

STÅRHEIM KRAFTVERK



Fig1: Bildet syner deler av Stårheimsbygda med elveosen til høgre for industriområdet.(foto NRK)

SØKNAD OM KONSESJON

September 2009 – rev mars 2015

Stårheim Kraft AS

NVE - Konesjons- og tilsynsavdelinga
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

14.04.2015

Søknad om konsesjon for bygging av Stårheim kraftverk

Fallrettseigarane ynskjer gjennom deira 100 % sjølveigde selskap Stårheim Kraft AS å nytte vassfallet i Stårheimselva i Eid kommune i Sogn og Fjordane fylke til kraftproduksjon, og søker med dette om fylgjande løyve:

1. Etter vassressurslova, jf.§ 8, om løyve til:

- å byggje Stårheim kraftstasjon

2. Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Stårheim kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med venleg helsing

For styret i Stårheim Kraft AS

Ole Martin Rafshol
Rafshol Nedre
6777 STÅRHEIM

Tlf.: 913 82 379
olemartin.rafshol@gmail.com

Samandrag

Kraftverket i Stårheimselva er tenkt som eit typisk elvekraftverk utan overføringar og reguleringar. På grunn av det hydrologiske regimet med raske variasjonar i vassføringa, vil kraftverksturbinen ha ei maksimal slukeevne på 200 % av middelvassføringa, noko som betyr ei installert effekt på ca 3,8 MW. Middels årsproduksjon er rekna til 10,55 GWh.

Den råka elvestrekning er ca 2700 meter lang og kraftverket vil nytte ei brutto fallhøgde på ca 214,5 meter. Tillaupsrøret, med lengd 2750 meter og diameter 100 cm, vil bli gravd ned over heile strekninga. Det er ingen brukarinteresser knytt til vassfallet og det er heller ikkje funne raudlisteartar i planområdet.

Som avbøtande tiltak, tilrår miljøfaglig konsulent ei minstevassføring lik alminneleg lågvassføring. For å ivareta og betre hekkevilkåra for fossefall, foreslår miljøfagleg konsulent også å montere hekkedassar på utvalde stader.

Konsekvensane for miljø, naturressursar og samfunn i influensområdet er lista i tabellen nedanfor. Tabellen er ei samanstilling på grunnlag av biologisk mangfald rapporten, fiskeundersøkinga og tiltakshaver sin vurdering. Planlagde avbøtande tiltak er naturleg re-vegetering, minstevassføring heile året og i tillegg sette opp predatorsikre hekkedassar for fossefall på utvalde stader langs elva.

Fagtema	Verdi	Konsekvens
Landskap	Middels	Liten negativ
Friluftsliv	Middels	Liten negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Middels/stor	Liten negativ
Naturområde slåttemark	Svært viktig	Liten negativ/ubetydeleg
Raudlisteartar (strandsnipe)	Middels	Ubetydeleg
Raudlista fiskearter/fisk (ål)	Stor/middels	Ubetydeleg/liten negativ
Jord- og skogbruk	Middels	Ubetydeleg/lite negativ

Samandrag for utbygginga:

Fylke: Sogn og Fjordane			Kommune: Eid
Elv: Stårheimselva	Nedbørfelt: 13,1 km ²	Inntak kote: 246,5 moh	Utløp kote: 32 moh
Slukeevne maks: 2226 l/s	Slukeevne min: 220 l/s	Installert effekt: 3800 kW	Årsproduksjon: 10,65 GWh
Utbyggingspris: 3,13 kr/kWh		Utbyggingskostnad: 33,35 MNOK	

FIGURLISTE:

FIG1: BILDET SYNER DELER AV STÅRHEIMSBYGDA MED ELVEOSEN TIL HØGRE FOR INDUSTRIOMRÅDET.(FOTO NRK).....	1
FIG 2: OVERSIKTSKART, RAUD MARKERING VISER KVAR I SOGN OG FJORDANE TILTAKET ER Plassert. (FYLKESATLAS.NO)	6
FIG 3: OVERSIKTSBILDET SYNER DAGENS SITUASJON MED NOVERANDE INNGREP. PLANLAGT INNTAK OG KRAFTSTASJONSPLASSERING I STÅRHEIMSELVA ER AVMERKA.	8
FIG 4: KARTUTSNITT SOM VISER STÅRHEIM MED EID OG DELER AV NABOKOMMUNEN BREMANGER. EKSISTERANDE KRAFTVERK ER MERKA MED BLÅ SYMBOL, KONSESJONSSØKTE PROSJEKT ER MERKA MED RAUDT. (WWW.ATLAS.NVE.NO).....	9
FIG 5: KARTUTSNITTET VISER NEDBØRFELT(A) OG RESTFELT FOR (B OG C) FOR STÅRHEIMSELVA.....	12
FIG 6: DIAGRAMMET SYNER GJENNOMSNITT, MEDIAN OG 5-PERCENTIL TILSIG OVER ANALYSEPERIODEN.	13
FIG 7: VARIGHETSKURVE BASERT PÅ VASSMERKE BORTNE. DIAGRAMMET SYNER KOR STORE VASSMENGDER KRAFTVERKET KAN NYTTE AVHENGIG AV MAKSIMAL VASSFØRING GJENNOM KRAFTVERKET (SLUKEEVNE) OG KOR STOR DEL AV VASSMENGDA SOM IKKJE KAN NYTTAS PÅ GRUNN AV AT TILSIGET ER MINDRE ENN MINSTE SLUKEEVNE.	13
FIG 8: BILDET ER TEKE MED SOMMERVASSFØRING I 2009 OG VISER OMRÅDET VED KOTE 245 DER INNTAKET ER TENKT Plassert. HØGSTE VASSNIVÅ I INNTAKSDAMMEN VIL LIGGE VED FOTEN AV DEN VESLE FOSSEN UNDER BRUA.	14
FIG 9: BILETET SYNER PARTI FRÅ OMRÅDET DER KRAFTSTASJONEN ER TENKT Plassert.....	15
FIG 10: EKSEMPEL PÅ KRAFTSTASJON BYGD ETTER LOKAL BYGGESKIKK.	15
FIG 11: KARTUTSNITT SOM SYNER PLAN FOR NETT-TILKNYTING.	16
FIG 12: EIN GRUNNEIGAR VURDERER TILSTANDEN PÅ MÅLETERSKELEN FOR MINSTEVASSFØRING I STÅRHEIMSELVA.....	21
FIG 13: KURVER SOM VISER VASSFØRINGSVARIASJONER I EIT VÅTT ÅR (1971) FØR OG ETTER UTBYGGING.....	22
FIG 14: KURVER SOM VISER VASSFØRINGSVARIASJONER I EIT MIDDELS ÅR (1982) FØR OG ETTER UTBYGGING.	23
FIG 15: KURVER SOM VISER VASSFØRINGSVARIASJONER I EIT TØRT ÅR (1972) FØR OG ETTER UTBYGGING.....	23
FIG 16: OVERSYN POTENSIELT JORD- OG FLAUMSKREDUTSETTE OMRÅDER I OG I NÆROMRÅDET TIL PLANOMRÅDET.	24
FIG 17: KARTUTSNITT SOM SYNER KVAR DET FINS VANDRINGSHINDER FOR ANADROM FISK I HØVE KRAFTSTASJONEN.	26
FIG 18: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN. KURVEN VISER GJENNOMSNITT SOMMERVASSFØRING I.....	27
FIG 19: SIGRUSÆTRA SETT FRÅ VEGEN PÅ VESTSIDA AV STÅRHEIMSELVA.	28
FIG 20: BILDET SYNER EIN POPULÆR BADEKULP – KEILSHØLEN - VED CA KOTE 48 I STÅRHEIMSELVA.	29

Innhald

1	Innleiing	6
1.1	Om søkjaren	6
1.2	Grunngjeving for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Dagens situasjon og noverande inngrep.	6
1.5	Sammenlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag	9
2	Omtale av tiltaket.....	10
2.1	Hovuddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	11
2.3	Kostnadsoverslag	17
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	17
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	18
2.6	Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar	19
2.7	Alternative utbyggingsløysningar	20
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	20
3.1	Hydrologi.....	20
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	23
3.3	Grunnvatn, flaum og erosjon.....	24
3.4	Biologisk mangfald	25
3.5	Fisk og ferskvassbiologi.....	25
3.6	Flora og fauna	27
3.7	Landskap	27
3.8	Kulturminner	28
3.9	Landbruk.....	28
3.10	Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	29
3.11	Brukarinteresser	29
3.12	Samiske interesser	30
3.13	Reindrift	30
3.14	Verknader på samfunnet	30
3.15	Konsekvensar av kraftlinjer	30
3.16	Konsekvensar ved brøt på dam og trykkørør	30
3.17	Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysningar.....	30
4	Avbøtande tiltak.....	30
5	Referansar og grunnlagsdata.....	31
6	Vedlegg til søknaden	32

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Stårheim Kraft AS står som søkjar og vil førestå utbygging og drift av kraftverket. Selskapet er eit privat aksjeselskap som er eigd av dei grunneigarane som har fallrettar i prosjektet.

1.2 Grunngeving for tiltaket

Dei private grunneigarane som står bak tiltaket har mellom anna jordbruk som næring. Lønsemda innan jordbruket er svak og føremålet med tiltaket er å styrke busetting og næringsgrunnlag.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Utbyggingsområdet ligg på Stårheim i Nordfjord, i Eid kommune i Sogn og Fjordane. Det er om lag 14 km langs riksveg 15 til kommunesenteret Nordfjordeid.



Fig 2: Oversiktskart, raud markering viser kvar i Sogn og Fjordane tiltaket er plassert. (fylkesatlas.no)

1.4 Dagens situasjon og noverande inngrep.

Stårheimselva, vassdragsnummer 089.42A, ligg i Eid kommune.

Stårheimselva har si byrjing inst i Stårheimsdalen, der dei mange sidebekkane som kjem ned frå fjella dannar sjølve elva. Dalen er omkransa av fjell, der Blåfjellet er det høgste med sine 951 moh og avgrensar dalen mot nord. Andre fjell som avgrensar Stårheimsdalen er Høgegga (788 moh.) og Litleblåfjellet (829 moh.) mot vest, og Holveassegga (796 moh.) og Kvituregga (758 moh.) mot nord og aust.

Elva er tidligare rørt av kraftutbygging ved at øvre del av feltet, om lag 1,8 km², er ført over til kraftverket Åmela i Møre og Romsdal. Åmela kraftverk vart sett i drift i 1977. I konsesjonsvilkåra er det krav om ei minstevassføring på 75 l/s som skal sleppast frå Søndre Løysingsvatnet til Stårheimselva. Rekna ved utløpet til Nordfjorden, har overføringa til Åmela redusert middelvassføringa i Stårheimselva med om lag 20 %. Ved det planlagde kraftstasjonsinntaket på kote 246,5 er middelvassføringa redusert med om lag 18 %. På grunn av overføringa er det hydrologiske regimet i elva endra ved at flaumtoppane er redusert, låge vassføringar kjem hyppigare og lågvassperiodane er lengre.

Elva er prega av småkulpar og stryk. Substratet i nedre del er dominert av stein og blokk medan ein finn større variasjon med sva og store blokker samt flekkvis fordelt gytesubstrat lenger opp i elva.

Elvestrekninga som er tenkt utnytta renn i eit relativt flatt terreng. Bare kortare deler av elva er synleg i landskapet pga tett skog og fordjupningar i terrenget. Det er hovudnaturtypen skog og kulturlandskap som dominerer det meste av utbyggingsområdet.

Det er bygd bilveg og landbruksveg på begge sider av elva langs stort sett heile utbyggingsstrekka. Stårheim kraftverk vil røre ei strekning på om lag 2700 meter.

Stårheim er rekna som ei av dei vakraste bygdene i Nordfjord, med frodige frukthagar langs nordsida av Nordfjorden. Rundt det gamle bygdesentrumet i Stårheimsvika, finn vi kyrkje, skule og forsamlingshus og elles hovudsakleg gardsbruk. Det bur om lag 700 personar i bygda. Stårheim er elles kjend for si spanande historie attende til middelalderen.

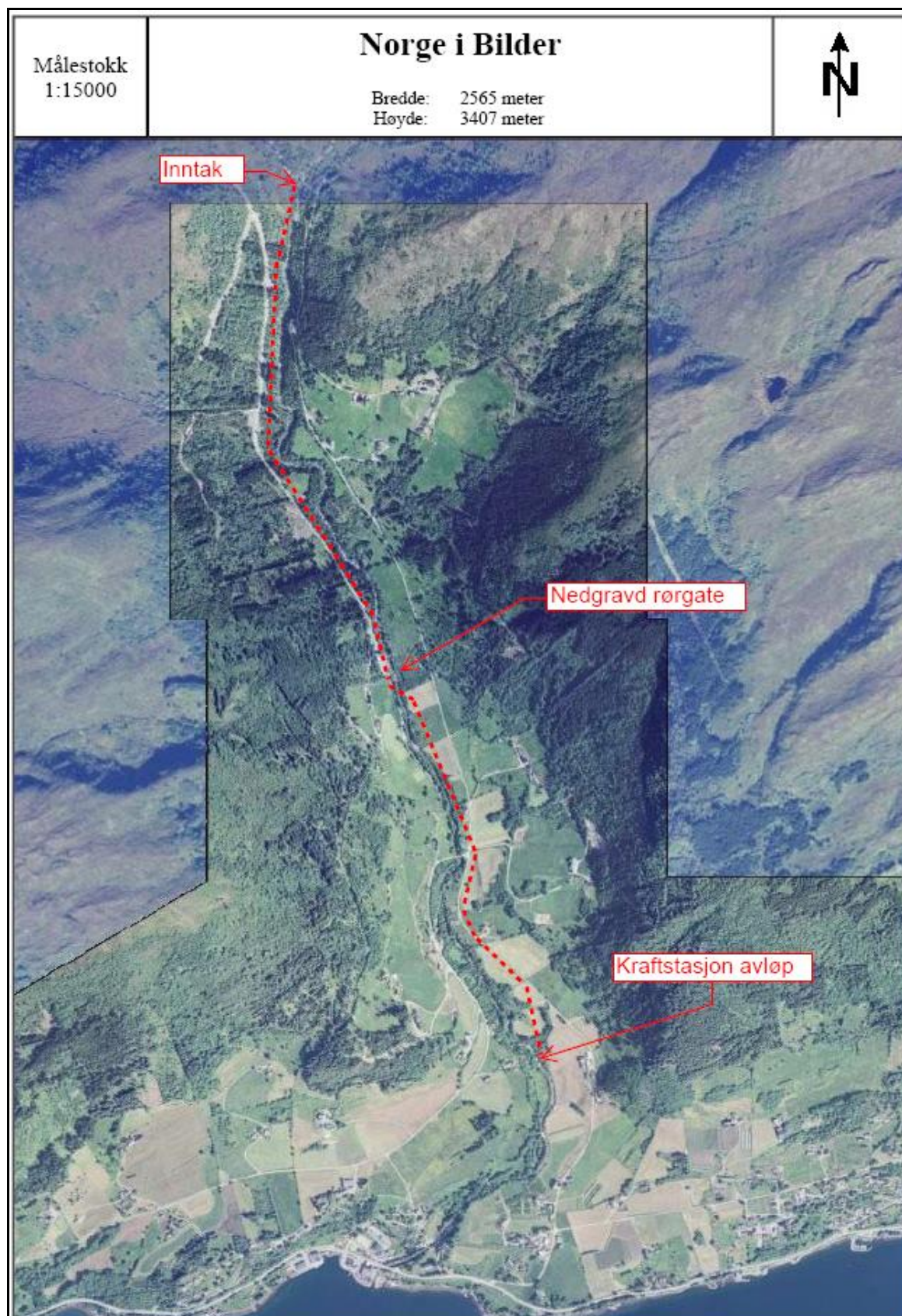


Fig 3: Oversiktsbildet syner dagens situasjon med noverande inngrep. Planlagt inntak og kraftstasjonsplassering i Stårheimselva er avmerka.

1.5 Sammenlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag

Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av vassdrag både i Eid og i nabokommunane. Sidan dei registrerte verdiane knytt til elva trass alt er små, kan ein forventa at det er andre elvar som langt på veg kan ta vare på nokre av dei naturverdiane som eventuelt vil gå tapt ved å byggja ut denne elva, mellom anna dei næraste verna vassdraga slik som Rimstadvassdraget og Hornindalsvassdraget.

I Eid kommune er det i tillegg til det planlagde prosjektet i Stårheimselva, søkt om tre andre prosjekt; Kloveelva kraftverk i Eid og Elde og Sigdestad kraftverk i Bremanger. Det er allereie gjeve konsesjon til Torvikelva og Kjørstad kraftverk.

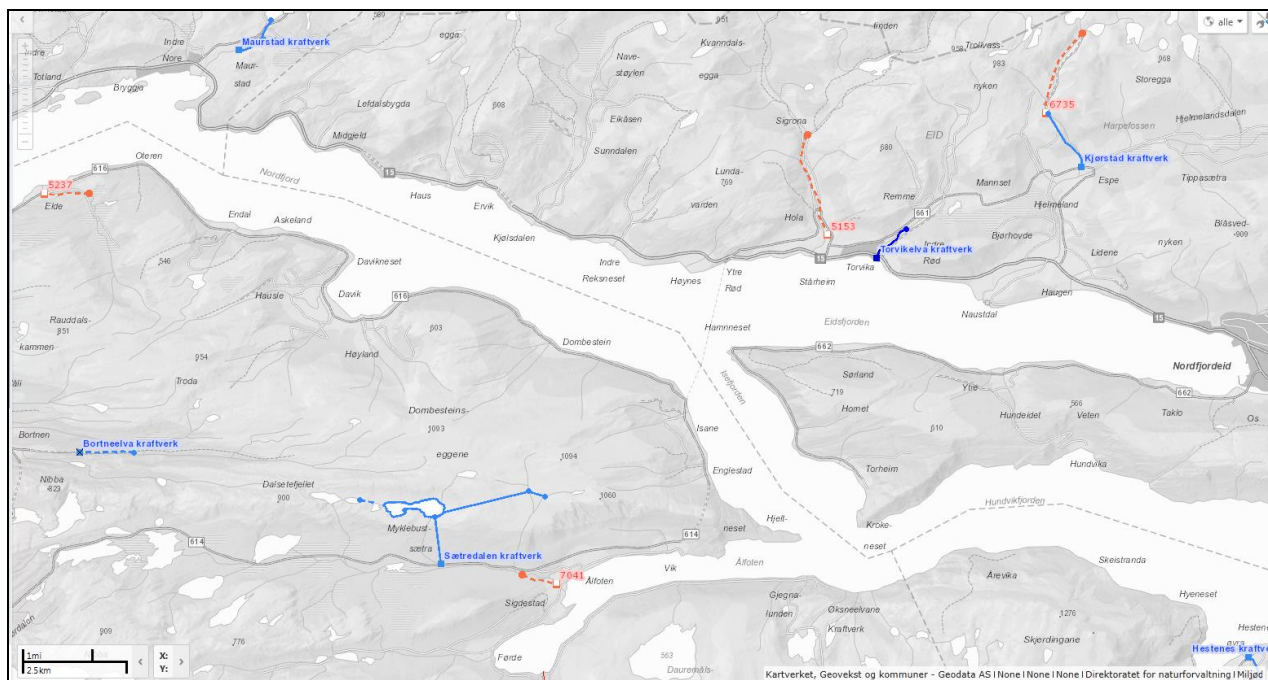


Fig 4: Kartutsnitt som viser Stårheim med Eid og deler av nabokommunen Bremanger. Eksisterende kraftverk er merka med blå symbol, konsesjonssøkte prosjekt er merka med raudt. (www.atlas.nve.no)

I influensområdet til den planlagde utbygginga av Stårheimselva er det ikkje registrert verdier som er rekna å vera spesielle akkurat for denne elva, vassdraget kan derfor ikkje karakteriserast som einestående i naturtypesamanheng.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

TILSIG		Stårheimselva
Nedbørfelt	km ²	13,1
Restfelt Stårheimselva	km ²	11,5
Årlig tilsig til inntaket i Stårheimselva	mill.m ³	35,1
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	85
Middelvannføring	l/s	1113
Alminnelig lavvannføring	l/s	56
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	72
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	47
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	246,5
Avløp	moh.	32
Lengde på berørt elvestrekning	m	2700
Brutto fallhøyde	m	214,5
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,509
Slukeevne, maks	l/s	2226
Slukeevne, min	l/s	220
Tilløpsrør, diameter	mm	1000
Tilløpsrør, lengde	m	2750
Installert effekt, maks	kW	3755
Brukstid	timer	2810
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,70
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,95
Produksjon, årlig middel	GWh	10,65
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	33,35 mill.kr	
Utbyggingspris	3,13 kr/kWh	
Stårheimselva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	kVA	4300
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	kVA	4300
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kabler)		
Lengde	m	300
Nominell spenning	kV	22
Jordkabel	TSLE x 1 x 25 AL	

Tab 1: Hovuddata Stårheim kraftverk

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Hydrologi og tilsig

Kraftverket får eit nedbørfelt på om lag 13,1 km². Normaltilsiget for perioden 1966 til 2004 er berekna til 1113 l/s, noko som gjev eit årstilsig på 35,1 mill m³. For oversikt over nedbørfeltet; sjå figur 5 nedanfor. Alminneleg lågvassføring er berekna til 56 l/s. Medel vassføring frå det 11,5 km² store restfeltet nedstrøms inntaket og oppstrøms kraftstasjonen er berekna til 540 l/s.

Det finst ikkje målingar av den uregulerte vassføringa i vassdraget. For å rekne ut middelvassføring og årsavrenning, er det nytta NVE sitt isohydatkart for perioden 1961-1990. For å representere tilsigstilhøva i Stårheimselva, er det nytta vassmerke 086.7 Bortne for perioden 1971 tom 1985.

Sjølv om denne tidsserien er relativ kort, er den valgt på grunn av at den representerer et felt som er representativt for kystnære områder, med flaumar som kan oppstå til alle årstider og med lange lågvassperioder. Med bakgrunn i at øvre del av feltet til Stårheimsvassdraget er overført til Åmela, er det vurdert at Bortnevassdraget gjev eit realistisk avrenningsmønster for Stårheimelva.

Figur 6 syner gjennomsnitt tilsig gjennom året.

Simuleringsprogrammet nMag og BKK sin hydrologimodell er nytta til produksjonsberekningar og for dokumentasjon av hydrologiske tilhøve.

For dimensjonering av kraftverket er det framstilt diagram med varighetskurve for tilsiget, sjå figur 7. I same diagram er det vist kor stor del av den totale vassmengda kraftverket kan nytte.

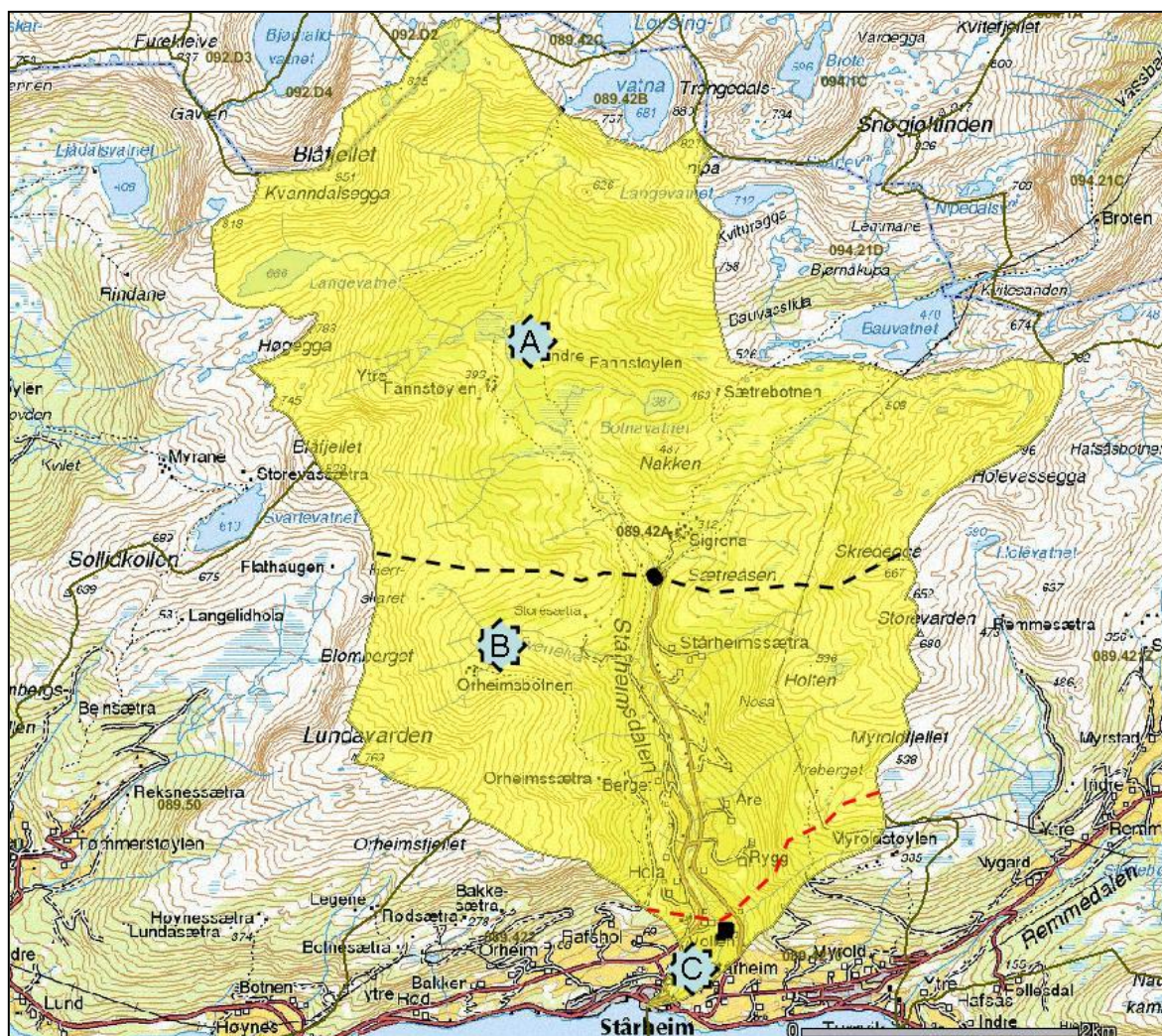


Fig 5: Kartutsnittet viser nedbørfelt(A) og restfelt for (B og C) for Stårheimselva.

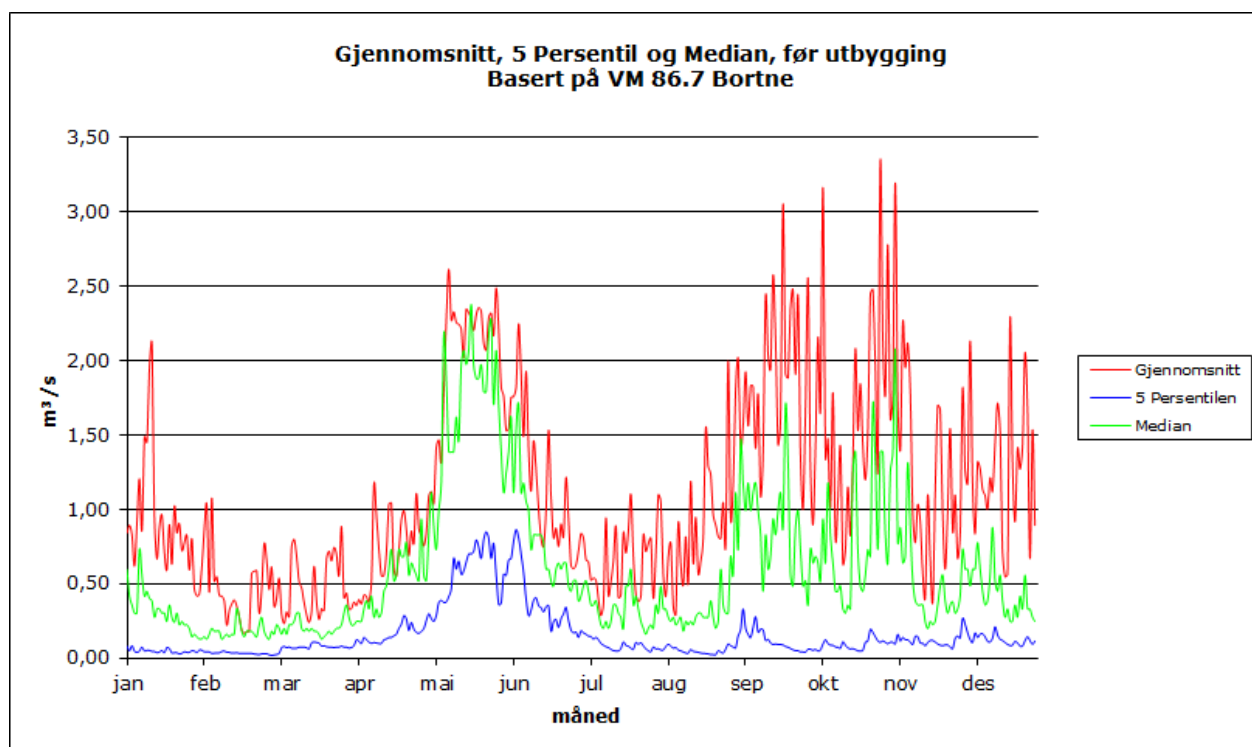


Fig 6: Diagrammet syner gjennomsnitt, median og 5-percentil tilsig over analyseperioden.

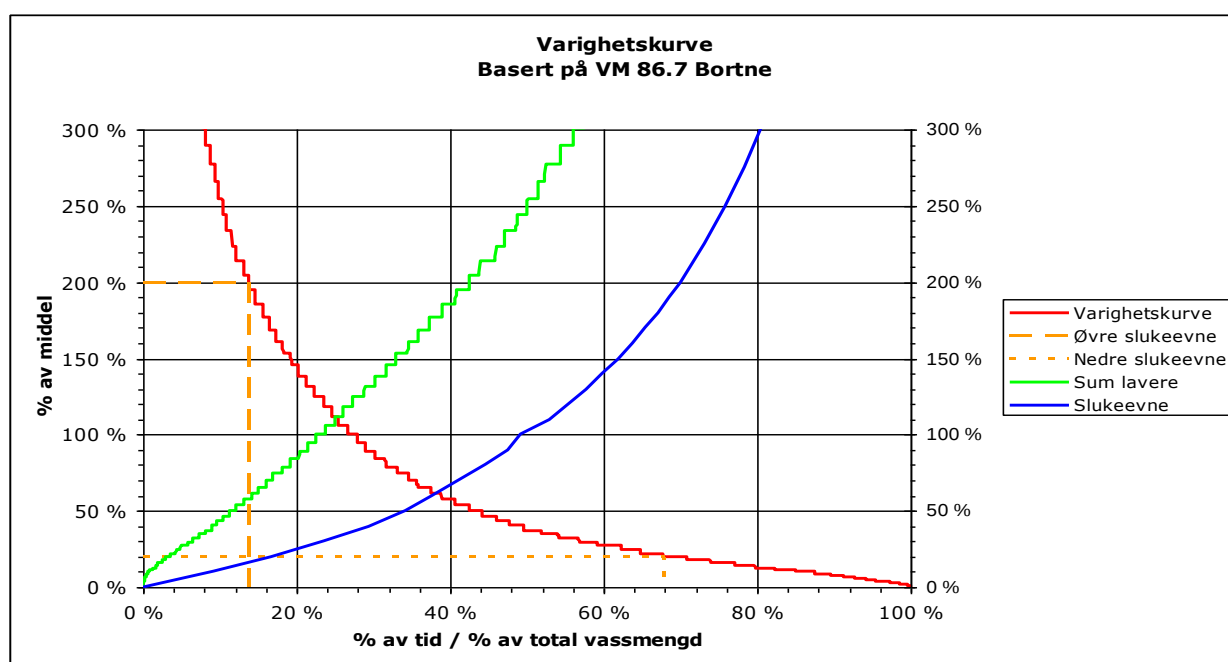


Fig 7: Varighetskurve basert på vassmerke Bortne. Diagrammet syner kor store vassmengder kraftverket kan nytte avhengig av maksimal vassføring gjennom kraftverket (slukeevne) og kor stor del av vassmengda som ikkje kan nyttas på grunn av at tilsiget er mindre enn minste slukeevne.

Reguleringar og overføringar

Tiltaket medfører ingen reguleringar eller overføringar.

Inntak

Kraftverksinntaket vil ha eit øvre vassnivå på ca 246,5 moh. Det vil bli bygd ein platedam over elva med lengde ca 30 meter og største høgde ca 3 meter. I dammen vil det bli bygd inn ei luke for utspyling av lausmasser og utstyr for slepp av minstevassføring. Dammen vil bli plastra med naturstein og arrondert med masser frå det utgrevne inntaket. Dammen leier elva inn i ein kort kanal, ved enden av kanalen blir det støypt ein inntaks-konstruksjon med varegrind, innløpskonus, lufting og stengeventil. Inntaksmagasinet vil ha ei overflate på ca 1-1,5 da med eit vassvolum på ca 1000-1500 m³ som òg vil tene som sedimenteringsbasseng. Inntaket vil føre til at omlag 0,5 da, hovudsakleg elvekanta, vil bli neddemt.



Fig 8: Bildet er teke med sommervassføring i 2009 og viser området ved kote 245 der inntaket er tenkt plassert. Høgste vassnivå i inntaksdammen vil ligge ved foten av den vesle fossen under brua.

Røyrgate

Frå inntaket vert driftsvatnet ført ned til kraftstasjonen i eit 2750 m langt nedgravd tilløpsrøyr av type GPR eller duktilt støypejern. Røyrret får ein diameter på 1 m og vert nedgravd i grøft på heile strekninga og overfylt med lausmasser slik at det ikkje vil vere synleg. Første del av røyrtraseen går på vestsida av elva, først gjennom eit område som er delvis skogkledd, ca 300 m lengd, deretter delvis følgje eksisterende jordbruksveg før den krysser elva om lag ved kote 75. Røyrtraseen vil krysse innmark og delvis følgje kommunal veg og fylkesveg fram til kraftstasjonsområdet ved ca kote 32. For oversikt; sjå vedlegg 1 – plankart.

Det er ingen spesielt bratte eller utfordrande partier i traseen, men enkelte parti av røyrtraseen gjer det nødvendig med sprenging, og i øvre del av traseen der den ikkje kan fylgje vegen, er det nødvendig med noko skogrydding. Breidda på rydde-beltet vil være ca 20 meter.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vert plassert med avløp tilbake til elva på ca kote 32. Kraftstasjonshuset får eit areal på ca 60-80 m², enkel utforming med mønetak og utsjånaden vert tilpassa lokal byggeskikk.

Det er planlagt installert ein 5-strålers Peltonturbin med maks slukeevne på 2226 l/s. Det blir vidare installert ein lågspenngenerator med effekt 4300 MVA og ein hovudtransformator med effekt 4300 MVA og omsetning frå generator lågspenning til 22 kV. Netto effekt levert frå generatorklemmer er rekna til 3800 kW.

Dei oppgjevne data for installasjonen er omtrentlege og kan bli endra etter at det er innhenta tilbod. Andre tekniske detaljer, så som spenningsnivå på lågspenngutstyret, blir ikkje bestemt før det er innhenta tilbod.



Fig 9: Biletet syner parti frå området der kraftstasjonen er tenkt plassert.



Fig 10: Eksempel på kraftstasjon bygd etter lokal byggeskikk.

Vegbygging

Det fins offentlege vegar og jordbruksvegar på begge sider av Stårheimselva på heile utbyggingsstrekninga. Fallrettseigarane er òg eigarar av jordbruksvegen på vestsida.

Denne og andre eksisterande vegar vil bli nytta både som anleggsvegar og permanent tilkomstveg til inntaksdam. På austsida går kommunal, vinterbrøyta veg opp til ca. 200 meter frå inntaksdam. Frå nyopprusta jordbruksveg på austsida må det byggjast ca. 50 meter permanent veg fram til inntaksdam. Dette vert tilkomst for betong m.m. i anleggstida, og for seinare vedlikehald/inspeksjon.

Einaste staden at det trengst byggast rein anleggsveg, er ca. 300 m på vestsida for legging av røyr. Der traseèn for tilløpsrøyrret ikkje fylgjer vegen, vil det bli bygd kortare strekningar med anleggsveg langs og i røyrtraseèn. Desse vegane blir fjerna ved avslutning av anlegget.

Langs nedre del av røyrtraseèn, vil det bli bygd ein ca 150 m lang permanent tilkomstveg fram til kraftstasjonen. Denne vegen vil truleg fylgje delvis opparbeidde jordbruksvegar i området og såleis leggje band på lite ubygd mark.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftverket vert knytta til det eksisterende 22 kV nettet med ein ca 300 m lang kabel med spenning 22 kV. Kabelen vil bli greven ned over innmark fram til aktuelt mastepunkt.

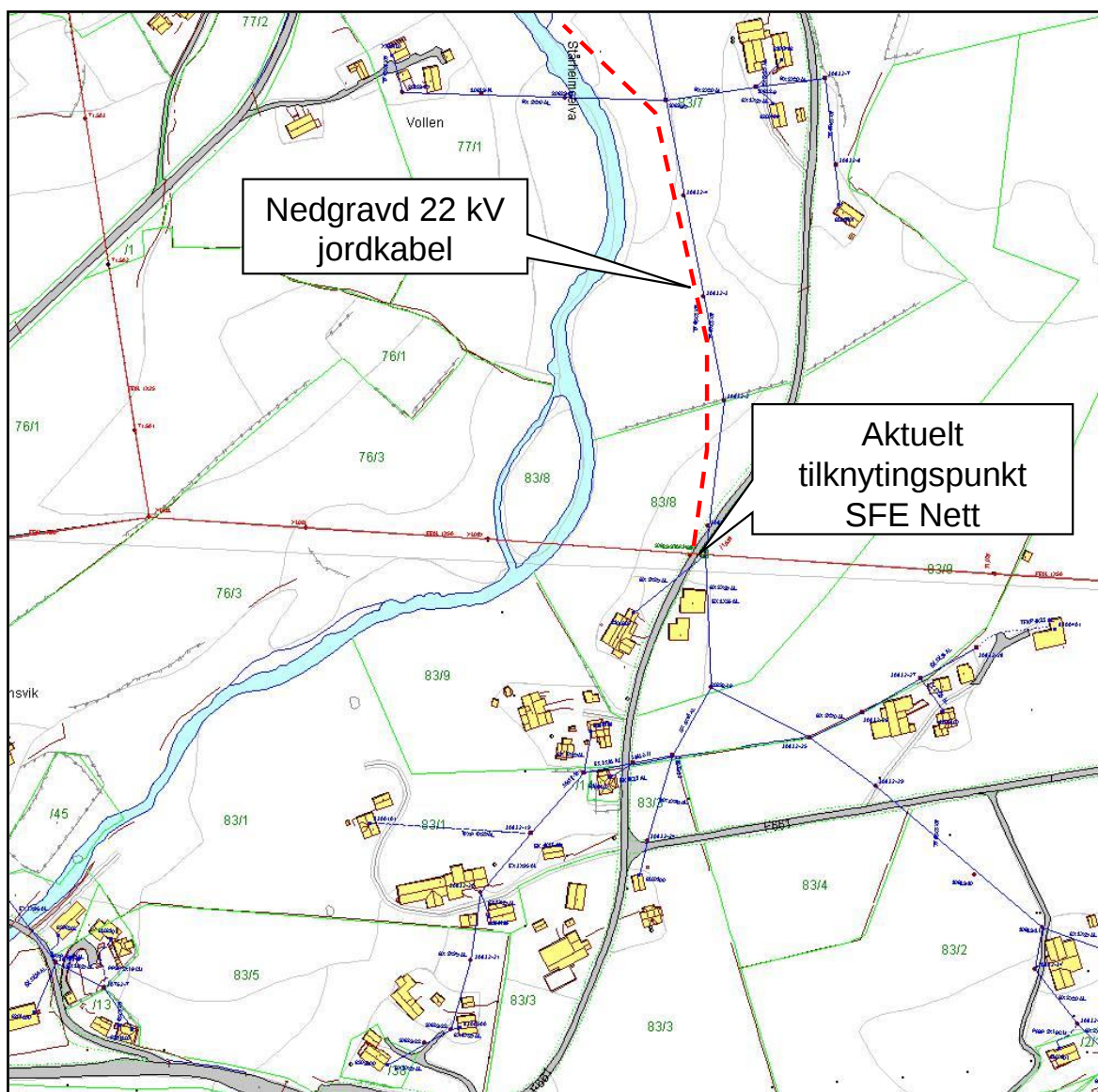


Fig 11: Kartutsnitt som syner plan for nett-tilknytning.

Med den utførte nettforsterkinga frå Skårhaug til Jølet vil nettet frå Eid, og ut mot Hjelmelandsdalen og Kjølsdalen, ha nødvendig kapasitet for konsesjonsgjeven- og konsesjonssøkt produksjon, men særleg for Stårheim og Reksneset vil marginale spenningstilhøve krevje undermagnetisering tilsvarande $\cos \Phi$ 0,95. Dette stiller særlege krav til desse kraftverka, for å være dynamisk- og transient stabile.

I følgje REN sine retningslinjer er det, i den aktuelle nettsituasjonen, tilrådd å utføre dynamiske stabilitetsanalyser for å kunne stille endeleg krav til utrustninga i kraftverket. Dette er vi i ferd med å utføre.

Overliggende nett vil ha kapasitet til konsesjonsgjeven produksjon, men tiltak må setjast i verk for å auke- eller avlaste transformeringskapasiteten i Leivdal. Dette er under utgreiing.

Stårheim kraftverk sin andel av utført nettfortsterking er ca. 1,8 mill kr. Dersom det viser seg nødvendig å forsterke meir enn det som allereie er gjort, må vi kome tilbake til dette.

SFE Nett vil ved seinare høve kome tilbake til endelege krav til utrustning i kraftverket.

Når 420 kV linja Ørskog-Fardal vert sett i drift, venteleg i 2016, vil overliggende nett ha god kapasitet. Det er SFE Nett som vil inneha konsesjonen og bygge og drive høgspenitanlegget i Stårheim kraftverk.

Massetak og deponi

Tiltaket medfører ikkje behov for uttak eller deponering av masser. Masse for omfylling av røyra vil bli tilkøyrert frå nærliggande eksisterande massetak.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir kjørt med konstant vasstand i inntaket og vil til ei kvar tid utnytte tilsiget i elva uten noko form for regulering. Effektkøyering er ikkje aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Stårheim Kraftverk	mill. NOK
Terskel/inntak/div	2,2
Driftsvannveier, grøft og tilløpsrør	11,0
Kraftstasjon, bygg	2,2
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,4
Nettilknytning, anleggsbidrag	0,8
Transportanlegg, anleggs- og tilkomstvei	0,6
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,15
Uforutsett	3,0
Planlegging/administrasjon.	2,8
Finansieringsutgifter, byggelånsrenter og avrunding	2,2
Sum utbyggingskostnader	33,35

Tab 2: Kostnadsoverslag. Priser ref 2014.

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Fordelane ved tiltaket knytter seg i hovudsak til kraftproduksjonen på 10,65 GWh/år. Det lokale næringsgrunnlaget vert styrka og utbygginga vil bidra til å oppretthalde lokal aktivitet.

Ulemper

I anleggsperioden og i nokre få år framover før vegetasjonen skjuler tiltaket med ca. 300 meter røyr/anleggsområde i utmarka vil røyrtraseen være godt synleg. Dette vil kunne opplevast negativt for enkelte. Men det er grunn til å streke under at resten av traséen i all hovudsak går gjennom fulldyrka eng og grovdyrka kulturbeite som alt vil verte sådd til og restaurert som det var etter ca. eitt år. Dei 4-5 steingjerda som røyrkata kryssar vert alle mura opp att og restaurerte som dei var.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

For å kunne gjennomføre utbygginga vil det være behov for areal til midlertidige og permanente anlegg. Dei midlertidige anlegga; anleggsveg og røyrtraseen vil bli tilbakelevert når arbeidet er ferdig.

For oversikt midlertidig og permanent arealbehov; sjå tabell 3 nedanfor.

	Midlertidig arealbehov (da)	Permanent arealbehov (da)	Type
Inntaksområde	4	2	Utmark/elvekant
Tilløpsrør	90-110	0	Utmark/skogsmark
Tilkomstveg, inntak	9	9	Utmark/skogsmark
Anleggsvegar	15-20	0	Skogsmark/utmark
Tilkomstveg, kraftstasjon	6	6	Beite/innmark/utmark
Jordkabel	6	0	Innmark/beite
Kraftstasjonsområde	4	2	Utmark/ elvekant

Tab 3: Arealbehov

Eiendomsforhold

Alle fallrettar og grunnrettar som vert utnytta er i privat eige og det er desse eigarane som førestår utbygginga gjennom selskapet Stårheim Kraft AS. Eigarane har inngått avtale om utnytting av vassfallet til kraftproduksjon.

Aksjeselskapet vil inngå avtaler om leige av fallrettar og grunnareal som trengs for å gjennomføre utbygginga, samt inngå avtale med røtte grunneigarar om rett til å bygge og drive overføringskabel frå kraftverket fram til tenkt nettilknytingspunkt.

Det er fleire matrikkelgardar som har fallrettar i Stårheimselva i utbyggingsområdet; gnr. 75, 76 77, 78, 79, 80, 81, 82 og 83. Det er 32 bnr. som har slike rettar.

Fylgjande eigedomar/eigarar i Eid kommune vert berørt:

Ole Martin Rafshol

G/bnr. 75/1

Olav Starheimsvik

G/bnr. 76/1

Kjell Arne Heggheim

G/bnr. 77/2

Arild Øien

Hallgeir Askeland

G/bnr. 77/1

Britt Mariann Myrold (98% i fellesbu)

G/bnr. 76/3

Geir Isene

G/bnr. 77/4, 79/5

Arve Heimdal

G/bnr. 76/8, 76/30	G/bnr. 78/1
Gunvor Torheim	Harry Bratheim
G/bnr. 78/2	G/bnr. 78/3
Olga Nilsen	Odd Nyberg
G/bnr. 79/2	G/bnr. 79/3 – 79/1
Svein Knutsen	Asle Revheim Bratholmen (for fellesbu)
G/bnr. 80/1	G/bnr. 80/2
Olav Starheimsæter	Ottar Starheimsæter
G/bnr. 80/3	G/bnr. 80/4
Einar Løken	Bjørn Weltzien Årdal (for fellesbu)
G/bnr. 81/2	G/bnr. 81/1
Svein Lasse Bødal	Ottar Starheim
G/bnr. 82/1	G/bnr. 83/11
Jarle Leite	Anne Britt Starheim Remme
G/bnr. 83/7	G/bnr. 83/8
Johan Olaf Nome	Dag Starheim
G/bnr. 83/9	G/bnr. 83/1
Arne Starheim	Jonny Starheim
G/bnr. 83/5	G/bnr. 83/3
Berit H. Heggen (for fellesbu)	Jonny Hanebrekke
G/bnr. 83/2	G/bnr. 83/4
Bjørn Bakke	
G/bnr. 83/6	

2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar

Kommuneplan

I arealdelen av kommunedelplanen for Eid for perioden 2006-2016 ligg planområdet i eit område som er disponert til LNF.

Eid kommune har vedteke full rullering av kommuneplanen. Formannskapet skal handsame planforslaget 19. mars 2015 og ta stilling til om rådmannen sitt forslag skal leggjast ut til 2. gangs offentlig ettersyn. I det nye planforslaget for Stårheimsdalen ligg øvre del av planområdet i omssynsone for friluftsliv og midtre og nedre del av planområdet ligg i kjerneområde for matproduksjon. Kjerneområdet består av skogsmark, utmark, beite, dyrkingsjord og fulldyrka jord.

I Eid kommune sin Klima og energiplan heiter det: I høve til kraftutbyggingar ynskjer kommunen ein godt gjennomtenkt politikk i samband med utbygging av små- og minikraftverk. Det er eit behov for å ha klare retningslinjer som sikrar at alle søknadar blir sett i eit større perspektiv, at alle får lik handsaming, at vassdraga sin fleirbruksverdi vert verdsett og at den samla konsekvensen av alle utbyggingar i kommunen i sum vert akseptabel.

Samla plan for vassdrag (SP)

Samla plan handsaming er ikkje aktuelt.

Verneplan for vassdrag

Det føreligg ikkje verneplaner for Stårheimselva.

Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket rører ikkje ved Nasjonale laksevassdrag, men Stårheimselva renn ut i Nordfjorden som er ein nasjonal laksefjord.

Fylkesvise planer:

Sogn og Fjordane Fylkeskommune vedtok i 2012 regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging. I den regionale planen er Stårheimselva plassert i eit delområde kalla Davik-Nordfjordeid. Bortsett frå at det eksisterer verdifulle bygningsmiljø i og i nærleiken av influensområdet, er det ingen særskilte konflikter knytt til dette prosjektet. For den regionale planen og fagtema-kart; sjå www.sfj.no.

Sogn og Fjordane fylkeskommune er i utgangspunktet positiv til utbygging av vasskraft på bakgrunn av dei positive bidraga som utbygging gjev til nærings- og bygdeutvikling. Fylkeskommunen ynskjer å ta heile fylket i bruk ved å kultur- og naturgrunnlaget på ein aktiv og berekraftig måte.

EU sitt rammedirektiv for vatn - vassforskrifta

Stårheimselva er ein del av vassområde Nordfjordfjord. Hovudmålet med Vassforskrifta er god økologisk tilstand og kjemisk tilstand i alle vassførekomstar. I vassdrag med moderat eller dårlig tilstand vert det foreslått avbøtande tiltak for å nå mål om god tilstand. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har vurdert tilstanden i alle vassdraga, og opplyst kva slags påverknad det er på vassførekomstane.

Ein tiltaksanalyse frå kvart vassområde i Sogn og Fjordane vil utgjere grunnlaget for forvaltningsplanen med eit tilhøyrande tiltaksprogram for vassregion Sogn og Fjordane. Disse dokumenta vart sommaren 2014 lagt ut på høyring i 6 månadar. Fylkestinget vil vedta forvaltningsplanen og tiltaksprogrammet i 2015. Forvaltningsplanen vil få ein sentral godkjenning ved kongeleg resolusjon innan utgangen av 2015.

Stårheimselva har fått karakteristikken «svært modifisert» på grunn av avrenning frå avløp og gjødsel frå landbruket samt redusert vassføring på grunn av Åmela utbygginga. Elva er og karakterisert med «God økologisk potensiale». Føreslegne tiltak er vidare kartlegging av utslepp frå spredt busetnad og landbruk samt minstevassføring.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Ei eventuell utbygging vil ikkje føra til tap av INON-område på nokon kant grunna dette planlagde prosjektet.

2.7 Alternative utbyggingsløyningar

Det er ikkje vurdert andre utbyggingsløyningar.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Stårheimselva får tilsiget sitt frå eit fjellområde som i nord grensar mot nabokommunen Volda. Høgste punkt er Blåfjellet/Kvanndalseggja 951 moh. Ein mindre del av det øvste feltet; Løysingvatna; er oppdemt og overført til kraftutbygginga i Åmela. I konsesjonsvilkåra er det bestemt at det skal sleppast minstevassføring på 75 l/s i perioden 1.mai til 15. september, 30 l/s i perioden 15.september til 30.april til Stårheimselva. For å kontrollere minstevassføringa er det bygd ein målesterskel i

Stårheimselva om lag på kote 75. Denne plasseringa av målepunktet gjer det umogeleg å kontrollere om konsesjonsvilkåra er etterlevd.

Det fins ikkje måleseriar som dokumenterer slepp av minstevassføring frå magasinet, og terskelen er prega av forfall.

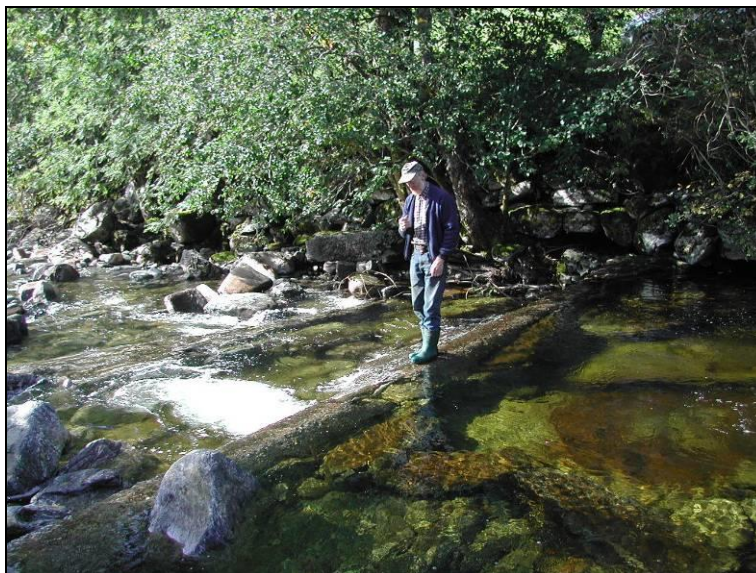


Fig 12: Ein grunneigar vurderer tilstanden på måleterskelen for minstevassføring i Stårheimselva.

Kraftverket får eit nedbørfelt på 13,1 km² og normaltilsiget er berekna til 1113 l/s som gjev eit årstilsig på 35,1 mill.m³. Avrenninga er konsentrert til smelteperioden og er elles avhengig av nedbøren. I sumarhalvåret og i kalde periodar om vinteren er vassføringa normalt låg og stabil.

Alminnelig lågvassføring er berekna til 56 l/s og medels restvassføring oppstrøms kraftstasjonen til 540 l/s. 5-persentil sumavassføring er berekna til 72 l/s, medan 5-persentil vintervassføring er 47 l/s.

Det er foreslått slepping av minstevassføring på 55 l/s heile året.

Etter utbygginga vil middelvassføring over året bli redusert til 44 % av naturleg vassføring rekna ved eit punkt like oppstrøms kraftstasjonsavlaupet.

Utbygginga vil påverke vassføringa i elva nedanfor inntaket på fylgjande måte:

Sommer 1. mai – 30. september

Når tilsiget til inntaket er mindre enn summen av minstevassføring og turbinens minste slukeevne (220+55 l/s), vil kraftverket være ute av drift og vassføringa vert uendra. Når tilsiget til inntaket er mellom 275 l/s og turbinens største slukeevne (2226 l/s), vil vassføringa i elva være 55 l/s. Når tilsiget til inntaket er større enn summen av minstevassføring og turbinens største slukeevne (2281 l/s), vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Vinter 1. oktober – 30. april

Når tilsiget til inntaket er mindre enn summen av minstevassføring og turbinens minste slukeevne (275 l/s), vil kraftverket være ute av drift og vassføringa vert uendra. Når tilsiget til inntaket er mellom 275 l/s og turbinens største slukeevne, vil vassføringa i elva være 55 l/s. Når tilsiget til inntaket er større enn 2281 l/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Tabellen nedanfor viser kor mange dager i året vassføringa på den berørte elvestrekninga er større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne før og etter utbygging. REFPUNKT 1 viser til eit punkt like nedstrøms inntaket medan REFPUNKT 2 viser til eit punkt like oppstrøms kraftverket sitt avløp.

		Større enn Qmax		Mindre enn Qmin	
		Før	Etter	Før	Etter
REFPUNKT 1	Tørt år	27	5	158	344
	Middels år	56	16	104	314
	Vått år	82	45	64	287
REFPUNKT 2	Tørt år	48	16	128	199
	Middels år	81	34	61	139
	Vått år	117	68	15	109

Tab 4: Tabellen syner tal dager med vassføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne for tre utvalde tilsigsår.

Kurver som viser vassføringa på utbyggingsstrekninga før og etter utbygging for vått, middels og tørt år er vist nedanfor; figurane 11, 12 og 13.

Kraftverket har ingen reguleringsmagasin og vassføringa i elva oppstrøms inntaket og nedstrøms kraftstasjonen vert dermed ikkje påverka.

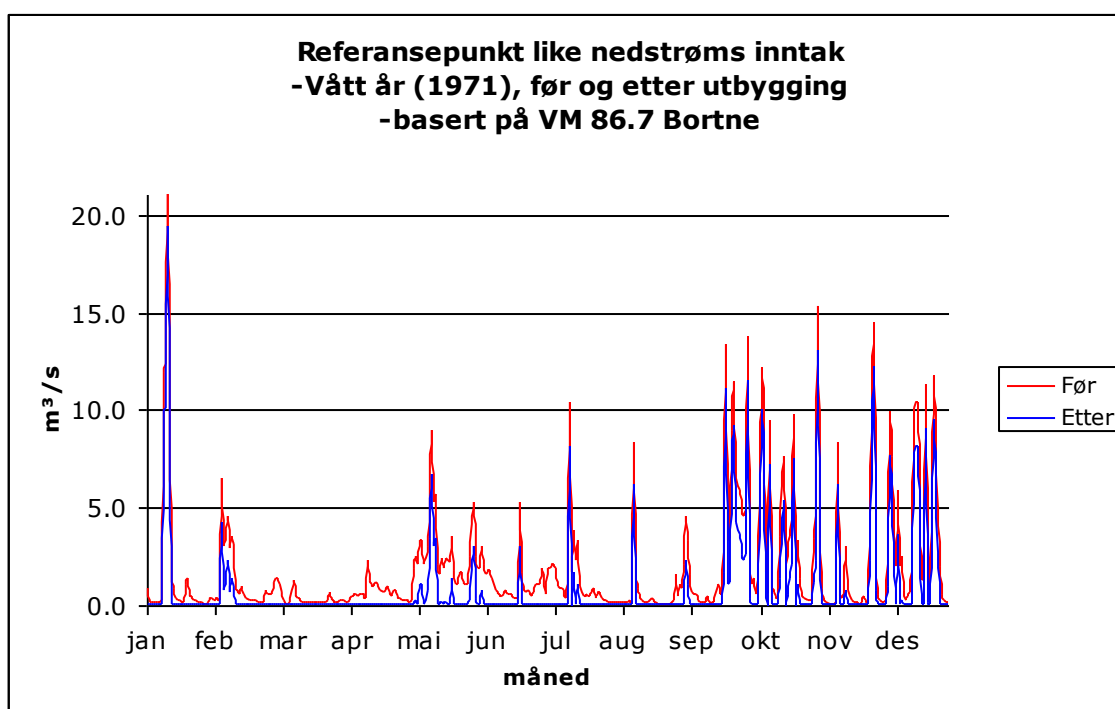


Fig 13: Kurver som viser vassføringsvariasjoner i eit vått år (1971) før og etter utbygging.

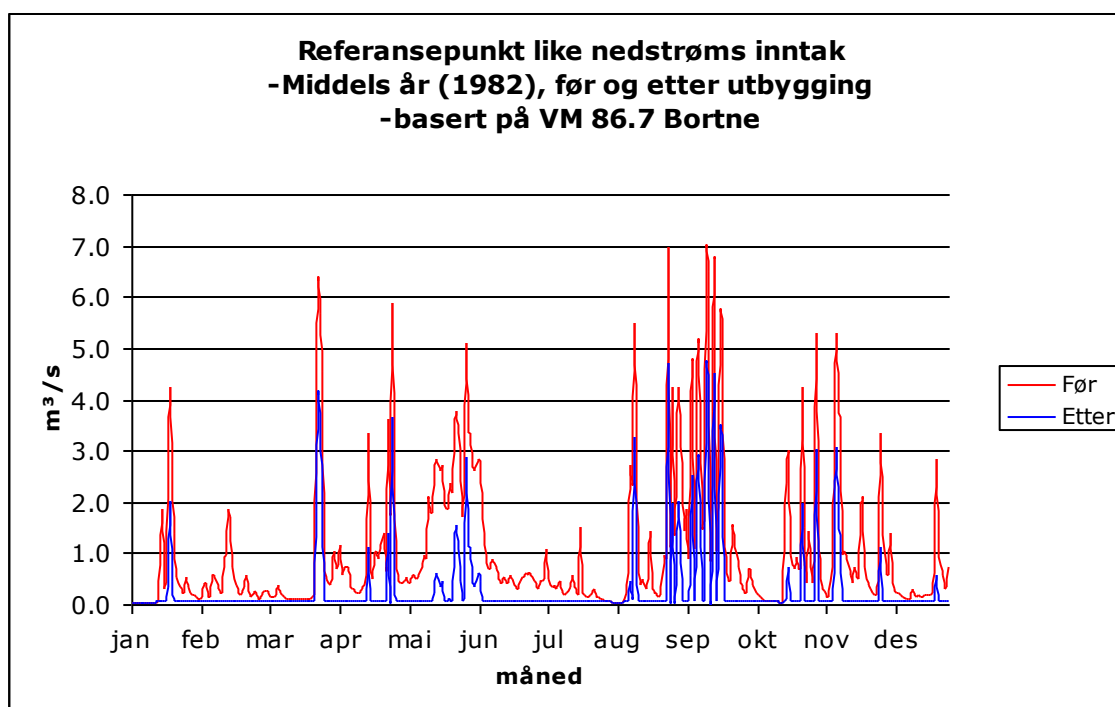


Fig 14: Kurver som viser vassføringsvariasjoner i eit middels år (1982) før og etter utbygging.

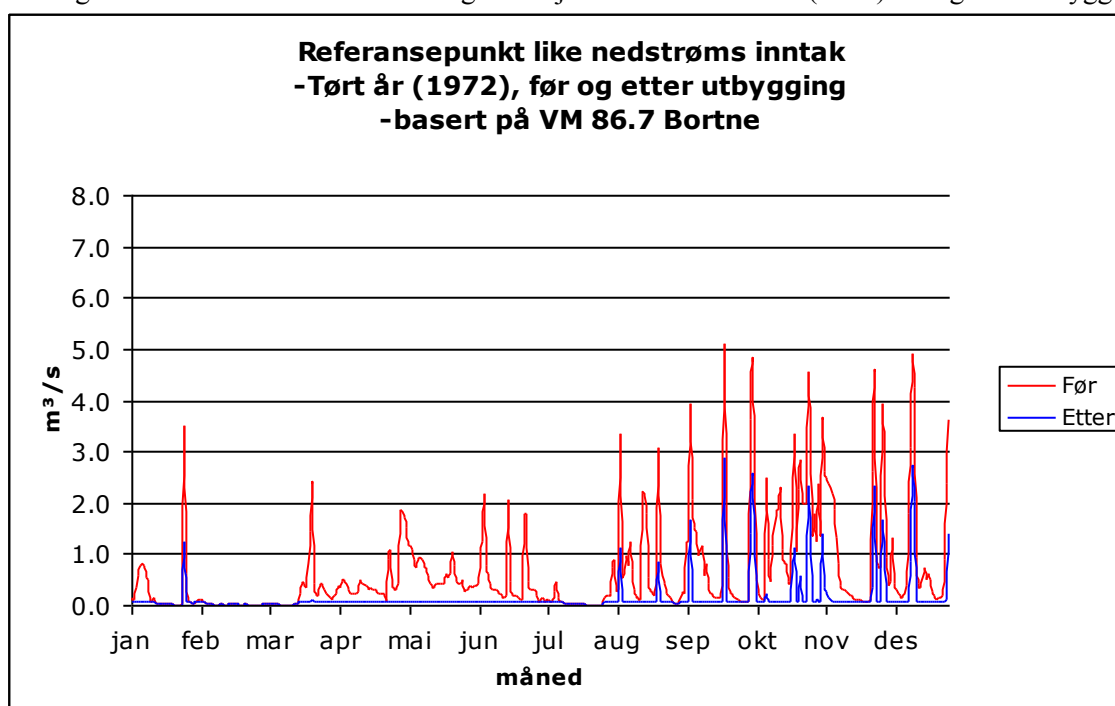


Fig 15: Kurver som viser vassføringsvariasjoner i eit tørt år (1972) før og etter utbygging.

3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Stårheimselva er ei relativt lita elv med eit nedbørfelt uten breareal og store vatn. Dette fører til at vassføringa er normalt låg om sommaren og i kalde perioder om vinteren. Fråføring av vatn vil føre til at vassstemperaturen vil auke litt på den røde elvestrekninga mellom inntaket og kraftstasjonen og dette vil føre til marginalt høgare lufttemperatur i nærområdet til elva.

Elva har eit jevnt fall med liten isproduksjon og tilhøva for islegging vil endre seg lite.

Tiltaket vil ikkje ha nemnande konsekvenser.

3.3 Grunnvatn, flaum og erosjon

Utbygginga vil ikkje ha nemnande konsekvensar for grunnvatn eller drikkevassforsyning

Fig 17 nedanfor er henta frå fylkesatlas Sogn og Fjordane og syner aktsomheitssoner for jord- og flaumskred i planområdet. Aktsomheitskart for jord- og flaumskred syner områder som potensielt kan bli råka av disse skredtypene.

Karta sier ingenting om sannsyn, og kan difor ikkje brukas for å vurdere utbygging etter sikkerhetskrava i byggt teknisk forskrift.

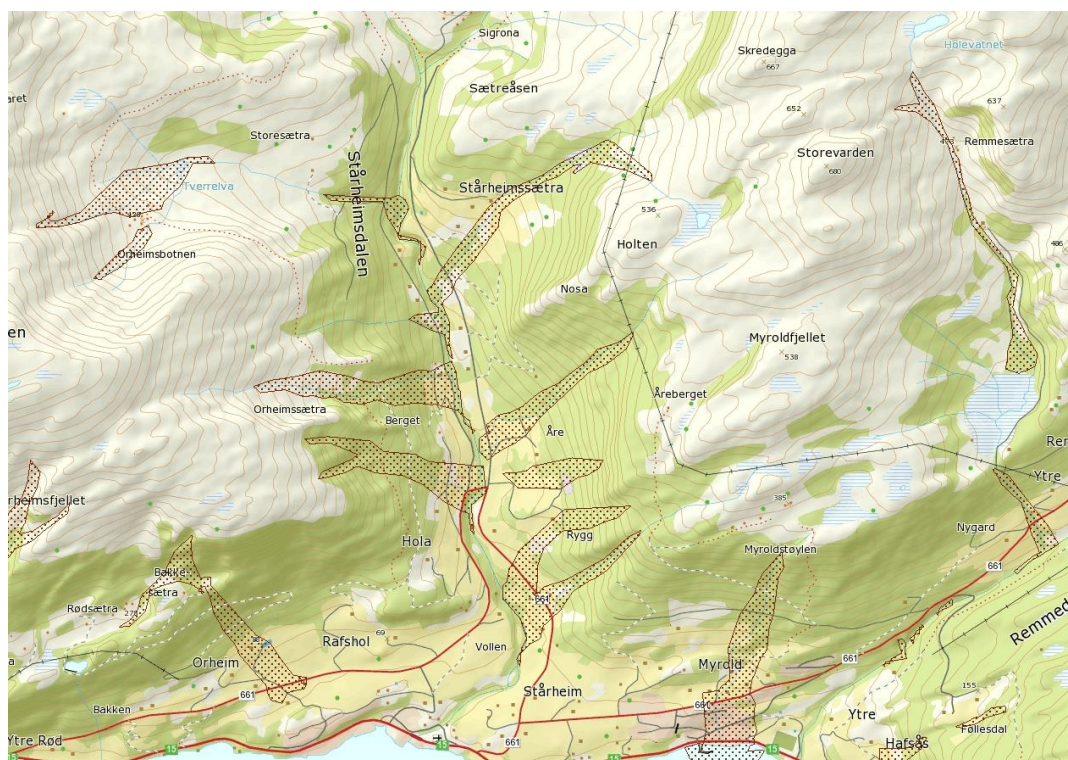


Fig 16: Oversyn potensielt jord- og flaumskredutsette områder i og i nærområdet til planområdet.

Historisk er det ikkje registrert ras med konsekvensar i Stårheimsdalen.

Flaumar kan oppstå til alle årstider men mest sannsynleg i smelteperioden om våren eller om hausten når nysnø smeltar i kombinasjon med regn.

Elvelaupet er stabilt og utbygginga vil ikkje ha konsekvensar for erosjon på den aktuelle elvestrekninga. Det er heller ikkje venta at sannsyn for sedimenttransport og tilslamming vil auke i nemnande grad. Elva renn hovudsakleg på fjellgrunn med jevnt fall på den aktuelle strekninga men utbygginga vil ikkje ha nemnande konsekvensar for grunnvatn.

Kraftverket si slukeevne er 2,2 m³/s og den største berekna flaumvassføringa for perioden 1971-1985 er 22 m³/s. Utbygginga vil ha lite flaumdempande effekt.

3.4 Biologisk mangfald

Registreringer av naturtyper og raudlista arter er utført av BIOREG AS på oppdrag frå tiltakshavarane. Rapporten ligg ved konsesjonssøknaden, sjå vedlegg 2.

I det meste av utbyggingsområdet er det blåbærskog med bjørk som dominerande treslag. Langs elvekanten og somme stadar ellers er det noko gråorskog, for det meste ung, men det er også innslag av ein litt meir varmekjær art som svartor samt litt hegg. Kontinuiteten i gammalskogselement er for det meste dårleg, truleg grunna både ganske hyppig vedhogst og tidlegare intensiv husdyrbeiting. Elles er det planta ein god del gran innan utbyggingsområdet.

Tiltaket vil ikkje medføre ytterlegare tap av attverande INON-område i distriktet. Det er avgrensa og skildra ein prioritert naturtype innan influensområdet til prosjektet. Dette er ei svært verdfull slåtteeng som røyrgata eventuelt vil koma til å gå igjennom. Samla er naturverdiane nær eller innan utbyggingsområdet vurdert å vera av middels verdi, medan omfanget av ein eventuell utbygging er rekna som lite/middels negativt. Dette medfører då at verknaden av ei eventuell utbygging også vert lite/middels negativ. Ein føresetnad då er at dei føreslegne avbøtande tiltaka vert gjennomført.

Det meste av miljøet ved Stårheimselva er heller trivielt kva gjeld verdfull natur. Ein raudlisteart vart registrert ved elva ved den naturfaglege undersøkinga i 2009, nemleg strandsnipe (NT). Utanfor influensområdet vart det i 2014 registrert ein raudlista mose, nemleg kystskeimose (VU). Ei slåttemark av stor verdi ligg tett inntil influensområdet for prosjektet.

Det er ikkje påvist anna raudlista arter av fugl eller av nokon annan artsgruppe ved Stårheimselva, men nedst i elva er det registrert forekomst av den raudlista fiskearten, ål (CR) men det er ikkje rekna at ål førekjem lenger opp i elva enn endeleg vandringshinder for anadrom fisk. (om ål; sjå vedlegg 3 rapport om fisk). Inntak, røytraseen, vegtraséar eller trasé for tilknytingslinje/kabel vil ikkje røre særskild verdfull natur.

3.5 Fisk og ferskvassbiologi

I samanheng med konsesjonssøknaden NVE krevde i juni 2014 at det vart utført fiskeundersøkelser i elva, med fylgjande element inkludert:

- Fastsetting av anadromt vandringshinder
- Elektrofiske på utvalgte stasjonar på anadrom strekning
- Identifisering av viktige gyte- og oppvekstområder for fisk
- Vurdering av kva konsekvensar ei eventuell utbygging vil ha for fisk
- Forslag til avbøtande tiltak

Dette arbeidet vart utført av Rådgivende Biologer AS hausten 2014, og resultatene er presentert i vedlagte rapport, sjå vedlegg 3.

Vollafossen er vurdert å være anadromt vandringshinder. Ved elektrofiske ble laks påvist 40-50 m nedstrøms Vollafossen, men ikkje ovanfor dette hinderet.

Ved kvantitativt elektrofiske i Stårheimselva ble både laks og ørret påvist. Ørret var tallmessig dominerande, men en betydelig andel av disse var stasjonær elvefisk. Resultatene tyder på ein årlig smoltproduksjon på 500-750 individ av denne arten, men i perioder med høgare sjøoverlevelse antas det at det kan være meir sjørørret i elva. Det blei kun påvist to år gammel laks, og dette tyder på sporadisk gyting av laks i elven. Tettheten av ungfisk tyder på at i overkant av 300 laksesmolt vil vandre ut av Stårheimselva våren 2015, men dei to neste årsklasser manglar i elva.

Stårheimselva har generelt gode oppvekstforhold for ungfisk, og gode gyteforhold i enkelte høler. Det korte strekket (40-50 m) mellom Volla-fossen og planlagt kraftverksavløp har ikkje gyteområder, og er dårligere egna som oppveksthabitat enn områda lenger nede i elva.

Ved elektrofisket ble det kun påvist to ål helt nederst i elven. Vassdraget er relativt dårlig egnet som habitat for ål, og det regnes som usannsynlig at denne arten vandrer lenger opp enn til kraftverket.

Redusert vassføring etter utbygginga vil gje redusert areal for produksjon av botndyr, medan redusert vassføring gjev auka vassstemperatur og kan føre til auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala.

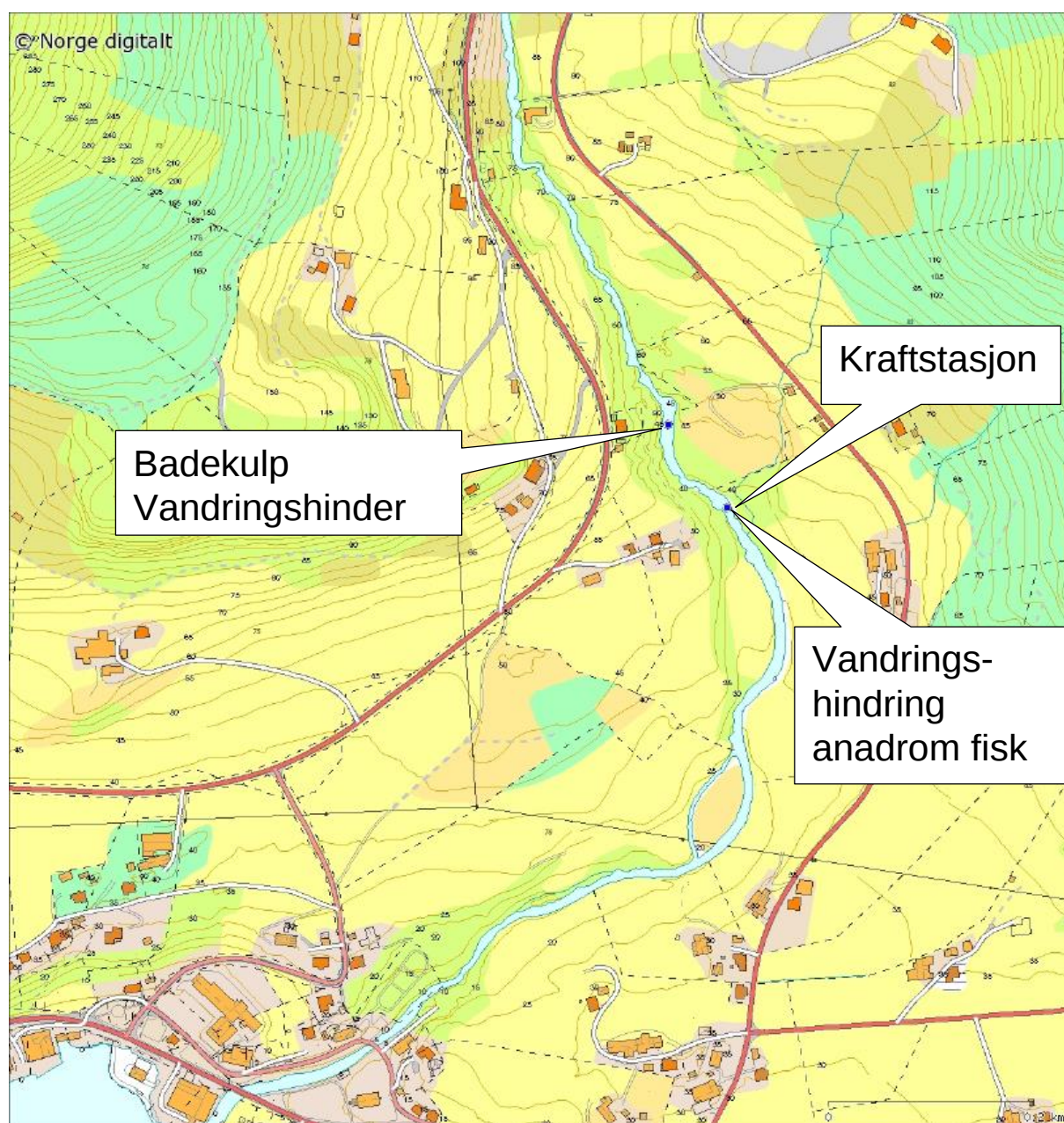


Fig 17: Kartutsnitt som syner kvar det fins vandringshinder for anadrom fisk i høve kraftstasjonen.

Stårheimselva har vore undersøkt med tanke på elvemusling. Rådgjevande Biologer AS fant ikkje elvemuslinglarver på gjellane til fisk samla inn i 2007, men det vart fanga for lite fisk til at ein med viss sannsynlegheit kunne avskrive at denne arten fins i elva. Etter analyser av materiale frå andre elvar i området, er det funne lite sannsynleg at det fins elvemusling i Stårheimselva.

Fylkesmannen synfarte elva 10.10.2007 for å sjekke vandringshinderet for laks og sjøaure, og for å få eit inntrykk av gyte- og oppvekstområda. På synfaringa vart det endelege vandringshinderet vurdert til å vere ein 6 m høg foss ved den s.k. badekulpen, Under denne fossen er det ein stor høl, Keilshølen, og deretter ei kort strykstrekning ned til ein foss, Volla-fossen, som truleg er vanskeleg å passere for fisk. Denne strykstrekninga går over fjellgrunn og har truleg ikkje så stor verdi som gyte- eller oppvekstområde for fisk. Hølen under det endelege vandringshinderet kan ha verdi som standplass for oppvandrande fisk (dersom fisken kjem så langt), fordi det er få høl på den lakseførande strekninga som kan halde fisk i periodar med lite vatn.

Kraftstasjonsavløpet er planlagt om lag 50 m nedom Volla-fossen på ca kote 32. Total anadrom strekning Volla-fossen utløp i Nordfjorden er om lag 950 m. Fossen som utgjør det endelege vandringshinderet er 50 meter ovanfor den planlagde kraftstasjon, og det mindre hinderet er like oppstrøms planlagd kraftstasjonsavløp. Det vil bli installert omløpsventil for å ivareta anadrom strekning nedstrøms kraftstasjonen ved uforutsette utfall. I vedlagde rapport frå Bioreg vert det elles peika på at ein ved kraftstasjonsavløpet og like under vandringshinderet Volla-fossen kan utvide hølen for å betre gyte- og standplasstillhøva i den øvre delen av den anadrome sonen.

Det vil i tillegg bli slept minstevassføring heile året for å oppretthalde biologisk produksjon i elva etter utbygginga.

3.6 Flora og fauna

Verken offentlege eller lokale kjelder som har bidratt med informasjon om fugle- og dyrelivet melder om noko særskild av interesse. Det er anadrom fisk i nedre deler av vassdraget, men denne blir knapt rørt av tiltaket. Sjå biologisk mangfaldrapport og rapport om fisk som er lagt ved denne søknaden, vedlegg 2 og 3.

3.7 Landskap

Diagrammet nedanfor (fig 18) syner at sommervassføringa i Stårheimselva vil være større enn kraftverkets største slukeevne i om lag 15 % av tida.

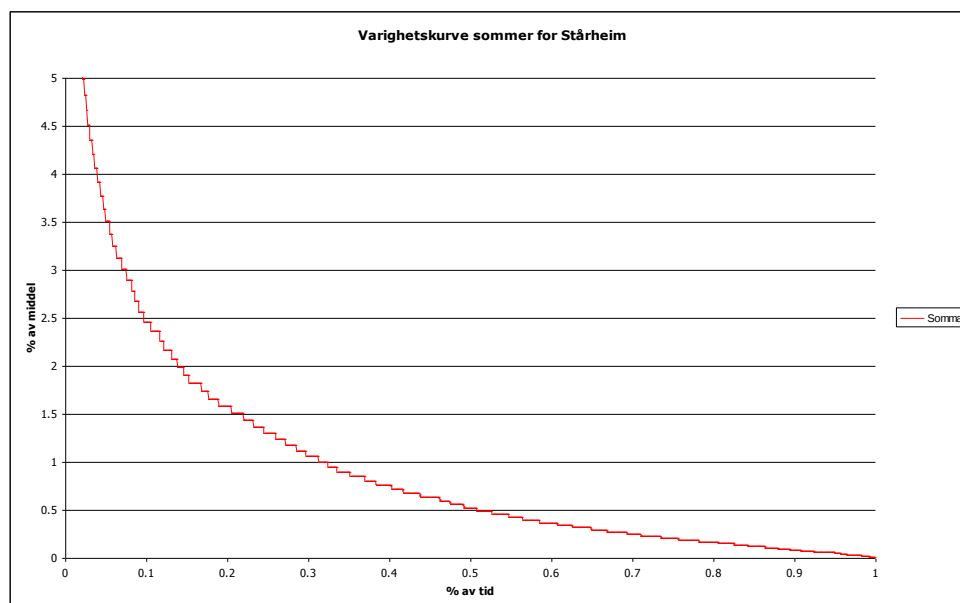


Fig 18: Varighetskurve for sommersesongen. Kurven viser gjennomsnitt sommervassføring i Stårheimselva.

Inntaket vert plassert i området der dei elvegveinar møtes, og noko masse vil bli fjerna oppstraums for å gje volum til magasinet og vil såleis ikkje ruve i terrenget. Inntaket vil knapt kunne sjåast frå Sigrusætra og frå ferdslevegane kring elva.

Tilløpsrøret vil bli gravd ned over heile strekninga, toppdekket vil kunne bli teke vare på og lagt tilbake når røyrgrøfta skal dekkast til. Der røyrtraseen går gjennom den uskifte utmarka – ca. 300 meter - , vil inngrepet være godt synleg nokre år, men vil så bli tilbakeført til dagens tilstand. Anleggsvegen i rein utmark – d.e. ca. 300 meter i øvre del på vestsida - vil òg være godt synleg i ein periode, men vegen vil bli fjerna ved avslutning av anlegget og traseen vil etter nokre år bli tilbakeført til naturleg tilstand. Den øvrige røyrtraséen vart lagt gjennom dyrka mark/og grovdyrka kulturbeite som vert sådd til, og såleis vere usynleg etter eitt år.

Kraftstasjon vil bli plassert i eit terreng som er lite synleg for omgjevnadane. I det heile er dei tekniske anlegga som utbygginga medfører små og avgrensa og vil ha liten betydning for natur og landskap.

Tilknytning til områdekonsesjonæren sitt nett, skjer vha 300 m lang jordkabel, alternativt kan det tenkjast løysing med hengekabel eller luftline. Det finst allereie i dag tekniske inngrep i området; lokale distribusjonslinjer, fyllingar og vegar samt utmarksgjerder osb.

3.8 Kulturminner

Sigrusætra ligg eit stykke ovanfor inntaksområdet ca kote 300-400, sætra vert ikkje rørd av utbygginga.



Fig 19: Sigrusætra sett frå vegen på vestsida av Stårheimselva.

3.9 Landbruk

Det må avståast ca 5 da utmark/skogsmark til inntaket og tilkomstveg og ca 4 da utmark og innmark til kraftstasjonen og ny tilkomstveg som tillegg til eksisterende veg. Ellers er det ingen nemnande konsekvensar.

3.10 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Stårheimselva har forringa vasskvalitet på grunn av at om lag 20 % av vassføringa i 1977 vart overført til Åmela. I tillegg grensar midtre og nedre del av planområdet til gjødsla mark. I sjøve planområdet er det lite beiteaktivitet og tiltaket er ikkje venta å ha nemnande verknad på resipientinteresser, men fraføring av vatn vil kunne føre til noko forringa vasskvalitet. Ingen vassforsyningsanlegg vert berørt av tiltaket.

3.11 Brukarinteresser

Fiske

Den røde elvestrekninga har ein tallrik bestand av småfallen bekkeørret.

Jakt

Det er ein god hjortebestand i området og jakt vert utført av grunneigarane. Det foregår også litt småviltjakt i fjellområdet.

Utbygginga får ingen permanente konsekvensar for vilt og jakt.

Ferdsel og friluftsliv

Det er bygd veg på begge sider av elva; på vestsida opp til ca kote 350 og på austsida opp til kote 250 litt ovanfor det tenkte inntaksområdet. Området er mykje brukt av grunneigarane og lokalt busette til tradisjonelt friluftsliv som turgåing, bærplukking, jakt og fiske, men ingen ferdselvegar/stiar går like i nærleiken av der inntaket og kraftstasjonen vert plasserte.

Kraftstasjonen og inntaket vil være tilpassa terrenget og vil ikkje ligge opent til for innsyn.

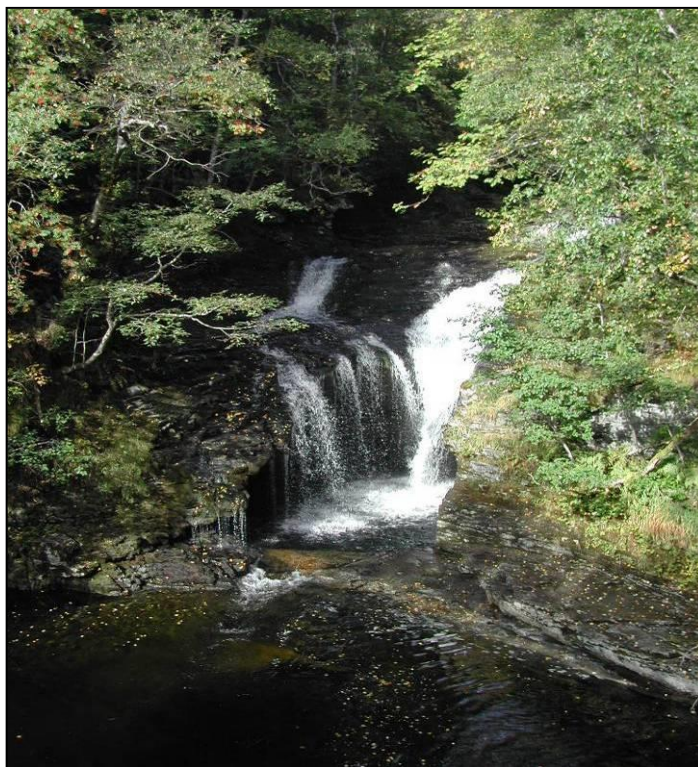


Fig 20: Bildet syner ein populær badekulp – Keilshølen - ved ca kote 48 i Stårheimselva.

Om lag 150 m oppstraums kraftstasjonen fins det ein særprega badekulp med djupne ca 5-6 m; sjå bildet ovanfor. Vannstanden i kulpen er stabil og er sikra ved ein naturleg terskel nedstraums.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.14 Verknader på samfunnet

Det lokale næringsgrunnlaget blir styrka og utbygginga vil bidra til lokal aktivitet. Det offentlege vil få skatteinntekter på ca 0,4 mill kr etter nokre år. Tiltaket vil gje ein mindre sysselsettingseffekt i byggetida og ca 0,3 årsverk i driftsfasen. Ulempene ved tiltaket er vurdert som små.

Området har eit robust regionalnett, men ser ein Stårheimselva kraftverk i samanheng med andre planlagde utbyggingar i området; Torvikelva, Kjørstadelva og Reksnes; trengs det tiltaket i 22 kV-nettet for å avgrense spenningsvariasjonane. (Kjelde: K. Skrivarvik, SFE Nett 2007)

3.15 Konsekvensar av kraftlinjer

Kraftverket er tenkt knytt til det eksisterande 22 kV nettet på austsida av Stårheimselva med ein 300 m lang kabel. Kabelen blir utført som 300 m lang jordkabel over innmark og fram til mastepunktet. Kabelen vil ikkje legge varig beslag på nemnande areal og det er ikkje venta spesielle konsekvensar.

3.16 Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr

Vassmengda i inntaksbassenget er liten, ca 800-1000 m³. Eit brot vil føre til at vatnet vil drenere til sjølve elvelaupet utan nemneverdige konsekvensar. Det er ingen hus eller hytter i umiddelbar nærleik av røyrtraseen. Ved røyrbrot i nærleiken av vegen kan det tenkast at noko masse vil kunne bli skylt bort, men konsekvensane vil være små.

3.17 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyser

Utbyggingsalternativ med utnytting av mindre fall eller med lågare utnytting av vassføringa, vil til ei viss mon kunne bidra til å oppretthalde det visuelle inntrykket i deler av elva, men slike løysingar vil til gjengjeld ha den konsekvens at løsemnda vil bli vesentleg svekka.

For å ivareta vassføringa i Volla fossen kan kraftstasjonen og avløpet flyttast oppstraums til ca kote 36. Fallhøgda vert redusert med 4 m og årsproduksjonen vert redusert i storleiken 2 %, tilsvarande 200 MWh/år (0,2 GWh/år). Slik flytting er lite ynskjeleg med tanke på den avgrensa effekten dette vil ha.

4 Avbøtande tiltak

Fysiske inngrep

Det vil bli lagt vekt på å utføre dei fysiske inngrepa slik at ein unngår skjemmande sår i terrenget og i steingjerder. Der det er mogeleg vil vegetasjonsdekket verte teke vare på og re-etablert for å oppnå rask naturleg utsjånad. Kraftstasjonsbygningen vert tilpassa lokal byggeskikk og vert utført med torvtak og utvendig trepanel.

Minstevassføring:

Minstevassføring	Sommar (l/s)	Vinter (l/s)	Sommerprod (GWh)	Vinterprod (GWh)	Årsprod (GWh)	Kostnad (kr/kWh)
Alternativ 0	0	0	6,27	5,08	11,35	-
Alternativ 1 omsøkt	55	55	5,95	4,70	10,65	0,2

Tab 5: Produksjonsmessige konsekvensar og auka utbyggingspris ved alternativ med eller utan minstevassføring.

Med bakgrunn i tilsiget frå det store restfeltet, vert det tilrådd slepping av minstevassføring lik alminneleg lågvassføring på 55 l/s heile året. Sleppinga medfører eit produksjonstap på 0,7 GWh/år med kapitalisert verdi; sterkt avhengig av kraftpris; etter skatt på ca 2,5 mill.kr.

I dei seinare åra er det blitt vanleg å sleppe minstevassføring lik 5-percentilverdiane. For Stårheimselva betyr det å sleppe 72 l/s i sommersesongen og 47 l/s i vintersesongen i staden for 55 l/s heile året. Slepning av 5-percentilen vil ikkje ha nemnande verknad på produksjon og kostnader.

5 Referansar og grunnlagsdata

Kraftproduksjonen er berekna med simuleringsmodellen nMag. Hydrogiske forhold er dokumentert vha BKK sin hydrologimodell.

Byggekostnader er berekna på grunnlag av NVE sin vegleiar "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftannlegg-2005" justert til 2014 prisnivå.

Kontaktinformasjon

Ole Martin Rafshol

Rafshol Nedre
6777 STÅRHEIM

Tlf.: 913 82 379
olemartin.rafshol@gmail.com

6 Vedlegg til søknaden

(for oversiktskart/-skisser sjå figurane 2,3,4 og 5. For grunneigaroversikt; sjå kap 2.6 side 18 og 19)

1. Oversiktskart 1:50 000
2. Detaljert kart Nedre del, målestokk 1:5 000
3. Detaljert kart, Øvre del, målestokk 1:5 000
4. Rapport verknad på biologisk mangfold
5. Rapport fiskeundersøkelse
6. Hydrologiske kurver
7. Bileter av elva ved ulike vassføringar



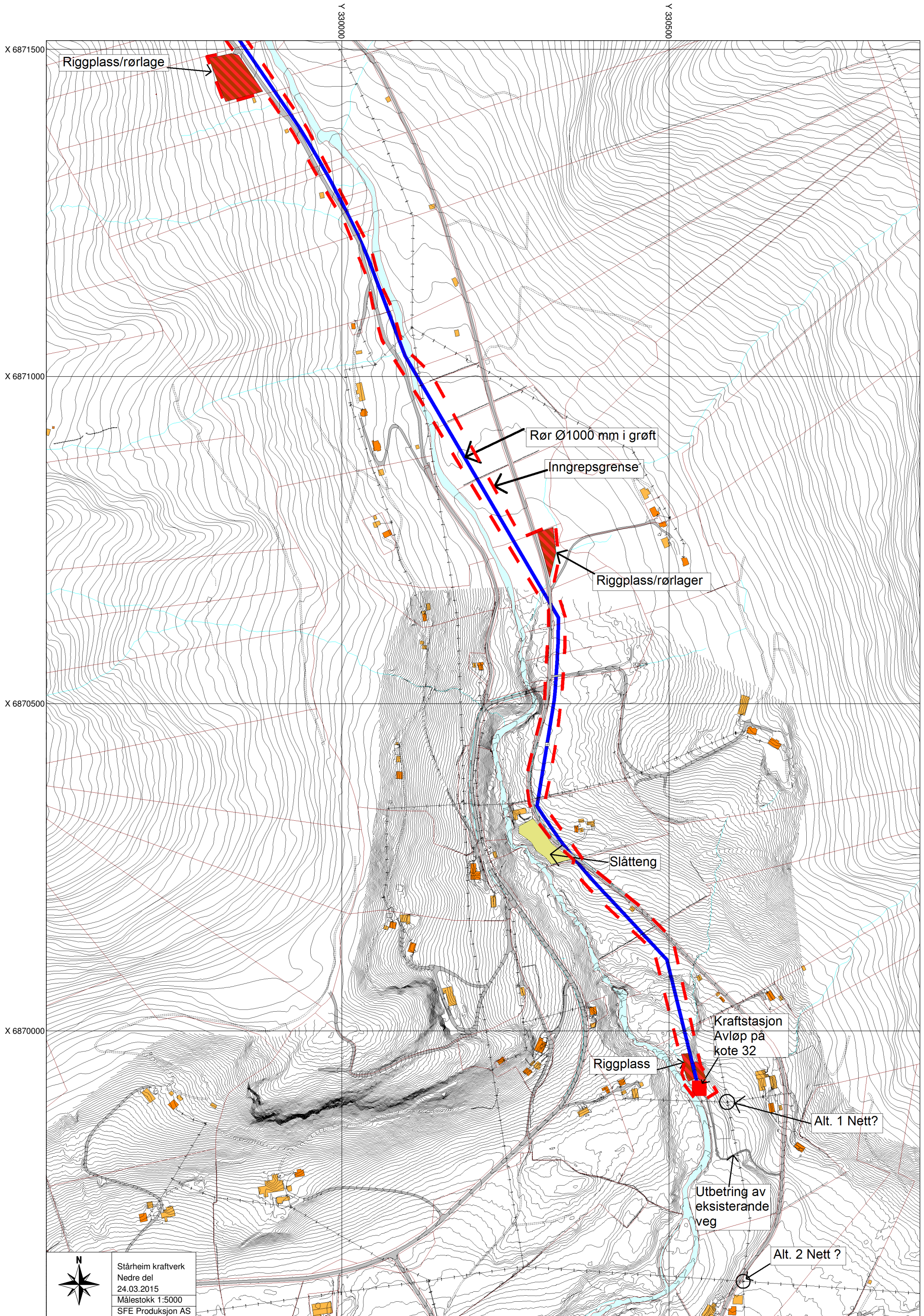
Stårheim kraftverk

X 6870000

X 6865000



Stårheim kraftverk
Nordfjord Sogn og Fjordane
19.03.2015
Målestokk 1:50000



Riggplass/rørlage

Rør Ø1000 mm i grøft

Inngrepsgrense

Riggplass/rørlage

Slåtteng

Riggplass

Kraftstasjon
Avløp på
kote 32

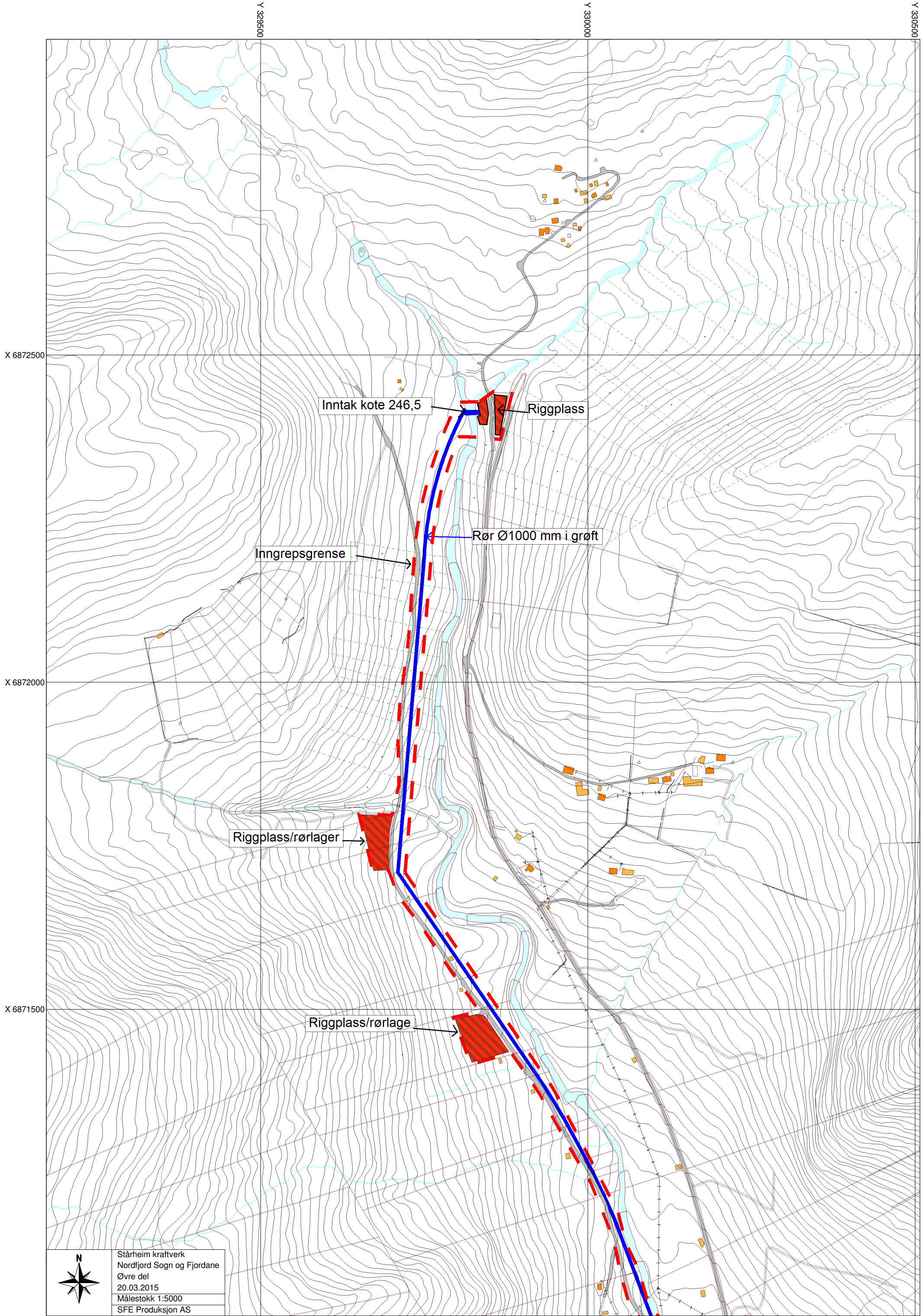
Alt. 1 Nett?

Utbetring av
eksisterande
veg

Alt. 2 Nett ?



Stårheim kraftverk
Nedre del
24.03.2015
Målestokk 1:5000
SFE Produksjon AS



Stårheim kraftverk
Nordfjord Sogn og Fjordane
Øvre del
20.03.2015
Målestokk 1:5000
SFE Produksjon AS



Stårheim Kraft AS i Eid kommune i Sogn og Fjordane
Verknader på biologisk mangfold
Bioreg AS Rapport 2009 : 16

BIOREG AS

Rapport 2009:16

Utførande institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-075-0
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Grunneigarane	Dato: 10. juni 2009 (Oppdatert i mars 2015)
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2009. Stårheim Kraft AS i Eid kommune i Sogn og Fjordane. Verknader på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2009 : 16. ISBN 978-82-8215-075-0		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Stårheimselva i Eid kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak. I samband med konsesjonshandsaminga våren 2015 vart det frå NVE si side stilt krav om at rapporten skulle oppdaterast med omsyn til den siste raudlista (m.m.), samt at rapporten også skulle byggja på vegleiaren frå 2009, - ein vegleiar som endå ikkje var klar då denne rapporten vart laga.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser deler av Stårheimsdalen i Eid kommune sett langt oppe frå vegen på venstre sida av elva sett oppstraums. I bakgrunnen kan ein så vidt skimta litt av busetnaden i bygda. Biletet viser også at det har vore ganske mykje granplanting dei siste 80 – 90 åra i Stårheim. I dag har treslaget byrja å spreia seg ved sjølvsåing. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

FØREORD

På oppdrag frå Stårheim Kraft AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Stårheimselva i Eid kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For oppdragsgjevarane/grunneigarane har Ottar Starheim ved Stårheim Kraft AS vore kontaktperson, og for Sogn og Fjordane Energi, Arnar Kvernevik. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson. Oldervik og Geir Langelo har både utført feltarbeidet og skrive rapporten.

Kva gjeld fagleg bakgrunn til dei to som utførte den naturfaglege undersøkinga, så er Geir Langelo utdanna marinbiolog ved NTNU. Han har stor artskunnskap og god naturforståing. Han har no slutta i Bioreg AS og arbeider som seniorkonsulent for naturmiljø i Rambøll AS. Ved ei evaluering av kvaliteten på slike rapportar og dei undersøkingane som låg til grunn, utført av Miljøfagleg Utredning AS for nokre år sidan, var forfattaren av denne rapporten, samt den som hadde ansvaret for undersøkinga i felt Finn Oldervik, å finna blant dei fire som fekk ros for grundige og gode undersøkingar. Oldervik har hatt ansvaret for fleire hundre slike undersøkingar knytte til småkraftverk, spreidd over heile landet.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen og Eli Mundhjeld for opplysningar om vilt og annan informasjon. Vidare vert Gunnhild Øksne i Eid kommune og grunneigarane Ottar Starheim og Ole Martin Rafshol takka for å ha kome med opplysningar vedrørande viltregistreringar og kulturminne m.m. innan utbyggingsområdet.

Aure 10. juni 2009

FINN OLDERVIK

GEIR LANGELO

Aure 13. mars 2015

FINN OLDERVIK

SAMANDRAG

Bakgrunn

Grunneigarane har planar om å utnytta Stårheimselva i Eid kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Miljødirektoratet, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ut Stårheimselva frå kote 246,5 og om lag ned til kote 32. Frå inntaket skal vatnet leiast via røyr ned til eit kraftverk planlagd bygd ved kote 32. Røyrret vil kryssa elva frå vestsida til austsida om lag ved kote 115. Lengda på røyrret verta 2750 m med ein diameter på 1000 mm. Langs det meste av strekninga vil røyra gå langs eksisterande vegar. Kraftverket vert liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.

Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er rekna til 13,1 km² og årleg middelavrenning 1113 l/s. Restfeltet vil verta på heile 11,5 km². Alminneleg lågvassføring er rekna til 56 l/s. 5-persentilen ved inntaket er i sommarsesongen (1/5-30/9) rekna til 72 l/s og i vintersesongen (1/10-30/4) 47 l/s.

Sjølve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 60-80 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å nytta jordkabel som vil verta om lag 300 m lang.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007, oppdatert våren 2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 24. mai 2009.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det i hovudsak er harde og fattige bergartar innan utbyggingsområdet, og at ein difor berre kunne venta ein i hovudsak fattig flora i området. Dette vart då også stadfesta under den naturfaglege undersøkinga.

Elles kjenner ein til at elva gjennom fleire hundreår har vore nytta til kverndrift. I nyare tid, dvs. i førre hundreåret vart ho også nytta til å driva truskeverk, og ein kortare periode, også eit lite kraftverk. I utbyggings-

området går det veg langs begge sider av den planlagd utbygde elvestrekninga.

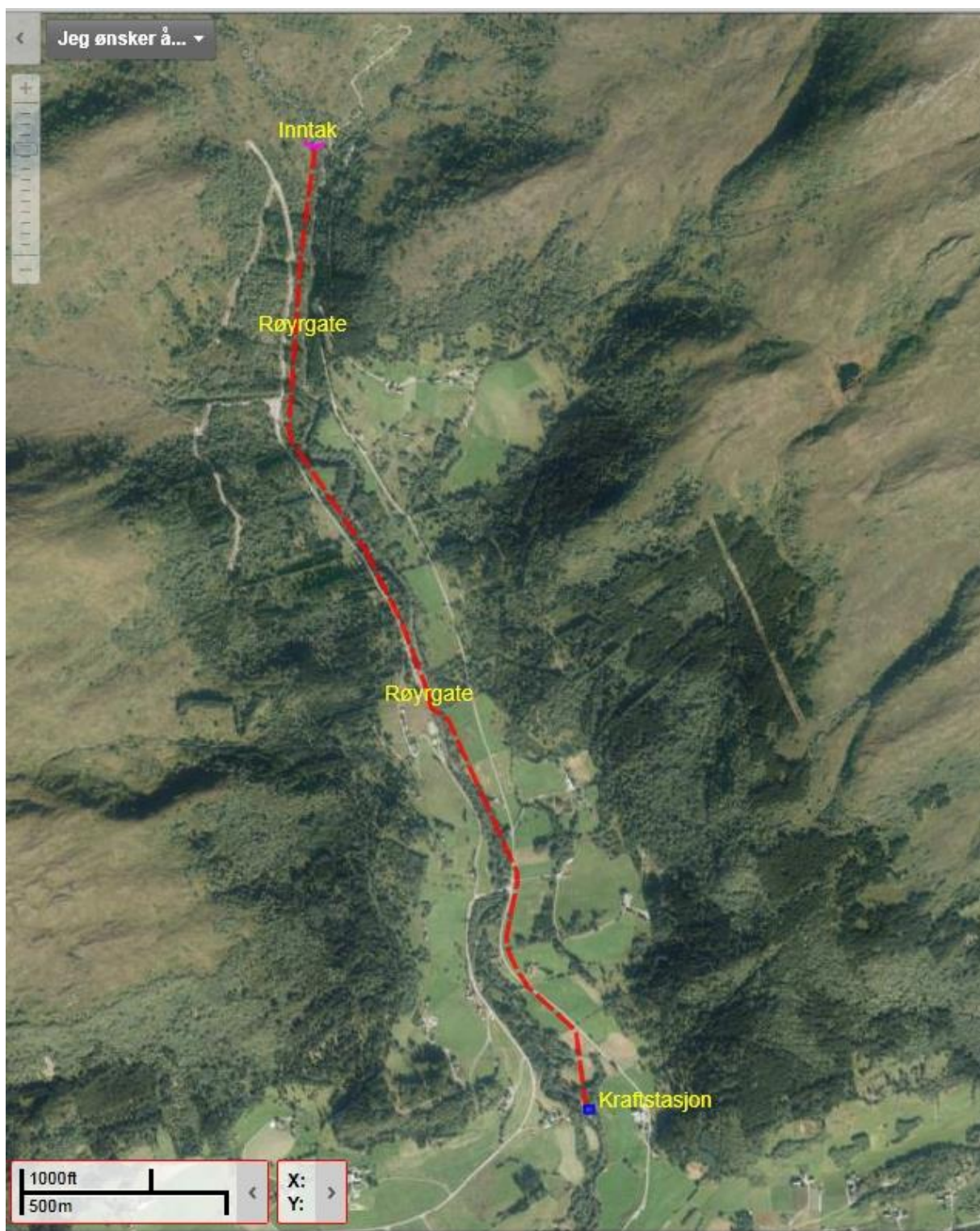


Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet er geografisk plassert i høve til Nordfjord og landskapet elles.



Figur 3. Det finst fleire slike mura fjøsbygningar i Stårheimsdalen, og når byggverket er utført som gråsteinsmur, så er det nok helst fordi høveleg trevyrke var mangelvare i bygda tidlegare. Om vi ikkje har misforstått, så vart desse fjøsa nytta som eit slags sommarfjøs eller vårstøl. Alderen på fjøset er det knapt nokon som veit lenger, men det kan kanskje vera på sin plass å minna om at på ein annan stad i Sogn og Fjordane med historisk sus over seg, nemleg på Losna er det også gamle fjøsbygningar av stein i overgangen mellom innmark og utmark. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

I det meste av utbyggingsområdet er det blåbærskog med bjørk som dominerande treslag. Langs elvekanten og somme stadar elles er det noko gråorskog, for det meste ung, men det er også innslag av ein litt meir varmekjær art som svartor samt litt hegg. Kontinuiteten i gammalskogselement er for det meste dårleg, truleg grunna både ganske hyppig vedhogst og tidlegare intensiv husdyrbeiting. Elles er det planta ein god del gran innan utbyggingsområdet.



Figur 4. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, rørgate og kraftstasjon.

Naturverdiar. Tiltaket, slik planane ligg føre, vil ikkje medføra ytterlegare tap av attverande INON-område i distriktet. Det er avgrensa og skildra ein prioritert naturtype innan influensområdet til prosjektet. Dette er ei svært verdfull slåttemark, men slik planane no ligg føre, så vil ikkje prosjektet koma i berøring med denne. Samla er naturverdiene nær eller innan utbyggingsområdet vurdert å vera av **stor/middels** verdi, medan

omfanget av ein eventuell utbygging er rekna som **lite negativt**. Dette medfører då at verknaden av ei eventuell utbygging også vert **liten negativ**. Ein føresetnad då er at dei føreslegne avbøtande tiltaka vert gjennomført. Anadrom fisk er også medteken i desse vurderingane, og er omtala i hovudrapporten. Det ligg også føre ein eigen rapport om anadrom fisk og ål i Stårheimselva (Kambestad (2014)).

Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. På det meste av strekninga nedstraums kraftstasjonen fungerer elva som gyte- og oppvekstområde for sjøaure, og sporadisk også for laks. Oppom absolutt vandringshinder lever berre bekkeare. Av omsyn til fisk og vasstilknytt fugl, så er det viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Vi vil difor tilrå ei minstevassføring som minst tilsvavar alminneleg lågvassføring. Saman med det store restnedbørsområdet bør dette vera tilstrekkeleg til at botnfaunaen i elva vil ha ein ganske stor produksjon også etter ei utbygging. For å erstatta standplassen for anadrom fisk som eventuelt vil gå tapt oppstraums kraftverket, kan det vera eit aktuelt avbøtande tiltak å laga ein kunstig høl nedstraums kraftstasjonen.

Av omsyn til fisken i elva nedstraums kraftstasjonen anbefaler Kambestad (2014) at det vert installert omlaupsventil ved stasjonen, - eit forslag vi stør. Sjå meir om dette i Kambestad (2014).

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva, - gjerne ved inntaket og/eller ved kraftverket. Under bruer kan også vere gode stadar for slike kassar. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale..

Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdisikkerhet. Heile influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Førekomstane av ål nedst i vassdraget, skapar likevel litt uvisse i verddivurderingane, men Kambestad (2014) konkluderer med at ål ikkje passerer det absolutte vandringshinderet for anadrom fisk. Som følge av dette vurderer vi både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar, vil oftast gje ein ganske god sikkerheit i registrerings- og verddivurdering. Vi veit at det går opp anadrom fisk nedst i vassdraget i tillegg til ål. Vi reknar også med at ein ganske stor foss vil stoppa vidare oppgang av laks/sjøaure, og ganske sikkert også ål. Slik reknar vi både registrerings- og verdisikkerheita som god for dette prosjektet.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verddivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er lite usikkerheit både i registrering, verddivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera lite usikkerheit knytt til konsekvensvurderinga.



Figur 5. Biletet viser området ved inntaket på kote 246,5 moh. Det er rett nedstraums elvemøtet her at inntaket skal etablerast. Vegetasjonen her er ganske triviell med ung blåbærskog, - til dels krattskog, og det vart ikkje registrert særskilde naturverdiar i området. (Foto; Geir Langelo, Bioreg AS ©).

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	10
2	UTBYGGINGSPLANANE	11
3	METODE	11
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	12
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	15
5	STATUS - VERDI	16
5.1	Kunnskapsstatus	16
5.2	Naturgrunnlaget	17
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	21
5.4	Raudlisteartar	27
5.5	Naturtypar	27
5.6	Verdfulle naturområde	27
5.7	INON-område	29
6	VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	29
6.1	Verdi	29
6.2	Omfang og verknad	31
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	33
7	SAMANSTILLING	34
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	34
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	35
11	REFERANSAR	37
	Litteratur	37
	Munnlege kjelder	38
	VEDLEGG 1. ARTSLISTE STÅRHEIMSELVA I EID	39

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga vart diverre langt frå nådd.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningsliner utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utskjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utskjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiaren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

Skildre naturtilhøve og verdier i området.

Vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

Vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; "Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."¹

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

2

UTBYGGINGSPLANANE

Det ligg føre berre eitt alternativ til utbygging av Stårheimselva. Planane går ut på å etablere eit inntak på kote 246,5 moh, med kraftverket på kote 32 moh. Prosjektet får då ei fallhøgde på 214,5 meter. Vassrøyrret vil få ei lengd på omlag 2750 meter, og er tenkt plassert på vestsida av elva omlag ned til kote 115, der ho kryssar elva og går langs austsida ned til kraftverket. Røyrret, som vil få ein diameter på 1000 mm, er planlagd grave ned langs heile strekninga.

Nedbørsområdet for den planlagde utbygginga er på 13,1 km², noko som i det aktuelle området gjev ei normalavrenning på ca 1113 liter pr sekund. Restfeltet for dette prosjektet er på heile 11,5 km². Alminneleg lågvassføring 1/5-30/9) rekna til 72 l/s og i vintersesongen (1/10-30/4) 47 l/s. Det er planlagd å byggja ca 200 meter ny permanent veg fram til kraftstasjonen, og 50 meter ny permanent veg fram til inntaket. Kraftverket vil bli knytt til nettet via ein omlag 300 meter lang jordkabel.

For nettilknytning har ein planlagd å nytta jordkabel som vil verta om lag 300 m lang.

Kraftverket vil verta liggjande i dagen med eit areal på omlag 60-80 m², og vil verta utført i lokal byggetradisjon.

Utbyggingsplanane er motteke frå Stårheim Kraft AS ved Ottar Starheim. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og Starheim. Ved oppdateringa er det Ole Martin Rafshol som har vore kontaktmann for Stårheim Kraft AS.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2007, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiarane er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006²).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfaua m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2010)), gjeldande raudliste for naturtypar, Lindgaard & Henriksen (red) (2011) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk

² Det er no kome ei ny handbok frå Statens Vegvesen, men det er ikkje teke omsyn til denne ved oppdateringa av rapporten.

lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Ottar Starheim. Dei nye relevante opplysningane (2015) er mottekne frå Ole Martin Rafshol. Opplysningar om vilt har ein dels fått frå grunneigarane, men også kommunen ved Gunnhild Øksne har vore kontakta. I tillegg er Miljødirektoratet sin Naturbase sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Geir Langelo og Finn Gunnar Oldervik den 24. mai 2009.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med fint ver og god sikt. Både elvestrengen, område for kraftstasjonen, røytrasé samt område for inntak vart undersøkt. Også område for eventuelle tilkomstvegar og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

Vandringsrute. Då denne undersøkinga vart gjort i mai 2009 var enda ikkje den reviderte vegleiaren tatt i bruk, slik at kravet om plotta vandringsrute var ukjend. Vi har då heller ikkje noko slik rute bevart. Korleis den naturfaglege undersøkinga for dette prosjektet vart gjennomført er likevel enkel å forklara. Vi køyrde begge opp på vestsida av elva og starta ved inntaksstaden. Derifrå følgde den eine elva (Geir Langelo) medan den andre følgde røyrgata (Finn Oldervik) samstundes som han etappevis tok med bilen nedover. Langelo følgde elva heilt ned til stasjonsområdet før han gjekk opp til brua for å kryssa elva. Oldervik følgde røyrgatetraseen til staden der den er planlagt skal kryssa elva. Han køyrde så ned til brua og kryssa elva før han gjekk opp til kryssingspunktet for røyrgata og følgde så denne ned til kraftstasjonen. Til slutt vart det sett litt på kabeltraseen, samt at det vart teke ein tur opp til inntaket på austsida av elva.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk trenings prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriteriar for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbase.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar (under revisjon) DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	- Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområde (vekttal 2-3) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C).	Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 rev. 2010 (www.artsdatabanken.no) Naturbase	Viktige område for: - Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" - Arter på Bernliste II - Arter på Bonnliste I	Viktige område for: - Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". - Arter som står på den regionale raudlista.	Andre område.
Truga naturtypar Lipdgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011	Område med naturtypar i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga".	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "sårbar" og "nær truga"	Andre område.
Løvsstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	Område verna eller foreslått verna	- Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi - Lokale verneområde (pbl.)	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi

Verdivurdering

Liten Middels Stor

|-----|-----|



Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdera type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
Omfang	

Omfang
Stort neg. Middels neg. Lite / ikkje noko Middels pos. Stort pos.
----- ----- ----- -----
▲

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m. fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. Denne raudlista vart revidert på nytt i 2010 (Kålås m. fl., 2010). IUCNs kriterium for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes):

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)
 CR – Kritisk truga (Critically Endangered)
 EN – Sterkt truga (Endangered)
 VU – Sårbar (Vulnerable)
 NT – Nær truga (Near Threatened)
 DD – Datamangel (Data Deficient)
 A - Norsk ansvarsart

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2010) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljø artane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

Ny raudliste for naturtypar vart utarbeidd i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfattar 80 naturtypar, der halvparten er å rekna som truga i dag. Blant dei naturtypane som er rekna som noko truga er også små vassdrag som dette.

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

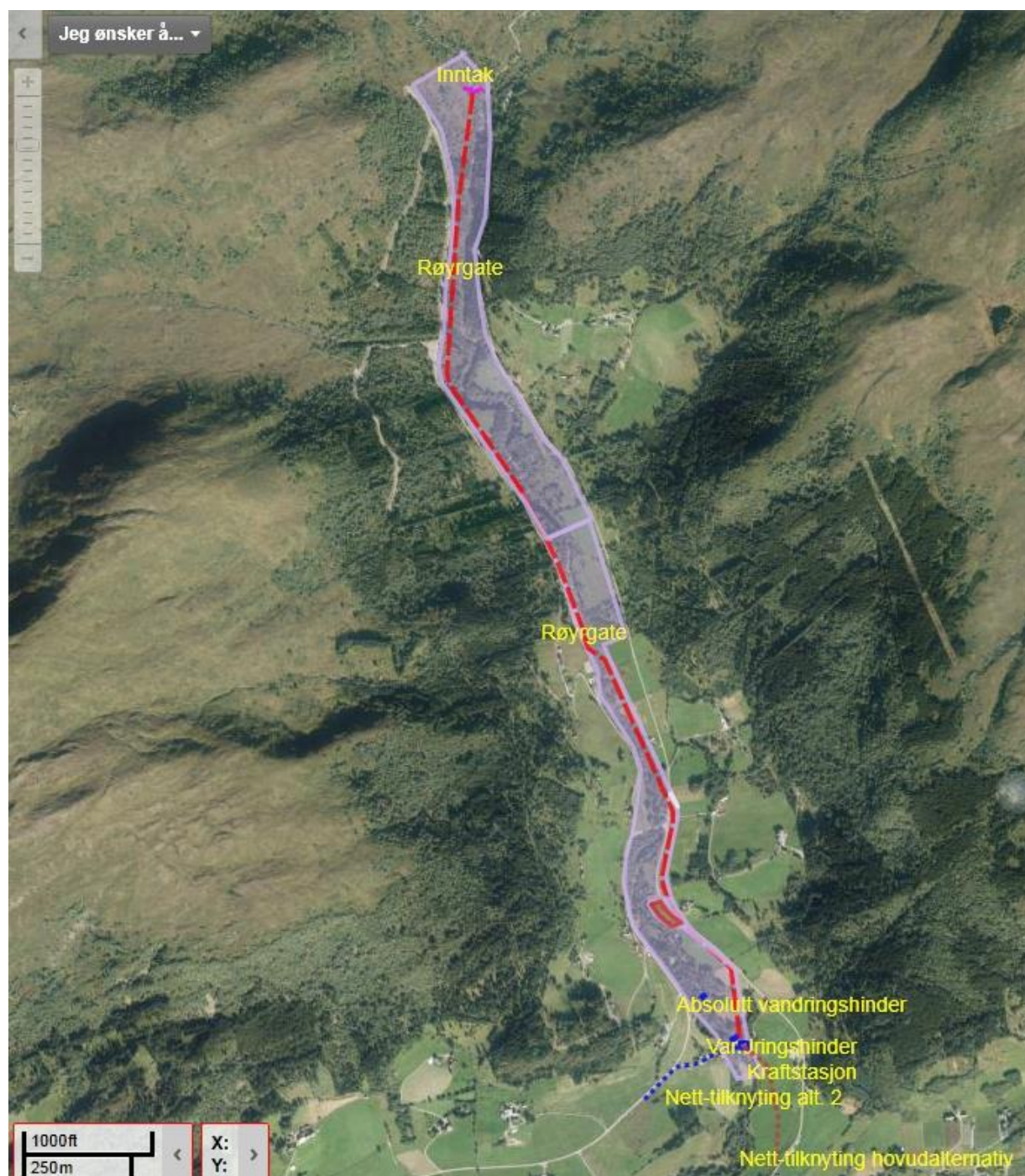
- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Stårheimselva, omlag frå kote 246,5 og ned til kote 32 moh.
- Inntaksområde.
 - Bekkeinntak i Stårheimselva ved kote 246,5.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntak og ned til kraftverket.
 - Kraftstasjon ved kote 32, samt utsleppskanal.
 - Midlertidig tiltaksveg (30-40 meter) langs øvste del av røyrkata.
 - Nye permanente vegar til inntak og kraftverk.
 - Nett-tilknytning via ein om lag 300 m lang jordkabel.

Som influensområde er rekna ei om lag 100 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor³. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.



Figur 6. Røyrret er planlagd at skal gå over desse markane i nedre delen. I tilfelle må ein kryssa alle desse steingjerdene. Slike gjerder er oftast rekna som gamle kulturminne, og vi går ut frå at gjerdene vert reparert når røyrlegginga er ferdiggjort. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

³ Dette gjeld i slutta skog. På opa mark og særskild på fulldyrka mark (kunstmarkseng) er det knapt snakk om noko influensområde, då slik mark ikkje har nokon verdi for biologisk mangfald.



Figur 7. Flyfotoet viser prosjektet med inntak, rørgate, kraftstasjon og alternative trasear for tilknytingskabel. Dessutan viser det plasseringa av den verdfulle slåttemarka, Skiftane. Den lyse markeringen viser så nokolunde influensområdet for prosjektet. Dei to vegane på kvar si side av elva bestemmer langt på veg utstrekninga av influensområdet.

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på Miljødirektoratet sin Naturbase viser at det er registrert eit område med gammal lauvskog

omlag ein km ovanfor tiltaksområdet. Artsdatabanken sitt artskart viser ikkje noko av interesse i eller nær tiltaksområdet, med unntak av ei registrering frå 2014 av mosearten kystskeimose (VU).

Miljøansvarleg i Eid kommune, Gunnhild Øksne har vore kontakta vedrørende dyre- og fuglelivet i kommunen. Utanom egne registreringar, er det grunneigarane, Ottar Starheim og Ole Martin Rafshol som har gjeve opplysningar om fugle- og dyrelivet elles i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen har gått gjennom sine viltdatabasar og melder at ikkje noko av interesse er registrert der. Eli Mundhjeld hos fylkesmannen i Sogn og Fjordane melder at det er anadrom fisk i vassdraget, og at den øvste delen av den anadrome strekninga vil ligge innanfor tiltaksområdet.

Ved egne undersøkingar 24. mai 2009 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. I tillegg vart karplantefloraen grundig undersøkt. Heile influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.



Figur 8. Her har ein av grunneigarane sett opp eit nytt kvernhus på gamle murar. Det som er teke vare på av det gamle er berre murane og akselen for kvernkallen. Elles var det fleire restar å sjå etter kverner her. Området ligg mellom brua som bind dei to sidene av dalen saman og ein større foss som er rekna som eit absolutt vandringshinder for anadrom fisk. Akkurat i dette området renn elva på fjellgrunn. Elles renn ho gjennom meir eller mindre grove lausmassar. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

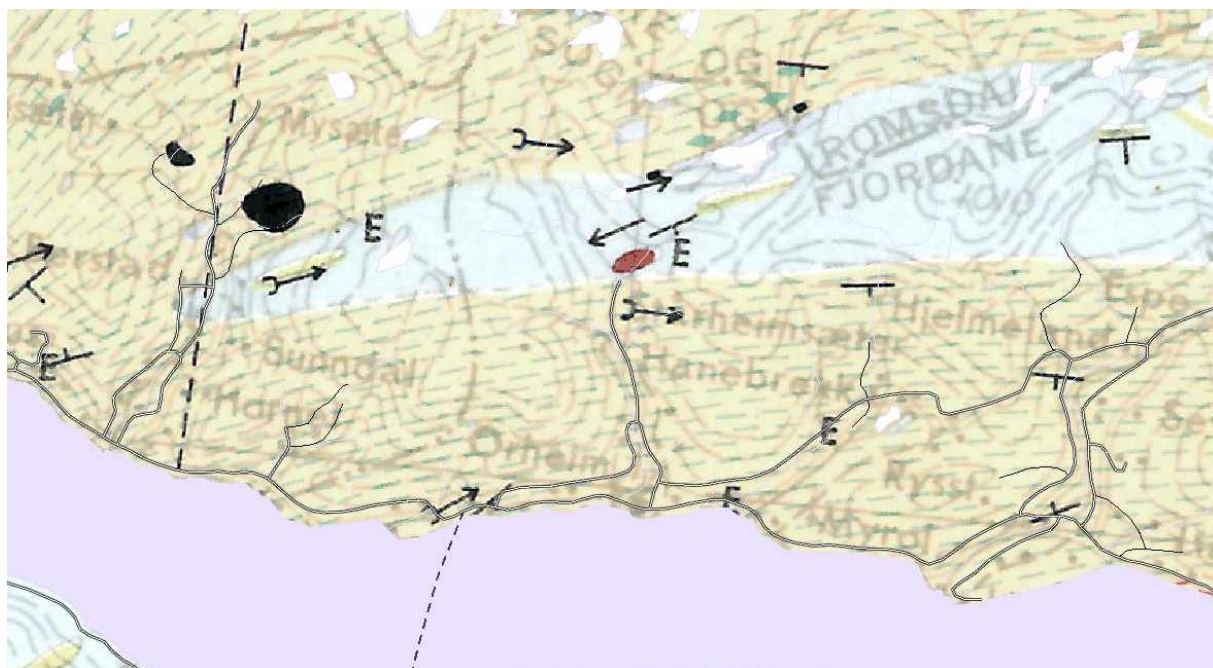
5.2

Naturgrunnlaget

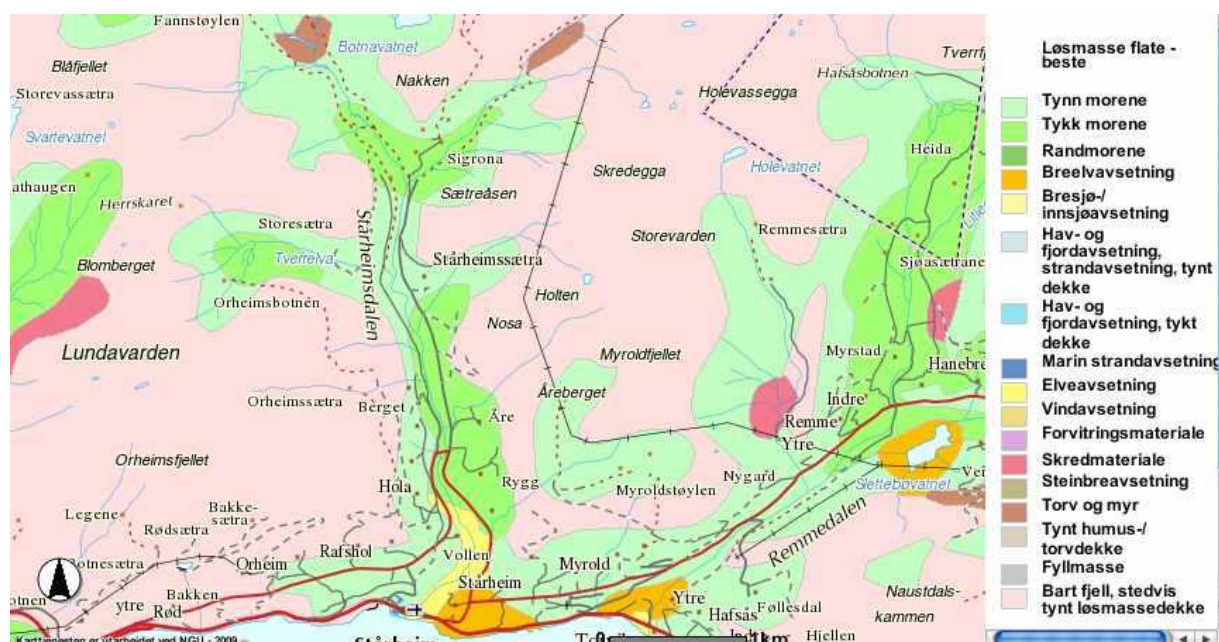
Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at tiltaksområdet har harde og sure bergartar. I utbyggingsområdet er det stort sett berre granittisk gneis, samt noko

metasuprakrustaler i fjellgrunnen. Det er for det meste metamorfe suprakrustaler, antatt seinkambrisk til kambro-silurisk alder. (www.ngu.no). Denne bergarten gjev til vanleg berre grunnlag for ein fattig flora.



Figur 9. I berggrunnen i dette området er det berre harde gneisar, for det meste granittisk gneis. (Kjelde: NGU). Dette gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig flora.



Figur 10. Tiltaksområdet har mykje lausmassar med noko vekslende tjukkileik, samt nokre område med tynn morene i det midtre partiet. (Kjelde NGU).

Lausmassar er det for det meste mykje av i området ved Stårheimselva. Tiltaksområdet har for ein stor del tjukke morenemassar, men i den midtre delen er morenen tynnare. Heilt nedst er det noko elveavsetning.

Landformer. Utbyggingsområdet består stort sett av ein relativt liten, ikkje særleg djup og bratt dal som går opp frå Nordfjorden omlag 12 km vest for Nordfjordeid.

Topografi

Stårheimselva har si byrjing inst i Stårheimsdalen, der dei mange sidebekkane som kjem ned frå fjella dannar sjølve elva. Dalen er omkransa av fjell, der Blåfjellet⁴ er det høgste med sine 951 moh og avgrensar dalen mot nord. Andre fjell som avgrensar Stårheimsdalen er Høgegga (788 moh.) og Litleblåfjellet (829 moh.) mot vest, og Holevassegga (796 moh.) og Kvituregga (758 moh.) mot nord og aust. Desse fjella, saman med sjølve dalen, utgjer vassdraget sitt nedbørsfelt.

Det fins berre eit par mindre vatn i nedbørsfeltet, Botnavatnet og Furekleivvatnet, og desse drenerer berre mindre delar av nedbørsfeltet. To ganske store vatn, Nordre og Søndre Løysingevatn med nedbørsfelt på 1,7 km², drenerer også til Stårheimselva. Desse er no regulert, og vatnet vert ført nordover til eit kraftverk i Møre og Romsdal som tilhøyrr Tussa Kraft AS. Regulanten er pålagd å sleppe ei minstevassføring sørover til Stårheimsvassdraget og i følgje rettsboka så skal Tussa Kraft AS sleppa ei minstevassføring som ved målepunktet skal utgjera 75 l/s i tida 1. mai til 15. september og 30 l/s i tida 15. september til 30. april. Av ein eller annan grunn er målepunktet plassert ved garden Berget langt ned i Stårheimsdalen og ikkje ved utlaupet av vatnet (pers. meld. Ottar Starheim). Nokre større myrområde i Stårheimsdalen verkar til at flaumperiodane vert dempa noko. I det meste av nedbørsområdet er det likevel tynne morenar og bart fjell med stadvist tynt lausmassedekke, noko som truleg gjer at vassføringa svingar ganske mykje.

Delar av nedbørsfeltet ligg ganske høgt og vil syta for at snøsmeltinga truleg varer utpå sommaren, og snøen vil slik i ein periode også verka som eit vassmagasin.



Figur 11. Det er her ein stad at kraftverket er tenkt plassert. Enga her tilhøyrr det intensivt drivne jordbrukslandskapet, og har ingen særskild verdi for biologisk mangfald. Som ein ser så er også skogen her ung med bjørk og gråor som dominerande artar. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

Klima

⁴ Sunnmøringane kallar dette fjellet helst for Kvandalseggja.

Stårheimselva sitt nedbørsfelt må plasserast i midtre fjordstrøk, og når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområde og det meste av nedbørsområdet i klart oseanisk seksjon (O2). Denne seksjonen er prega av bratte bakkemyrer og epifyttrike skogar, men kan også ha svakt austlege trekk, noko som heng saman med ganske låge vintertemperaturar og stabilt snødekkje. Berre ein mindre del av nedbørsfeltet ligg i sterkt oseanisk seksjon, humid underseksjon (O3h). Elvestrekninga som er planlagd bygd ut ligg for det meste nedom skoggrensa og er plassert i boreonemoral og sørboreal sone i følgje Moen (1998). Etter det vi observerte ved den naturfaglege undersøkinga, så kjem ein nok inn i mellomboreal, - kanskje så vidt inn i nordboreal sone øvst i utbyggingsområdet. Mesteparten av nedbørsområdet ligg i mellom/nordboreal og alpine soner.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg i Nordfjordeid, ca 12 km frå utbyggingsområdet. Målestasjonen der viser at årleg gjennomsnittsnedbør i perioden 1961 – 1990 er ca 2035 mm. Desember er den mest nedbørsrike av månadene, med 260 mm, medan mai er turrast med 70 mm. Temperaturmålingane viser at februar er den kaldaste månaden med -0,9° C, medan juli er den varmaste med 13,9° C i gjennomsnitt. Årsgjennomsnittet er omlag 6,0° C. Alle tala er gjennomsnittstal for perioden 1961 – 1990.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøva. På vestsida av elva tilhøyrer fallrettane i Stårheimselva bruk på følgjande matrikkelgardar; Rafshol (gnr 75), Stårheimsvik (gnr 76), Slettevoll (gnr 77), Heimdalen (gnr 78) og Berget (gnr 79). På austsida er det bruk under følgjande gardar som eig fallrettane; Starheimssæter (Solheim) (gnr. 80) og Starheim (gnr. 83), alle i Stårheim sokn av Eid kommune i Eidsfjorden. Dessutan har fem andre bruk (Eitt under gnr. 80, to under gnr. 81, eitt under gnr. 82 og eitt under gnr. 83) partar etter skyld i den delen av den regulerte strekninga som gjeld felles utmark.

Historisk tilbakeblikk. Stårheimsbygda har eit historisk sus over seg og har helst vore ein einbølt gard i tidleg mellomalder. Etter kvart har garden vorte oppstykkja, først i større einingar slik som vi finn dei einskilde matrikkelgardane i dag, for så etter kvart å verta oppdelt i større eller mindre bruk innan kvar matrikkelgard.

Dei fleste som har litt interesse av middelaldersoge kjenner til ætta på Stårheim og den framtrudande rolla ho hadde, også sett på landsbasis dei første 2 – 3 hundreåra av førre 1000-talet. Her var det både lendmenn og kongsdottrar som held til. For dei som vil veta litt meir om denne perioden kan vi m.a. visa til Os (1953) s. 54 f, og/eller Noregssoga elles. Dette er ikkje rette staden for å greia ut om Stårheimsætta.

Industrielle innretningar i elva i eldre tid. Frå gamle skattematriklar og andre historiske kjelder, veit ein at det i 1626 var minst to kverner i Stårheimselva, medan det i 1723 er nemnd heile 5 kverner. Tre av desse var elles å rekna som bygdekverner, dvs. her mol dei korn for fleire gardar i bygda. På gnr. 83/11 (Skiftane) vart det frå ca. 1935 til ca. 1955 drive eit sagbruk på vasskraft. Sidan har sagbruket nytta elektrisk kraft. I krigsåra var det to små kraftverk i drift nokre år, det eine ved Keilsfossen og det andre ved Vollaafossen, men føretaka var visst lite vellukka og vart nedlagd etter nokre få år (Pers meld.; Ottar Starheim). Same kjelde kan også fortelja at elvevatnet vart nytta for drift av trøskemaskinar kringom på gardane på Starheim. Overføringane frå vasshjulet og til trøskeverket på låven vart oftast gjort ved hjelp av sinnrike innretningar av tau og trinser.

Seterdrifta opphøyrdde først på 1960-talet på setrene i Stårheimsdalen (Ottar Starheim og Ole Martin Rafshol, pers meld.). Tidlegare var det også ganske mykje slåttemark ved vårsetrene og ved sommarsetrene, men desse er no så smått i attgroing. På vestsida av elva vart det bygd veg om lag på høgd med Tverrelva i løpet av krigsåra medan resten av vegen vart bygd så seint som i 2004. På austsida var det sjølvstekt tidleg bygd veg opp til gardane på Stårheimsæter og kring 1960 vart det veg opp til setergrenda, Sigrøna.

Menneskeleg påverknad på naturen. Vegetasjonen langs elva er merkt av noverande og tidlegare hogst, samt ein del granplantning, vegar og landbruksverksemd.

Generelt må ein vel seia at noverande påverknad er stor langs det meste tiltaksområdet, kanskje med unntak av den øvste delen av utbyggingsområdet.



Figur 12. Det er her ein stad nær denne vegen at nettilknyttinga vil koma for kraftverket på kote 32 moh. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Terrestriske miljø

Vegetasjonstypar og karplanteflora langs elva. Det meste av vegen frå inntaket ved kote 246,5 og ned mot området der røyrgata kryssar elva ved kote 115 går ho i ei lita bekkeløft. Vegetasjonen her er triviell med blåbærbjørkeskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b) og fleire granplantefelt som strekker seg heilt ned til elva. I heile området har det vore drive hogst, noko som gjer at det er heller dårleg kontinuitet i gammalskogselement. Artar som vart registrert her er mellom anna;

blåbær, marimjelle, maiblom, tepperot, bjønnekam, skogstjerne, røsslyng, tytebær, katterot, stjernesildre, skogburkne, fugletelg, hengeveng, bjørk, rogn, platanlønn, gråor, selje, furu, gran og einer.

Ned mot kryssingsområdet ved kote 115 (LP 3008 7109) er det dyrkamark med noko skogvegetasjon nærast elva. Her dominerer gråor med noko selje, platanlønn, bjørk og rogn, samt einskilde hasselkratt og innslag av svartor. I tillegg er det planta gran i store deler av området. I feltsjiktet er det mellom anna registrert fugletelg, skogburkne, kvitveis, maiblom og gauksyre. Vidare nedover renn elva gjennom eit jordbrukslandskap med vegar og fulldyrka mark det meste av vegen ned til kraftstasjonen. Den mest interessante vegetasjonen her er difor kantvegetasjonen langs elva. Generelt er mykje av denne forstyrta av hogst og ymse spor etter landbruksverksemd som kvisthaugar, steindeponering m.m., samt at det i delar av området er laga elveforbygning. I tresjiktet er det for det meste gråor, hegg og selje, men også noko svartor, bjørk, furu, gran, rogn og hassel. I feltsjiktet engsyre, jonsokblom, gauksyre, stankstorkenebb, tepperot, skogstorkenebb, kvitveis, skogfiol, vårkål, engesoleie, og enghumbleblom.

Stasjonsområdet ved kote 32 ligg mest på dyrkamark med litt kantskog mot elva av gråor, selje og hegg.

Nettilknytninga skal gjerast via ein omlag 300 m lang jordkabel som for det meste går over fulldyrka eng, samt gjennom litt ungt gråorkratt.



Figur 13. Biletet viser Stårheimselva si bekkekløft om lag 100 – 200 m nedanfor det planlagde inntaket. Som ein ser så er det mest krattskog av gråor og bjørk. I tillegg er det planta ganske mykje gran i dette området, samt at grana her har byrja å spreia seg ved sjølvsåing. (Foto; Geir Frode Langelø ©).

Vegetasjonstypar og karplanteflora langs røyrgata.

Om ein startar øvst i området, ved inntaket, så er det i hovudsak blåbærbjørkeskog med litt innslag av gran, einer og gråor. I tillegg til blåbær vart det notert artar som kvitveis, hengeveng og fugletelg i feltsjiktet. Vidare nedover endrast ikkje vegetasjonen i særleg grad dei første 6 – 700 metrane. Einskilde stadar var det litt røsslyngskog, men i hovudsak var det framleis blåbærskogen som dominerte. Etter kvart vert vegetasjonen meir prega av ymse kulturaktivitetar, og då mest aktivitetar som gjennom tidene har vore knytt til husdyrhaldet på gardane i grenda. Langs vegen der røyrgata skal gå ligg det fleire gamle fjøsbygningar nytta enten som sommarfjøs eller som såkalla vårsetrer. Grasvollar og til dels dyrkamark vert vanleg langs vegen der røyrgata er planlagd i tillegg til planta og til dels sjølvsådd granskog. Naturskogen er berre spreidd utanom langs elva, og det er ganske stort innslag av svartor i tillegg til bjørk, gråor, rogn og litt selje. Det vart også observert litt platanlønn i området. Sølvbunke var den mest utbreidde arten i feltsjiktet, saman med bl.a. gauksyre, kvitveis, revebjølle, hengeveng og bringebær.



Figur 14. Det er rett oppstraums denne oppbygde lagringsplassen at røyret er planlagd å kryssa elva. Som ein ser, så er området ganske forstyrta av ymse menneskelege aktivitetar. Rett ned for lagringsplassen er vassmålaren for minstevassføring som Tussa kraft vart pålagd å installere i 1977. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

Planane vil som nemnd vera å kryssa elva med røyret ved kote 115, for så å gå vidare på austsida av elva ned til stasjonsområdet. Det vart ikkje registrert verdfull vegetasjon eller andre særskilde naturverdiar i dette området.

I området frå den omtalte høgspenstmasta og nedover eit stykke ligg det eit felt med nobelgran (planta med tanke på bruk i dekorasjonar), men røyrkata vil truleg koma til å gå mellom dette feltet og elva. Der er mest ungsog med litt hegg og ungbjørk, truleg tidlegare beiteområde som er i attgroing. I tillegg til sølvbunke, blåbær og litt kystmaure, vart det også observert ein del jordnøtt i dette området.

Røyrkata vil snart koma til å gå gjennom fulldyrka eng og sidan teigane her er skild av steingjerder, så vil ho måtte koma til å kryssa fleire slike (Sjå bilete på s. 14 !). Mesteparten av dyrkamarka her er i bruk og tydeleg gjødsla. Truleg har eit par av desse teigane vore ute av bruk nokre år, men det var framleis dei nitrofile planteartane som dominerte vegetasjonen også på desse. Om røyrkata skal følgje vegen på høgri side sett nedstraums elva, så vil det også koma inn litt trevegetasjon, men utan at det vart registrert særskild gamle tre med spanande kryptogamflora eller andre særskilde naturverdiar knytt til seg. Litt nedanfor ei bru som går over elva om lag 1 km ovanfor den planlagde kraftstasjonen ligg det eit sagbruk mellom elva og vegen og nedanfor dette, mellom kantskogen ved elva og bygdevegen ligg det ei fin slåtteeng med eit spanande artsutval av naturengplantar. Om røyret skal leggjast mellom elva og vegen også her, vil mykje av slåtteenga verta øydelagd. Sjå elles eigen naturtypeskildring av denne. Vidare nedover mot den planlagde kraftstasjonen er det stort sett dyrkamark og røyrkatetraseen er slik utan særskilde naturverdiar i dette området.

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske triviell. Den fattige berggrunn gjev dårlege tilhøve for krevjande artar av mosar. Som nemnd har det også vore drive ein del hogst i området, noko som har ført til dårleg kontinuitet og for det meste ganske ung skog. Dette gjer at ein heller ikkje kan venta å finne spesielle krevjande lavsamfunn her.

Av mosar registrert langs elva vart følgjande artar namnsett:

Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i> og <i>ssp. dentata</i>
Evjeelvemose	<i>Fontinalis squamosa</i>
Kystgråmose	<i>Racomitrium obtusum</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i> var <i>pearsonii</i>
Teppekjeldemose	<i>Philonotis fontana</i>
Kystskeimose	<i>Platyhypnidium lusitanicum</i> (VU)

Alle desse artane er vanlege i slike miljø.

(Sett bort frå den siste så er mosane er namnsett av Geir Langelo og Finn Oldervik). Den siste på lista vart påvist i ein sidebekk til Stårheimselva sommaren 2014. Funnet vart gjort utanom influensområdet til dette prosjektet.

Av lav er det slik ein kan venta i desse områda med lite av rike lauvskogs- og barskogsmiljø. Lungeneversamfunnet er difor berre sparsamt tilstades innan utbyggingsområdet. Av artar som tilhøyrrer dette særigne lavsamfunnet vart det observert berre lungenever, og kyst- og glattvreng. Dei fleste artane som dominerer lavfloraen innan utbyggingsområdet kan difor knytast til kvistlavsamfunnet. I tillegg vart det sjølvstg også observert ymse skjeggjav på tre, men mindre av vanlege skorpe- og

busklav på stein og berg ved elva. Av vanlege artar innan kvistlavsamfunnet kan nemnast kulekvistlav, vanleg kvistlav, bristlav, kruslav og papirlav. Dette er artar som ein finn i all skog av litt alder.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og meiner å kunne fastslå at potensialet for sjeldne lav- og moseartar som er avhengig av høg luftfukt er lite i heile influensområdet for dette prosjektet. Vi ser likevel ikkje bort frå at det kan finnast raudlista mosar ved elva, men held ikkje potensialet som særskild stort. Lungeneversamfunnet er dårleg utvikla innan influensområdet generelt. Det er ikkje påvist artar verken av lav eller mose som indikerer at det kan vera miljø her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva vert oppretthalde på same nivå som no. Hovudårsaken er truleg at bekkedalen er heller grunn der det er snakk om kløftelandskap. Dessutan er kløfta sørvend og eksponert mot sola. Den relativt fattige berggrunnen har også sitt å seia.

Soppfunga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert ved den naturfaglege undersøkinga. Det var ikkje rette årstida for ei grundig undersøking av denne gruppa, men mangel på varmekjære edellauvtre, samt kontinuitetselement og eit fattig miljø generelt tilseier heller ikkje at det skulle vere eit potensiale for slike her. Det vart registrert artar som knuskkjuke, knivkjuke og svartstilkjuke, samt raudrandkjuke på ein granolång langs vegen på vestsida av elva. Vi reknar likevel med at det eit visst potensiale for førekomst av beitemarkssopp på den avgrensa slåttemarka.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve elve-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat slik som til dømes sørvende lauvskoglier med gammal skog inkl. høgstubbar av ymse treslag.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse vanlege meiser, nokre trosteartar, bokfink, linerle, gjerdesmett, strandsnipe (NT) m.m. I tillegg vart det observert hekkande fossefall ved ein foss. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen har gått gjennom sine databasar, men denne viser ikkje rovfugl eller andre skjerma artar registrert som hekkande i nærleiken av utbyggingsområdet. I fylgje grunneigarane finst det ikkje storfugl i Stårheimsdalen men både av rype og av orrfugl er det små bestandar. Ein kjenner likevel ikkje til at det kan vera spelplassar for orrfugl innan utbyggingsområdet. Når det gjeld artsgrupper som hakkespettar, rovfugl m.fl. så har det ikkje vore muleg å oppdriva særskilde opplysningar om dette.

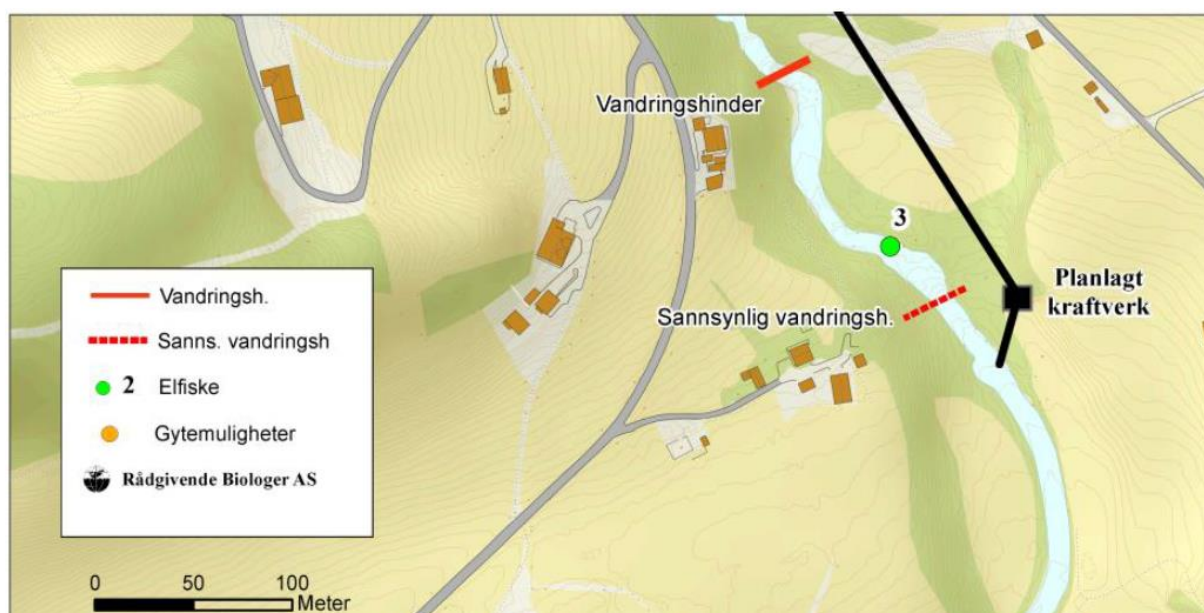
Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Hjort er den einaste arten som førekjem av hjortedyr i Stårheimsdalen og det er mest på austsida av elva den held til. Dei store rovdyra, slik som gaupe og jerv vil ein tru kan streifa forbi ein sjeldan gong. Rovdyr har heller ikkje vore nokon stor plage for husdyra i fjellet i denne delen av kommunen i nyare tid. Mindre rovdyr, slik som rev og kanskje røyskatt er det litt av i området. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm og av amfibium kjenner ein til berre frosk. Oter veit ein ikkje om at held til i Stårheimselva, medan ein art som piggsvin er ganske vanleg i bygda (pers. meld. Ole Martin Rafshol).

Akvatiske miljø

Fisk. I 2014 vart det utført ei el-fiskeundersøking i Stårheimselva med tanke på ål og anadrom fisk. Her vart det fanga både laks og sjøaure, og det vart konkludert med at laks truleg gyt i elva sporadisk. Det vart

konkludert med at «Mellom Vollafoffen og Keilshølfossen er elven relativt bratt, med moderate oppvekstforhold for laksefisk. Det er ingen eller svært begrensede gytemuligheter for anadrom fisk på denne strekningen» (Kambestad. 2014). Dette tyder altså på at dei beste gyte- og oppvekstområda for anadrom fisk i elva ligg nedanfor den planlagde stasjonen, men at ein ikkje kan utelukke at anadrom fisk kan vandre heilt opp til Keilshølfossen, som er rekna som absolutt vandringshinder i elva (Kambestad. 2014.). Til saman er det ca 100 – 150 m av den anadrome strekninga i vassdraget vil verte påverka av ei eventuell utbygging. Fylkesmannen meiner at hølen nedanfor Keilshølfossen truleg vert nytta som standplass av anadrom fisk.

Ein kan nemne at lokalkjende elles hevdar at dei aldri har sett fisk, anna enn bekkeare her oppe.



Figur 15. Kartet er henta frå Kambestad (2014), og viser plassering av den øvste el-fiskestasjonen merka med grønt og kraftstasjonen merka svart. Den viser også dei to vandringshindra i elva med Vollafoffen like ovanfor stasjonen, og Keilshølfossen som er absolutt vandringshinder, noko lenger opp. Legg også merke til at Kambestad sin rapport ikkje peikar ut noko område med gytemoglegheiter innanfor denne delen av den anadrome strekninga.

Ål og elvemusling. Det er ikkje kjend at det er registrert elvemusling i denne elva, men den er undersøkt for arten. Undersøkingar for glochidiar vart berre gjort på nokre få fiskar i den rette aldersgruppa grunna høg vassføring på undersøkingstidspunktet Kålås og Overvoll, 2007. Heller ikkje Kambestad (2014) nemner arten. Derimot opplyser sistnemnde kjelde at det i 2014 vart fanga to ål nedst i vassdraget. Vidare vert det konkludert med at «Vassdraget er relativt dårlig egnet som habitat for ål, og det regnes som usannsynlig at denne arten vandrer lenger opp enn til kraftverket.»

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at elva er ganske rask, og at det helst er i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon at slike artar finst.

5.4

Raudlisteartar

Det vart ikkje registrert andre raudlista artar i influensområdet for dette prosjektet enn strandsnipe (NT) ved den naturfaglege undersøkinga i 2009. I følgje Artskart vart det påvist kystskeimose (VU) ved ein sidebekk til Stårheimselva i juni 2014. Dessutan vart det konstatert at det fanst ål (CR) i Stårheimselva nedstraums endeleg vandringshinder. Utanom dei nemnde kjenner ein ikkje til raudlisteartar frå nokon artsgruppe i Stårheimsdalen. Om posisjonen på det nemnde mosefunnet frå 2014 er rett, så vart mosen funne utanom influensområdet for prosjektet⁵. Sjå under kap. 6.1 Verdi for vurdering av *potensial* for fleire raudlisteartar innan influensområdet til prosjektet.

5.5

Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F) og kulturlandskap (D) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

5.6

Verdfulle naturområde.

Det er avgrensa ein prioritert naturtype innanfor influensområdet til dette prosjektet.

Lok. nr. 1. Skiftane (83/11). (Kulturlandskap; Slåttemark (D0104 - G4b)). Etter NiN; T*36 Semi-naturlig eng (tidlegare T4 Kulturmark i NiN 1,0). Etter Naturmangfaldloven er slåttemark no definert som ein såkalla «utvald naturtype» **Verdi: Svært viktig - A.**

Eid kommune .

UTM EUREF89 32V, LP Ø 3033 N 7028.

Høgd over havet: Ca 75 - 90 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Slåttemark D01

Utforming: Frisk fattigeng av jordnøttutforming D0104.

Verdi: Svært viktig - A.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 24.05.2009 av Finn Oldervik og Geir Frode Langelo.

Lokalitetskildring:

Skildringa er tufta på eigne observasjonar samt samtalar med Ottar Stårheim som eig lokaliteten. Dette er ei gammal slåtteeeng som er naturleg avgrensa av kantskogen mot elva i vest og bygdevegen i aust. Mot sør er det eit merkesgjerde medan det i nord ligg eit sagbruk omkransa av litt skog. Lokaliteten er berre middels godt undersøkt, men ein går ut frå at dei viktigaste verdiane er kartlagde.

Generelt: Slåtteeenga har tidlegare ein periode vore hevda på same måte som det intensivt drivne jordbrukslandskapet med gjødsling (gylling) med naturgjødsel. Enga har ikkje vore nytta som beite, anna enn ev til haust- og vårbeite. Dei siste om lag 10 åra har eng ikkje vore gjødsla, men har i alle fall dei siste åra vore slått med beitepussar, men utan at grasen har vorte fjerna. Enga ber framleis preg av den tidlegare gjødslinga, men byrjar likevel å få eit ganske fint naturengpreg. Artsinventaret av naturengplantar verkar å vera så nokolunde intakt med lite dominans av såkalla nitrofile artar. Lauvtrerenningar var heller ikkje å sjå.

Vegetasjon: Vegetasjonen er som sagt prega av naturengplantar, men det vart også observert nokre meir nitrofile artar ved inventeringa slik som engsoleie og engsyre. Karakterartar for eng såg ut til å vera m.a. jordnøtt og kystgrisor, noko som gjer at utforminga greitt kan definierast som jordnøttutforming (G4b). Dette er ei utforming av slåtteeeng som i dag er rekna som sterkt truga (EN). Det vart likevel ikkje gjort

⁵ Posisjonen er stadfesta av finnaren, Oddvar Olsen frå Volda (pers. meld.).

registreringar av artar som tydar på stor kalk/baserikdom på staden, men nokre svever frå pilosella-gruppa vart observert.

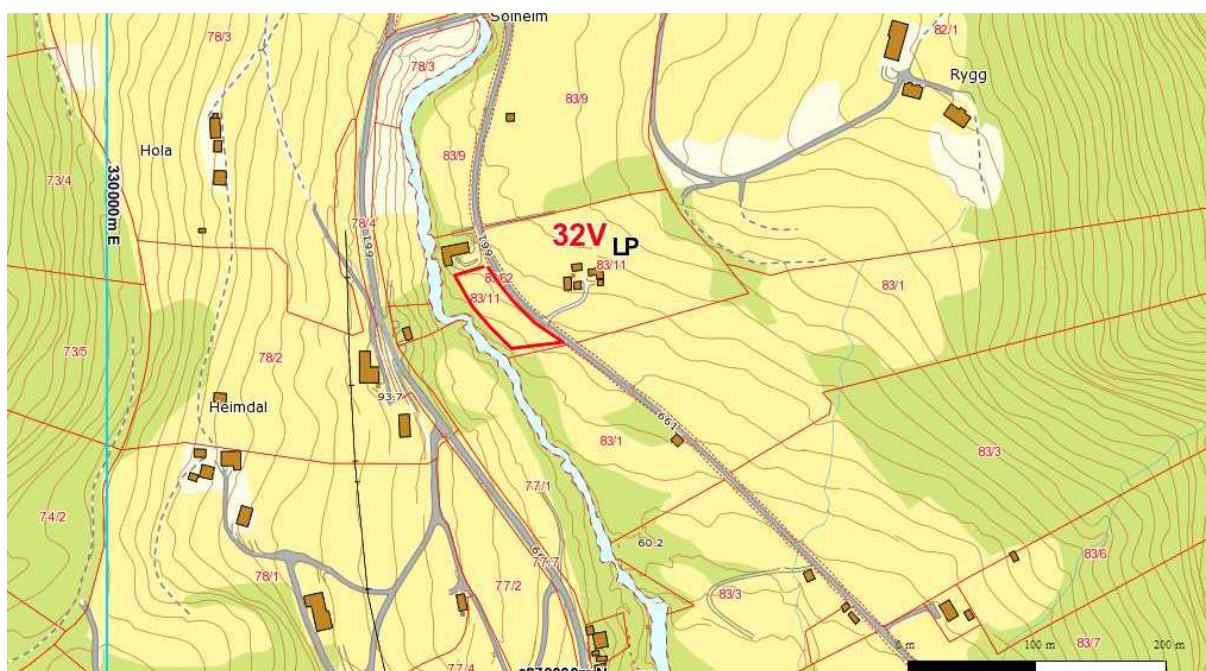
Artsfunn: Av artar registrert på lokaliteten kan nemnast; bråtestorr, engfrytle, engsyre, gulaks, harerug, hårsvæve, jonsokkoll, jordnøtt, kystgrisøre, kvitmaure, lækjeveronika, raudsvingel, ryllik, smalkjempe og tiriltunge. Både hårsvæve og kvitmaure tyder på at enga også er litt baserik.

Menneskeleg påverknad; Den mest synlege menneskelege påverknaden finn ein i det preget som langvarig hevd i form av slått (i mindre grad av gjødsling) har sett på lokaliteten. Det typiske naturengpreget som lokaliteten har vitnar om dette.

Verdivurdering: Artsinventaret på denne lokaliteten verkar å vera spanande med artar som jordnøtt, kystgrisøre, svæver frå pilosellagruppa, kvitmaure m.fl. Lokaliteten verkar også å vera i god stand trass i litt feil skjøtsel. Sidan lokaliteten er i god hevd og utforminga sterkt truga, så må den verdisetjast som; *Svært viktig –A*

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng aktiv skjøtsel, gjerne i form av ljåslått og helst fjerning av graset, men også ein beitepussar kan vera eit alternativ om det ikkje er muleg å utføra slått med ljå eller motorslåtmaskin. Også ved slik bruk bør graset rakast saman og fjernast frå marka. Same kva skjøtselstiltak som vert vald, så bør ein ikkje gjødsla på denne lokaliteten. Også gras som ligg att etter slått verkar som gjødsel og ein kan på sikt risikera at dei typiske småvaksne lys-elskande naturengplantane vert utskugga av meir høgvaksne og nitrofile⁶ artar. Elles er det opplagt ein fordel om slåttan vert gjort kring den 10. juli eller noko seinare, då dei fleste plantane her sett frø kring denne tida. Dette samsvarar då også med den gammaldagse måten å driva jorda på. Truleg hadde det også vore ein fordel om nokre sauer, ev. kalvar kunne ha beita noko både vår og haust på denne lokaliteten.



Figur 16. Kartet viser den avgrensa naturtypelokaliteten, Skiftane og landskapet rundt. Som ein ser så er det ganske sterk teigdeling i dette området endå. Dei reviderte utbyggingsplanane viser at lokaliteten unngår direkte påverknad frå røyrkata då denne no vert lagd på austsida av vegen.

⁶ Nitrofile artar er dei som gjerne trives best der det er godt gjødsla. Desse vert oftast store og vil snart skugga ut dei små artane som trives best på mager og ugjødsla eng. Det er dei siste som vert omtala som naturengplantar..



Figur 17. Biletet viser mesteparten av lok. nr. 1, Skiftane. Til høgre ser ein så vidt kanten av bygdevegen og i øvre høgre hjørnet ser ein litt av eit sagbruk som ligg der oppe. Øvst i biletkanten ser ein litt av busetnaden på vestsida av elva. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

5.7

INON-område

På grunn av vegbygging på begge sider av elva om lag opp til inntaket, så vil ikkje det planlagde tiltaket medføre at nye område av INON vil gå tapt.

6

VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1

Verdi

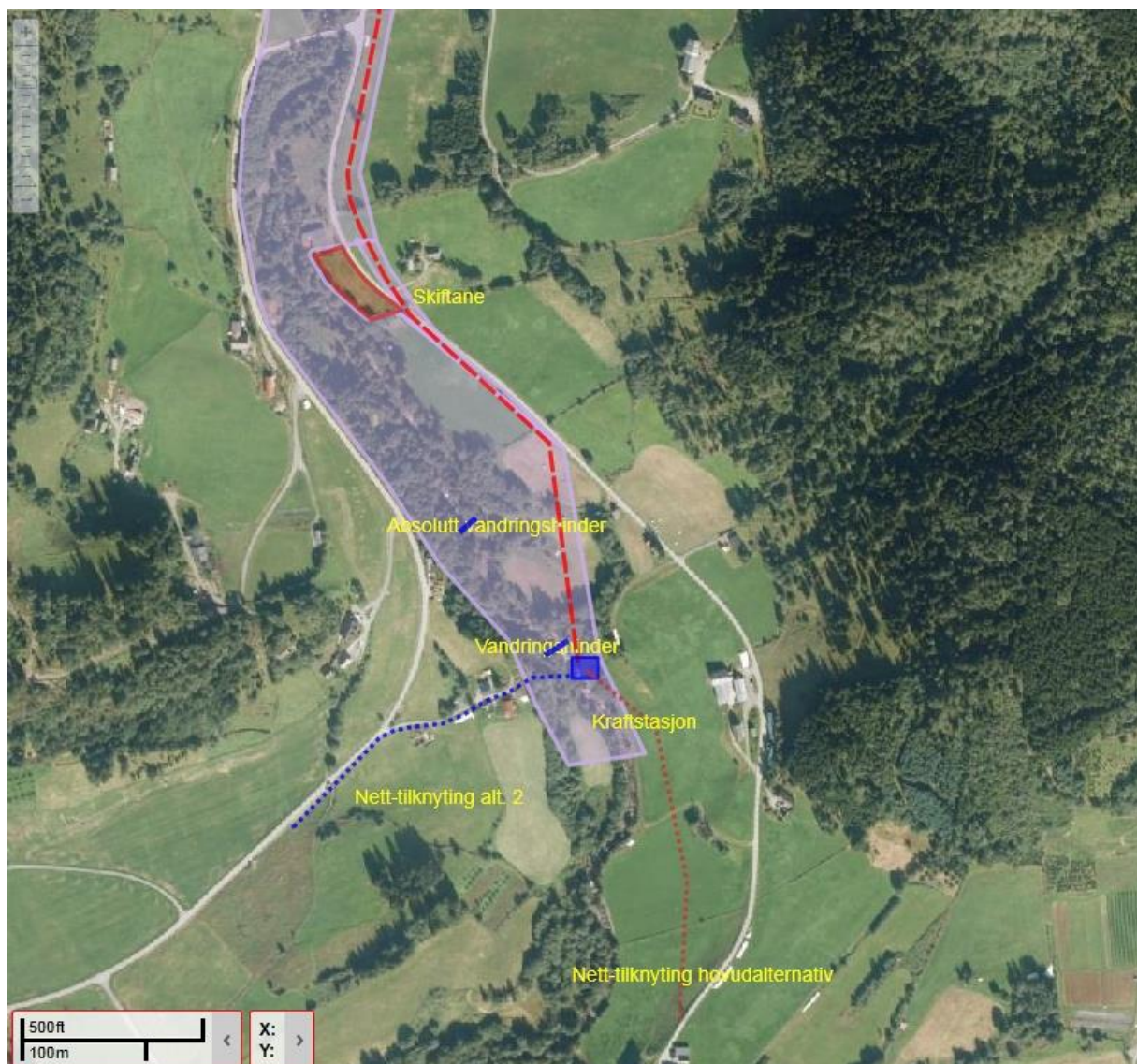
Det meste av miljøet ved Stårheimselva er heller trivielt kva gjeld verdfull natur. Berre ein raudlisteart (Kolås 2010) vart registrert ved elva ved den naturfaglege undersøkinga i 2009, nemleg strandsnipe (**NT**). Utanføre influensområdet vart det i 2014 registrert ein raudlista mose, nemleg kystskeimose (**VU**). I kapittel 5.6 er det skildra ei slåttemark av stor verdi som ligg tett inntil influensområdet for prosjektet Nedst i elva er det registrert førekomst av den raudlista fiskearten, ål (**CR**), men det er ikkje rekna at ål førekjem lenger opp i elva enn endeleg vandringshinder for anadrom fisk (sjå Kambestad (2014)!). Den nedste delen av elva (nedanføre absolutt vandringshinder) fungerer i nokon grad som oppvekst- og gyteområde for anadrom fisk og sidan denne delen av elva må reknast som ein del av influensområdet, så må den også takast med i konsekvensvurderinga. I raudlista for naturtypar (Lindgaard et al (2011) går det fram at alle vassdrag av ein liknande storleik som Stårheimselva er å rekna som noko truga (**NT**) i dag. Kva gjeld potensial for ev fleire

sjeldne og raudlista arter, så reknar vi det som relativt lite. Med den fattige berggrunnen som er her, ser vi det som lite truleg at det finst raudlista karplantar innanføre influensområdet til prosjektet. Med heller ung skog og lite kontinuitetselement reknar vi heller ikkje med at det finst raudlista terrestriske lav eller vedbuande sopp her. Av mosar derimot kan det finnast einskilde raudlista arter som ikkje krev særskild fuktige miljø, utan at vi ser på potensialet som særskild stort. Kva gjeld beitemarks-sopp på den avgrensa slåttemarka, Skiftane, så held vi heller ikkje potensialet her å vera særskild stort, men på noko lengre sikt kan ein ikkje sjå bort frå at ein og annan av dei talrike raudlista beitemarkssoppene kan dukka opp her.

Samla sett betyr dette at naturverdiane innan, - eller nær influensområdet til prosjektet likevel må reknast som ganske store.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲		

Samla må naturverdiane knytt til dette utbyggingsområdet vurderast som **stor/middels** og det er mest den svært verdifulle slåtteenga som dreg opp verdien av området. Førekomst av anadrom fisk og ål er også teke med i vurderinga og tel ein god del for verdisetjinga.



Figur 18. Flyfotoet viser den nedste delen av utbyggingsområdet med plassering av kraftstasjon, vandringshinder, absolutt vandringshinder og den avgrensa naturtypelokaliteten, Skiftane. Den lyse markeringa illustrerer influensområdet til prosjektet. Som ein ser så kjem røyrgeata på motsett side av vegen der ho passerer den verdfulle slåttemarka, noko som gjer at denne ikkje kan seiast å verta liggjande innanføre influensområdet til prosjektet. Fotoet viser også to alternative løysingar for nett-tilknytning. Det går tydeleg fram av dette ortofotoet at traseane for dei alternative jordkablane går over fulldyrka mark eller langs vegar og slik er utan verdi for biologisk mangfald. (Kartet er laga ved hjelp av GisLink).

6.2

Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring samanlikna med tidlegare⁷. Det er planen å grava ned røyrret i lausmassar slik at det ikkje skal vera til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Utanom ei svært verdfull slåtteeng (som knapt kan seiast å liggja innanføre influensområdet til prosjektet), er det lite anna enn triviell natur registrert innan influensområdet til prosjektet.

Vi har ikkje kunna påvise særskilde naturverdiar knytt til sjølve elva, då bortsett frå anadrom fisk og ål nedst i tiltaksområdet. I alle elver går det

⁷ Det er likevel grunn til å merka seg at dette prosjektet har ei svært høg restvassføring som gjer seg gjeldande, særleg i området ned mot stasjonen

likevel føre seg ein ganske stor produksjon av botndyr, og den samla biomassen av denne produksjonen er normalt betydeleg. Slik må ein gå ut frå at det også er i denne elva. Nedst i næringskjeda er desse botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering⁸ og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess.

Det kan og vera at tilhøva for fossefall vert litt negativt påverka av ei utbygging av elva, då både mattilgang og hekketilhøve for fuglen vert litt dårlegare. Det store restnedbørsområdet saman med minstevassføring vil likevel langt på veg vega opp for dette. Det same argumentet gjeld omfanget for anadrom fisk og ål.

Om dei avbøtande tiltaka som er føreslegne for prosjektet vert etterfølgt, så kan ein ikkje rekna samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga som meir enn **lite** negativt.

Omfang: *Lite negativt.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Tiltaket vil samla gje liten negativ verknad/konsekvens for naturmiljøet om dei avbøtande tiltaka vert gjennomført.

Verknad: *Lite neg.*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

⁸ Ein får neppe slike utslag i denne elva.

6.3

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Eid og nabokommunane, men det er klart at det minkar med slike. Sidan dei registrerte verdiane knytt til elva trass alt er små, så må ein ha lov å forventa at det er andre elvar som langt på veg kan ta vare på nokre av dei naturverdiane som eventuelt vil gå tapt ved å byggja ut denne elva, mellom anna dei næraste verna vassdraga slik som Rimstadvassdraget og Hornindalsvassdraget. Men også mindre bekkar vil truleg tena eit slikt føremål.



Figur 19. Kartet viser utbyggingsområdet merka med raudt, i tillegg til verna vassdrag i nærleiken. Ein ser også kraftverk i ulike konsesjonsfasar. Som ein ser er det mykje som er utbygd, men også ein del som ikkje er det.



Figur 20. Det er nedover markane her at den siste delen av røyrkata vil gå. Som ein ser tilhøyrer området det intensivt drivne kulturlandskapet. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Stårheimselva er eit ganske lite, og det meste av vegen, raskt strøymande vassdrag. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 13,1 km² med ei årleg middelvrenning på 1113 l/s. Det hekkar fossefall i vassdraget. Røyrsgata kan koma til å gå gjennom ei verdfull slåttemark, men slik planane ligg føre no vil ikkje slåttemarka verta negativt påverka av tiltaket. Det er ein anadrom strekning av elva som tener som oppvekst og gyteområde for laks (sporadisk) og sjøaure. Så å seia heile denne strekninga ligg nedstraums stasjonen. Heilt nede ved sjøen er den raudlista fiskearten ål, registrert. Sjå elles eigen fiskerapport om dette! (Kambestad (2014)). Elles er det ikkje registrert særskilde naturverdiar innan utbyggingsområdet. INON-område vil heller ikkje gå tapt om tiltaket vert gjennomført.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg egne undersøkingar 24. mai 2009, samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar både frå Eid kommune v/Gunnhild Øksne, og frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen og Eli Mundhjeld, i tillegg har grunneigarane, Ottar Starheim og Ole Martin Rafshol kome med opplysningar om ymse i bygda.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Stårheimselva på kote 246,5 moh. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr ned til eit planlagt kraftverk på kote 32 moh. Kraftstasjonen skal knytast til eksisterande bygdeline på vestsida av elva med jordkabel. Permanente vegar må byggjast fram til stasjonen og inntaket..	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Dette vil medføre litt nedsett biologisk produksjon, og dermed litt dårlegare tilhøve for artar som fossefall og fisk. Røyrsgata kjem ganske nær ein verdfull slåttemarkslokalitet, men sidan det går ein veg mellom røyrtraseen og lokaliteten reknar ein ikkje med at tiltaket vil medføre negative konsekvensar for denne lokaliteten. Det store restnedbørsfeltet saman med omlaupsventil vil gjera at omfanget vert lite for fisk. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Lite neg. (-)

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimere prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilte tema innan influensområdet.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. På det meste av strekninga nedstraums kraftstasjonen fungerer elva som gyte- og oppvekstområde for sjøaure, og sporadisk også for laks. Oppom absolutt vandringshinder lever berre bekkeare. Av omsyn til fisk og vasstilknytt fugl, så er det viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Vi vil difor tilrå ei minstevassføring som minst tilsvare alminneleg lågvassføring. Saman med det store restnedbørsområdet bør dette vera tilstrekkeleg til at botnfaunaen i elva vil ha ein ganske stor produksjon også etter ei utbygging. For å erstatta standplassen for anadrom fisk som eventuelt vil

gå tapt oppstraums kraftverket, kan det vera eit aktuelt avbøtande tiltak å laga ein kunstig høl nedstraums kraftstasjonen. Av omsyn til fisken i elva nedstraums kraftstasjonen anbefaler Kambestad (2014) at det vert installert omlaupsventil ved stasjonen, eit forslag vi stør. Sjå meir om dette i Kambestad (2014).

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva, - gjerne ved inntaket og/eller ved kraftverket. Under bruer kan også vere gode stadar for slike kassar. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

9

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdusikkerhet. Heile influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Førrekomstane av ål nedst i vassdraget, skapar likevel litt uvisse i verdivurderingane, men Kambestad (2014) konkluderer med at ål ikkje passerer det absolutte vandringshinderet for anadrom fisk. Som følge av dette vurderer vi både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar, vil oftast gje ein ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi veit at det går opp anadrom fisk nedst i vassdraget i tillegg til ål. Vi reknar også med at ein ganske stor foss vil stoppa vidare oppgang av laks/sjøaure, og ganske sikkert også ål. Slik reknar vi både registrerings- og verdusikkerheita som god for dette prosjektet.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er lite usikkerheit både i registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera lite usikkerheit knytt til konsekvensvurderinga.

10

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen her om tiltaket vert gjennomført.



Figur 21. Denne fossen (Keilshølfossen) er rekna som det endelege vandringshinderet for anadrom fisk i Stårheimselva. Fossen ligg om lag 100 – 150 m oppstraums den planlagde kraftstasjonen, og som ein ser så ligg det ein ganske stor høl framføre fossen. Ein ser ikkje bort frå at denne hølen kan vera standplass for fisk. Ein har difor kome med framlegg om at det bør vurderast ein kunstig høl nedstraums kraftstasjonen for å erstatta den på bildet om prosjektet vert realisert. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

11

REFERANSAR

Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige mosearter knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Kambestad, M. 2014. Stårheim Kraftverk i Stårheimselva, Eid kommune. Fiskeundersøkelse i 2014 med konsekvensutredning. Rådgivende biologer AS. Rapport nr. 1962. 21 s. ISBN 978-82-8308-108-4.
- Kildal, E. S.: 1970. Geologisk kart over Noreg. Berggrunnskart MÅLØY M 1 : 250 000. Noregs geologiske undersøking.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge.
- KÅLÅS, S & O. OVERVOLL. 2007. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS rapport 1049. 39 sider.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Norges geologiske undersøking <http://www.ngu.no/>
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr.

Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Munnlege kjelder

Tore Larsen. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

Gunhild Øksne, miljøansvarleg i Eid kommune.

Ottar Starheim, grunneigar, Leitet 12, 6800 Førde.

Ole Martin Refshol, 6777 Stårheim

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
27.05.09	Miljødirektoratet, INON
10.03.15	Miljødirektoratet, Naturbase
12.03.15	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
12.03.15	Gislink , karttenester
27.05.09	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
27.05.09	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
13.03.15	http://hugin.nt.no/elvemusling
27.05.09	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
27.05.09	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
27.05.09	Miljødirektoratet, Lakseregisteret
27.05.09	Miljødirektoratet, Vanninfo
27.05.09	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
27.05.09	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar

VEDLEGG 1. ARTSLISTE STÅRHEIMSELVA I EID

Karplantar

Bjønnekam, bjørk, blåbær, bringebær, bråtestorr, einer, engfrytle, enghumleblom, engsyre, fugletelg, gauksyre, gran, gråor, gulaks, harerug, hassel, hegg, hengeveng, hundekjeks, hårsvæve, jonsokblom, jonsokkoll, jordnøtt, katterot, kvitmaure, kvitveis, kystgrisøre, kystmaure, lækjeveronika, løvetann sp, maiblom, marimjelle, nobelgran, platanlønn, raudsvingel, revebjølle, rogn, ryllik, røsslyng, selje, skogburkne, skogfiol, skogstjerne, smalkjempe, stankstorkenebb, stjernesildre, svartor, sølvbunke, tepperot, tiriltunge, tyttebær og vårkål.

Mosar

Bekkerundmose, bekketvibladmose, evjeelvemose, kystgråmose, kystskeimose (VU) kysttorne-mose, mattehutremose og teppekjeldemose.

Lav

Bristlav, kruslav, kulekvistlav, papirlav og vanleg kvistlav

Sopp

Knivkjuke, knuskkjuke, raudrandkjuke og svartstilkjuke

Fugl

Bokfink, fossefall (hekkande), gjerdesmett, linerle, meiser, strandsnipe (NT) og trastar.

Fisk

Laks, sjøaure og ål (CR)

Stårheim kraftverk
i Stårheimselva, Eid kommune



Fiskeundersøkelser i 2014,
med konsekvensutredning
for fisk

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1962



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Stårheim kraftverk i Stårheimselva, Eid kommune. Fiskeundersøkelser i 2014, med konsekvensutredning for fisk.

FORFATTER:

Marius Kambestad

OPPDRAKSGIVER:

Stårheim Kraft AS v/ Ole Martin Rafshol

OPPDRAGET GITT:

29. august 2014

ARBEIDET UTFØRT:

September - oktober 2014

RAPPORT DATO:

27. oktober 2014

RAPPORT NR:

1962

ANTALL SIDER:

21

ISBN NR:

978-82-8308-108-4

EMNEORD:

- Vannkraft
- Sjøørret
- Laks

- Ål
- Minstevannføring
- Omløpsventil

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

Forsidebilde: Stårheimselva 10. september 2014.

FORORD

Stårheim Kraft AS søkte 10.10.2008 om konsesjon til bygging av Stårheim kraftverk i Stårheimselva i Eid kommune, Sogn og Fjordane. NVE krevde i denne sammenheng i juni 2014 at det ble utført fiskeundersøkelser i elven, med følgende elementer inkludert:

- Fastsettelse av anadromt vandringshinder
- Elektrofiske på utvalgte stasjoner på anadrom strekning
- Identifisering av viktige gyte- og oppvekstområder for fisk
- Vurdering av hvilke konsekvenser en eventuell utbygging vil ha for fisk
- Forslag til avbøtende tiltak

Dette arbeidet ble utført av Rådgivende Biologer AS høsten 2014, og resultatene er presentert i foreliggende rapport. Denne vil inngå i en oppdatert konsesjonssøknad, som et tillegg til konsekvensutredningen for biologisk mangfold utformet av Bioreg AS i 2009.

Rådgivende Biologer AS takker Ole Martin Rafshol og Odd Nyberg for assistanse under feltarbeidet og for informasjon om vassdraget.

Bergen, 27. oktober 2014

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	2
Innholdsfortegnelse	2
Sammendrag.....	3
Tiltaket	5
Stårheimselva-vassdraget.....	6
Metoder	6
Resultater	10
Konsekvensvurdering	15
Avbøtende tiltak	17
Referanser	18
Vedlegg	19

SAMMENDRAG

KAMBESTAD, M. 2014.

Stårheim kraftverk i Stårheimselva, Eid kommune. Fiskeundersøkelser i 2014, med konsekvensutredning for fisk.

Rådgivende Biologer AS rapport 1962, 21 sider, ISBN 978-82-8308-108-4.

Bakgrunn og tiltaksbeskrivelse

Stårheim Kraft AS søkte i 2008 om konsesjon til bygging av Stårheim kraftverk i Stårheimselva i Eid kommune, Sogn og Fjordane. NVE har siden kommet med tilleggskrav om fiskeundersøkelser i elven, med konsekvensutredning for fisk. Rådgivende Biologer AS utførte derfor fiskeundersøkelser i Stårheimselva 10. september 2014.

Det omsøkte kraftverket vil være et elvekraftverk med inntak ved høydekote 246,5 og avløp tilbake til elven ved kote 32. Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring ved inntaket (55 l/s), og en omløpsventil vil bli installert.

Resultater fiskeundersøkelser

Vollafossen er vurdert å være anadromt vandringshinder. Dette gir en anadrom elvestrekning på 950 m, og et anadromt elveareal ved full elveseng på 9405 m². Ved elektrofiske ble laks påvist 40-50 m nedstrøms Vollafossen, men ikke ovenfor dette hinderet.

Ved kvantitativt elektrofiske i Stårheimselva ble både laks og ørret påvist. Ørret var tallmessig dominerende, men en betydelig andel av disse var stasjonær elvefisk. Resultatene antyder en årlig smoltproduksjon på 500-750 individer av denne arten, men i perioder med høyere sjøoverlevelse antas det at det kan være mer sjørørret i elven. Det ble kun påvist to år gammel laks, og dette tyder på sporadisk gyting av laks i elven. Tettheten av ungfisk tyder på at i overkant av 300 laksesmolt vil vandre ut av Stårheimselva våren 2015, men de to påfølgende årsklassene mangler i elven.

Stårheimselva har generelt gode oppvekstforhold for ungfisk, og gode gyteforhold i enkelte holer. Det korte strekket (40-50 m) mellom Vollafossen og planlagt kraftverksavløp har ikke gyteområder, og er dårligere egnet som oppveksthabitat enn områdene lenger nede i elven.

Ved elektrofisket ble det kun påvist to ål helt nederst i elven. Vassdraget er relativt dårlig egnet som habitat for ål, og det regnes som usannsynlig at denne arten vandrer lenger opp enn til kraftverket.

Konsekvensvurdering

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistede fiskearter	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Verdifulle lokaliteter	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Fisk	----- -----		▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)

Fagtemaet *rødlistearter* gis stor verdi som følge av forekomst av ål, men denne arten påvirkes ikke nevneverdig av tiltaket.

Verdifulle lokaliteter omfatter gyte- og oppvekstområder for laks og sjørørret, som gis middels verdi. Bortsett fra noe redusert tilførsel av løsmasser på grunn av oppsamling i inntaksdammen, påvirkes ikke disse områdene av tiltaket.

Fagtemaet *fisk* gis middels verdi på grunn av forekomst av laks og sjøørret, men disse artene påvirkes kun ved fraføring av vann fra det korte strekket mellom Volla-fossen og kraftverksavløpet, samt ved eventuelle tekniske problemer med omløpsventilen.

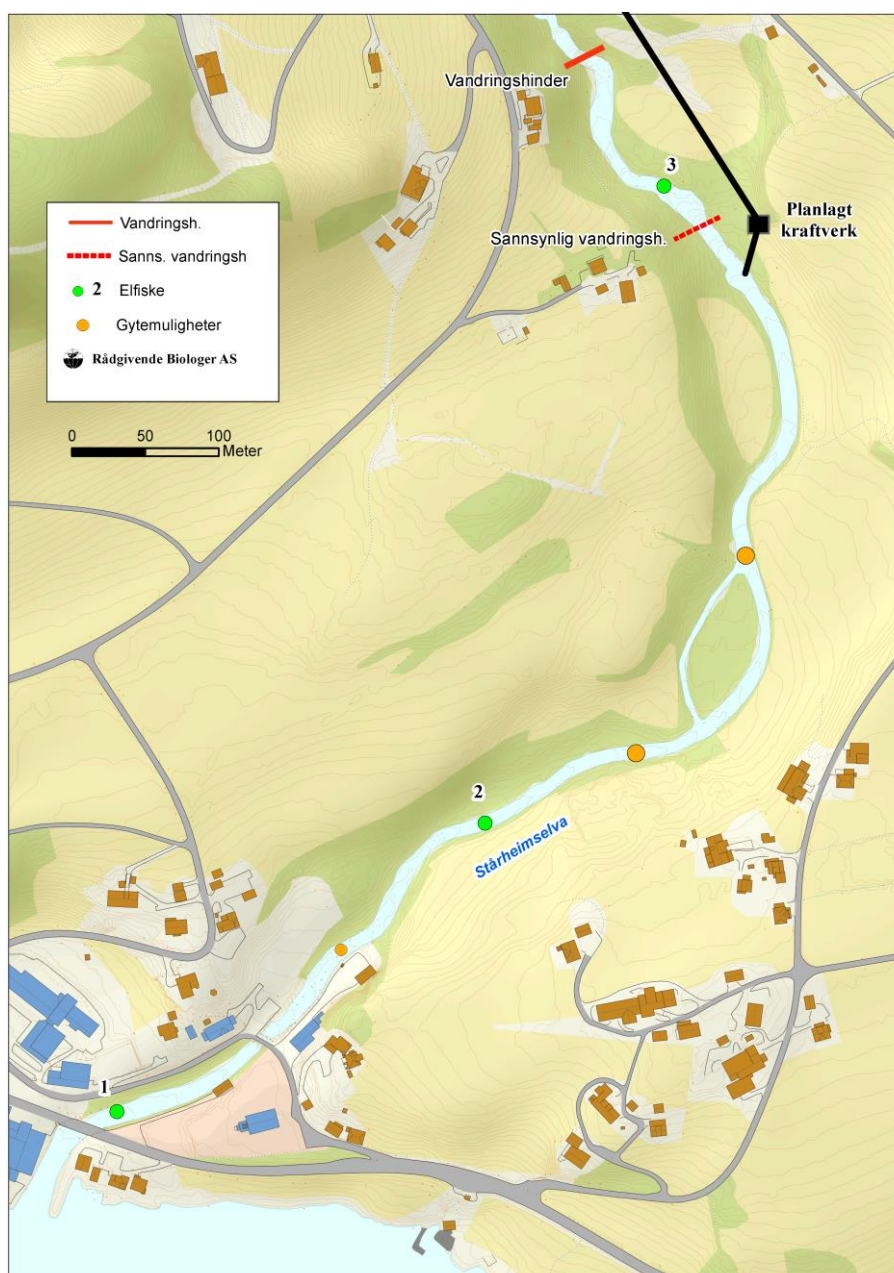
Avbøtende tiltak

Minstevannføring på 55 l/s vil sikre leveområder for stasjonær ørret oppom Volla-fossen, men er lite relevant for anadrom fisk, som i all hovedsak benytter områdene nedstrøms kraftverksavløpet. Installering av omløpsventil er avgjørende for å unngå stranding av ungfisk ved utfall i kraftverket, og ventilen bør ha en kapasitet på ca. 1000 l/s (tilsvarer omtrent 90 % av middelvannføringen). Videre må inntaket utformes slik at luft ikke suges inn i turbinene, og løsmasser i inntaksdammen bør ved vedlikeholds-utgraving plasseres i elven nedstrøms inntaket.

TILTAKET

Tiltakshaverne planlegger å bygge et elvekraftverk i Stårheimselva i Eid kommune, Sogn og Fjordane. Kraftverket vil ha inntak ved kote 246,5 moh. og et kort avløp tilbake til elven ved kote 32. Tiltaket innebærer fraføring av vann fra en ca. 2 700 m lang strekning. Største og minste slukeevne for det planlagte kraftverket vil være henholdsvis 2 226 og 220 l/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring omtrentlig lik alminnelig lavvannføring ved inntaket (55 l/s), og det vil bli installert omløpsventil i kraftverket.

Utbyggingsplanene er skissert i **figur 1**. For ytterligere detaljer om utbyggingsplanene vises det til konsekvensutredning for fagtema biologisk mangfold, utført av Bioreg AS (Langelo & Oldervik 2009) og konsesjonssøknaden.



Figur 1. Nedre del av Stårheimselva, med planlagt kraftstasjon. Sannsynlig vandringshinder (Vollafossen) og definitivt vandringshinder (Keilshølfossen) er markert. Områder med gytemuligheter er vist med oransje sirkler, der små sirkler indikerer små/usikre områder. Elektrofiskestasjoner er vist med grønne sirkler.

STÅRHEIMSELVA-VASSDRAGET

Stårheimselva (vassdrag-nr. 089.42Z) har et nedbørfelt på 23,3 km², og renner ut i Nordfjord ved Stårheim i Eid kommune. Det er en del jordbruksområder i nedre del av nedbørfeltet, og lenger oppe renner elven stort sett gjennom skog. Omtrent halve nedbørfeltet er snaufjell. Søndre (0,25 km², 682 moh.) og Nordre Løysingvatnet (0,16 km², 682 moh.) er de største innsjøene i feltet, men nedbørfeltene tilknyttet disse (til sammen 1,77 km²) er overført til Åmela kraftverk ved Dalsfjorden i Møre og Romsdal. I konsesjonsvilkårene for denne reguleringen stilles det krav om slipp av minstevannføring på 75 l/s i Stårheimselva. Bortsett fra dette er det ingen reguleringer i vassdraget.

Middelvannføring ved inntaket til det planlagte kraftverket (ved kote 246,5) er beregnet til 1113 l/s, og alminnelig lavvannføring til 56 l/s. I sommerhalvåret er 5-persentilen 72 l/s, og 5-persentilen vinter er 47 l/s. Middelvannføringen fra det 11,5 km² store restfeltet oppstrøms kraftstasjonen er beregnet til 540 l/s. Vannføringen er lavest i tørre perioder om sommeren og i kalde perioder vinterstid, mens høy vannføring er knyttet til smelteperioden vår/forsommer og ellers til nedbøren resten av året.

I Lakseregisteret (<http://lakseregisteret.no>) er sjørørretbestanden i Stårheimselva oppført som “hensynskrevende” på grunn av eksisterende vassdragsregulering. Jordbrukstilsig og lakselus er også nevnt som påvirkningsfaktorer, men disse er ikke vurdert som avgjørende for bestandstilstanden. Elven er ikke oppført med en stedegen laksebestand.

METODER

Habitatforhold for fisk

Stårheimselva ble synfart 10. september 2014, fra utløpet i fjorden til Keilhølfossen (totalt ca. 1,1 km). Gyte- og oppvekstforhold for ørret og laks ble vurdert, og eventuelle gyteområder kartfestet ved hjelp av GPS. Anadromt vandringshinder ble fastslått og kartfestet, og det ble vurdert om sidebekker/sideløp på anadrom strekning er egnet som gyte- eller oppvekstområder for laksefisk. Elvens egnethet som oppvekst/beiteområde for ål ble også vurdert. Elvebredden ble målt med laser-avstandsmåler en rekke steder, og anadromt elveareal er beregnet ved hjelp av gjennomsnittet av disse elvebreddene, samt lengde fra flomål til anadromt vandringshinder målt på kart (<http://kart.kystverket.no>).

Ungfisk

Ungfisktellinger ble utført med elektrisk fiskeapparat 10. september 2014. På undersøkt strekning i hovedelven ble tre stasjoner (avmerket på kart i **figur 1**) overfisket i tre omganger etter en standardisert metode som gir tetthetsestimater (Bohlin mfl. 1989). Ved samtlige stasjoner ble hele elvebredden overfisket. I tillegg ble det utført kvalitativt el-fiske for å avdekke hvor langt opp i elven det var forekomst av laksunger. Vanntemperaturen i elven var rundt 13 °C ved samtlige stasjoner, vannføringen var lav og det var gode forhold for elektrofiske.

Tabell 2. Vanntemperatur, ledningsevne og geografisk plassering av stasjonene ved ungfiskundersøkelsene i Stårheimselva 10. september 2014.

Stasjon nr.	Vanntemperatur (°C)	Ledningsevne (µS/cm)	Plassering (UTM; WGS84)
1	12,8	66,8	32 V 330099 6869343
2	13,3	67,2	32 V 330350 6869539
3	12,5	66,1	32 V 330477 6869967

Tabell 3. Overfisket areal (m²), vanndekning (%) og habitatbeskrivelse av stasjonene som ble undersøkt ved elektrofiske i Stårheimselva 10. september 2014.

Stasjon nr.	Overfisket areal (m ²)	Vann-dekn. (%)	Merknader
1	100 (20x5)	~50	Middels strøm, 0-50 cm dypt, blokk/stein og litt grus, ca. 20 % begroing
2	100 (16x6,5)	~60	Middels strøm, 0-30 cm dypt, blokk/stein og litt grus, ca. 5 % begroing
3	100 (16x6,5)	~50	Middels strøm, 0-80 cm dypt, sva og litt blokk/stein, < 10 % begroing



Figur 2. Stasjoner for elektrofiske i Stårheimselva 10. september 2014. Stasjonene er avmerket på kart i figur 1.

All ørret og laks fanget ved kvantitativt el-fiske ble avlivet og artsbestemt, lengdemålt og veid. Alderen ble bestemt ved analyse av otolitter (ørestein) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmodning ble bestemt. Ål ble delt inn i lengdekategoriene små (< 20 cm), medium (20 - 35 cm) og store (> 35 cm), og deretter sluppet fri.

Tetthet av enkelte årsklasser og totaltettheter er beregnet etter metoden presentert av Zippin (1956) og Bohlin mfl. (1989), og er oppgitt med konfidensintervall i **vedleggstabell A-C**. Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av tetthetsestimatet, regner vi at fangsten utgjør 87,5 % av antallet fisk på det overfiskede området. Bakgrunnen for dette er at vi regner med at 50 % av fisken som er til stede på området blir fanget i hver fiskeomgang, selv om fangstforløpet varierer fra stasjon til stasjon.

Presmolttetthet er et mål på hvor mye fisk som kommer til å gå ut som smolt førstkommande vår. Smoltstørrelse, og dermed også presmoltstørrelse, er korrelert til vekst. Jo raskere en fisk vokser, jo mindre er den når den går ut som smolt (Økland mfl. 1993). Presmolt er regnet som: årssyngel (0+) som

er 9 cm eller større, ett år gammel fisk (1+) som er 10 cm og større; to år gammel fisk (2+) som er 11 cm og større; fisk som er tre år eller eldre og som er 12 cm og større. Presmolttetthet er beregnet etter samme metode som for enkelte årsklasser (se over), og danner grunnlaget for beregning av elvens smoltproduksjon av laks og sjørøret.

Konsekvensvurdering

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

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

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

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

Tabell 4. Skjematisk fremstilling av verdivurdering for de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Rødlistede fiskearter Kilde: Korbøl mfl. 2009, Kålås 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
Verdifulle lokaliteter Kilde: DN-håndbok 15	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
Fisk Kilde: DN-håndbok 15	Områder med viktige arter og bestander som ikke blir gitt regional eller nasjonal verdi	- Regionalt viktige gyte- og oppvekstområder for laks og sjørøret - Næringslokalitetene til sikre storørrestammer	- Nasjonalt viktige laksevasdrag - Lokaliteter med reliktlaks - Gyte- og oppvekstområdene til sikre storørrestammer

Trinn 2: Tiltakets virkning

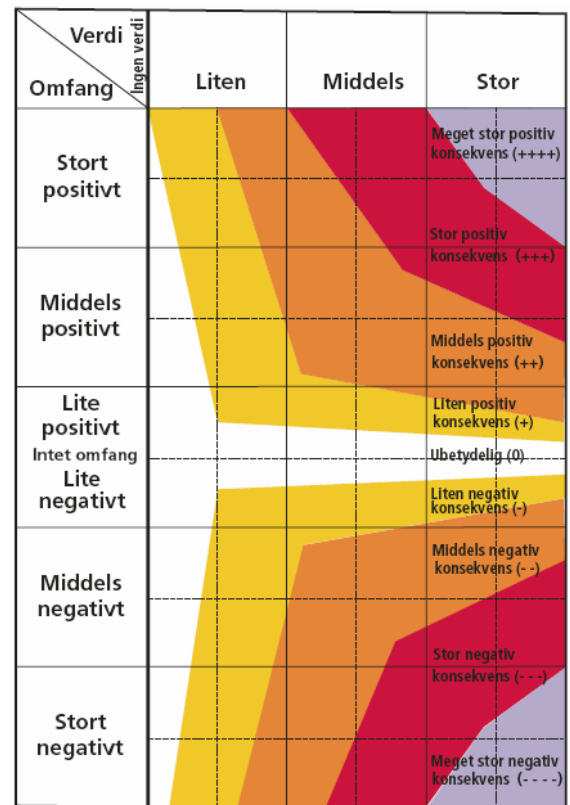
Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor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

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

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en nidelte skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (figur 3). 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 med tanke på avbøtende tiltak og videre miljøovervåking.

Figur 3. "Konsekvensviften". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdetets 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).



RESULTATER

Oppvandringshindre

Det første potensielle vandringshinderet for laks og sjørret i Stårheimselva ligger ca. 700 m opp i elven (UTM 32 V 330524 6869749). Her må fisken forsere et omtrent ti meter langt, flatt sva-område uten vanndyp, og deretter et ca. 0,5 m høyt fall (**figur 4 A**). Ved middels til høy vannføring bør dette være greit passerbart, men ved lav vannføring kan det være vanskelig.

Vollafossen, ca. 950 m opp i Stårheimselva (32 V 330495 6969954), er sannsynligvis endelig vandringshinder for laks og sjørret. Denne fossen er totalt 3-4 m høy, med et trinn uten vanndyp midt i fossen (**figur 4 B**). Det vurderes som svært lite sannsynlig at anadrom fisk klarer å passere dette hinderet, men det kan ikke utelukkes at noen få enkeltindivider vandrer forbi fossen.

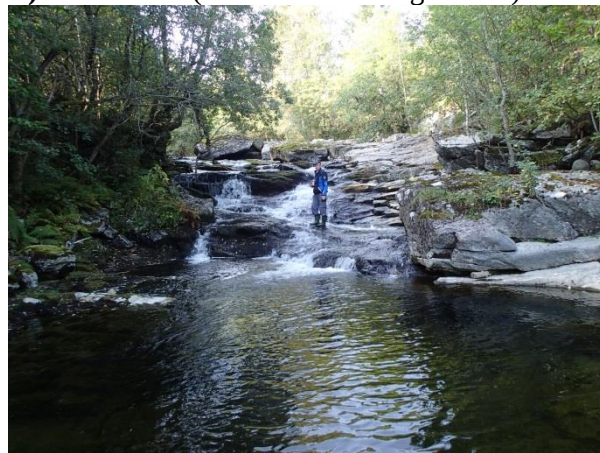
Keilshølfossen, ca. 1,1 km opp i Stårheimselva (UTM 32 V 330415 6870065), er 6-7 m høy, og kan ikke passeres av laksefisk (**figur 4 C**).

Ål kan krype over våt mark og bratt berg, og vil derfor ofte vandre lenger opp i elver enn laksefisk er i stand til. I Stårheimselva vil ål kunne vandre opp til Keilshølfossen, men denne er så bratt og høy at det vurderes som usannsynlig at ålen vandrer forbi dette punktet i vassdraget.

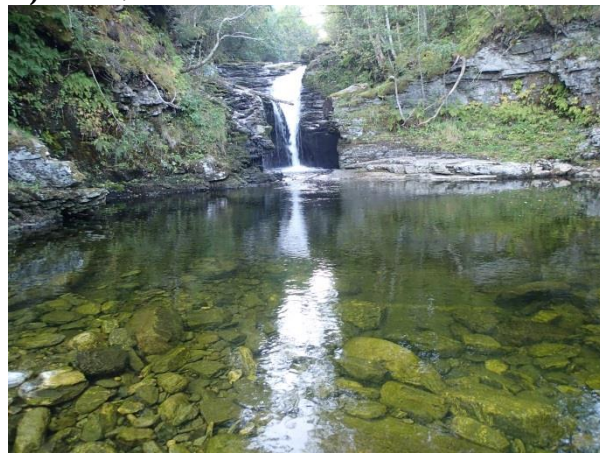
A) Fall 700 m opp i elven



B) Vollafossen (anadromt vandringshinder)



C) Keilshølfossen



Figur 4. A) Høl, sva-parti og fall på ca. 0,5 m omtrent 700 m opp i Stårheimselva. **B)** Vollafossen er 3-4 m høy, og etter vår vurdering ikke passerbar for anadrom fisk. **C)** Keilshølfossen er ikke passerbar for anadrom fisk, og sannsynligvis vandrer heller ikke ål forbi denne fossen.

Anadromt elveareal

Flomålet er omtrent ti meter nedstrøms riksveibroen. Vollafossen er vurdert som vandringshinder for laks og sjørret, noe som gir en anadrom elvestrekning på 950 m. Full elvebredde varierer nedstrøms Vollafossen fra 8,5 til 11,5 m, og ved synfaringen 10. september 2014 varierte vanndekt elvebredde fra 3 til 8 m. Gjennomsnittlig elvebredde var 9,9 m, og dette gir et totalt anadromt areal på 9405 m² ved full elveseng. Gjennomsnittlig vanndekt bredde ved synfaringen var 5,3 m, hvilket gir et vanndekt anadromt elveareal på ~5000 m² denne dagen.

Habitatforhold for fisk

Fra flomålet og opp til andre veibro er Stårheimselva preget av småkulper og stryk. Substratet er dominert av stein og blokk, men det er også en del småstein og litt grus. Dette gir mye skjul og gode oppvekstforhold for ungfisk, men substratet er stort sett for grovt for gyting. Elven er her forbygd med en høy mur langs østre bredd, mens vestre bredd er naturlig og har intakt og tett kantvegetasjon (**figur 5 A**).

Under andre veibro er en kulp med dyp på mer enn en meter selv ved lave vannføringer, med standplasser for anadrom gytefisk under hvitstrømmen og langs bergveggen på østre bredd. Herfra og oppover er elven fortsatt preget av småkulper og stryk, men innslag av sva og store blokker i elvesengen gir noe mer morfologisk variasjon enn lenger nede. Det er gode oppvekstforhold for ungfisk, og ca. 230 m oppstrøms flomålet (32 V 330252 6869440) ble det observert egnet gytesubstrat for laks og sjørret i flere små kulper (**figur 5 B**). Gytesubstratet er her flekkvis fordelt, uten sammenhengende områder større enn 1 m².



Figur 5. A) Stårheimselva sett oppover fra riksveibroen. B) Strykområde med gytegrusflekker i små kulper. C) Urørt område med stor morfologisk variasjon og gode oppvekstforhold for laks og ørret. D) Høl med standplasser for gytefisk og gytegrus i utløpet.

Muren langs østre bredd strekker seg ca. 260 m oppover elven. Herfra og nesten 300 m videre oppover fremstår elven som urørt, uten inngrep og med intakt kantvegetasjon. Det er stor morfologisk variasjon, med små og store kulper, varierende strømfart og veltede trær i elvesengen (**figur 5 C**). Dette gir meget gode oppvekstforhold for ungfisk og små standplasser for gytefisk her og der. Gyteforholdene er imidlertid ikke mer enn brukbare, med små, spredte flekker med egnet gytesubstrat. Tre dype kulper (> 1 m dype) gir gode standplasser for gytefisk på denne strekningen, og den øverste av disse (32 V 330435 6869584) har også noen kvadratmeter med egnet gytesubstrat for laks og sjørret i utløpet (**figur 5 D**).

Omtrent 540 m oppstrøms flomålet deler elven seg i to løp, men det vestre løpet var på undersøkelsestidspunktet helt tørt. Herfra og 130 m oppover er østre elvebredd av hovedelven noe forbygd, og kantvegetasjonen er fjernet. Det er noe mindre morfologisk variasjon i dette området, uten dype kulper, store blokker eller veltede trær i elvesengen (**figur 6 A**). Dette gir noe mindre skjul, og oppvekstforholdene vurderes som moderate. Det ble ikke observert egnede gyteområder på denne strekningen.

Like oppom starten av nevnte sideløp ligger en stor, dyp kulp (**figur 4 C**; 32 V 330524 6869749). Dette er en velegnet standplass for gytefisk, og det er gode gyteforhold i utløpet av kulp. Herfra og opp til Volla-fossen er elven relativt bratt, med en rekke små fall og sva-partier (**figur 6 B**). Det er enkelte standplasser for gytefisk, men kun små flekker med egnet gytesubstrat. Oppvekstforholdene er relativt dårlige, med lite skjulmuligheter der sva er det dominerende substratet. Fossehølen under Volla-fossen er stor og dyp, og dermed en god standplass for gytefisk av laks og sjørret.



Figur 6. A) Strykområde uten gyteforhold for laksefisk. **B)** Stårheimselva sett fra omtrentlig posisjon for planlagt kraftverksavløp. Volla-fossen skimtes i bakgrunnen.

Mellom Volla-fossen og Keilshølfossen er elven relativt bratt, med moderate oppvekstforhold for laksefisk. Det er ingen eller svært begrensede gytemuligheter for anadrom fisk på denne strekningen.

Det er ingen sidebekker på den undersøkte delen av Stårheimselva som er store nok til å ha egnede leveområder for fisk.

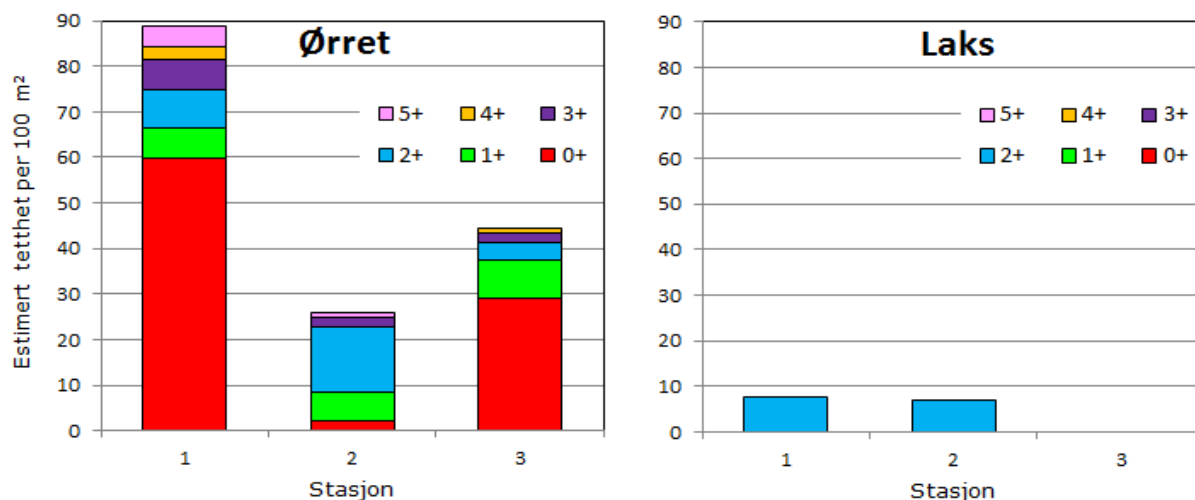
Ål foretrekker sakteflytende elvepartier, og forekommer normalt ikke eller i lave tettheter i bratte, strykpregede elver. Stårheimselva har ikke innsjøer eller lange partier med rolig strøm, og vurderes derfor ikke å være godt egnet for ål. Arten ble ved el-fiske kun påvist helt nederst i elven (se el-fiskeresultater under), noe som også indikerer at Stårheimselva ikke er et viktig oppvekst/beiteområde for ål.

Ungfisk

Det ble fanget 77, 25 og 42 ørret på henholdsvis stasjon 1, 2 og 3. Årsyngel (0+) dominerte antallsmessig på stasjon 1 og 3, mens det kun ble fanget to 0+ på stasjon 2 (**figur 7**). Store forskjeller i tetthet av årsyngel på anadrom strekning (henholdsvis 60 og 2 individer per 100 m² på stasjon 1 og 2) indikerer at innslaget av sjørørretgryting er noe flekkvis fordelt i elven. På stasjon 3, oppom Volla fossen, var det høyere tetthet både av årsyngel og av ørret totalt, enn på stasjon 2 på anadrom strekning (**figur 7**).

Av de totalt 144 ørretene i fangsten var 33 individer kjønnsmodne. Dette gjaldt samtlige fire- og femåringer, samt 10 treåringer, 11 toåringer og 3 ettåringer. Totalt 22 av 24 hann-ørreter ≥ 2 år var kjønnsmodne. Dette tyder på at en betydelig andel av fisken i elven er stasjonær elveørret. I tillegg til ungfiskfangsten presentert i **figur 7**, ble det fanget to umodne sjørørret på ca. 20 cm på stasjon 1.

Det ble kun fanget laks ved de to nederste stasjonene, noe som sannsynliggjør at laks ikke klarer å passere Volla fossen. Estimert tetthet var jevn og relativt lav, med henholdsvis 7,5 og 7,1 laks per 100 m² på stasjon 1 og 2 (**figur 7**). Samtlige laksunger var toåringer, hvilket tyder på at laks ikke har hatt gytesuksess i elven siden høsten 2011. Gyting av laks foregår dermed bare sporadisk i Stårheimselva. Seks av de 14 laksene som ble fanget var hanner, og samtlige av disse var dverghanner (kjønnsmoden ungfisk).



Figur 7. Estimert tetthet av ulike aldersgrupper av ørret (venstre) og laks (høyre) fanget ved elektrofiske på tre stasjoner i Stårheimselva 10. september 2014. Det ble kun fanget to år gammel laks. Detaljer om reell fangst, fangbarhet og estimert tetthet er samlet i **vedleggstabell A-C**. Merk at estimert totaltetthet per stasjon kan avvike noe fra summen av estimert tetthet av hver årsklasse.

Smoltproduksjon

Tettheten av presmolt ørret ble beregnet til 27 individer/100 m² på stasjon 1 og 20/100 m² på stasjon 2, men disse tetthetene inkluderer en betydelig andel kjønnsmoden ørret som sannsynligvis aldri vil gå ut som smolt. I tillegg vil det være en viss dødelighet hos presmolten før smoltutvandringen neste vår. Reell produksjon av sjørørretsmolt i Stårheimselva vurderes derfor å være i størrelsesorden 10-15 smolt per 100 m², og dermed totalt 500-750 smolt per år på hele det vanndekte anadrome elvearealet på ca. 5000 m². Det gjøres imidlertid oppmerksom på at smoltproduksjonen sannsynligvis vil kunne øke betraktelig i perioder med større overlevelse for sjørørret i sjøfasen.

Samtlige ungfisk av laks fanget i denne undersøkelsen hadde presmoltstørrelse (toåringer på 110 til 132 mm), og antas å gå ut som smolt våren 2015. Gjennomsnittlig presmolttetthet av laks var 7,3 per 100 m² (snitt av tetthet på stasjon 1 og 2), og med en viss dødelighet i løpet av vinteren gir dette en smoltutvandring på i overkant av 300 individer kommende vår. I 2016 og 2017 vil det imidlertid gå ut få eller ingen laksesmolt fra Stårheimselva, ettersom årsklassene fra 2013 og 2014 ser ut til å mangle i elven (se **figur 7**).

Fangst av ål

Ål ble kun observert på stasjon 1, nederst i elven. Her ble det fanget én liten (< 20 cm) og én stor ål (> 35 cm).

Fangst ved sportsfiske

Det foregår ikke et organisert fiske med fangstrapportering i Stårheimselva. Totalt 31 skjellprøver, fordelt på 7 sjørret og 24 laks fanget i perioden 2001-2005, er likevel levert til Rådgivende Biologer AS for analyse. Sjørrettene i dette materialet varierte fra 0,5 til 0,8 kg, med en smoltlengde på 11,5 til 17,2 cm og smoltalder fra to til fire år. Laksene varierte fra 1,1 til 7,9 kg (snitt 2,3 kg), og fire av disse var rømt oppdrettslaks. For laks varierte smoltlengden fra 9,4 til 16,4 cm, og smoltalderen varierte fra to til fire år.

Vannkvalitet

Vannkvaliteten nederst i Stårheimselva har blitt overvåket årlig i perioden 1992 til 2013 (med unntak av 2006). Gjennomsnittlige og maks/min-verdier målt for ulike parametre i denne perioden er vist i **tabell 5**, og indikerer at det stort sett er god vannkvalitet i vassdraget. Unntaket er enkelte episoder med noe høye konsentrasjoner av næringsstoffer og termotolerante koliforme bakterier. Innhold av labilt aluminium er kun registrert én gang (4. mai 2007), og ble da målt til 4 µg/l, som er godt under giftig nivå for fisk.

Tabell 5. Vannkvalitetsmålinger nederst i Stårheimselva i perioden 1992 til 2013. *N er antall målinger for hver parameter. TOC = totalt organisk karbon og TKB = termotolerante koliforme bakterier. Data er hentet fra <http://vannmiljo.miljodirektoratet.no>.*

	Fargetall (mg/l Pt)	Turbiditet (FNU)	pH	Konduktivitet (mS/m)	Alkalitet (mmol/l)	TOC (mg/l)	Fosfor (µg/l)	Nitrogen (µg/l)	TKB (antall/100 ml)
Snitt	20	0,35	6,5	3,4	0,05	3,1	7,5	253	37,7
Maks	53	2,10	7,0	6,5	0,08	5,3	39	700	240
Min	5	0,08	5,6	1,2	0,01	1,3	2	100	0
N	51	49	51	40	11	7	50	50	43

Den 13. juni 1994 ble det også utført vannkvalitetsmålinger ved Stårheimssætra, på strekningen som vil bli fraført vann ved en eventuell utbygging av planlagt kraftverk. Vannkvaliteten var da god for fisk (se <http://vannmiljo.miljodirektoratet.no> for detaljer), men innholdet av næringsstoffer og bakterier ble ikke målt.

KONSEKVENSVURDERING

Avgrensning av influensområdet

Hele Stårheimselva, fra inntak til utløp i sjøen, er her definert som tiltakets influensområde. Det er imidlertid kun anadrom strekning som i denne sammenheng er kartlagt (øvrige vassdragsdeler er kartlagt av Langelo & Oldervik 2009), og de største akvatiske verdiene befinner seg også på denne elvestrekningen. Følgende vurdering av verdier og tiltakets virkninger og konsekvenser omhandler derfor området fra Volla-fossen til utløpet i sjøen.

Vurdering av datagrunnlaget

Feltarbeidet ble utført under tilnærmet optimale forhold, og undersøkelsene vurderes som relativt grundige. I tillegg er det gjort søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester, og lokal informasjon og erfaring er innhentet fra muntlige kilder. Tidligere tilsendt skjellmateriale fra sportsfisket er også analysert. Basert på dette vurderes datagrunnlaget for konsekvensutredningen å være "godt" (nivå 3), jamfør skalaen presentert av Brodtkorb & Selboe (2007).

Verdivurdering

Rødlistede fiskearter

Ål ble kun påvist helt nederst i elven, i lave tettheter. Stårheimselva er habitatmessig ikke godt egnet for ål, og arten er heller ikke tidligere registrert i vassdraget (<http://artskart.artsdatabanken.no>). Ettersom ål er kritisk truet (Kålås mfl. 2010), tilsvarer forekomst av arten likevel *stor verdi*.

- *Fagtema rødlistede fiskearter har stor verdi.*

Verdifulle lokaliteter

Stårheimselva har gyte- og oppvekstområder for sjørret og laks, men gyting av laks foregår kun enkelte år. Dette tilsvarer regional verdi i henhold til DN-håndbok 15.

- *Fagtema verdifulle lokaliteter har middels verdi.*

Fisk

Stårheimselva har sannsynligvis årviss gyting av sjørret, men relativt lav tetthet av ungfisk tyder på at elven produserer for lite smolt til å opprettholde en stedegen bestand. Smoltproduksjonen har sannsynligvis potensiale til å være en del større ved bedre sjøoverlevelse enn i dag. Laks gyter kun sporadisk i elven, og Stårheimselva har dermed ingen egen laksebestand.

- *Fagtema fisk har middels verdi.*

Tiltakets virkninger og konsekvenser

Rødlistede fiskearter

Ål vandrer sannsynligvis sjelden eller aldri lenger opp enn planlagt posisjon for kraftverksavløp. Tiltaket vil derfor ikke ha nevneverdig betydning for rødlistede fiskearter.

- *Tiltaket har ingen virkning for fagtema rødlistede fiskearter.*
- *Stor verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens.*

Verdifulle lokaliteter

Et kort strekk (40-50 m) mellom kraftverksavløpet og Volla-fossen er eneste del av anadrom strekning som vil få redusert vannføring som følge av tiltaket. Dette området har ikke gyteområder, og er av liten betydning som oppvekstområde for laks og sjørret. Redusert massetransport som følge av

oppblanding av løsmasser i inntaksdammen kan over lang tid gi noe redusert tilgang på gytesubstrat på anadrom strekning, men dette kan avbøtes ved å plassere løsmassene i elven nedstrøms inntaket ved vedlikeholds-utgraving i inntaksdammen (se “Avbøtende tiltak” under).

- *Tiltaket vil ha liten negativ virkning på verdifulle lokaliteter.*
- *Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens.*

Det gjøres oppmerksom på at flytting av løsmasser fra inntaksdammen til elven nedstrøms inntaket vil bøte på den viktigste negative virkningen for verdifulle lokaliteter, slik at konsekvensen blir *ubetydelig til liten negativ*.

Fisk

Anadrom fisk vil ikke bli nevneverdig påvirket av tiltaket, da strekningen som skal fraføres vann i all hovedsak ligger ovenfor anadromt vandringshinder. De øverste 40-50 meterne av anadrom strekning mangler gyteområder, og er dårligere egnet som oppvekstområde enn mesteparten av elven nedstrøms kraftverksavløpet. Frافøring av vann fra denne strekningen vil derfor ikke medføre noen nevneverdig reduksjon i vassdragets smoltproduksjon. Hølen ved Volla fossen vil bli mindre tilgjengelig som standplass ved lave vannføringer, men med totalt fem dype høler og en rekke småkulper i elven nedstrøms kraftverket vil standplasser for gytefisk ikke være begrensende for fiskeproduksjonen. Installering av omløpsventil vil sikre mot stranding av ungfisk som følge av brå driftsstans i kraftverket, med unntak av sjeldne tilfeller der det eventuelt skulle oppstå tekniske problemer med ventilen.

- *Tiltaket har liten til ingen negativ virkning for fagtema fisk.*
- *Middels verdi og liten til ingen negativ virkning gir liten negativ konsekvens.*

Tabell 6. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene. Se teksten for detaljer.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistede fiskearter	-----	-----	▲	-----	-----	▲	-----	-----	Ubetydelig (0)
Verdifulle lokaliteter	-----	▲	-----	-----	-----	▲	-----	-----	Liten negativ (-)
Fisk	-----	▲	-----	-----	-----	▲	-----	-----	Liten negativ (-)

Om usikkerhet

Datagrunnlaget er vurdert som godt, og det er derfor lite usikkerhet knyttet til verdivurderingen av de tre fagtemaene i denne rapporten. Det er imidlertid noe usikkerhet rundt potensialet for smoltproduksjon av sjørret i perioder med god sjøoverlevelse, sammenlignet med dagens situasjon.

Det er ikke knyttet nevneverdig usikkerhet til vurderingene rundt tiltakets virkninger, men det presiseres at vurderingene forutsetter at den planlagte omløpsventilen har tilstrekkelig kapasitet, og at inntaket utformes slik at gassovermetning ikke vil oppstå (se “Avbøtende tiltak”).

AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring

Minstevannføring er et mye brukt tiltak for å bøte på negative virkninger for fisk ved regulering av elver til kraftproduksjon og andre formål. Stårheimselva Kraft AS foreslår slipp av minstevannføring på 55 l/s ved inntaket hele året. I tillegg kommer et relativt betydelig bidrag fra restfeltet oppstrøms kraftstasjonen. Dette vil sikre en viss vanndekning på påvirket strekning, og produksjon av stasjonær elveørret vil derfor kunne opprettholdes, eventuelt på et noe lavere nivå enn i dag. Ettersom anadrom strekning i all hovedsak ligger nedstrøms påvirket strekning, vil slipp av minstevannføring ikke ha betydning for tiltakets konsekvens for anadrom fisk. Det samme gjelder ål, som med stor sannsynlighet aldri vandrer lenger opp enn laks og sjørørret i denne elven.

Omløpsventil

Installasjon av omløpsventil i kraftverket er inkludert i utbyggingsplanene. Kapasiteten på omløpsventilen bør i utgangspunktet ligge på 50 % av middelvannføringen i elven ved inntaket, men bør økes dersom elvens fallgradient er større enn 1 % (Størset mfl. 2012). Anadrom strekning i Stårheimselva har en gjennomsnittlig fallgradient på rundt 3 %, og kapasiteten på omløpsventilen bør derfor ligge rundt 90 % av middelvannføringen, tilsvarende ca. 1000 l/s. Dette vil i all hovedsak forhindre stranding av ungfisk på anadrom strekning som følge av brå utfall i kraftverket. Det er mulig at en noe mindre kapasitet på omløpsventilen også vil være tilstrekkelig, men slike vurderinger krever oppmåling av tverrprofiler og beregning av tørrfall ved ulike vannføringer (Størset mfl. 2012).

Vannmengden som slippes gjennom omløpsventilen tilpasses den til enhver tid gjeldende vannføring gjennom turbinen, for å forhindre brå vannstandsreduksjoner nedstrøms kraftverket. Andelen av driftsvannføringen som slippes i omløp ved utfall bør være høyest ved lav driftsvannføring, og gradvis lavere ved høyere driftsvannføringer (se Størset mfl. 2012 for detaljerte anbefalinger).

Omplassering av løsmasser

Løsmasser hopper seg normalt opp i inntaksdammene til elvekraftverk over tid. Dette medfører en reduksjon i nedstrøms transport av stein, grus og finere materiale, og dermed manglende påfylling av disse substrattypene etterhvert som flommer spyler løsmassene nedom inntaksdammen ut i havet. Dette kan over tid ha negative konsekvenser for fisk som lever i elven nedstrøms inntaksdammen i Stårheimselva. Ved vedlikeholds-utgraving av løsmasser fra inntaksdammen bør massene derfor tømme i elven like nedom dammen, i stedet for å deponeres på land.

Utforming av inntak

Gassovermetting er et problem ved avløp fra enkelte kraftverk, spesielt fra kraftverk med elveinntak. Overmetting av nitrogen kan være skadelig eller dødelig for fisk dersom de blir eksponert for slikt vann over lengre tid (se f.eks. Macdonald & Hyatt 1973). Utforming og dimensjonering av inntakene slik at de ikke suger inn luft ekskluderer imidlertid slike problemer, og er derfor avgjørende for å minimere kraftverkets negative konsekvenser for fisk på anadrom strekning i Stårheimselva.

REFERANSER

- BOHLIN, T., S. HAMRIN, T. G. HEGGBERGET, G. RASMUSSEN & S. J. SALTVEIT 1989.
Electrofishing. Theory and practice with special emphasis on salmonids.
Hydrobiologia 173: 9-43.
- DIREKTORATET FOR NATURFORVALTNING 2000.
Kartlegging av ferskvannslokaliteter.
DN-håndbok 15, 83 sider, ISBN 82-7072-383-5.
- KORBØL, A., D. KJELLEVOLD & O-K. SELBOE 2009.
Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) - revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport.
NVE, veileder nr. 3/2009, 23 sider, ISSN 1501-0678.
- KÅLÅS, J.A., Å. VIKEN, S. HENRIKSEN & S. SKJELDSETH (red.) 2010.
Norsk rødliste for arter 2010.
Artsdatabanken, Trondheim, 480 sider, ISBN-13: 978-82-92383-26-6.
- LANGELO, G.F., & F.G. OLDERVIK 2009.
Stårheim Kraft AS i Eid kommune i Sogn og Fjordane. Verknader på biologisk mangfold.
Bioreg AS, rapport 2009:16, 33 sider, ISBN 978-82-8215-075-0.
- MACDONALD, J.R. & R.A. HYATT 1973.
Supersaturation of nitrogen in water during passage through hydroelectric turbines at Mactaquac dam.
Journal of the Fisheries Research Board of Canada, 30(9): 1392-1394.
- STATENS VEGVESEN 2006.
Konsekvensanalyser - veiledning.
Håndbok 140, 3. utg., nettutgave.
- STØRSET, L. (red.), P.H. HILLER, G. BRÆND, P.I. BERGAN, Å.E. GURANDSRUD HESTAD, K.A. VASKINN & H.M. BERGER 2012.
Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk.
NVE, Miljøbasert vannføring, rapport nr. 2-2012, 52 s. + vedlegg, ISBN 978-82-410-0781-1.
- ZIPPIN, C. 1956.
An evaluation of the removal method of estimating animal populations.
Biometrics 12: 163-189.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, J.A. JENSEN & L.P. HANSEN 1993.
Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon?
J. Fish Biol. 42: 541-550.

VEDLEGG

VEDLEGGSTABELL A. Laks i Stårheimselva 10. september 2014. Fangst per omgang og estimat for tetthet med 95 % konfidensintervall, estimert fangbarhet, lengde (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g) for hver aldersgruppe på hver stasjon i Stårheimselva 10.09.14.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat antall	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ²	0	0	0	0	0	-	-	-					0
	1	0	0	0	0	-	-	-					0
	2	4	0	3	7	7,5*	-	-	124,1	7,3	110	132	143
	3	0	0	0	0	-	-	-					0
	4	0	0	0	0	-	-	-					0
	5	0	0	0	0	-	-	-					0
	Sum	4	0	3	7	7,5*	-	-	89,2	44,8	40	159	143
	Sum >0+	4	0	3	7	7,5*	-	-					143
	Presmolt	4	0	3	7	7,5*	-	-	124,1	7,3	110	132	143
2 100 m ²	0	0	0	0	0	-	-	-					0
	1	0	0	0	0	-	-	-					0
	2	5	2	0	7	7,1	± 0,8	0,75	126,6	3,4	122	131	148
	3	0	0	0	0	-	-	-					0
	4	0	0	0	0	-	-	-					0
	5	0	0	0	0	-	-	-					0
	Sum	5	2	0	7	7,1	± 0,8	0,75	126,6	3,4	122	131	148
	Sum >0+	5	2	0	7	7,1	± 0,8	0,75					148
	Presmolt	5	2	0	7	7,1	± 0,8	0,75	126,6	3,4	122	131	148
3 100 m ²	0	0	0	0	0	-	-	-					0
	1	0	0	0	0	-	-	-					0
	2	0	0	0	0	-	-	-					0
	3	0	0	0	0	-	-	-					0
	4	0	0	0	0	-	-	-					0
	5	0	0	0	0	-	-	-					0
	Sum	0	0	0	0	-	-	-					0
	Sum >0+	0	0	0	0	-	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-					0

*Dersom ensidig konfidensintervall overstiger 75% av estimatet, regner man at man har fanget 87,5% av reelt antall fisk.

VEDLEGGSTABELL B. Ørret i Stårheimselva 10. september 2014. Fangst per omgang og estimat for tetthet med 95 % konfidensintervall, estimert fangbarhet, lengde (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g) for hver aldersgruppe på hver stasjon i Stårheimselva 10.09.14.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat antall	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ²	0	27	15	8	50	59,8	± 14,5	0,45	65,6	5,3	48	74	156
	1	4	1	1	6	6,5	± 2,5	0,57	110,3	4,4	105	116	79
	2	4	4	0	8	8,7	± 2,8	0,57	130,5	7,6	119	142	188
	3	3	2	1	6	6,4*	-	-	153,5	8,8	143	169	240
	4	3	0	0	3	3,0	± 0,0	1,00	177,0	2,0	175	179	170
	5	1	3	0	4	4,3*	-	-	183,8	6,4	179	193	252
	Sum	42	25	10	77	89,0	± 14,5	0,49	93,2	41,2	48	193	1086
	Sum >0+	15	10	2	27	29,7	± 5,9	0,55					930
2 100 m ²	Presmolt	15	10	2	27	29,7	± 5,9	0,55	144,2	27,3	105	193	930
	0	2	0	0	2	2,0	± 0,0	1,00	63,0	4,2	60	66	6
	1	4	1	1	6	6,5	± 2,5	0,57	99,2	11,3	84	114	60
	2	11	1	2	14	14,4	± 1,7	0,69	129,4	9,3	112	142	331
	3	2	0	0	2	2,0	± 0,0	1,00	154,0	9,9	147	161	86
	4	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	5	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00	202,0	-	202	202	83
	Sum	20	2	3	25	25,6	± 1,8	0,72	121,7	29,7	60	202	566
3 100 m ²	Sum >0+	18	2	3	23	23,7	± 2,1	0,70					561
	Presmolt	16	1	3	20	20,6	± 1,9	0,70	132,3	21,7	102	202	538
	0	19	3	5	27	29,1	± 4,8	0,58	65,6	8,1	51	80	89
4 100 m ²	1	5	3	0	8	8,3	± 1,4	0,67	112,9	8,9	102	128	122
	2	3	1	0	4	4,0	± 0,4	0,78	140,8	8,3	130	150	109
	3	2	0	0	2	2,0	± 0,0	1,00	159,0	1,4	158	160	86
	4	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00	180,0	-	180	180	60
	5	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Sum	30	7	5	42	43,9	± 3,9	0,65	88,9	35,2	51	180	467
	Sum >0+	11	4	0	15	15,2	± 1,0	0,77					378
	Presmolt	11	4	0	15	15,2	± 1,0	0,77	130,9	23,5	102	180	378

*Dersom ensidig konfidensintervall overstiger 75% av estimatet, regner man at man har fanget 87,5% av reelt antall fisk.

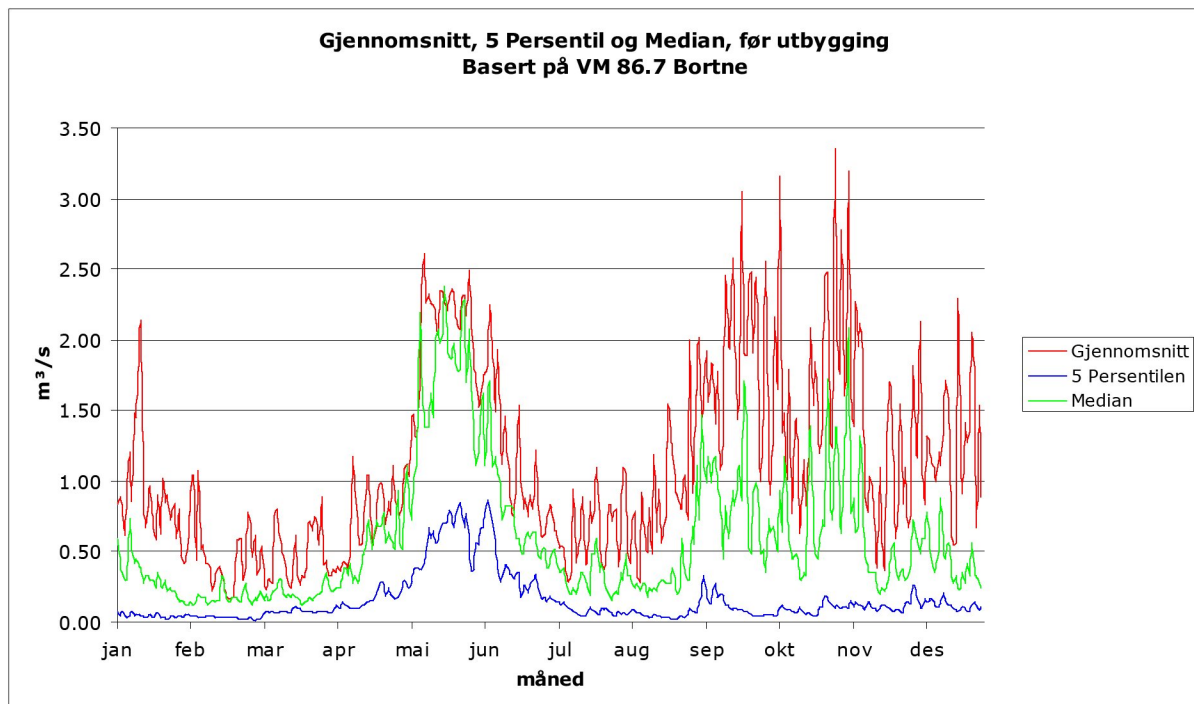
VEDLEGGSTABELL C. *Laks og ørret i Stårheimselva 10. september 2014.* Fangst per omgang, estimat for tetthet med 95 % konfidensintervall, estimert fangbarhet og biomasse (g) for hver aldersgruppe på hver stasjon i Stårheimselva 10.09.14.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat antall	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
1 100 m ²	0	27	15	8	50	59,8	± 14,5	0,45	156
	1	4	1	1	6	6,5	± 2,5	0,57	79
	2	8	4	3	15	19,0	± 10,8	0,41	331
	3	3	2	1	6	6,4*	-	-	240
	4	3	0	0	3	3,0	± 0,0	1,00	170
	5	1	3	0	4	4,3*	-	-	252
	Sum	46	25	13	84	99,1	± 17,4	0,47	1228
	Sum >0+	19	10	5	34	39,4	± 9,9	0,48	1072
2 100 m ²	Presmolt	19	10	5	34	39,4	± 9,9	0,48	1072
	0	2	0	0	2	2,0	± 0,0	1,00	6
	1	4	1	1	6	6,5	± 2,5	0,57	60
	2	16	3	2	21	21,5	± 1,8	0,71	479
	3	2	0	0	2	2,0	± 0,0	1,00	86
	4	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	5	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00	83
	Sum	25	4	3	32	32,7	± 2,0	0,73	714
3 100 m ²	Sum >0+	23	4	3	30	30,7	± 2,1	0,71	708
	Presmolt	21	3	3	27	27,7	± 2,1	0,71	686
	0	19	3	5	27	29,1	± 4,8	0,58	89
3 100 m ²	1	5	3	0	8	8,3	± 1,4	0,67	122
	2	3	1	0	4	4,0	± 0,4	0,78	109
	3	2	0	0	2	2,0	± 0,0	1,00	86
	4	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00	60
	5	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	Sum	30	7	5	42	43,9	± 3,9	0,65	467
	Sum >0+	11	4	0	15	15,2	± 1,0	0,77	378
	Presmolt	11	4	0	15	15,2	± 1,0	0,77	378

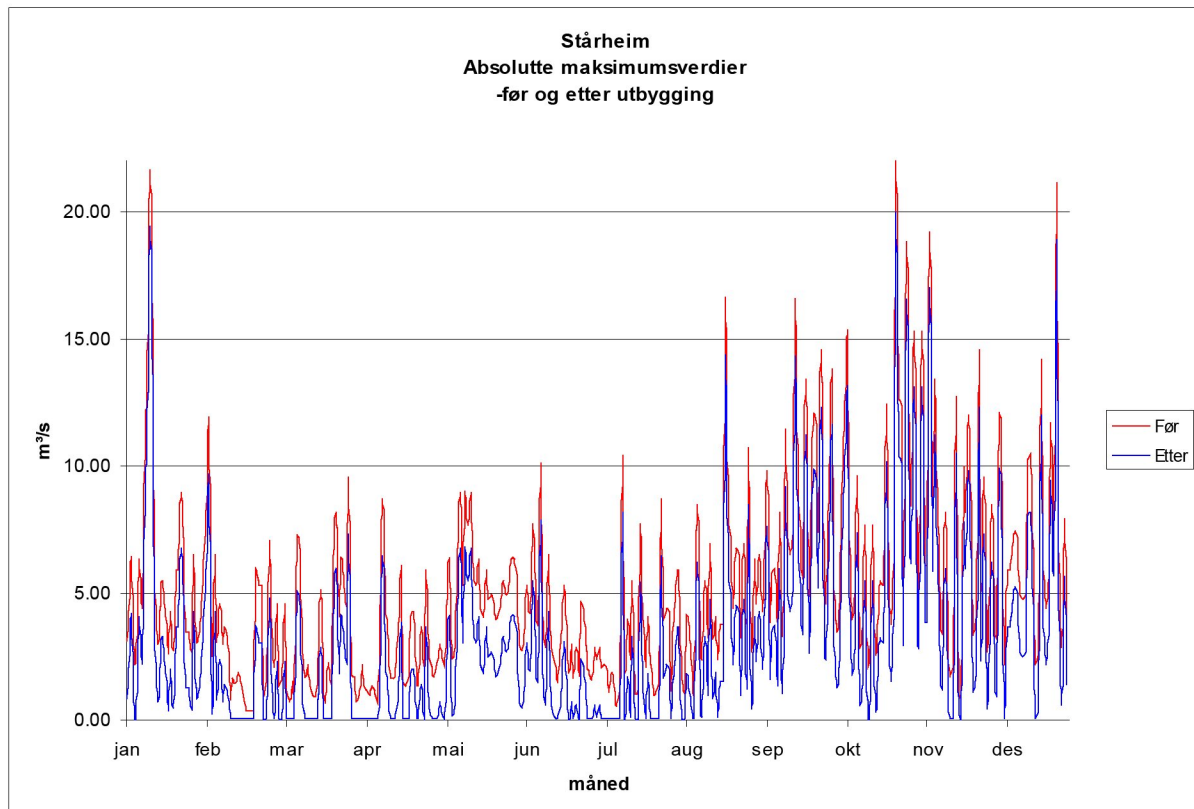
*Dersom ensidig konfidensintervall overstiger 75% av estimatet, regner man at man har fanget 87,5% av reelt antall fisk.

Vedlegg 6: Stårheim kraftverk, hydrologiske kurver

Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging

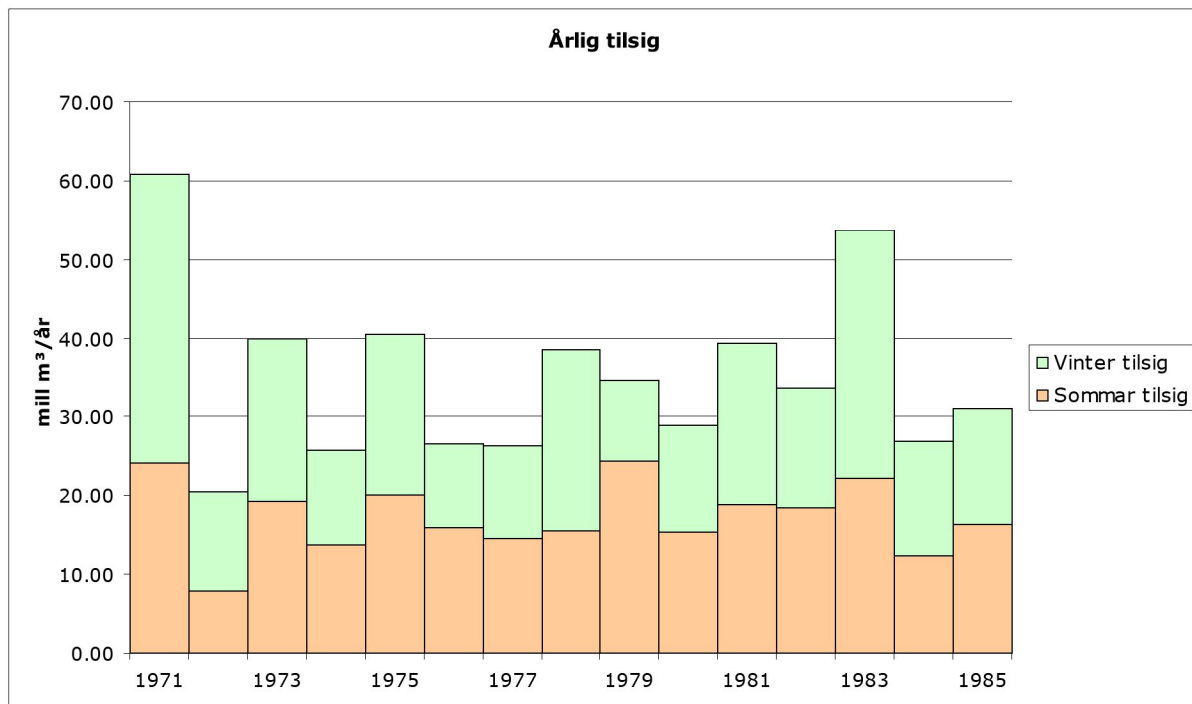


Figur 1. Plott som viser middel/median- og 5-persentil vannføringer før utbygging (døgndata)

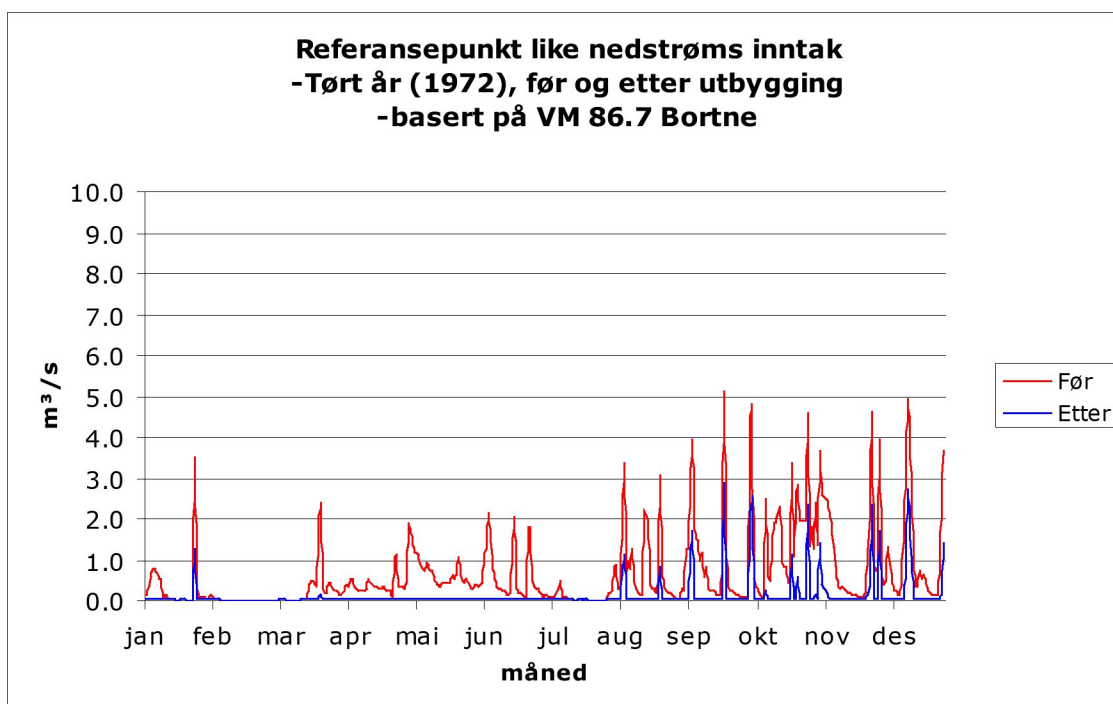


Figur 2. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata)

Vedlegg 6: Stårheim kraftverk, hydrologiske kurver

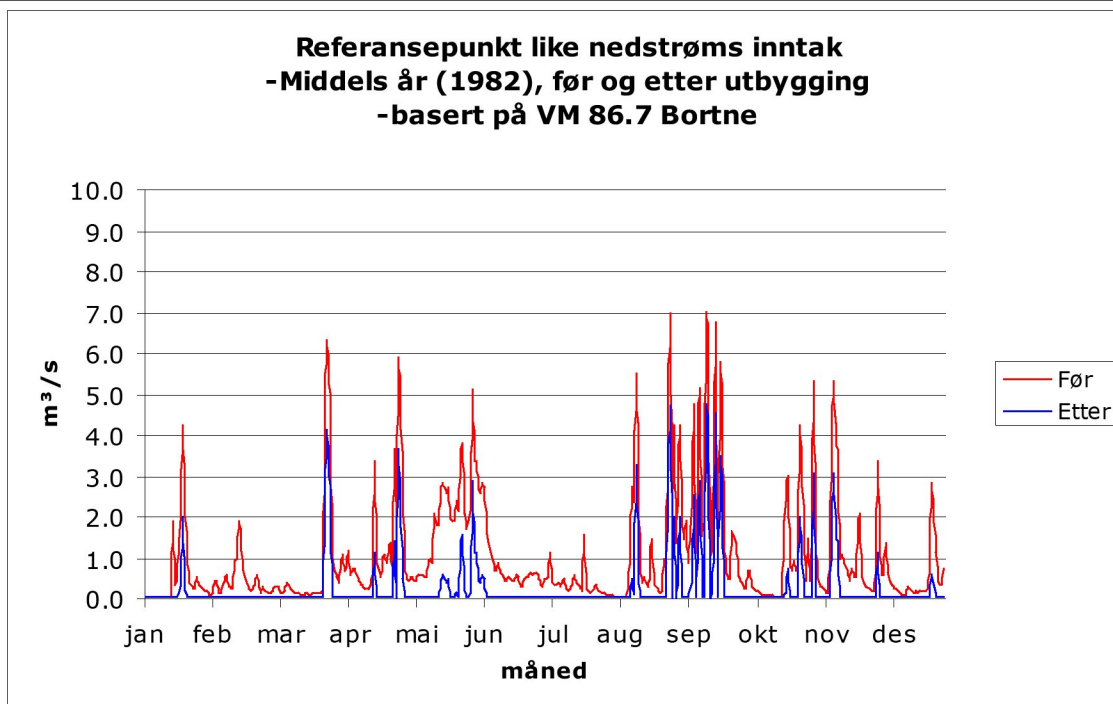


Figur 3. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år

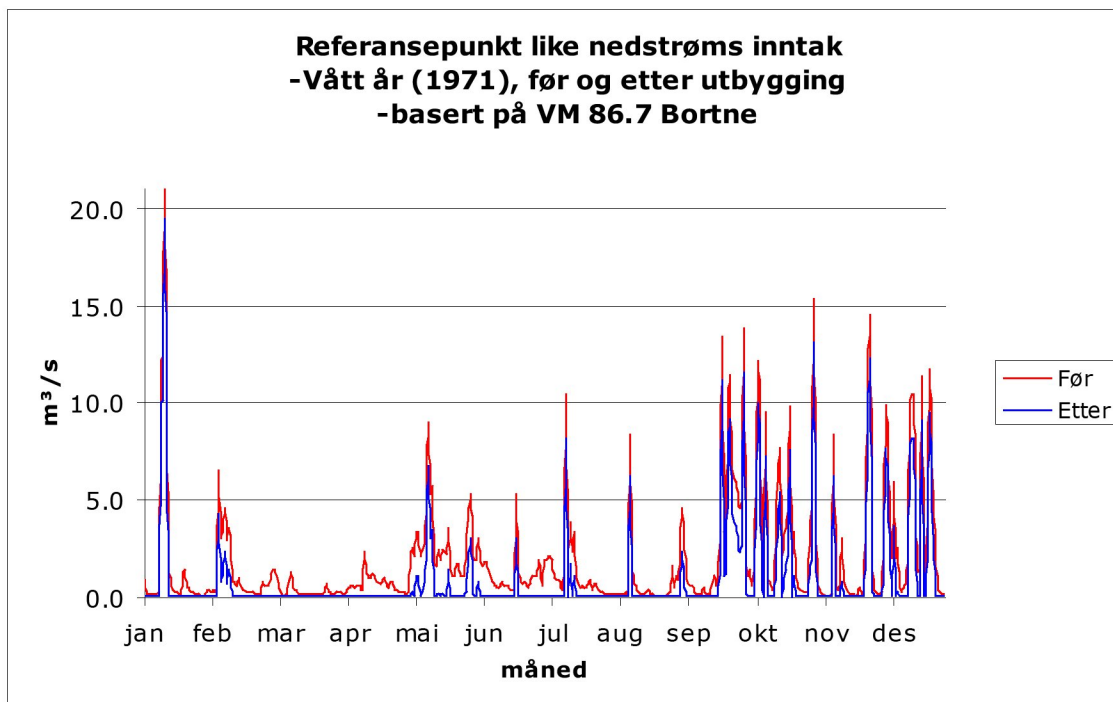


Figur 4. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1972) år (før og etter utbygging)

Vedlegg 6: Stårheim kraftverk, hydrologiske kurver



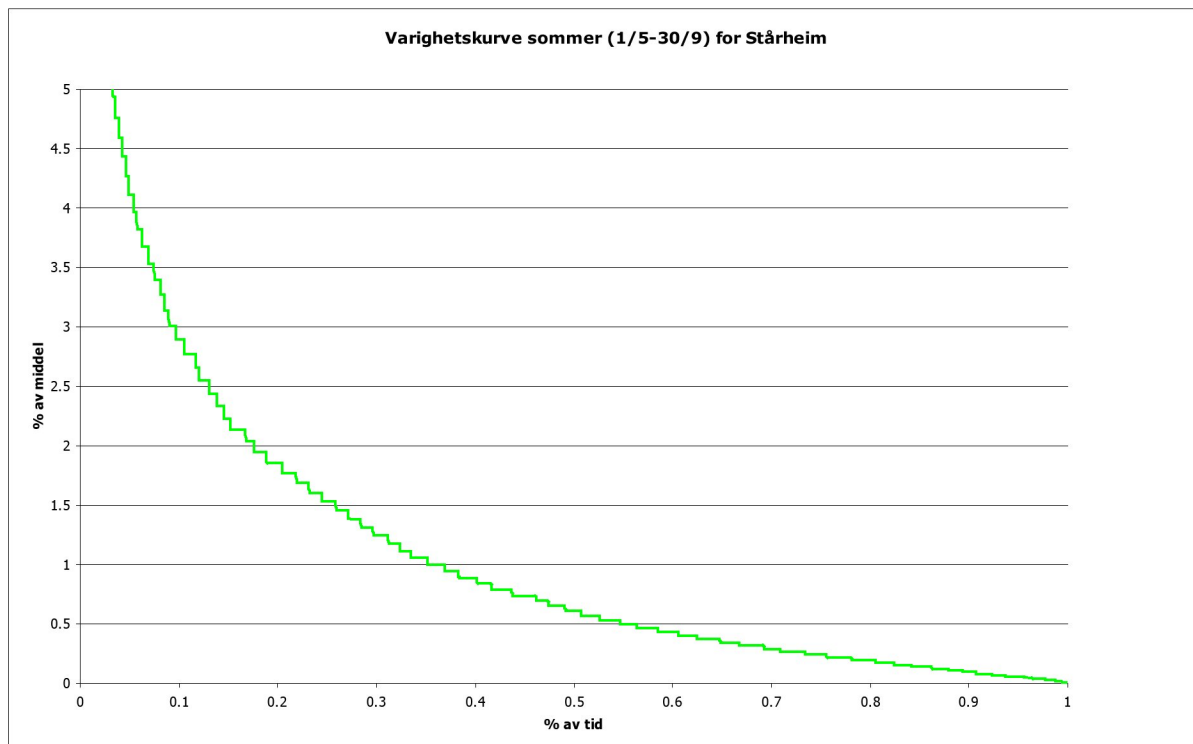
Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1982) år (før og etter utbygging)



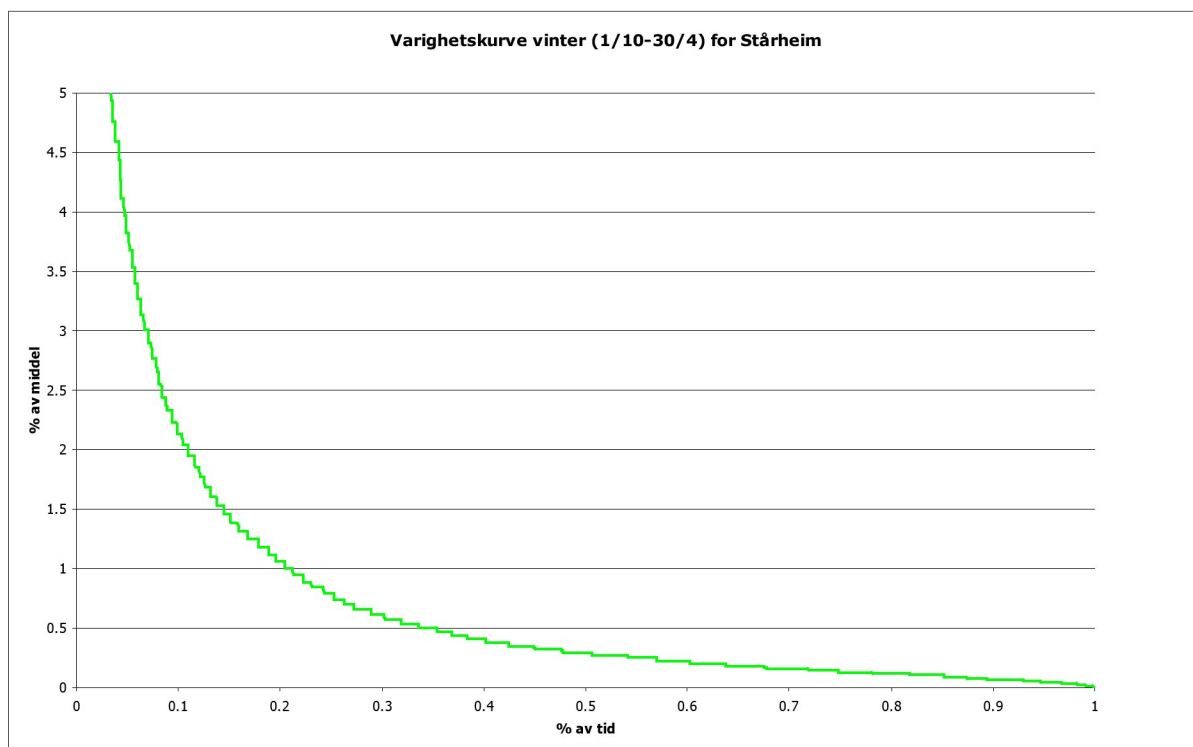
Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1971) år (før og etter utbygging)

Vedlegg 6: Stårheim kraftverk, hydrologiske kurver

Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde

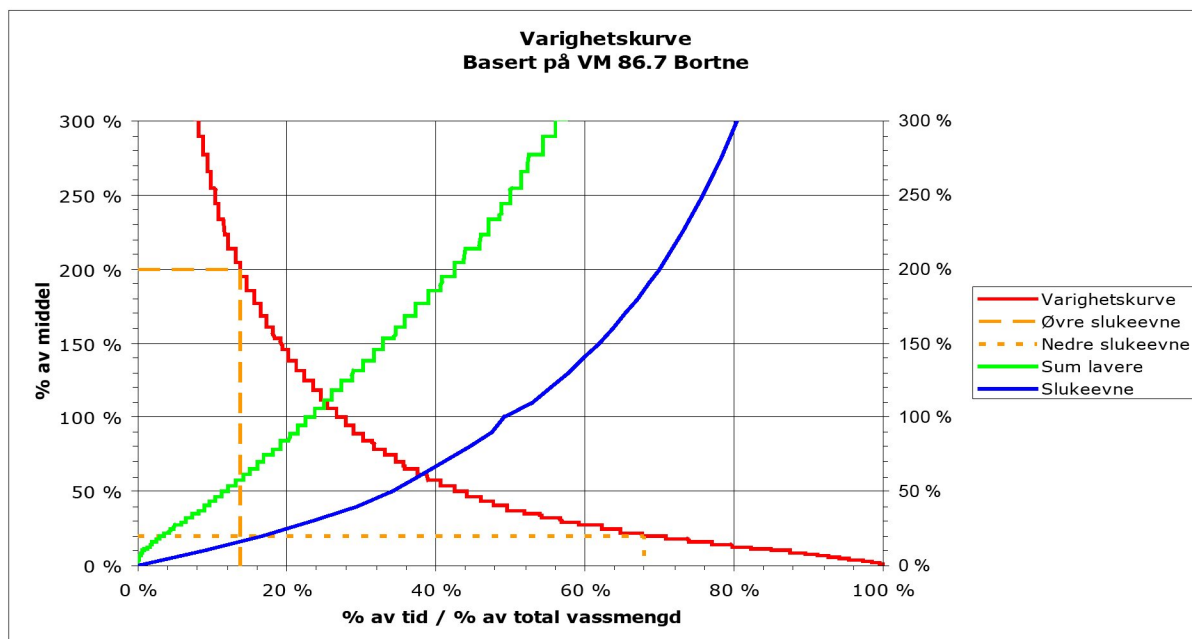


Figur 7. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9)



Figur 8. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4)

Vedlegg 6: Stårheim kraftverk, hydrologiske kurver



Figur 9. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år)

VEDLEGG 7. Bilder av Stårheimselva



Bilde 1: Inntaksområdet, 21. juli 2014. Låg vassføring $\approx 0,3 \text{ m}^3/\text{s}$.



Bilde 2: Inntaksområdet, 18. februar 2015. Vassføring $3\text{-}4 \text{ m}^3/\text{s}$.

VEDLEGG 7. Bilder av Stårheimselva



Bilde 3: Fotostandpunkt nedstrøms kraftstasjonsavlaupet, februar 2015. Kraftstasjonstomt ved snøfleck/bilvrak. Vassføring 3,5-4,5 m³/s.



Bilde 4: Haustflom i Stårheimselva, 14. september 2005. Vassføring 10-12 m³/s.

VEDLEGG 7. Bilder av Stårheimselva



Bilde 5: Ved Solheimsbrua på kote 86. Vintervassføring ca 3-4 m³/s, februar 2015.

VEDLEGG 7. Bilder av Stårheimselva



Bilde 6: Oversikt Stårheimsdalen. Foto Ottar Starheim, NRK.