på veggen, ble lokaliteten vurdert til viktig (B-verdi). I tillegg er elveløp (NT) en rødlistet naturtype og temaet vurderes å ha middels verdi. Tiltaket medfører noe arealbeslag i elva og reduserte vannføring vil være negativ for både elveløpet, og i noen grad også for bergveggen og arts mangfoldet knyttet til denne.

Tiltaksområdet ligger i skoggrensen og vegetasjonen består i hovedsak av blåbærskog med bjørk. Bergveggen langs østsiden av elva, som er registrert som naturtype, har en frodig karplanteflora og er også noe rik når det gjelder moser. Temaet vurderes til middels verdi. Redusert vannføring vurderes å være noe negativt for fuktighetskrevede kryptogamer. Arealbeslagene er relativt små, men først og fremst fordi rørgaten planlegges i eksisterende grusvei. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være liten til middels negativ for karplanter, moser og lav.

Tiltaket medfører noe arealbeslag i elva og reduserte vannføring vil være negativ for både elveløpet, og i noen grad også for bergveggen og arts mangfoldet knyttet til denne. Samlet vurderes virkningen å være middels negativ for verdifulle naturtyper.

Rørgate vil bli lagt i eksisterende vei. Stasjonsområdet er preget av aktivitet.

MOSE, LAV OG FUNGA

Det ble ikke observert interessante arter innen funga og mose- og lavsamfunnet er fattig. Alle arter som ble observert er trivielle arter, og de er ikke spesielt hensynskrevende eller rødlistet.

FUGL OG PATTEDYR

Tiltaksområdet ligger innenfor leveområde for villrein og en trekkvei er registrert rett ovenfor planlagt inntak i elva. Ellers vurderes faunaen å være representativ for distriktet. Villrein og annet hjortevilt på beite vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er relativt kort og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I driftsfasen vil de tekniske inngrepene ikke ha virkning for verken villrein eller andre pattedyr, da tiltaket i svært liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Den reduserte vannføringen vurderes heller ikke å ha virkning for fugl og pattedyr på sikt.

VURDERING TERRESTRISK MILJØ

Terrestrisk miljø har middels verdi. Virkningen av tiltaket vurderes å være middels negativ for verdifulle naturtyper og liten negativ for fugl og pattedyr. For karplanter, moser og lav vurderes virkningen å være liten til middels negativ. Samlet sett gir dette liten til middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

3.7. AKVATISK MILJØ

Vassdraget er ikke anadromt. Det er trolig noe ørret i elva som slipper seg ned fra Botnavatnet, og ved høye vannføringer kan fisk fra Lauvastølsvatnet gå opp i elva. Det er kun egnede gyte- og oppvekstforhold for fisk ved utløpet. Temaet har liten verdi. Redusert vannføring vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning på berørt strekning. Lauvastølsvatnet er allerede regulert og har store variasjoner i vannstand, og den reduserte vannføringen i et potensielt gyte- og oppvekstområde vurderes å gi ytterligere negativ virkning på fiskebestanden i vatnet. Samlet verdi er vurdert som liten. Omfang av kraftverket er vurdert å være middels negativt, noe som resulterer i *liten negativ konsekvens* for akvatisk miljø.

3.8. VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vassdraget inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.9. LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

INNGREPSFRI NATUR

Ingen inngrepsfri natur blir berørt.

TABELL 14: TABELL SOM VISER BORTFALL AV INON OG AREAL SOM ENDRER INON-STATUS.

INON-SONE	AREAL SOM ENDRER INON-STATUS	AREAL TILFØRT FRA HØYERE INON-SONER	NETTO BORTFALL
1-3 km fra inngrep	0	0	0
3-5 km fra inngrep	0	0	
< 5 km fra inngrep	0	0	

LANDSKAP

Nyastøljuvet ligger i Kvilldaldalen ca. 4 km (i luftlinje) sør for Suldalsvatnet i Suldal kommune. Elva har sin opprinnelse i Botnavatnet (ca. 945 moh.) og har også tilrenning fra flere sidebekker som renner ned i Kvilldalsdalen. Elva renner mot sørvest og har utløp nord i det regulerte Lauvastølsvatnet (605 moh.). Lauvastølsvatnet er inntaksmagasin for Kvilldal kraftverk, som er del av Ulla-Førre utbyggingen. Nedbørfeltet er avgrenset av Dyrskarnuten i nordvest (1152 moh.), Kaldefjell i nordøst (1449 moh.) og Såta (1423 moh.) i sør. Det meste av nedbørfeltet ligger over den klimatiske skoggrensen.

Hele det berørte området er registrert i Vakre landskap i Rogaland (Rogaland fylkeskommune 1996) med regional verdi. Området er beskrevet som følger: Kvilldalsdalen er en vid og åpen stølsdal som ligger i overgangen til høgheia. Stølsgrundene ligger på rekke og rad og gir et historisk verdifullt landskapsbilde. Det er et variert og frodig stølsområde som domineres av store, fruktbare flater rundt stølene og med åpen bjørkeskog som ligger i fin kontrast til det nakne og grå fjellandskapet på toppene av dalsidene. Elva som renner gjennom den landstrakte dalen gir landskapsbildet spenning og dynamikk.

NVE mente i avslaget på søknaden om konsesjonsfritak at inntaksdam ved Øyane vil være et landskapsmessig uheldig inngrep som kan redusere opplevelsesverdi og landskapskvaliteter. I denne søknaden er derfor inntaket flyttet litt lengre ned i vassdraget.

Inntaket planlegges ved høydekote 628 m der elva renner i et lite juv ned mot Lauvastølsvatnet. Vannveien planlegges som rør i grøft og vil gå langs eksisterende grusvei på vestsiden av elva. Rørgaten vil bli 322 m lang. Kraftstasjonen blir liggende i dagen på kote 605 m på vestsiden av elva. Det må graves en avløpskanal fra kraftstasjonen og til utløpet i

Lauvastølsvatnet. Hele influensområdet faller inn under Setesdal-Ryfylke leveområde for villrein. Fra kraftstasjonen skal det etableres en luftlinje fram til eksisterende nett ved veien som går langs Lauvastølsvatnet.

Utvidelsen av veitraseer vil gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger. Det vil bli lagt vekt på å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig.

Adkomst til inntaket vil skje via eksisterende vei. Det går en kraftlinjetrasé på nordsiden av planlagt kraftstasjon. Inntak vil bli lagt i elvløpet og vil ikke endre landskap eller inntrykk av dette vesentlig.

Kraftstasjonen og utløp vil bli bygd ned- og inn i terrenget. Det er primært denne delen ved kraftstasjonen som blir synlig for allmennheten. Bygningsmasse, fargebruk og terrenginngrep vil bli tilpasset mot omkringliggende arealer og inngrep i overflaten tilbakeført slik at tiltaket visuelt føyer seg til omkringliggende landskap.

Byggingen av kraftverket vil ikke medføre fysiske inngrep i elva utenom inntaksdamen. Vannføringen vil bli redusert, men vannstrengen som landskapselement vil bli beholdt ettersom elven vil ha minstevannføring. Redusert vannføring nedenfor inntak vil gi redusert opplevelsesverdi både på avstand og ved ferdsel langs elva. Det er av hensyn til landskapet ikke vurdert som nødvendig å slippe mer vann i bestemte perioder.

Områdene hvor det gjøres fysiske inngrep er arealmessig små, og tiltaket er ikke vurdert til å være av en størrelsesorden som kan tilsi at landskapets karakter blir endret. Tiltaket skaper ikke barriereeffekter.

Den nedgravde rørgaten vil stort sett skjule vannveien og kun utløpskanalen fra kraftverket blir synlig.

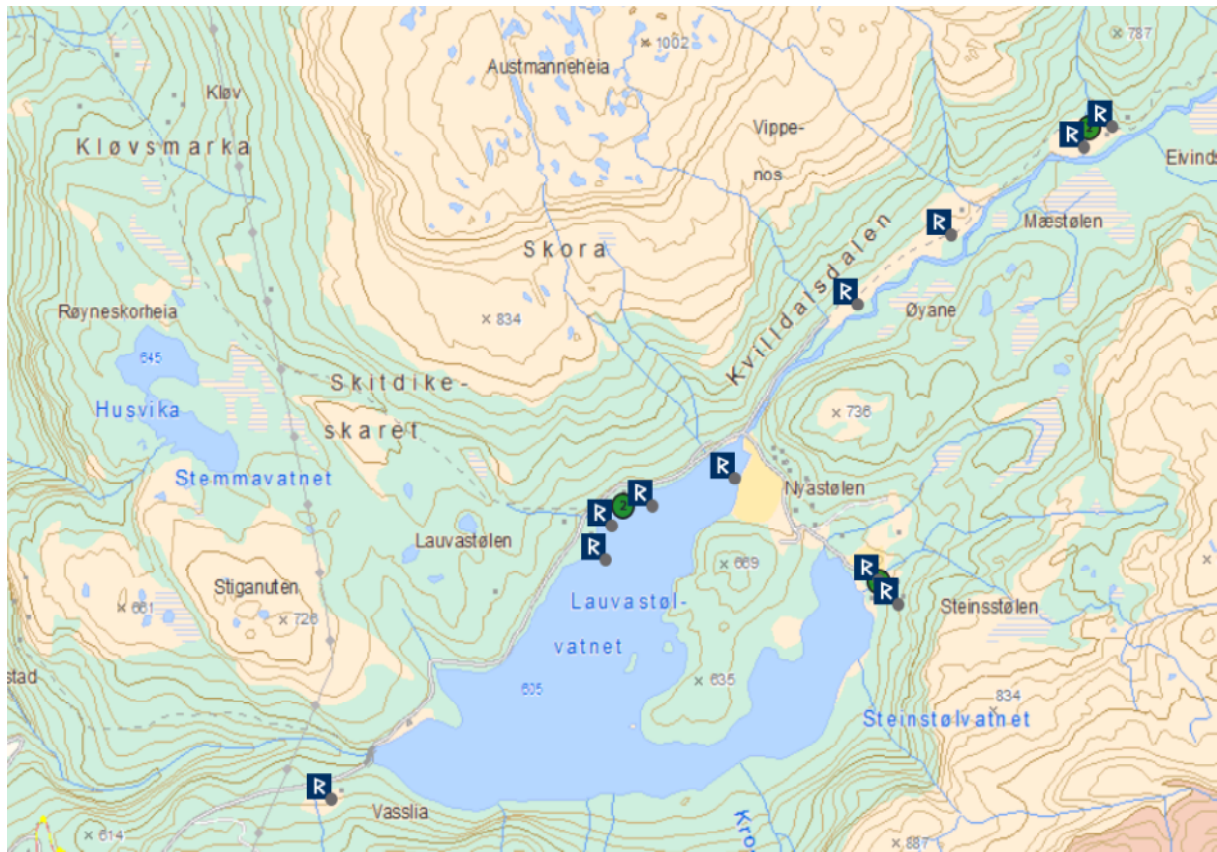
Inngrep som følge av kraftverket er vurdert å være tilpasset omgivelsene og vil ikke dominere landskapsbildet.

Samlet for landskap og INON er konsekvensen *liten negativ*.

3.10. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ingen automatisk fredete kulturminner eller registrerte kulturminner i tiltaksområdet som blir negativt berørt av tiltaket (Ref. 4). Det er en seter registrert som arkeologiske minner i området hvor status er uavklart. Figur 9 viser utskrift fra Askeladden.

Samlet konsekvens er vurdert til *liten negativt*.



FIGUR 9: UTSKRIFT FRA ASKELODDEN. (REFERANSE 4).

3.11. REINDRIFT

Det er ikke reindrift i området.

3.12. JORD OG SKOGRESSURSER

Ingen landbruksinteresser blir påvirket av tiltakene. Tiltaksområdet har fra gammelt av vært et hovedområde for seterbruk. Konsekvensen er *ubetydelig*.

3.13. FERSKVANNSRESSURSER

Det er 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 konsekvens* for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

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 utbyggingsperioden, men vesentlig mindre driftsfasen. Tiltaksområdet ligger vest for Dyrhaheio landskapsvernområde. Tiltaksområdet ligger rett på utsiden av Regionale friluftsområder (FINK). FINK står for Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern. Disse områdene blir ikke direkte berørt av tiltaket men det illustrerer at området er inngangen til et viktig rekreasjonsområde. Tiltaket berør i hovedsak allerede berørte område med rørgaten gravd ned i eksisterende vei og kraftstasjonen plassert nede ved det regulerte Lauvastølsvatnet. Tiltaket er derfor vurdert å være av begrenset negativ konsekvens for friluftsopplevelsen.

Tiltaket er vurdert til å ha liten *negativ konsekvens* 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 Suldal kommune, og verdiskapningen forblir i distriktet.

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

3.16. KRAFTLINJER

Det planlegges en 100 m lang luftlinje til nærmeste kraftlinje. Trase vil følge allerede berørt område og konsekvenser av kraftlinjen er vurdert å være ubetydelige.

3.17. DAM OG TRYKKRØR

Brudd på inntaksdamen vil føre til økt vannføring i vassdraget for en kort periode. Mellom inntaket og Lauvastølsvatnet er det lite eller ingen demping i elven. Det er ikke forventet at skader som følge av brudd i inntaket. Ved brudd i inntaket er det forventet en bruddvannføring på 100 m^3 . Bruddvannføring er forventet å følge vassdraget helt til Lauvastølsvatnet. 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. Ved rørbrudd er forventet bruddvannføring $22 \text{ m}^3/\text{s}$, kastevidde ved totalt brudd 4 m og kastevidde ved lite hull er 20 m.

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

3.18. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er ikke vurdert alternativ utbyggingsløsning.

3.19. SAMLET VURDERING

NYASTØLJUVET KRAFTVERK

Sammenstilling og sammenstilling av alle konsekvensvurderte tema går fram av Tabell 15.

TABELL 15: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR NYASTØLJUVET KRAFTVERK.

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

3.20. BELASTNING

Suldal er en av de store kraftkommunene i landet. Utbyggingene startet på 1960-talet da nedbørsfeltet til Suldalsvatnet blei gjenstand for omfattende regulering. Først kom Røldal-Suldal og seinere Ulla-Førre. I Suldal er det nå 45 kraftstasjoner som produserer om lag 7859 GWh. Av disse er 37 mikro/mini/småkraftverk bygd etter 1995. I 2004 fant NVE 153 potensielle nye prosjekt i Suldal med hele 550 GWh fordelt på 153 små kraftverk. Noen av disse er allerede bygd ut.

Utbyggingen av anleggene har ført til store inngrep i uberørt natur. Alle inngrep i form av fysisk eller kjemisk påverkning i vann og vassdrag kan føre til tap av biologisk mangfold og bruksverdi.

I Suldal er det kraftutbygging som er årsaka til de største inngrepen. Tørre elveleie, nedtappede vann, dammer, tunnelpåhugg, kraftstasjoner, anleggsveier og kraftliner er vanlig. Endringa av de kjemiske og fysiske forholdene grunnet reguleringen endrer plante- og dyrelivet både direkte og indirekte. Rørlegging, demninger og liknende hindrer gyte- eller næringsvandring til fisk. De vanligste skadene er likevel dyre- og plantedød etter uttørking av elveleiet eller strandsonen.

Nyastøljuvet Kraftverk berører et område som allerede er påvirket av kraftutbygging. Terrenginngrepene fører ikke til ytterligere belastning ut over områder som er direkte eller indirekte berørt. Fraføring av vann fra Kvilldalsåna på en forholdsvis kort strekning, ned til det regulerte Lauvastølsvatnet, vil heller ikke gi økt belastning i et større perspektiv.

Tiltaksområdet ligger vest for Dyrhaio landskapsvernområde og på utsiden av Regionale friluftsområder (FINK). Disse områdene blir derfor ikke direkte berørt av tiltaket men det illustrerer at området er inngangen til et viktig område både landskapsmessig og for friluftsliv. Tiltaket berør i hovedsak allerede berørte område med rørgaten gravd ned i eksisterende vei og kraftstasjonen plassert nede ved det regulerte Lauvastølsvatnet. Siden tiltaket er plassert i eller i tilknytting til allerede berørte områder er konsekvensene vurdert til mindre enn det ellers ville blitt.

Det er registrert en bekkekløft og bergvegg med utforming bergvegg på østsiden av berørt elvestrekning. Bergveggen hadde et rikt artsmangfold, og tross den beskjedne størrelsen på veggen er lokaliteten vurdert til viktig. Tiltaket medfører noe arealbeslag i elva og redusert vannføring vil være negativ for elveløpet, og i noen grad også for bergveggen og artsmangfoldet knyttet til denne. I regi av DN er det gjennomført en nasjonal kartlegging av bekkekløfter hvor de i Suldal er registrert 10 lokaliteter. Den reduserte vannføringen og planlagt minstevannføring, vurderes å ha liten negativ virkning på naturtypen bekkekløft og bergvegg i Nyastøljuvet.

Sumvirkninger som følge av kraftverket er vurdert å være *Liten*.

4. AVBØTENDE TILTAK

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN

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 fossefall 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 naturtypen bekkekløft og bergvegg, for karplanter, moser og lav og for akvatisk miljø. Tiltakshaver har foreslått en minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren. De foreslåtte minstevannføringene vil avbøte noe for de negative virkningene av redusert vannføring. Dette er vurdert som tilstrekkelig til at ikke arter vil utgå. Minstevannføring tilsvarende 5-percentilen har blitt vurder, men det er antatt at 200 l/s om sommeren er tilstrekkelig.

Vannføringen i vassdraget er preget av snøsmeltingen om våren og sommeren. Det betyr at det i store perioder om våren vil være et betydelig flomløp. I vinterhalvåret er det ofte kraftverket ikke vil kunne være i drift pga for lite tilsig.

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:** Riksantikvaren, <http://www.askeladden.ra.no>
- Referanse 5:** Haugaland Kraft AS. ”Energiutgreiing Suldal Kommune”, 2009.
- Referanse 6:** <http://www.ngu.no>
- Referanse 7:** <http://www.skogoglandskap.no>
- Referanse 8:** <http://www.Suldal.Kommune.no>
- Referanse 9:** <http://www.vann-nett.no>

6. VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1 Kart

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

Vedlegg 2 Hydrologiske data

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

Vedlegg 3 Bilder av berørt område og fotografier av vassdraget

Vedlegg 4 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Vedlegg 5 Biologisk mangfoldsrapport

Vedlegg 6 Skisse av inntaksdam.

VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

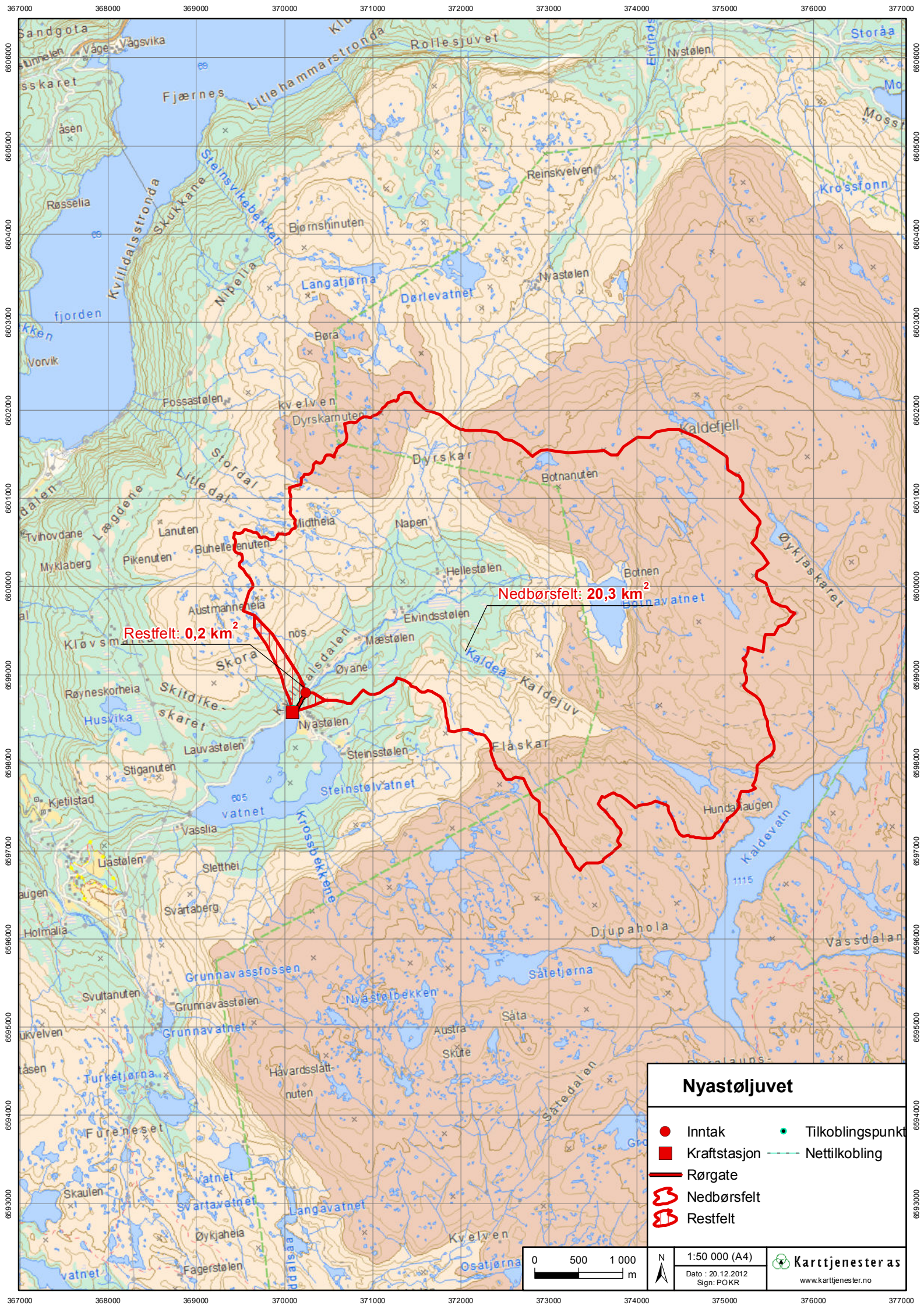
Kart som viser kraftverkets plassering i en regional sammenheng.

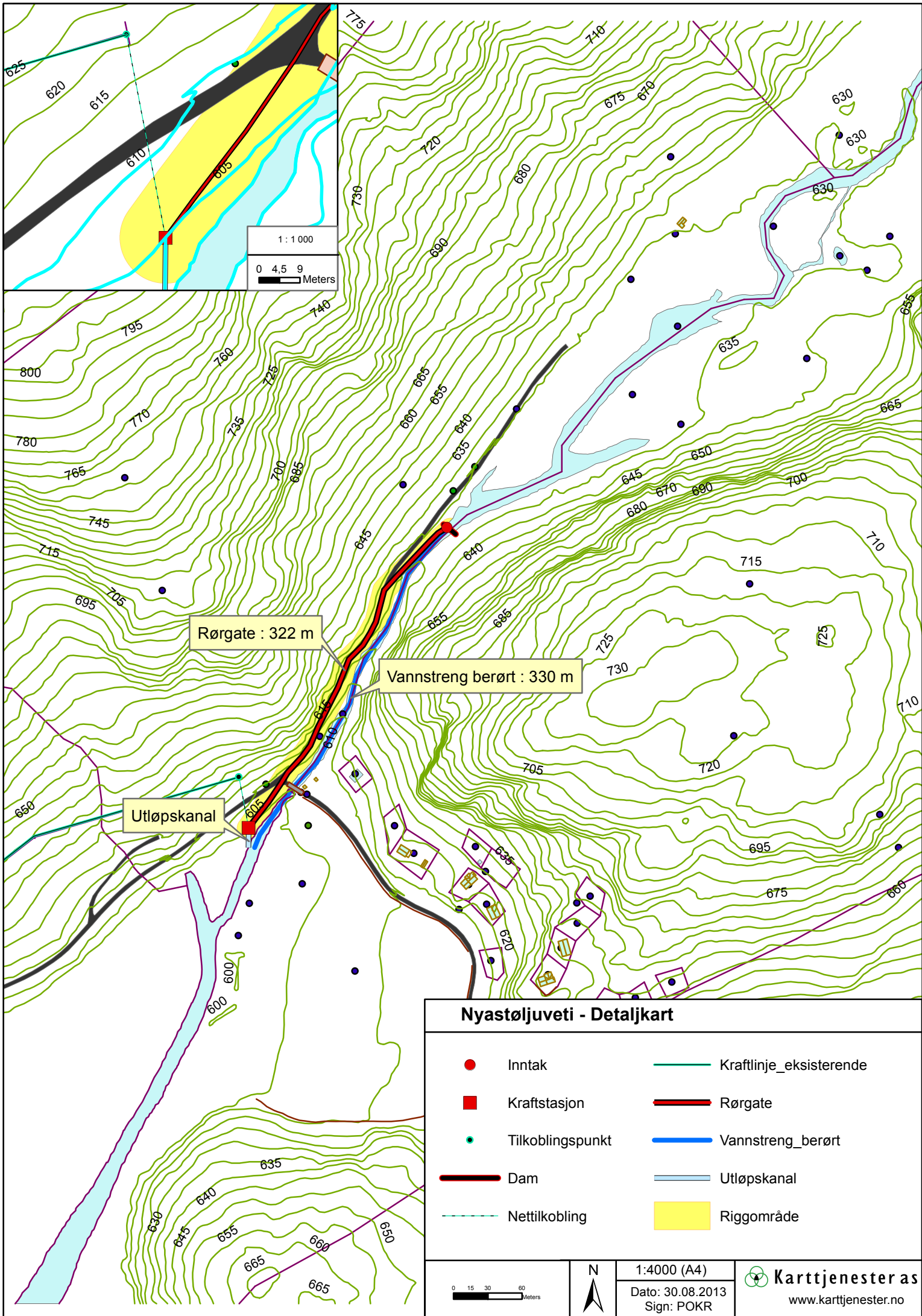
Oversiktskart over utbyggingsområdet med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt.

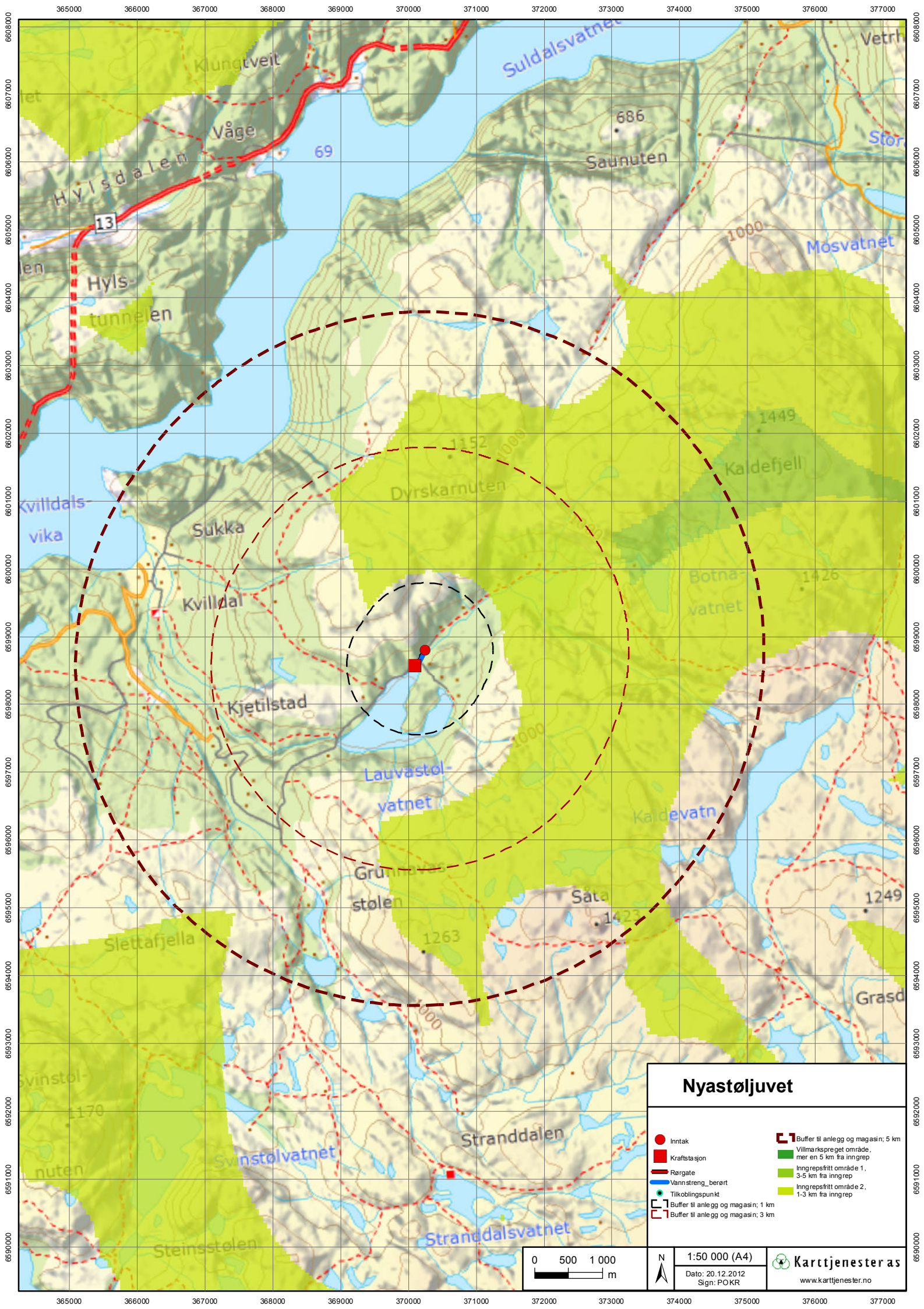
Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m.

INON-kart. Målestokk 1:50 000.









Nyastøljuvet

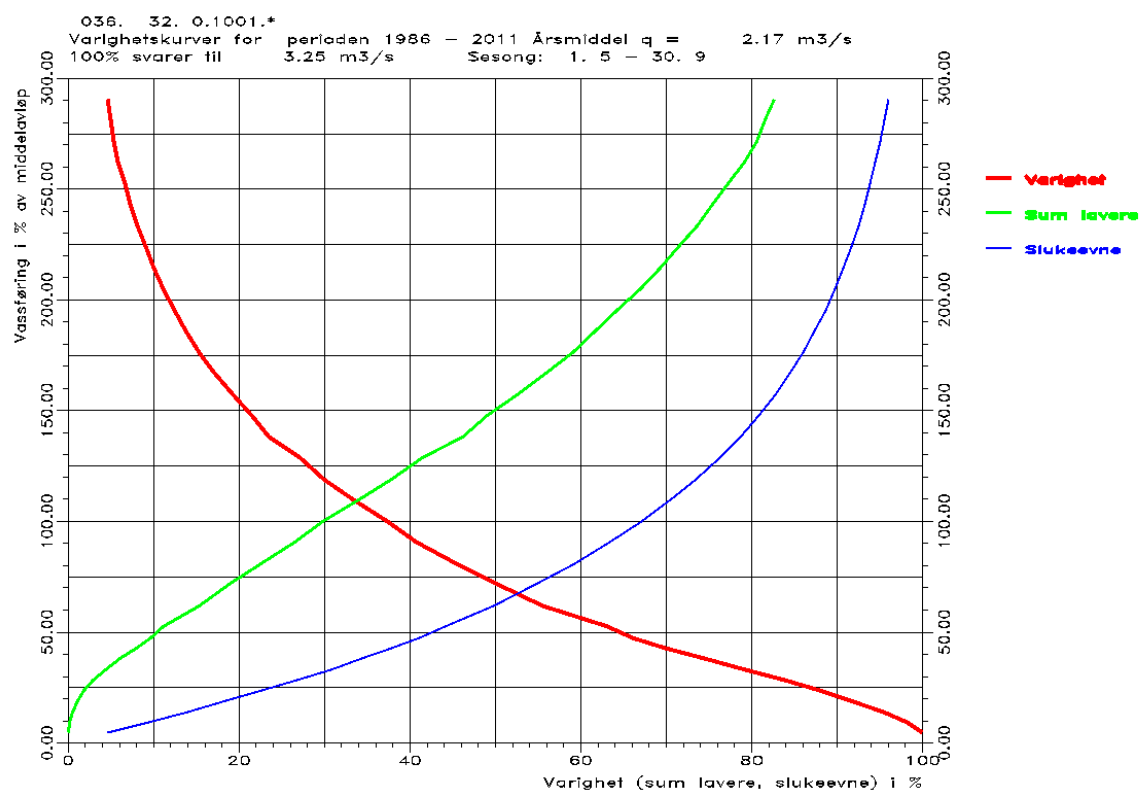
- Inntak
- Kraftstasjon
- Rørgate
- Vannstreng_berørt
- Tilkoblingspunkt
- Buffer til anlegg og magasin; 1 km
- Buffer til anlegg og magasin; 3 km
- Buffer til anlegg og magasin; 5 km
- Villmarkspreget område, mer en 5 km fra inngrep
- Inngrepsfritt område 1, 3-5 km fra inngrep
- Inngrepsfritt område 2, 1-3 km fra inngrep

1:50 000 (A4)
Dato: 20.12.2012
Sign: POKR

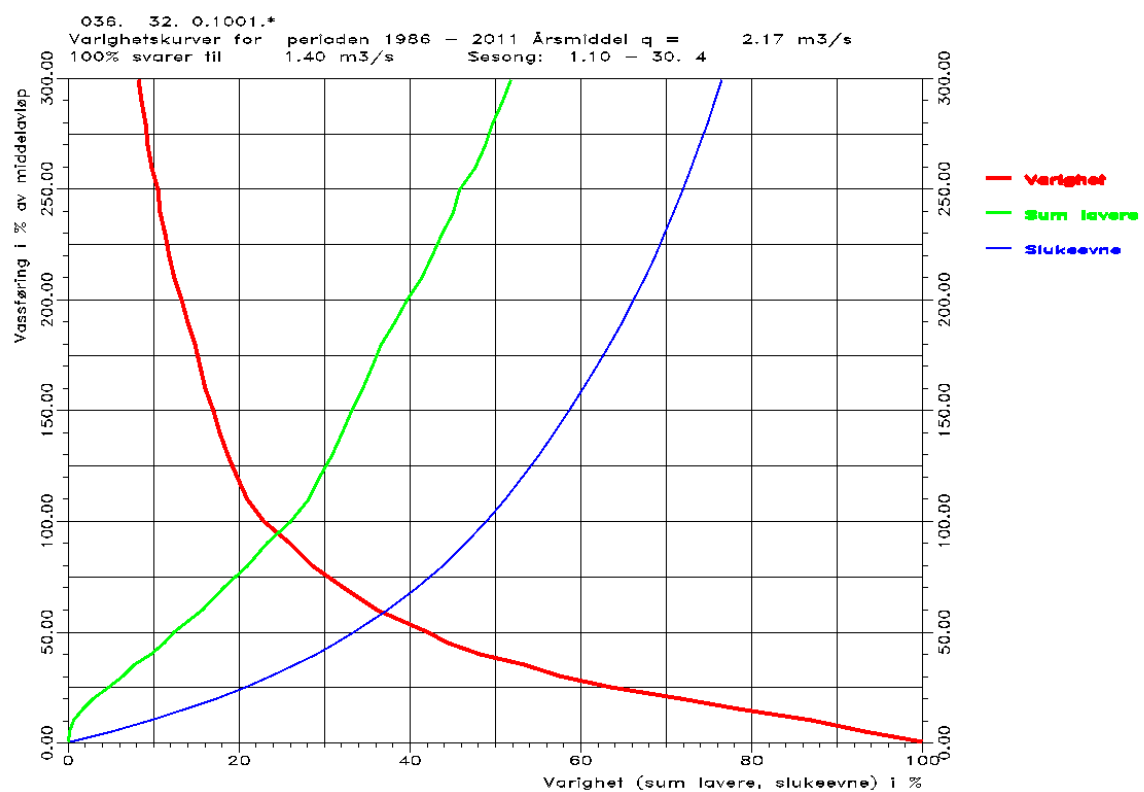
Karttjenesteras
www.karttjenester.no

VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

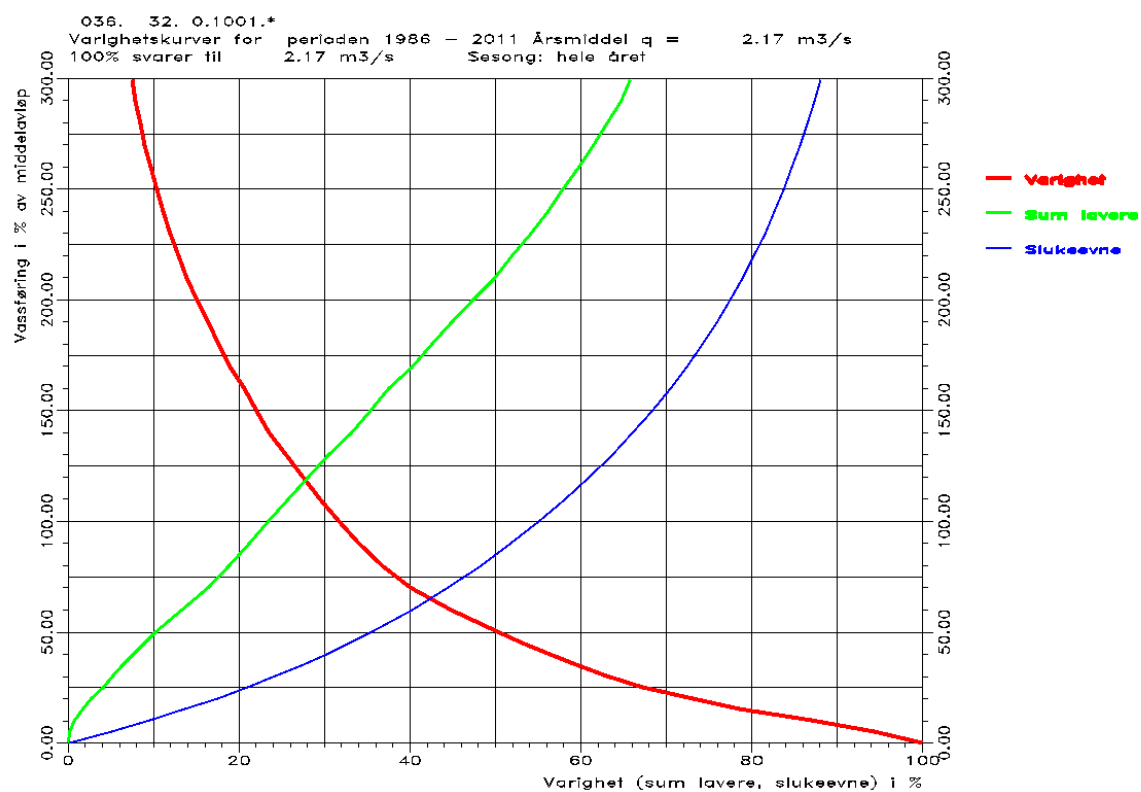
Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannføringskurver for tørt, middels og vått år.

VARIGHETSKURVER

FIGUR 10: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSEONGEN (1/5 – 30/9).

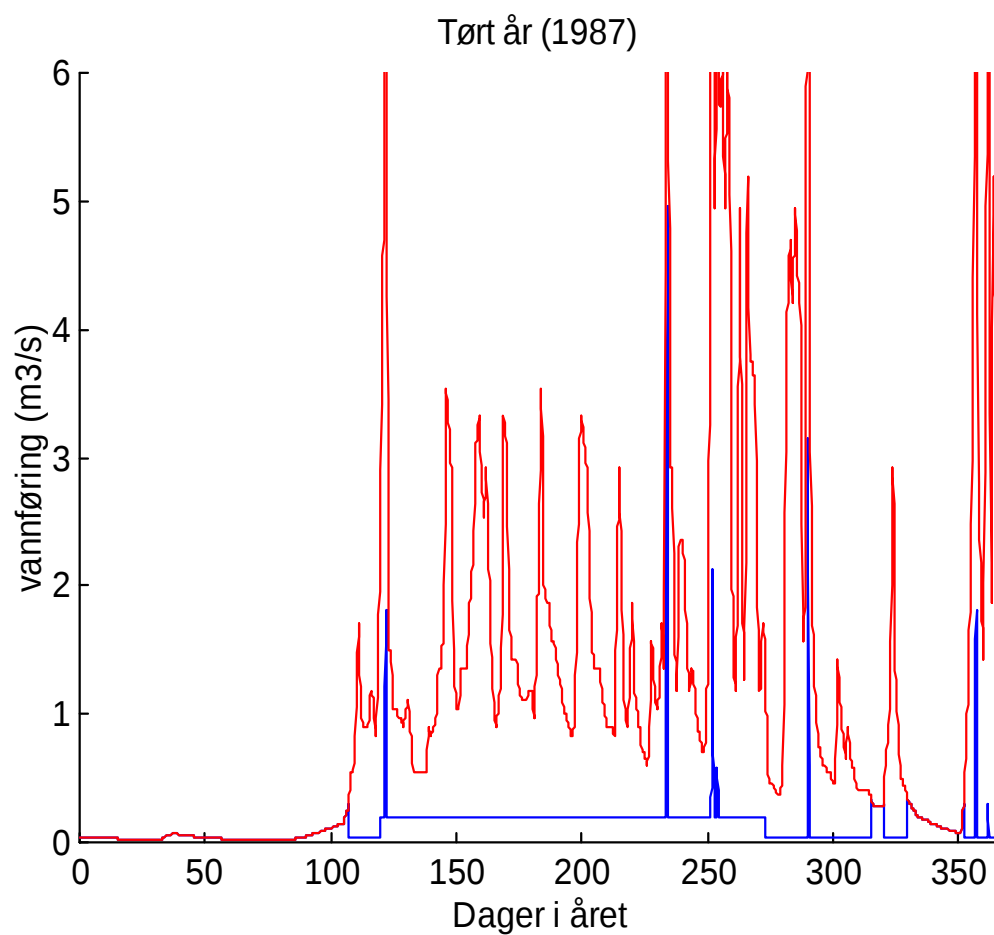


FIGUR 11: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).

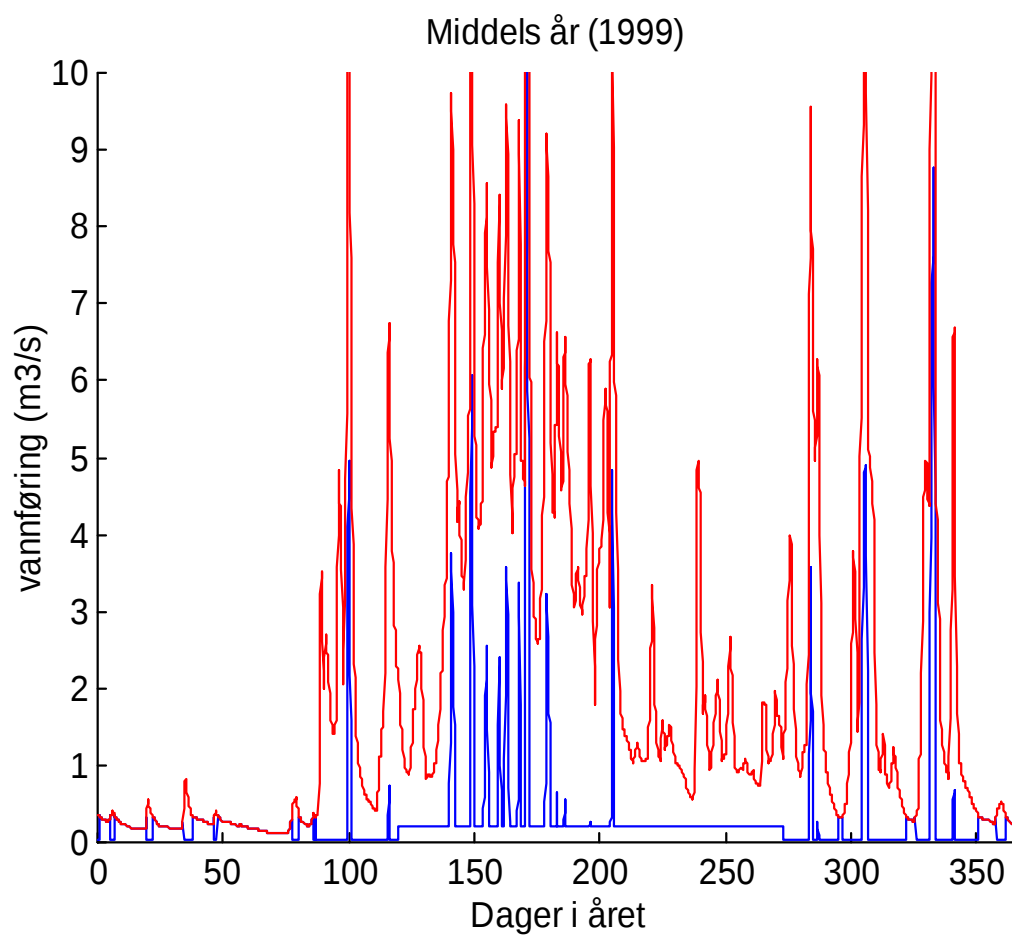


FIGUR 12: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

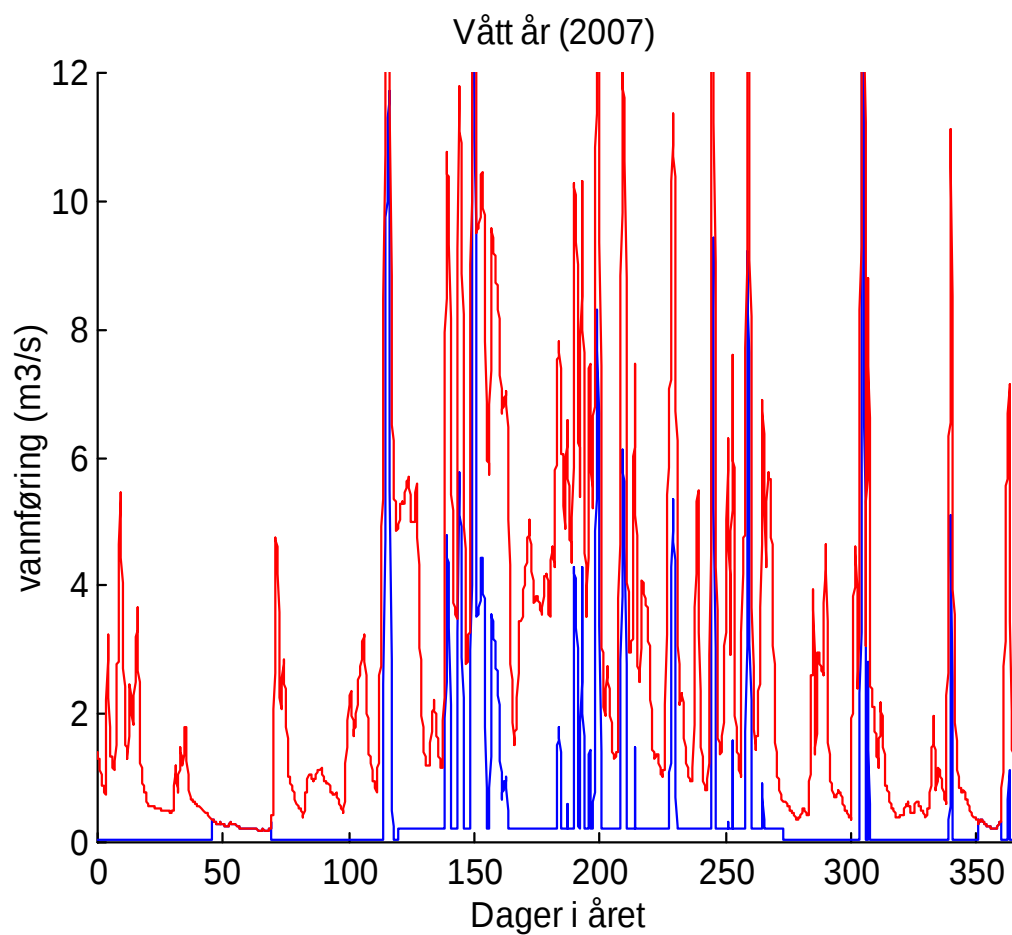
RESTVANNEFØRINGSKURVER



FIGUR 13: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 14: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 15: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

VEDLEGG 3 - BILDER AV BERØRT OMRÅDE OG FOTOGRAFIER AV VASSDRAGET

Bildene er tatt av Småkraftkonsult 15.5.2012 og av Rådgivende Biologer AS 15.9.2011. Hvis ikke annet er nevnt er bilder tatt av Småkraftkonsult. Vannføringen 15.5.2012 er anslått til 0,75 % av middelvannføring. Vannføringen 15.9.2011 er anslått til 150 % av middelvannføring.



FIGUR 16: BILDET TATT OPPOVER BERØRT ELVESTREKNING. TIL VENSTER GÅR VEIEN HVOR RØRGATEN BLIR GRAVD NED I. MÅLESTASJONEN LAUVASTØL SEES TIL HØGRE I BIDET.



FIGUR 17: BILDE SOM VISER MOT DET REGULERTE LAUVASTØLSVATNET.



FIGUR 18: SISTE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING, HYTTE KAN SEES I BAKGRUNNEN.



FIGUR 19: SISTE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING.



FIGUR 20: SISTE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING SETT NEDENFOR OPP MOT INNTAK.



FIGUR 21: BILDET VISER VEIEN OPP MOT INNTAKET HVOR RØRGATEN BLIR GRAVD NED.



FIGUR 22: BILDET VISER MIDTRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING.



FIGUR 23: BILDET VISER ØVRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING.



FIGUR 24: BILDET VISER ØVRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING OPP MOT PLANLAGT INNTAK.



FIGUR 25: BILDET VISER PLANLAGT OMRÅDE FOR INNTAK.



FIGUR 26: BILDET VISER OMRÅDET OVENFOR PLANLAGT INNTAK.



FIGUR 27: BILDET VISER ØVRE DEL AV BERØRT STREKNING. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.



FIGUR 28: BILDET VISER NEDRE DEL AV BERØRT STREKNING. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.



FIGUR 29: BILDET VISER ELVAS UTLØP I LAUVASTØLSVATNET. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.



FIGUR 30: BILDET TATT FRA BROEN I NEDRE DEL AV TILTAKSOMRÅDET. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.



FIGUR 31: BILDET VISER ØVRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.



FIGUR 32: BILDET VISER OPP MOT KVILLDALSDALEN. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.



FIGUR 33: BILDET VISER MIDTRE DEL AV BERØRT ELVESTREKNING. BILDE TATT AV RÅDGIVENDE BIOLOGER.

VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

GRUNNEIER	GNR	BNR
Øystein Lofthus	41	3
Åsmund Bakka	41	2

VEDLEGG 5 – BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT

Nyastøljuvet kraftverk, Suldal kommune



Konsekvensvurdering
for biologisk mangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1770



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Nyastøljuvet kraftverk, Suldal kommune. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold.

FORFATTERE:

Linn Eilertsen og Per Gerhard Ihlen

OPPDRAKSGIVER:

Fjellkraft AS

OPPDRAGET GITT:

September 2011

ARBEIDET UTFØRT:

2011- 2013

RAPPORT DATO:

20. august 2013

RAPPORT NR:

1770

ANTALL SIDER:

34

ISBN NR:

978-82-7658-997-9

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Nyastøljuvet
- Suldal kommune

SUBJECT ITEMS:

- Røddlistearter
- 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 Telefax: 55 31 62 75

Forsidefoto: Nyastøljuvet sett fra broa over elva, med hydrologisk målestasjon i forgrunnen. Foto: Linn Eilertsen

FORORD

Fjellkraft AS planlegger å bygge Nyastøljuvet kraftverk i Suldal kommune. Småkraftverket vil utnytte fallet mellom høydekote 626 m og 600 m i elva i Kvilldalsdalen.

På oppdrag fra Fjellkraft AS har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for temaet biologisk mangfold, herunder rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (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 vurderingens omfang og detaljeringsgrad.

Linn Eilertsen er cand. scient. i naturressursforvaltning og Per G. Ihlen er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser). Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 300 konsekvensutredninger for tilsvarende prosjekter. Rapporten bygger på en befaring i tiltaksområdet utført av Linn Eilertsen den 15. september 2011, fotografier, samt skriftlige og muntlige kilder.

Rådgivende Biologer AS takker Fjellkraft AS for oppdraget og Småkraftkonsult AS for teknisk og hydrologisk informasjon til utarbeidingen av rapporten.

Bergen, 20. august 2013

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	4
Innholdsfortegnelse	4
Sammendrag.....	5
Nyastøljuvet kraftverk	7
Metode og datagrunnlag	8
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet	10
Områdebeskrivelse	11
Verdivurdering	14
Virkning og konsekvenser av tiltaket	21
Avbøtende tiltak	25
Usikkerhet	27
Oppfølgende undersøkelser	27
Referanser	28
Vedlegg	30

SAMMENDRAG

Eilertsen, L. & P. G. Ihlen 2013.

Nyastøljuvet kraftverk, Suldal kommune. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS rapport 1770, 34 sider. ISBN 978-82-7658-997-9.

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Fjellkraft AS, utarbeidet en konsekvensutredning for Nyastøljuvet kraftverk i Suldal kommune. Nyastøljuvet kraftverk skal utnytte fallet i elva i Kvilldalsdalen mellom høydekote 626 m og 600 m. Nedbørfeltet ved inntaket er på 20,7 km². Middelvannføringen er beregnet til 2174 l/s og alminnelig lavvannføring er beregnet til 58 l/s. Det skal etableres vannvei som rør i grøft langs eksisterende grusvei på vestsiden av elva. Kraftstasjonen bygges i dagen på vestsiden av elva. Fra kraftstasjonen skal det etableres en luftlinje fram til eksisterende nett ved veien som går langs Lauvastølsvatnet.

RØDLISTEARTER

Ingen rødlistearter var registrert fra før i influensområdet, og det ble heller ikke registrert rødlistearter på befaringen den 15. september 2011. Verken ål eller elvemusling er kjent fra denne delen av vassdraget.

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det ble registrert en bekkekløft og bergvegg med utforming bergvegg (F0902) på østsiden av elva. Bergveggen hadde et rikt artsmangfold, og tross den beskjedne størrelsen på veggen, ble lokaliteten vurdert til viktig (B-verdi). I tillegg er elveløp (NT) en rødlistet naturtype og temaet vurderes å ha middels verdi. Tiltaket medfører noe arealbeslag i elva og redusert vannføring vil være negativ for elveløpet, og i noen grad også for bergveggen og artsmangfoldet knyttet til denne. Samlet vurderes virkningen å være middels negativ for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet ligger i skoggrensen og vegetasjonen består i hovedsak av blåbærskog med bjørk. Bergveggen langs østsiden av elva, som er registrert som naturtype, har en frodig karplanteflora og er også noe rik når det gjelder moser. Temaet vurderes til middels verdi. Redusert vannføring vurderes å være noe negativt for fuktighetskrevede kryptogamer. Arealbeslagene er relativt små, men først og fremst fordi rørgaten planlegges i eksisterende grusvei. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være liten til middels negativ for karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Tiltaksområdet ligger innenfor leveområde for villrein og en trekkvei er registrert rett ovenfor planlagt inntak i elva. Ellers vurderes faunaen å være representativ for distriktet. Villrein og annet hjortevilt på beite vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er relativt kort og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I driftsfasen vil de tekniske inngrepene ikke ha virkning for verken villrein eller andre pattedyr, da tiltaket i svært liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Den reduserte vannføringen vurderes heller ikke å ha virkning for fugl og pattedyr på sikt.

Terrestrisk miljø har middels verdi. Virkningen av tiltaket vurderes å være middels negativ for verdifulle naturtyper og liten negativ for fugl og pattedyr. For karplanter, moser og lav vurderes virkningen å være liten til middels negativ. Samlet sett gir dette liten til middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

AKVATISK MILJØ

Vassdraget er ikke anadromt. Det er trolig noe ørret i elva som slipper seg ned fra Botnavatnet, og ved høye vannføringer kan fisk fra Lauvastølsvatnet gå opp i elva. Det er kun egnede gyte- og oppvekstforhold for fisk ved utløpet. Temaet har liten verdi. Redusert vannføring vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning på berørt strekning. Lauvastølsvatnet er allerede regulert og har store variasjoner i vannstand, og den reduserte vannføringen i et potensielt gyte- og oppvekstområde vurderes å gi ytterligere negativ virkning på fiskebestanden i vatnet.

- *Vurdering: Liten verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-)*

OPPSUMMERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 1**.

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Nyastølsjuvet kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten/ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- ----- ▲			----- ----- ----- ▲					Ubetydelig (0)
Terrestrisk miljø	----- ----- ▲			----- ----- ----- ▲					Middels negativ (-)
Akvatisk miljø	----- ----- ▲			----- ----- ----- ▲					Liten negativ (-)

AVBØTENDE TILTAK

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er knyttet til elvas betydning for naturtypen bekkeløft og bergvegg, for karplanter, moser og lav og for akvatisk miljø. Tiltakshaver har foreslått en minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren. De foreslåtte minstevannføringene vil avbøte noe for de negative virkningene av redusert vannføring.

OM USIKKERHET

Under befaringen den 15. september 2011 i tiltaksområdet for planlagt Nyastølsjuvet kraftverk, var det i stor grad mulig å få oversikt over og beskrive det biologiske mangfoldet på land, og undersøkelsen vurderes som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen. Både bergveggen og aktuell elvestrekning var lett tilgjengelig, tross en del vannføring i elva. Sannsynligheten for funn av rødlistede arter tilknyttet bergveggen vurderes som liten, da bergveggen ble godt undersøkt. For tiltaksområdet generelt vurderes også sannsynligheten for ytterligere funn av rødlistearter som liten, da tiltaksområdet er svært lite, oversiktlig og lett tilgjengelig. Det ble ikke elektrofisket i elva under befaringen, men tidligere undersøkelser fra Lauvastølsvatnet, samt befaring av aktuell elvestrekning, vurderes som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringene av tiltaksområdet 15. september 2011. Datagrunnlaget vurderes som godt og det vil ikke være nødvendig med oppfølgende undersøkelser for det planlagte kraftverket.

NYASTØLJUVET KRAFTVERK

Fjellkraft AS planlegger å utnytte fallet i elva i Kvilldalsdalen mellom høydekote 626 m og 600 m. Elva har et nedbørsfelt på 20,7 km². Middelvannføringen ved planlagt inntak er på 2174 l/s og alminnelig lavvannføring er beregnet til 58 l/s. Maksimal og minimal slukevne for kraftverket blir på henholdsvis 5977 l/s og 299 l/s. Det planlegges å slippe minstevannføring fra kraftverket tilsvarende 200 l/s sommerstid og 40 l/s vinterstid.

Inntaket planlegges ved høydekote 626 m der elva renner i et lite juv ned mot Lauvastølsvatnet. Vannveien planlegges som rør i grøft og vil gå langs eksisterende grusvei på vestsiden av elva. Rørgaten vil bli 260 m lang. Kraftstasjonen blir liggende i dagen på kote 600 m på vestsiden av elva (**figur 1**). Det må graves en avløpskanal fra kraftstasjonen og til utløpet i Lauvastølsvatnet.



Figur 1. Nyastølsjuvet kraftverk med inntak, rørgate i eksisterende grusvei, kraftstasjon og avløpskanal (Kilde: Småkraftconsult AS).

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Denne konsekvensvurderingen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Vurderingene i rapporten baserer seg delvis på foreliggende informasjon, samt på befaring av Linn Eilertsen den 15. september 2011 langs elva fra Lauvastølsvatnet (kote 600 m) opp til planlagt inntak ved kote 626 m. Det var fint vær og gode lysforhold under hele befaringen. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt direkte kontakt med forvaltning og lokale aktører. Det er presentert en liste over referanser og muntlige kilder bakerst i rapporten. Datagrunnlaget for denne konsekvensvurderingen som godt: 3 (jf. **tabell 2**).

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

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

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		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	-----
▲ 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 *stort positiv virkning* (se eksempel under).

Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲ 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 nidelt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 2**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning 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 miljøovervåkning.

Verdi	Ingen verdi	Omfang		
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 2. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde området 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 Statens Vegvesen 2006).

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlisterarter**, **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). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og skal i følge malen være med for å gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype. I tillegg til Fremstad & Moen (2001), er registrerte naturtyper også vurdert i forhold til rødlista naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følger NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtyper i vurderingene av truethetskategoriene.

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedepoier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truete vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene 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: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen (2011)	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	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: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), 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 <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		

NAVNSETTING

Nomenklaturen samt norske navn følger Artskart på Artsdatabankens nettsider (www.artsdatabanken.no). Navnsettingen på kryptogamer (moser, lav og sopp) varierer ettersom taksonomien endres (se for eksempel Santesson m. fl. 2004). Derfor skrives det vitenskapelige navnet i parentes etter det norske navnet første gang arten nevnes i teksten. Senere skrives bare det norske navnet. For artene som ikke har noe norsk navn, nevnes bare det vitenskapelige.

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

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

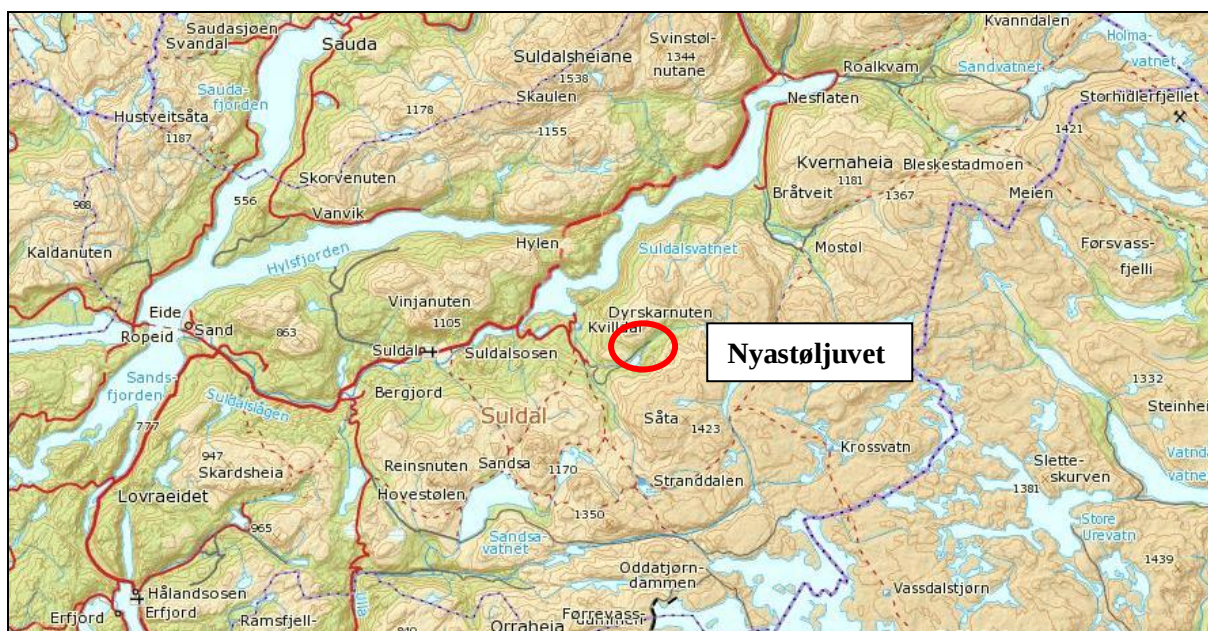
Tiltaksområdet til Nyastøljuvet kraftverk omfatter dam/inntaksområde, rørgate, kraftstasjon og avløp til Lauvastølsvatnet.

Influensområdet Når det gjelder biologisk mangfold, vil områdene som blir påvirket, variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som er aktuelle. For vegetasjon vurderes influensområdet å være 100 meter fra tekniske inngrep, mens det for de mest arealkrevende fugle- og pattedyrartene vurderes å være opp til 1 km, grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring.

OMRÅDEBESKRIVELSE

GENERELT

Nyastøljuvet ligger i Kvilldaldalen ca. 4 km (i luftlinje) sør for Suldalsvatnet i Suldal kommune (**figur 3**). Elva har sin opprinnelse i Botnavatnet (ca. 945 moh.) og har også tilrenning fra flere sidebekker som renner ned i Kvilldalsdalen. Elva renner mot sørvest og har utløp nord i det regulerte Lauvastølsvatnet (605 moh.). Lauvastølsvatnet er inntaksmagasin for Kvilldal kraftverk, som er del av Ulla-Førre utbyggingen.



Figur 3. Nyastøljuvet ligger øst i Suldal kommune, sør for Suldalsvatnet.

Elva har et nedbørsfelt på 20,7 km² (**figur 4**). Middelvannføringen ved planlagt inntak er på 2174 l/ og alminnelig lavvannføring er beregnet til 58 l/s. Nedbørsfeltet er avgrenset av Dyrskarnuten i nordvest (1152 moh.), Kaldefjell i nordøst (1449 moh.) og Såta (1423 moh.) i sør. Det meste av nedbørsfeltet ligger over den klimatiske skoggrensen.

NATURGRUNNLAGET

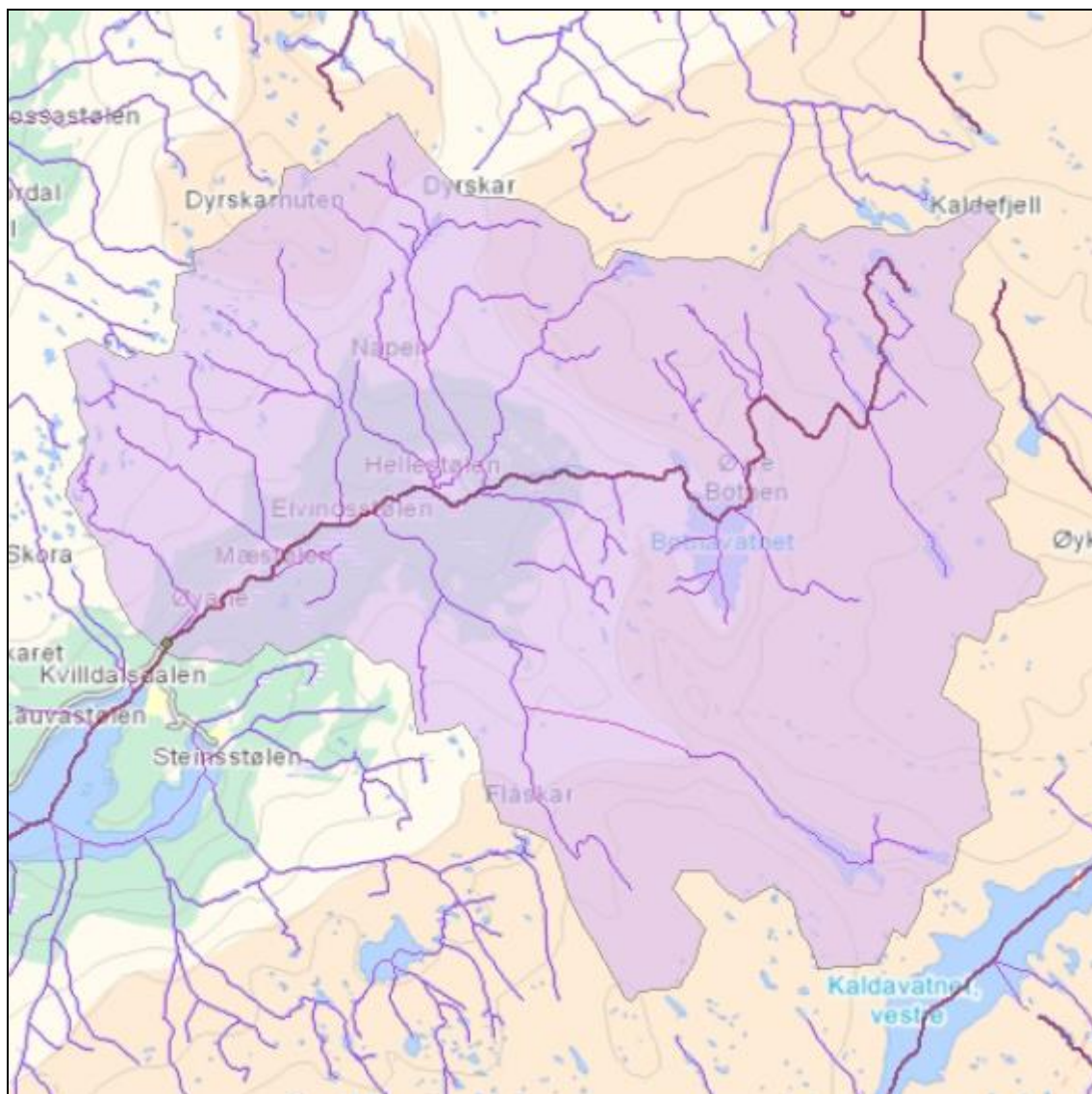
I influensområdet består berggrunnen i sin helhet av harde bergarter som forvitrer sakte og gir dårlige vekstforhold for næringskrevende vegetasjon. Det finnes imidlertid rikere berggrunn i de omkringliggende fjellområdene (**figur 5**), noe som kan gi tilførsel av næringstoffer lenger ned i dalføret. Influensområdet har for det meste tynt morenedekke (**figur 6**), samt elve- og breelvavsetninger langs elva ovenfor planlagt inntak og skredmateriale i Nyastøljuvet.

Influensområdet ligger i et område som preges av mye nedbør og årsnedbøren ligger mellom 3000 og 4000 mm. Sommertemperaturen, målt i juli, ligger på mellom 10 og 15 °C. I februar, som vanligvis er årets kaldeste måned, er temperaturen i influensområdet mellom -3 og -1 °C. Årstemperaturen ligger i snitt mellom 2 og 4 °C.

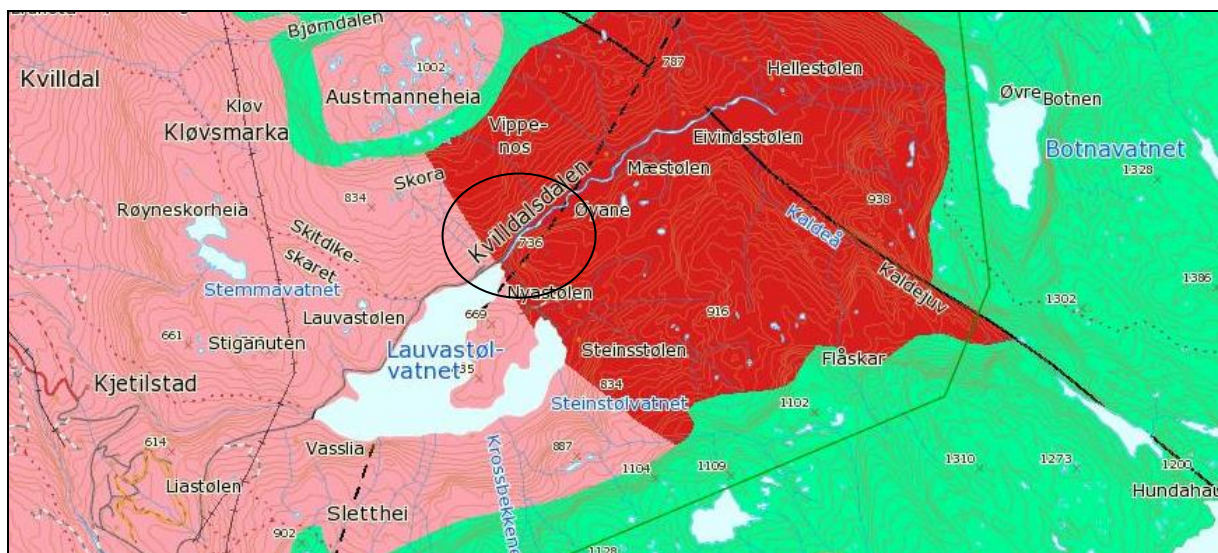
Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye både fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner (Dahl 1998). Tiltaksområdet ligger for det meste i nordboreal vegetasjonssone. Sonen er dominert av bjørkeskog (ofte kalt subalpin bjørkeskog) og dels lavvokst, glissen barskog.

Jordvannmyr dekker store arealer. Sonen har fra gammelt av vært et hovedområde for seterbruk (Moen 1998).

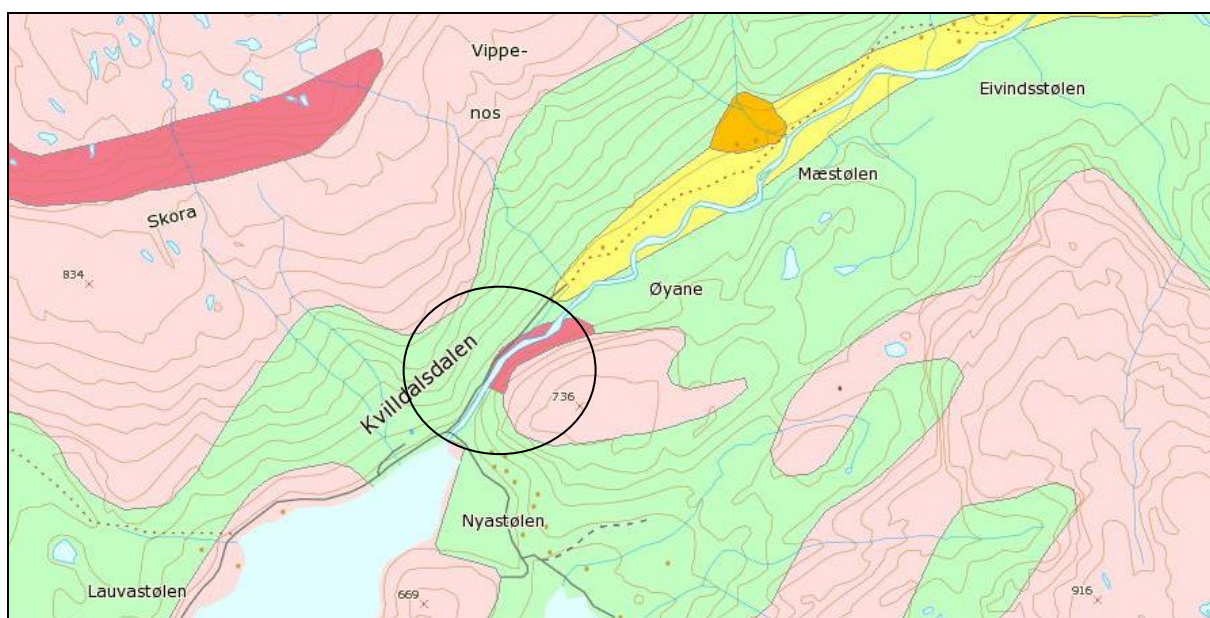
Mens vegetasjonssoner henger sammen med variasjoner i sommertemperatur, henger vegetasjonsseksjoner sammen med forskjeller i oseanitet der luftfuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimatiske faktorene. Influensområdet ligger i klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2), en seksjon der typiske vestlige arter og vegetasjonstyper dominerer, men svake østlige trekk forekommer (Moen 1998).



Figur 4. Nedbørfeltet til planlagt Nyastøljuvet kraftverk (kilde: www.nve.no/lavvann).



Figur 5. Bergrunnen i influensområdet består for det meste av gneis (rosa) og granitt (rød), men de omkringliggende fjellområdene består av fyllitt og glimmerskifer i (grønt).

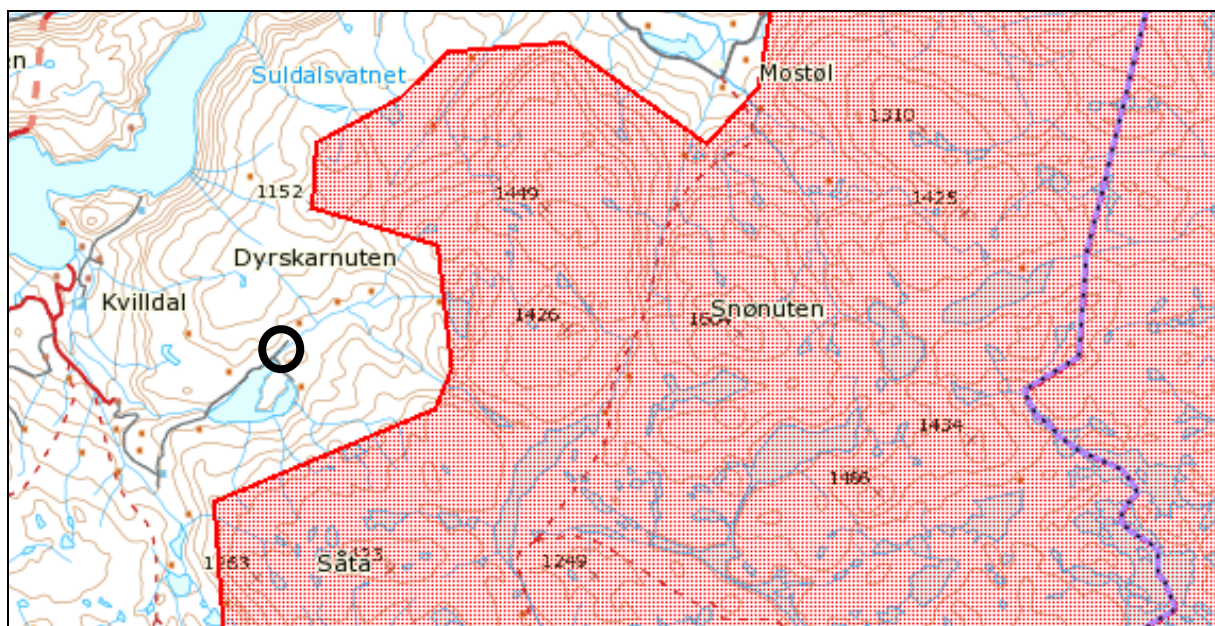


Figur 6. Influensområdet har for det en del bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke (lys rosa), men i også mye tynt morendekke (grønt). Langs elva er det elveavsetninger (gult) og i juvet før utløpet er det noe skredmateriale (rosa). (Kilde: www.ngu.no/Arealis).

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Suldal kommune er relativt godt undersøkt når det gjelder biologisk mangfold, men selve influensområdet er noe mindre undersøkt. Før metodikken i DN-håndbok 13 lå til grunn for registreringer av biologisk mangfold, kartla Gaarder & Haugan (1998) nøkkelbiotyper i Suldal kommune. Naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13 (med vekt på sopp) ble utført av Brandrud (2002) og senere supplert av Jordal & Johnsen (2007 og 2009). I tillegg er det gjennomført supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap i Rogaland (Norderhaug mfl. 2007) med flere lokaliteter fra Suldal. I regi av DN er det gjennomført en nasjonal kartlegging av bekkeløfter (naturtypen bekkeløft og bergvegg (F09) i DN-håndbok 13, og i Suldal ble det registrert 10 lokaliteter (Ihlen mfl. 2009). Registreringene fra alle de nevnte undersøkelsene er tilgjengelige i DN's Naturbase (http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp). Det er gjennomført viltkartlegging i Suldal kommune og dataene fra disse undersøkelsen foreligger ikke som rapport, men er tilgjengelige i Naturbasen.



RØDLISTEARTER

Det foreligger ingen forekomster av rødlistearter i Artsdatabankens Artskart fra influensområdet, og det ble heller ikke registrert rødlistearter på befaringen den 15. september 2011. Nærmeste kjente forekomst er storlom (VU) som er registrert ved Stemmevatnet, ca. 2 km vest for den aktuelle elva. Denne forekomsten vurderes å være utenfor influensområdet. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra vassdraget.

For å undersøke om det finnes biologiske forekomster i influensområdet som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.) ble det sendt brev datert 25. januar 2012 til miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Rogaland. I svar pr. e-post den 8. november 2012 ble det opplyst at ikke er kjent slike forekomster i influensområdet.

- *Temaet rødlistearter har liten verdi.*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det foreligger ingen naturtyperegistreringer fra influensområdet i DN's Naturbase (<http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>). Som navnet tilsier ligger tiltaksområdet i et lite juv, som kan betegnes som naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09). Vestsiden av juvet er imidlertid sprengt ut i forbindelse med en etablert grusvei langs elva. Østsiden av kløfta kan imidlertid kvalifisere til naturtypen bekkekløft med utforming bergvegg (F0902), og avgrensingen omfatter kun bergveggen. Vegetasjonstypen er bergsprekk og bergvegg, baserik utforming (F2c i Fremstad 1997). Lokaliteten er liten i utstrekning, men har et relativt høyt artsmangfold og vurderes til verdi B. Naturtypen er avgrenset i **figur 9** og er nærmere beskrevet i **vedlegg 1**.

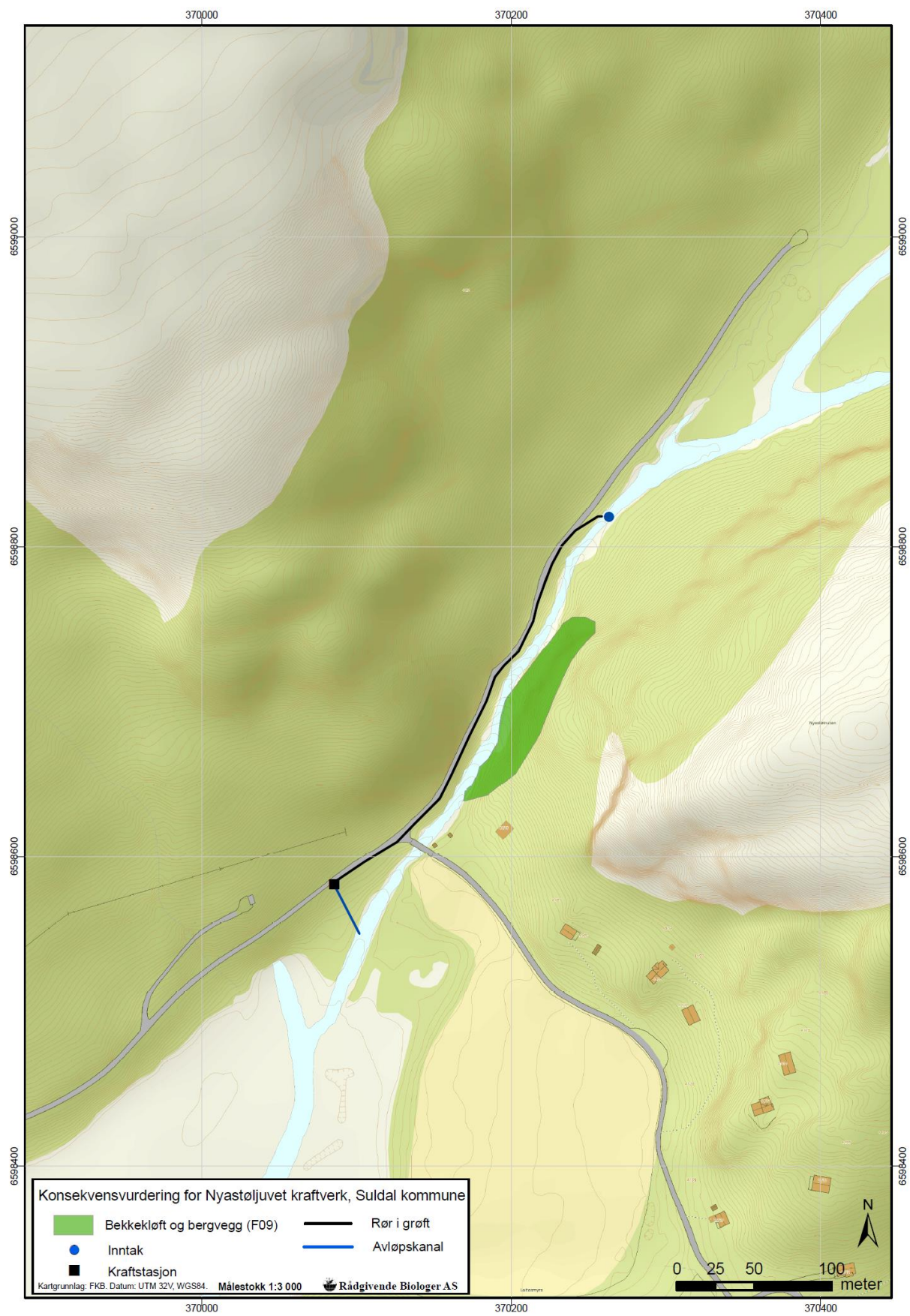
Det er ingen større fosser på aktuell strekning av elva og det dannes derfor heller ikke fossesprøysoner. Elveløp er for øvrig en rødlistet naturtype i kategori nær truet (NT) i Lindgaard & Henriksen (2011). Verdifulle naturtyper vurderes samlet å ha middels verdi.

Karplanter, moser og lav

I det følgende gis en oversikt over artssammensetningen i vegetasjonen i influensområdet. Artsliste fra befaringen i tiltaksområdet er gitt i **vedlegg 4**. Dominerende vegetasjonstype var blåbærskog (A4c) med bjørk i tresjiktet (fjellbjørkeskog). I tresjiktet var også enkelte rogn, mens det nærmest ble registrert en del vierarter langs elva i busksjiktet. I feltsjiktet var det typiske arter for vegetasjonstypen som gullris, smyle, linnea, skogstjerne, tepperot, blåbær og skogstjerne.



Figur 8. Dyrka mark og slåttemark ved utløpet av elva (t.v.). Hydrologisk målestasjon (t.h.). Foto: Linn Eilertsen.



Figur 9. Naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09) med utforming bergvegg ble registrert øst for elva.



Figur 10. Øverst: Bergvegg i Nyastøljuvet. Nederst: Frodig parti av bergveggen med blant annet mjødurt, vendelrot og enghumleblom. Foto: Linn Eilertsen.

De fuktigste partiene nærmest elva bestod av småbregneskog (A5) med typiske arter som fugletelg og hengeving. Det ble også registrert fjellmarikåpe og bringebær. I området for planlagt kraftstasjon finnes blåbærskog og i nordenden av Lauvastølsvatnet er det dyrka mark (**figur 8**). Her er det også en hydrologisk målestasjon (**figur 8**). Østsiden av elva på aktuell strekning består av en vertikal bergvegg med baserik utforming (F2c i Fremstad 1997). Stedvis ble det registrert mye høystauder som mjørdurt, skogørkvein, teiebær, vendelrot og enghumleblom (**figur 10**). Det ble også funnet rosenrot, bergfrue, blåklukke, blåknapp, gulsildre, fjellmarikåpe, tuesildre, rosenrot, rødsildre, skjørlok og skoresildre.

På berg og stein langs, og/eller delvis nedsenket, i elva, ble det registrert arter som kystsotmose (*Andreaea alpina*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), mattehutre (*Marsupella emarginata*), oljetrappemose (*Nardia scalaris*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). På noe tørrere berg nær elva ble skogskjeggmose (*Barbilophozia barbata*), krusputemose (*Dicranoweisia crispula*), skjellnever (*Peltigera praetextata*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), vegnikke (*Pohlia nutans*), klobleikmose (*Sanionia uncinata*), skimmermose (*Pseudotaxiphyllum elegans*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og krinsflatemose (*Radula complanata*). Flere begerlav-arter (*Cladonia* spp.) ble også funnet her.

På den vertikale bergveggen øst for elva (naturtype bekkekløft og bergvegg) ble det observert et relativt rikt arts mangfold med arter som for eksempel bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), småstylte (*Bazzania tricenata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), puteplanmose (*Distichum capillaceum*), krusknausing (*Grimmia torquata*), skogåmemose (*Gymnomitrium obtusum*), glansperlemose (*Lejeunea cavifolia*), grokornflik (*Lophozia ventricosa*), krusfellmose (*Neckea crispa*), stivlommemose (*Fissidens osmundoides*), storvrenge (*Nephroma arcticum*), åregrønnever (*Peltigera leucophlebia*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), kysttvebladmose (*Scapania gracilis*), storblomstermose (*Schistidium apocarpum*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), samt artene skogskjeggmose, heigråmose, vegkrukkemose, som også ble registrert nær elveløpet. Flere reinlavarter (*Cladonia* spp.) vokser til dels rikelig her. Det var lite epifytter på både bjørk og rogn i tiltaksområdet, og det ble kun registrert vanlige arter som vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*).

Karplantefloraen i influensområdet er generelt fattig, men den bratte bergveggen på sørøstsiden av Nyastøljuvet er frodig med flere næringskrevende arter. Også mosefloraen tilknyttet bergveggen var relativt rik. Samlet sett vurderes derfor karplanter, moser og lav å ha middels verdi.

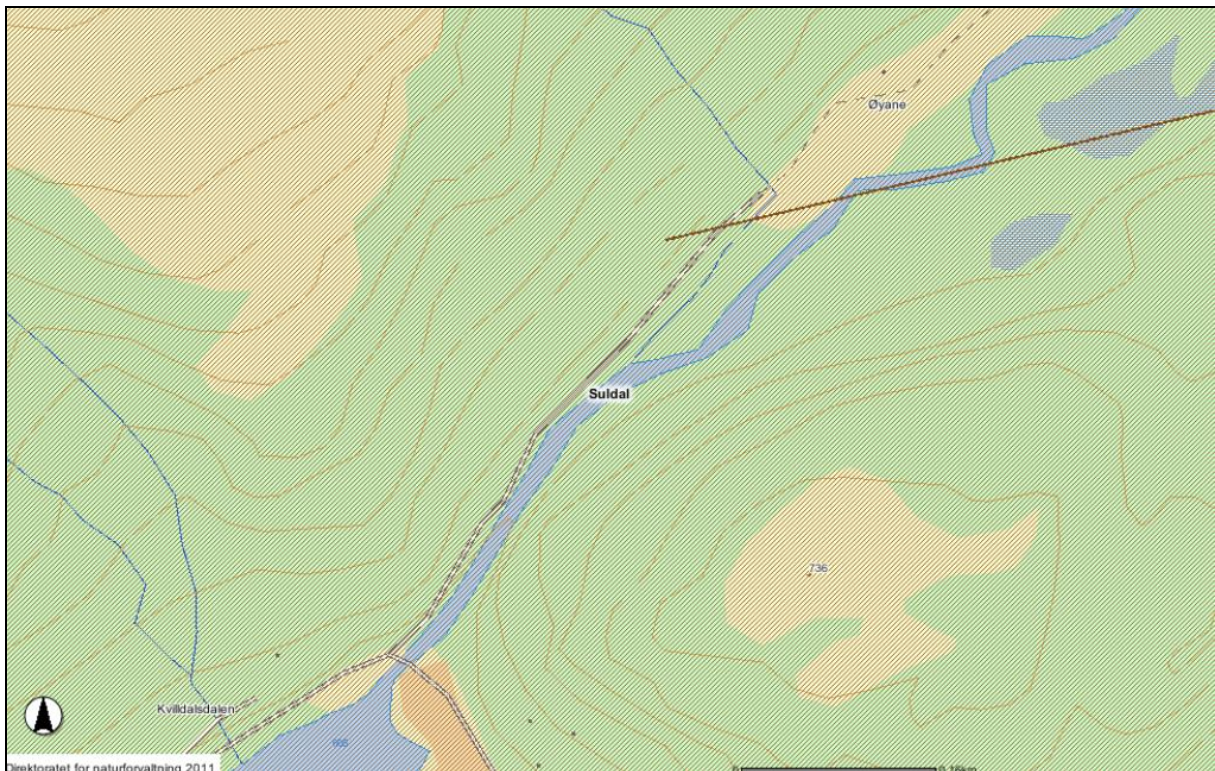
Fugl og pattedyr

Når det gjelder fugl med spesiell tilknytning til vann er ikke kjent at fossefall eller strandsnipe hekker i vassdraget. Det er registrert flere leve- og yngleområder for både li- og fjellrype i fjellområdene rundt Lauvastølsvatnet og andre vanlige fugler og pattedyr for regionen må også antas å forekomme her.

Hele influensområdet faller inn under Setesdal-Ryfylke leveområde for villrein (**figur 11**) som er avgrenset i Naturbasen. Avgrensingen av leveområde for villrein er sist kvalitetssikret av Mossing & Heggenes (2010). Det går en trekkvei for villrein på tvers av elva et stykke ovenfor planlagt inntak (**figur 11**). Leveområde og trekkvei for villrein hever verdien for dette temaet og selv om området ikke er gitt viltvekt i Naturbasen, har vanligvis villreinområder stor verdi. Mossing og Heggenes (2010) vurderer områdene vest for Mosvatnet å være marginale områder for villreinen i Setesdal-Ryfylke, og verdien justeres derfor noe ned, til middels til stor verdi.

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

- Temaet terrestrisk miljø har middels verdi.



Figur 11. Influensområdet ligger innenfor leveområde for villrein, og trekkvei for villrein (brun linje) er registrert et stykke ovenfor planlagt inntak.

AKVATISK MILJØ

Elva i Kvilldalsdalen har sin opprinnelse i Botnavatnet (ca. 945 moh.), renner i sørvestlig retning og har utløp nord i det regulerte Lauvastølsvatnet ved høydekote 605 m. Lauvastølsvatnet ble regulert (4 m ned og 11 m opp) i forbindelse med Ulla-Førre utbyggingen i 1984. Det aktuelle vassdraget har ikke anadrom fisk.

Verdifulle lokaliteter

Det ble på befaringen den 15. september 2011 ikke registrert verdifulle lokaliteter jfr. DN håndbok 15 (2000) om kartlegging av ferskvannslokaliteter. Denne håndboken henviser videre til DN Håndbok 13 (2007) om naturtyper. Temaet verdifulle lokaliteter får derfor ingen verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

I følge fiskestellsplanen til Suldal kommune (Odden & Telstad 1998) var det en middels bestand med ørret av god kvalitet i Lauvastølsvatnet under prøvefiske i 1991. Undersøkelsene fra 1991 viste en noe svakere rekruttering enn før vannet ble regulert. Steinstølbekken, en av innløpselvene i øst, oppgis å ha gode gyteforhold for ørret (Odden & Telstad 1998).

Inntaket planlegges ved kote 626 (**figur 12**) og derfra har elva et jevnt og noe bratt fall ned mot utløpet. Generelt er det mye stor stein og steinblokker i hele elveløpet. Her er ingen større sva eller bratte fall. Ved utløpet (**figur 12**) er substratet finere og her er det en del grus og små stein.

Ørreten i Lauvastølsvatnet kan vandre oppover elva ved høye vannføringer, men på den aktuelle strekningen er det kun ved utløpet at elva kan ha noe betydning som gyte- og oppvekstområde for ørret. Ørret er også registrert i Botnavatnet og trolig er det noe fisk som slipper seg ned i elva derfra. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra vassdraget. Fisk og ferskvannsorganismer har liten verdi. På bakgrunn av dette vurderes temaet akvatisk miljø samlet å ha liten verdi.

- Temaet akvatisk miljø har liten verdi.



Figur 12. Område for planlagt inntak (t.v.). Elvas utløp i Lauvastølsvatnet (t.h.). Foto: Linn Eilertsen.

OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 4** er det foretatt en oppsummering av bakgrunn og verdisetting for de ulike fagområdene som er vurdert. Registrerte verdier for biologisk mangfold er vist på kart i **vedlegg 3**.

Tabell 4. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Nyastøljuvet kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Ingen rødlistearter er kjent fra influensområdet.	-----	-----	
Terrestrisk miljø	Østsiden av Nyastøljuvet er registrert som bekkekløft og bergvegg, utforming bergvegg (F0902). Leveområde og trekkveg for villrein.	-----	-----	
Akvatisk miljø	Elva er tilgjengelig for ørret fra Lauvastølsvatnet og det er trolig også ørret i elva som kommer fra Botnavatnet. Elvas utløp er egnet som gyte- og oppvekstområde for fisk.	-----	-----	

VIRKNING 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” for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). ”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 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), der influensområdet omfatter begrensnes til tiltaksområdet og nærområdene.

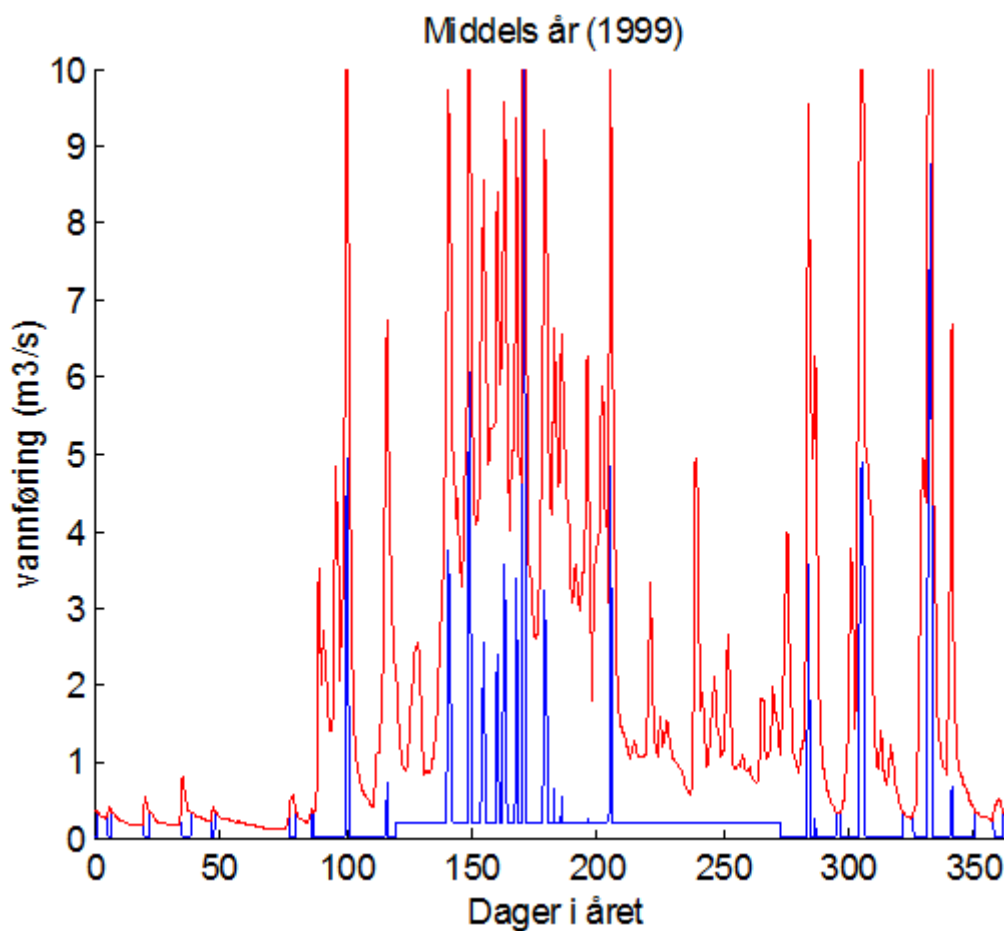
Det er foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre eller avgrense skade på naturmangfoldet (§ 11). Tilpasning av rørgatetrase for å redusere inngrep i prioriterte naturtyper og kulturminner, samt slipp av minstevannføring, vil være viktige slike tilpasninger. 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 naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

TILTAKET

Bygging av Nyastøljuvet kraftverk medfører flere fysiske inngrep: Inntak med dam, rørgate og kraftstasjon. Vannføringen vil bli betydelig redusert ved utløpet. I sommersesongen er det planlagt en minstevannføring på 200 l/s, mens det om vinteren blir en minstevannføring på 40 l/s. I tørre år vil det knapt være flomoverløp i elva. Kun 6 dager i et tørt år er det beregnet at vannføringen vil være større enn maksimal slukeevne (600 l/s). I et tørt år vil vannføringen være mindre enn planlagt minstevannføring pluss minste slukeevne i 134 dager (kilde: Småkraftkonsult AS). I middels våte år vil det være noe flomoverløp om våren og om høsten (**figur 13**).

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som ”kontroll” for denne konsekvensvurderingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget dersom det forblir uregulert. Klimaendringer, med en 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. Skoggrensen innenfor tiltaks- og influensområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger.



Figur 13. Vannføring før (rødt) og etter utbygging (blått), i et middels år (kilde: Småkraftkonsult AS). Maksimal slukeevne er satt til 600 l/s.

Det er 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 ørret er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa 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. 2009b). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo.

Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planer i området som vil påvirke det biologiske mangfoldet de nærmeste årene. 0-alternativet vurderes derfor å ha **ubetydelig konsekvens** (0) for det biologiske mangfoldet knyttet til Nyastølsjuvet kraftverk

RØDLISTEARTER

Ingen rødlistearter er kjent fra influensområdet og tiltaket har ingen virkning på dette temaet.

- Tiltaket gir ingen virkning på rødlistearter.
- Liten verdi og ingen virkning gir **ubetydelig konsekvens** (-).

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Planlagt rørgate skal gå i eksisterende veg langs vestsiden av elva, og det er kun inntaket som medfører inngrep i elveløpet (NT). Den reduserte vannføringen og planlagt minstevannføring, vurderes å ha liten negativ virkning på naturtypen bekkekløft og bergvegg i Nyastølsjuvet. Tiltaket medfører ingen arealbeslag i bergveggen, men artssammensetningen i naturtypen vil trolig endres noe på grunn av redusert vannføring i elva. For den rødlistede naturtypen elveløp (NT) vurderes virkningen av den reduserte vannføringen å være middels til stor negativ. Tiltaket vurderes samlet å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs aktuell elvestrekning. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevede lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. 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. Tiltaket medfører også en del tekniske inngrep, men kun kraftstasjon, avløpskanal og inntak medfører nye arealbeslag, siden rørgaten planlegges i eksisterende veg. Samlet sett vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Villrein og annet hjortevilt på beite vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt vil dette være negativt i yngleperioden. Anleggsperioden er relativt kort og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I det aktuelle tiltaksområdet er det eksisterende grusvei, og en god del fritidsbebyggelse. I driftsfasen vil de tekniske inngrepene ikke ha virkning for verken villrein eller andre pattedyr, da tiltaket i svært liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Den reduserte vannføringen vurderes heller ikke å ha virkning for fugl og pattedyr på sikt. Samlet sett er de negative virkningene på fugl og pattedyr forventet å være små.

Nyastølsjuvet kraftverk vurderes å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper og liten til middels negativ for karplanter, moser og lav. For fugl og pattedyr vurderes virkningen å være liten negativ. Samlet sett gir dette middels negativ virkning på terrestrisk miljø.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

AKVATISK MILJØ

På aktuell elvestrekning er det kun ved elvas utløp i Lauvastølsvatnet at det finnes egnede gyte- og oppvekstforhold for fisk. Redusert vannføring i sommersesongen kan gi noe endret artssammensetning når det gjelder ferskvannsorganismer på aktuell strekning. I tillegg kan redusert vannføring være negativt for gyte- og oppvekstmulighetene for ørret i Lauvastølsvatnet. Lauvastølsvatnet er allerede regulert og har store variasjoner i vannstand, og den reduserte vannføringen i et potensielt gyte- og oppvekstområde vurderes å gi ytterligere negativ virkning på fiskebestanden i vatnet. Tiltaket vurderes å gi middels negativ virkning på akvatisk miljø.

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

KRAFTLINJER

Fra kraftstasjonen skal det etableres en luftlinje fram til eksisterende nett ved veien som går langs Lauvastølsvatnet. Tiltaket vil ikke ha nevneverdige konsekvenser for biologisk mangfold.

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det foreligger ingen alternativer for utbygging av Nyastøljuvet kraftverk.

SAMLET VURDERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 5**.

Tabell 5. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Nyastøljuvet kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Ubetydelig (0)
	▲				▲				
Terrestrisk miljø	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Middels negativ (--)
		▲			▲				
Akvatisk miljø	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
	▲				▲				

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Nyastøljuvet kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE sin 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 Vannressursloven § 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

Anleggsarbeide 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. Det er viktig av avløpet fra tunnelen ikke føres direkte til vassdraget, men går via sandfangdam. Avrenning fra steindeponiet er ikke inn i vassdraget, og spesielle tiltak synes ikke å være nødvendig i forbindelse med avrenning fra tippen.

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) grunnvannsføremønstre. 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 Nyastøljuvet 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 6. Behov for minstevannføring i forbindelse med Nyastøljuvet kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	0
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er knyttet til elvas betydning for naturtypen bekkeløft og bergvegg, for karplanter, moser og lav og for akvatisk miljø. Tiltakshaver har foreslått en minstevannføring på 200 l/s om sommeren og 40 l/s om vinteren. De foreslåtte minstevannføringene vil avbøte noe for de negative virkningene av redusert vannføring.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftverk, inntak, utløp

Det anbefales at vanninntaket og kraftverket får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Og at støydempende tiltak integreres i byggeprosessen.

Riggområder

Det anbefales at riggområdet avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Anleggsveier og transport

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

VEGETASJON

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, langs veiskråninger, riggområde m.m. 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. Se også Nordbakken & Rydgren (2007). Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig. Dette fordi planteartene (inkludert lav og moser) i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Generelt vil det være viktig å bevare skog- og buskvegetasjonen langs elven fordi den binder jorden og gjør dermed området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer.

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) sanitærløp 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

På generelt grunnlag vil det alltid knyttes noe usikkerhet til feltregistrering og verdivurdering av biologisk mangfold, men graden av usikkerhet vil variere. Under befaringen den 15. september 2011 i tiltaksområdet for planlagt Nyastølsjuvet kraftverk, var det i stor grad mulig å få oversikt over og beskrive det biologiske mangfoldet på land, og undersøkelsen vurderes som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen. Både bergveggen og aktuell elvestrekning var lett tilgjengelig, tross en del vannføring i elva. Sannsynligheten for funn av rødlistede arter tilknyttet bergveggen vurderes som liten, da bergveggen ble godt undersøkt den 15. september 2011. For tiltaksområdet generelt vurderes også sannsynligheten for ytterligere funn av rødlistearter som liten, da tiltaksområdet er svært lite, oversiktlig og lett tilgjengelig. Det ble ikke elektrofisket i elva under befaringen den 15. september 2011, men tidligere undersøkelser fra Lauvastølsvatnet, samt befaring av aktuell elvestrekning, vurderes som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen.

Virkning og konsekvens

I denne, og i de fleste tilsvarende konsekvensutredninger, vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi ofte være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning for en rekke forhold. Det kan gjelde omfang av nødvendig minstevannføring for å sikre biologisk mangfold av både fuktighetskrevenne arter av moser og lav langs vassdraget, men like mye for å sikre fiskens frie gang og fisk og øvrig ferskvannsbiologi 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. Konsekvensviften vist til i metodekapittelet, medfører at det for biologiske forhold med liten verdi kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i svært 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. Det vurderes å være lite usikkerhet rundt vurderingene av virkning og konsekvens for de aktuelle temaene i denne rapporten.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringen av tiltaksområdet den 15. september 2011. Det vurderes å ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåking i forbindelse med dette prosjektet.

REFERANSER

- Andersen, K. M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 sider.
- Brandrud, T.E. 2002. Soppundersøkelser og biomangfoldregistreringer i Suldal 1999-2001. – Suldal kommune, rapp (upublisert).
- 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.
- Dahl, E. 1998. The phytogeography of Northern Europe: British isles, Fennoscandia and adjacent areas. University Press, Cambridge.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.
- Gaarder, G. & Haugan, R. 1998. Nøkkelbiotyper i Suldal kommune. –Siste Sjanse, NOA-rapp. 1998-1:1-66.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- 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.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115 sider.
- Jordal, J.B & Johnsen, J.I. 2007. Supplerande kartlegging av naturtyper i Rogaland i 2006. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelingen, 1-156.
- Jordal, J.B & Johnsen, J.I. 2009. Supplerande kartlegging av naturtyper i Rogaland i 2008. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernadv, 1-188.
- Korbøl, A., D. Kjellefold og O.-K. Selboe. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av Småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Ihlen, P.G., H.H. Blom & G.H. Johnsen 2009. Bekkekløftprosjektet – naturfaglige registreringer i Rogaland 2008: Suldal kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 1237, 82 sider.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mossing, A. & Heggenes, J. 2010. Kartlegging av villreinens arealbruk i Setesdal Vesthei- og Ryfylkeheiene og Stedalsdal Austhei. NVS Rapport 6/2010. 64 s.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE, rapport 16-2007, 33 sider.

- Norderhaug, A., Jordal, J.B., Lundberg, A. og Stabbetorp, O. 2007. Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark i Rogaland, med vurdering av kunnskapstatus. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning Utredning 2007-4.
- Odden, A. & Telstad, T. 1998. Fiskestellsplan for Suldal kommune. Suldal kommune, Etat for Bygdeutvikling.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.
- 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.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

Databaser og nettbaserte karttjenester

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

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

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: www.naturbase.no

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

MUNTTLIGE KILDER

Anders Braa Viltforvalter ved Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

Nyastøljuvet	Bekkekløft og bergvegg (F0902)
--------------	--------------------------------

Geografisk avgrensning, sentralpunkt: UTM_{WGS84}: 32V 370207 6598699

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Linn Eilertsen på grunnlag av eget feltarbeid den 15. september 2011. Naturtypen er en vertikal bergvegg på østsiden av Nyastøljuvet nord for Lauvastølsvatnet i Suldal kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten ligger mellom høydekotene 610 m og 640 m på østsiden av Nyastøljuvet. På motsatt side av juvet er bergsiden sprengt ut i forbindelse med en grusvei og derfor er det kun bergveggen på østsiden som er avgrenset som naturtype. Berggrunnen består i utgangspunktet av gneis og granitt, men det finnes små områder med rikere bergarter som fyllitt og glimmerskifer. Det er noe rasmateriale nede mot elva.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en bekkekløft og bergvegg, utforming bergvegg (F0902). Vegetasjonstypen tilsvarer bergvegg og bergsprekk, baserik utforming (F2C) i Fremstad (1997). Det var også noen få småvokste bjørketrær og spredte partier med blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5).

Artsmangfold: I feltsjiktet var det mye høystauder som mjødukt, skogrørkvein, teiebær, vendelrot og enghumleblom, i tillegg til rosenrot, bergfrue, blåkløkke, blåknapp, gulsildre, fjellmarikåpe, tuesildre, rosenrot, rødsildre, skjørlok og skoresildre. Bergveggen hadde også et relativt rikt arts mangfold når det gjelder kryptogamer. Det ble blant annet registrert bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), småstylte (*Bazzania tricenata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), puteplanmose (*Distichum capillaceum*), stivlommemose (*Fissidens osmundoides*), krusknausing (*Grimmia torquata*), skogåmmemose (*Gymnomitrium obtusum*), glansperlemose (*Lejeunea cavifolia*), grokornflik (*Lophozia ventricosa*), krusfellmose (*Neckera crispa*), storvrenge (*Nephroma arcticum*), åregrønnever (*Peltigera leucophlebia*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), kysttvebladmose (*Scapania gracilis*), storblommose (*Schistidium apocarpum*), skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*), samt skogskjeggmose (*Barbilophozia barbata*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), som også ble registrert nær elveløpet. Flere reinlavarter (*Cladonia spp.*) vokste til dels rikelig her.

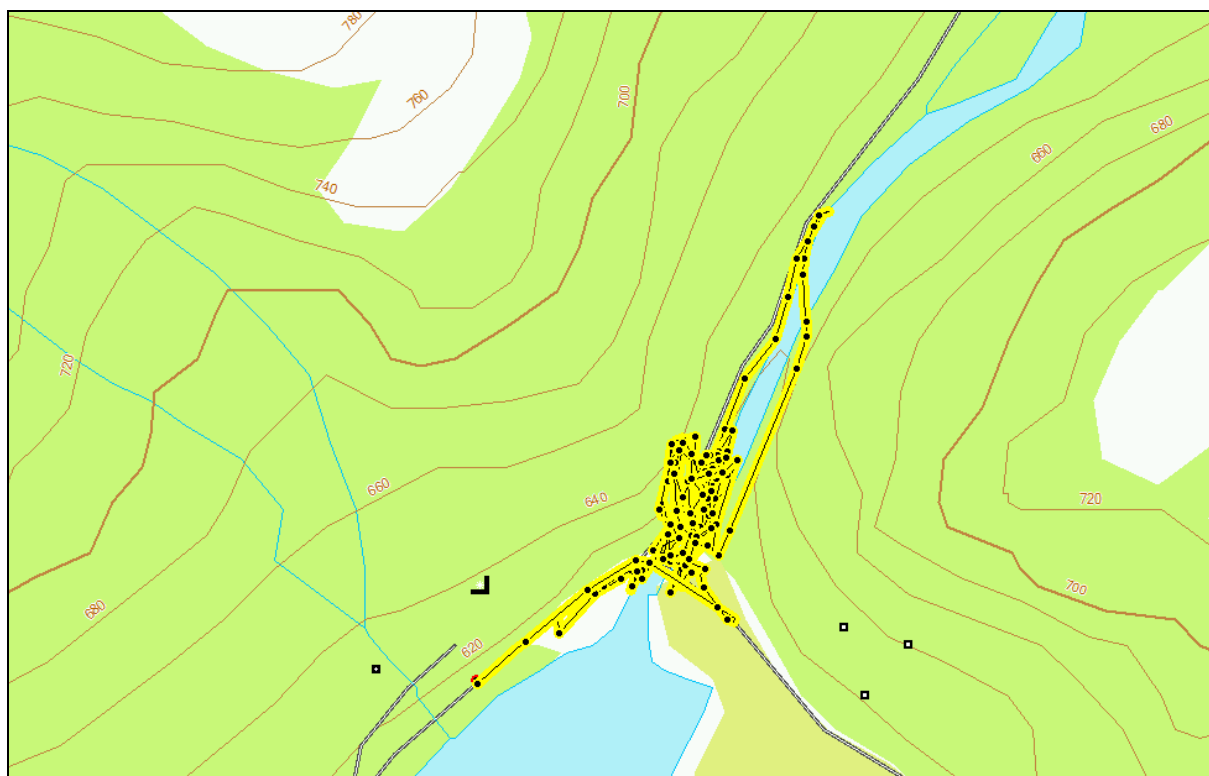
Bruk, tilstand og påvirkning: Bergveggen er intakt, men opprinnelig har lokaliteten vært del av en liten bekkekløft, der vestsiden er sprengt ut i forbindelse med vegbygging.

Fremmede arter: Det ble ikke registrert fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

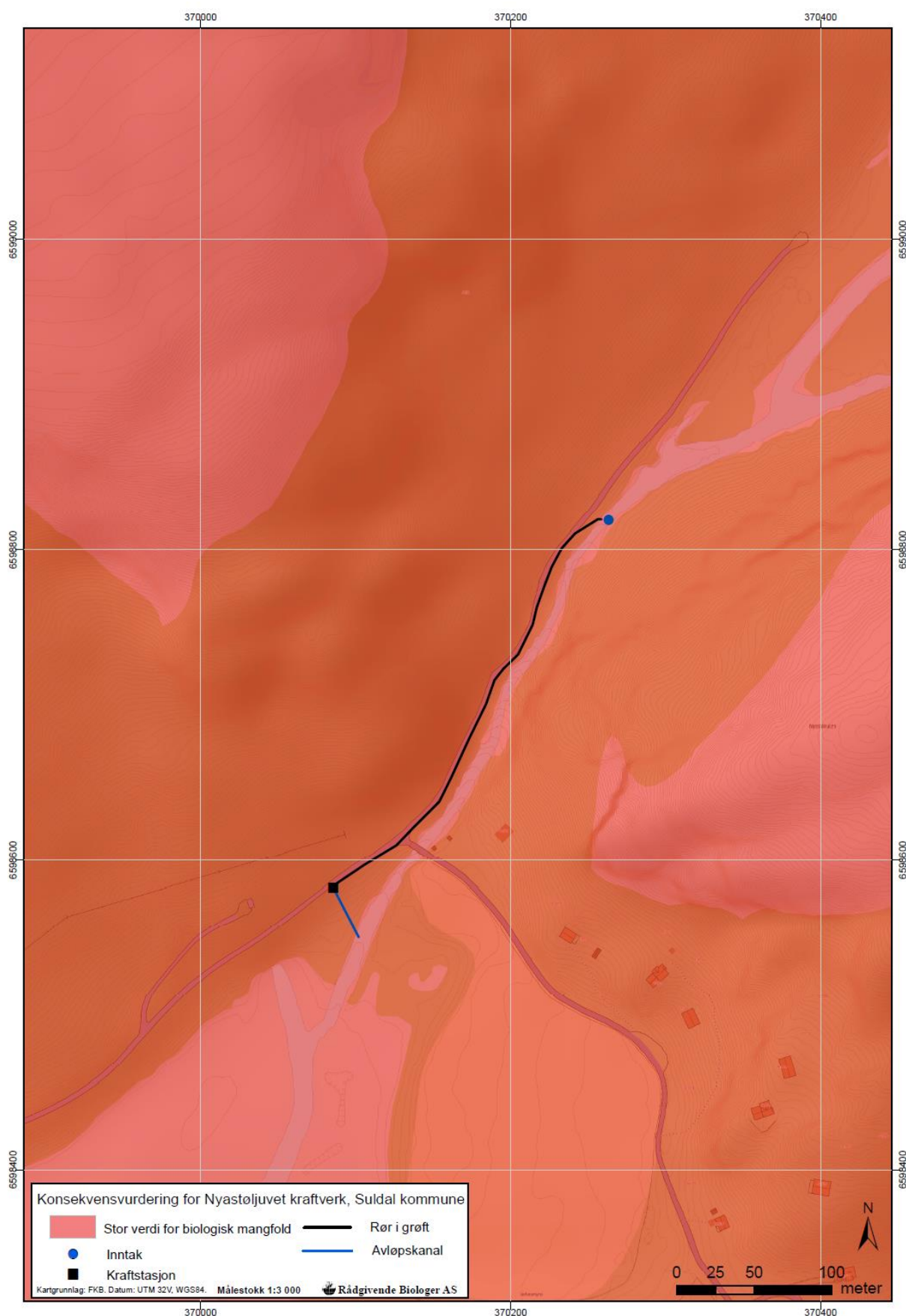
Skjøtsel og hensyn: Den viktigste trusselen mot naturtypen er arealbeslag. Det vil også være viktig å opprettholde en viss minste vannføring ved eventuell kraftutbygging, selv om bergveggen også får tilført sigevann.

Verdivurdering: Lokaliteten er en relativt artsrik og frodig bergvegg i skoggrensen. Lokaliteten har liten utstrekning og ingen rødlistearter, men vurderes likevel å ha B-verdi, fordi arts mangfoldet er relativt stort.

VEDLEGG 2: Sporlogg fra befaring den 15.september 2011 av Linn Eilertsen.



VEDLEGG 3: Verdikart for biologisk mangfold. Hele influensområdet ligger innenfor leveområde for villrein (middels til stor, eller stor verdi).



VEDLEGG 4: Artsliste fra befaringsområdet til planlagt Nyastøljuvet kraftverk, den 15. september 2011.

Karplanter

rogn (*Sorbus aucuparia*)
vierarter (*Salix. Sp.*)
gullris (*Solidago virgaurea*)
smyle (*Avenella flexuosa*)
linnea (*Linnea borealis*)
skogstjerne (*Trientalis europaea*)
tepperot (*Potentilla erecta*)
blåbær (*Vaccinium myrtillus*)
fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*)
hengeving (*Phegopteris connectilis*)
bjørk (*Betula pubescens*)
bringebær (*Rubus idaeus*)
mjødur (*Filipendula ulmaria*)
skogrørkvein (*Calamagrostis phragmitoides*)
teiebær (*Rubus saxatilis*)
vendelrot (*Valeriana sambucifolia*)
enghumleblom (*Geum rivale*)
rosenrot (*Rhodiola rosea*)
bergfrue (*Saxifraga cotyledon*)
blåkløkke (*Campanula rotundifolia*)
blåknapp (*Succisa pratensis*)
gulsildre (*Saxifraga aizoides*)
fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*)
tuesildre (*Saxifraga cespitosa*)
rødsildre (*Saxifraga oppositifolia*)
skjærlok (*Cystopteris fragilis*)
skåresildre (*Saxifraga adscendens*)

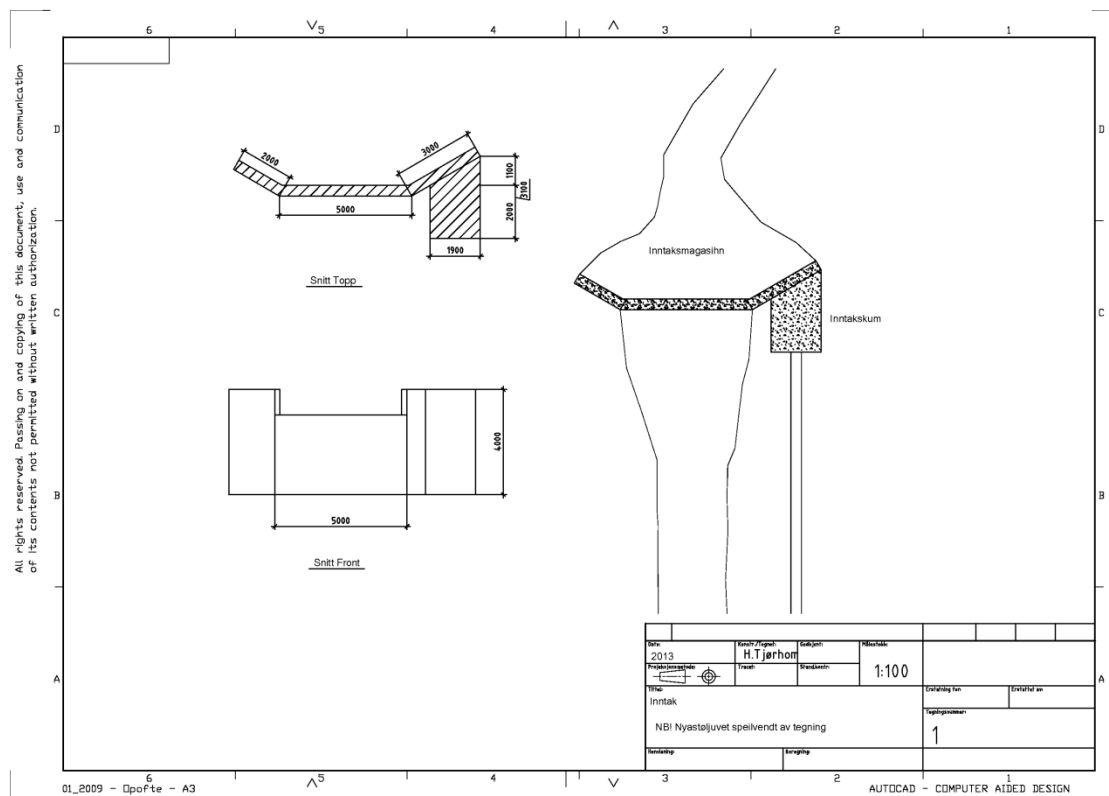
Lav

skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*)
reinlavar (*Cladonia spp.*)
vanlig papirlav (*Platismatia glauca*)
vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)
krusknausing (*Grimmia torquata*)
grokornflik (*Lophozia ventricosa*)
skjellnever (*Peltigera praetextata*)
størvreng (*Nephroma arcticum*)
åregrønnever (*Peltigera leucophlebia*)
begerlavar (*Cladonia spp.*)

Moser

kystsotmose (*Andreaea alpina*)
skogskjeggmose (*Barbilophozia barbata*)
rødmesigmose (*Blindia acuta*)
krusputemose (*Dicranoweisia crispula*)
stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*)
mattehutre (*Marsupella emarginata*)
oljetrappemose (*Nardia scalaris*),
klobleikmose (*Sanionia uncinata*)
bekketvebladmose (*Scapania undulata*)
bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*)
stivlommose (*Fissidens osmundoides*)
glansperlemose (*Lejeunea cavifolia*)
berghinnemose (*Plagiochila porelloides*)
vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*)
vegnikke (*Pohlia nutans*)
skimmermose (*Pseudotaxiphyllum elegans*)
heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*)
krinsflatemose (*Radula complanata*)
småstylte (*Bazzania tricenata*)
puteplanmose (*Distichum capillaceum*)
skogåmemose (*Gymnomitrium obtusum*)
krusfellmose (*Neckea crispa*)
knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*)
bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*)
kysttvebladmose (*Scapania gracilis*)
storblomstermose (*Schistidium apocarpum*)

VEDLEGG 6 – SKISSE AV INNTAKSDAM.



Nyastøljuvet Kraftverk



POSTADRESSE: Postboks 7033 St. Olavs Plass, 0130 OSLO

www.fjellkraft.no



Fjellkraft

- et selskap i Nordkraft-konsernet

