

Konsesjonssøknad Osen kraftverk.



NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

30.06.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Osen kraftverk

Osen kraft AS ønskjer å nytte vassfallet i Osdalen i Høyanger kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om løyve til:

- å byggje Osen kraftverk

II Etter energiloven om løyve til:

- bygging og drift av Osen kraftverk, med tilhøyrande koblingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing



Karl Martin Gudmundsos
6947 Lavik
Tlf: 57 71 08 47
Mob: 476 32 630

Samandrag

Grunneigaren på garden Osen, gardsnummer 81, bruk nr 1 er tiltakshavar for prosjektet.

Søknaden gjeld eit tradisjonelt elvekraftverk og køyrer på tilgjengelig tilsig til ei kvar tid. Inntaket vil bli utført i betong og ligg på kote 387. Inntaket vil ha arrangement for elektronisk måling av minstevassføring, inntaksrist, inntakskonuss og spjeldventil. Ein vil byggje anleggsveg frå eksisterande veg ved garden og fram til inntaket. Denne vil bli nytta til vedlikehald av inntaket.

Røyrkata vil bli 420 m lang og vil bli greve ned på heile strekninga. Røyrkata blir 500 mm i diameter og det vil bli nytta duktile støypejernsrøyr heile vegen. Etter røyrlegginga vil terrenget over røyrkata bli arrondert og ein vil få eit køyreforsterka terreng som vil gro til etter kvart. Røyrkata vil gå på nordvestsida av elva i eit område som i dag i hovudsak er ur og blandingsskog.

Kraftverket blir liggande på kote 241, og vil verte tilpassa lokal byggeskikk. Kraftverket vil få ein Peltonturbin på 710 kW og vil gi ein årleg produksjon på 2,7 GWh. Frå kraftverket er det tenkt 1600 m sjøkabel og 700 m luftlinje til eksisterande 22 kV linje ved Øvre Svultingen kraftstasjon.

Det vert søkt om ei minstevassføring på 13 l/s, lik alminneleg lågvassføring heile året.

Det er ikkje avdekka raudlisteartar innanfor området. Bioreg har beskrive at oter kan streife oppover vassdraget. Elva renn ut i Nordstrandsvatnet som er regulert av Sunnfjord Energi AS.

Innhold

1	Innleiing	6
1.1	Om søkjaren.....	6
1.2	Grunngjeving for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Skildring av området	8
1.5	Eksisterande inngrep.....	9
1.6	Samanlikning med nærliggande vassdrag	9
2	Omtale av tiltaket	9
2.1	Hovuddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	10
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	10
2.2.2	Overføringar	13
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	13
2.2.4	Inntak	13
2.2.5	Vassveg	14
2.2.6	Kraftstasjon.....	15
2.2.7	Køyremønster og drift av kraftverket	17
2.2.8	Vegbygging.....	17
2.2.9	Massetak og deponi.....	17
2.2.10	Nettilknytning (kraftliner/kablar)	17
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold	18
2.6	Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	19
3	Verknad for miljø, naturessursar og samfunn	19
3.1	Hydrologi.....	19
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	22
3.3	Grunnvatn	22
3.4	Ras, flaum og erosjon	22
3.5	Raudlisteartar	22
3.6	Terrestrisk miljø	22
3.7	Akvatisk miljø	23
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	24
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)	24
3.10	Kulturminne og kulturmiljø	25
3.11	Reindrift	25
3.12	Jord- og skogressursar	26
3.13	Ferskvassressursar	26
3.14	Brukarinteresser	26
3.15	Samfunnsmessige verknadar	26
3.16	Kraftliner.....	26
3.17	Dam og trykkrøyr	27
3.18	Ev. alternative utbyggingsløysingar	27
3.19	Samla vurdering	27
3.20	Samla belastning	28

4	Avbøtande tiltak.....	28
5	Referansar og grunnlagsdata.....	29
6	Vedlegg til søknaden.....	29

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Osen Kraft SUS er eit selskap som er stifta med føremål å drive kraftproduksjon mellom kote 387 og 241 i Oselva i Høyanger kommune i Sogn og Fjordane. Grunneigaren på garden Osen, gnr 81, bnr 1, vil eige anlegget i si heilskap. Det vert såleis ikkje laga noko eige vedlegg til søknaden over berørte grunneigarar.

Tiltakshavar er:

Osen kraft SUS

Co/ Karl Martin Gudmundsos

6947 Lavik

Tlf: 57 71 08 47

Mob: 476 32 630

Kontaktperson hjå konsulent:

Sunnfjord Energi

Co/ Bent Vidar Kårstad

6800 Førde

Mobil: 952 53 936

Epost: bent.vidar.karstad@sunnfjordenergi.no

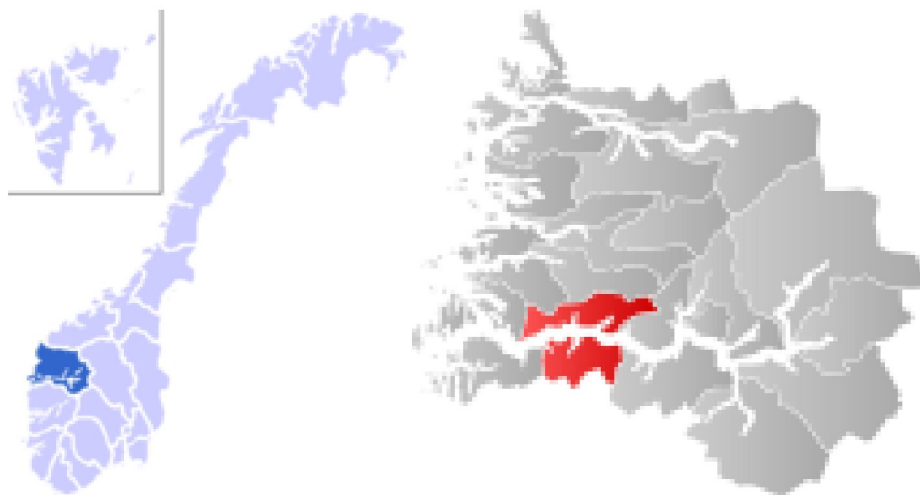
1.2 Grunngeving for tiltaket

Fallrettseigarane ønskjer å unytte dei naturgitte ressursane på eigedommane til å sikre framtida i bygda. Ei berekraftig utnytting av vassressursen vil gi fallrettseigarane fleire bein å stå på og vere med på å auke produksjonen av rein fornybar energi i Noreg.

Tiltaket har vore vurdert til å vere konsesjonspliktig etter vassressurslova.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

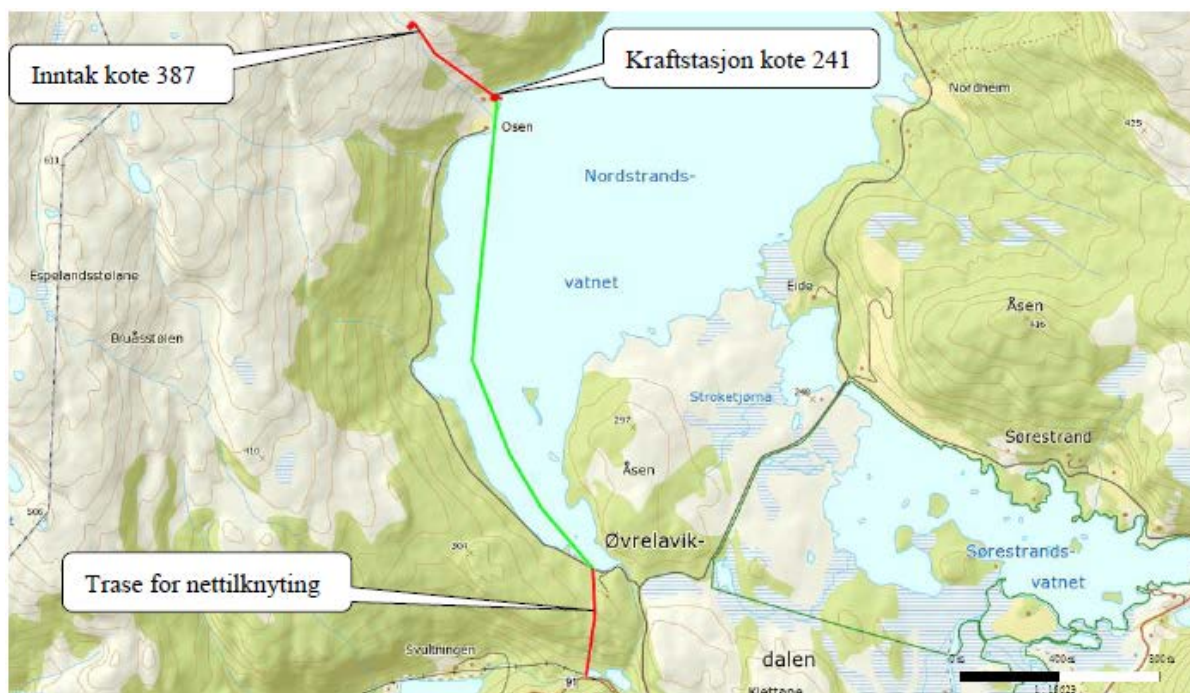
Tiltaket er planlagt i Osdalen ved Nordstrandvatnet i Høyanger Kommune. Elva startar i fjellområdet mellom Osgavlen og Langevassfjellet og renn ut i Nordstrandvatnet. Tiltaket ligg i vassdragsnummer 080.4F. Næraste tettstad er Lavik i Høyanger Kommune.



Figur 1, Oversiktsbilde geografisk plassering av tiltaket



Figur 2, Geografisk plassering av tiltaket



Figur 3, Osen kraftverk



Figur 4, Osen kraft 1:50 000

1.4 Skildring av området

Lavikdalen er ein typisk kystnær u dal med slake sider mot fjelltoppane som ligg mellom 200-700 moh. Innanfor nedbørsfeltet ligg to større vatn, Norstrandvatnet og Sørstrandvatnet. Mykje av

nedbørsområdet ligg nord for desse vatna, men det er også litt tilrenning i fjella frå søraust. Landskapet nord og vest for dei nemde vatna er kupert utan noko markerte toppar, den høgste er på litt over 700 moh.

Oselva (ein del av vassdragsnummer 080.4F, Nordstrandsvatnet) har sitt utspring i Osdalstjørnane (om lag 515 moh) og i lisidene rundt desse. Toppene rundt nedbørsområdet ragar om lag 6-700 moh. Frå søraustleg retning renn ei elv frå Kvitefjellvatnet (om lag 650 moh) ned i den fremste av Osdalstjørnane. Kvitefjellvatnet ligg i Hyllestad kommune, medan Osdalstjørnane ligg i Høyanger kommune. Frå Osdalstjørnane renn Oselva i sørleg og seinare søraustleg retning ned Osdalen, før den renn ut i Nordstrandsvatnet om lag 240 moh. Oselva er innan det meste av utbyggingsområdet ei jamt bratt og raskt strøymande elv. Oppe ved inntaket, ovanfor kote 370 er elva flatare eit stykke innover dalen. Heilt nedst flatar den også noko ut ved Osen gard før den renn ut i Nordstrandsvatnet. Ein reknar med at både vatna og morenemassane innanfor nedbørsfeltet, gjev ein viss magasineffekt, og vil vere med å dempe flaum i nokon grad. Også høgda på nokre av fjella kring utbyggingsområdet gjer at snøen vil magasinera noko vatn til ut på sommaren. Oselva munnar ut i Nordstrandsvatnet ved Osen gard. Nedre del av tiltaksområdet går gjennom gjengrodd beitemark/bø og eldre plantefelt med gran. Det er per i dag ikkje gardsdrift på eigedomen.

Utbyggingsområdet er lite brukt til friluftsliv.

1.5 Eksisterande inngrep

Store delar av utbyggingsområdet er prega av menneskelege aktivitetar i større eller mindre grad. Vest for elva er det planta ein del gran ovanfor garden heilt inntil elva. Aust for garden er det planta noko gran samt litt sitkagran i lia aust for slåttemarka og ned mot vatnet. Det er også planta nokre få lerk i områda rundt garden. Både lerk, gran og sitkagran er i spreidd i området, og det vart registrert sjølvsådd gran og lerk heilt opp til inntaket.

Vassdraget er tidlegare utbygt med to kraftanlegg. Øvre Svultingen nyttar fallet frå Nordstrandvatnet (240 moh) til Bogsvatnet (125 moh). Nedre Svultingen nyttar fallet frå Espelandsvatnet (86, 5 moh) til 15 moh.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Bøfjordvassdraget grensar til Guddalsvassdraget i nord og Dyrneslivassdraget i aust.

Guddalsvassdraget er verna mot kraftutbygging, men NVE har nylig gitt konsesjon to småkraftverk i Fjaler kommune; Tjoredalselva og Lønnebotn.

I Dyrneslivassdraget er det bygd eit minikraftverk på Birkås, samt Dyrnesli kraftverk i Vadheim frå 1911.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Osen kraftverk, hovuddata		
TILSIG	Hovudalternativ	
Nedbørfelt	km ²	3,1
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	12,43
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	125
Middelvassføring	m ³ /s	0,39
Alminneleg lågvassføring	m ³ /s	0,013
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,017

5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,012
Restvassføring	m ³ /s	0,018

KRAFTVERK

Inntak	moh.	387
Magasinvolum	m ³	100
Avløp	moh.	241
Lengde på råka elvestrekning	m/km	420
Brutto fallhøgde	m	146
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kwh/m ³	0,34
Slukeevne, maks.	m ³ /s	0,59
Slukeevne, min	m ³ /s	0,06
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,013
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,013
Tilløpsrøyr, diameter	mm	500
Tilløpsrøyr, lengde	M	420
Installert effekt, maks	kW	710
Brukstid	timar	3995

PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,45
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	1,29
Produksjon, årleg middel	GWh	2,74

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	14,95
Utbyggingspris	kr/kWh	5,54

Osen kraftverk, Elektriske anlegg

GENERATOR

Yting	MVA	0,780
Installert effekt	MW	0,71
Spenning	kV	0,690

TRANSFORMATOR

Yting	MVA	0,9
Omsetning	kV/kV	22/0,69

NETTILKNYTING (kraftlinjer/kablar)

Lengd	km	2,3
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel	Luft og vatn	

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Nedbørsfeltet er funnet til å være 3,1 km² med ei middelvassføring på 0,39 m³/s. Det planlagde kraftverket vil nytte eit fall på 146 meter med ein installert effekt på 710 kw og ein årleg produksjon på 2,74 GWh.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Hydrologien i prosjektet er berekna utifrå NVE sitt avrenningskart der middelavrenninga er rekna til å vere 125 l/s/km².

Nedbørsfeltet er relativt lågtliggende og i kystnære område. Høgaste delar av feltet ligg i overkant av 716 moh. Om våren ved snøsmelting og haust ved mykje nedbør kan det verte store vassmengder i vassdraget. Om sommaren er det normal låg vassføring frå mai til juli.

Avrenningsfeltet er rekna til å vere 3,1 km².

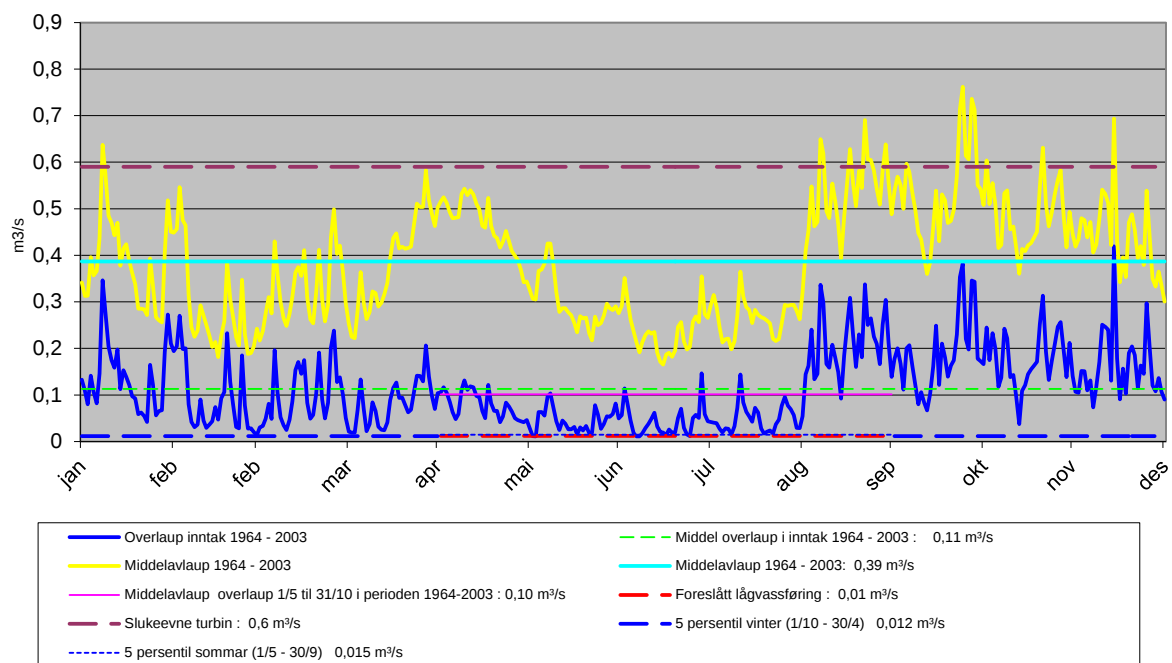
Inntaket vil verte styrt av vasstandmåling innanfor naturleg variasjon.

I den vidare simuleringa er det brukt data frå målestasjon 84,2 Nautsundvatnet i Guddalsvassdraget. Denne målestasjonen er valt då den ligg i nabovassdraget til Bøfjordvassdraget som Osen ligg i. Desse vassdraga har mykje lik karakteristikk og høgdefordeling.

Åra 1964-2003 er nytta i simuleringa. Viser elles til skjema for dokumentasjon av hydrologiske data som er vedlagt søknaden.

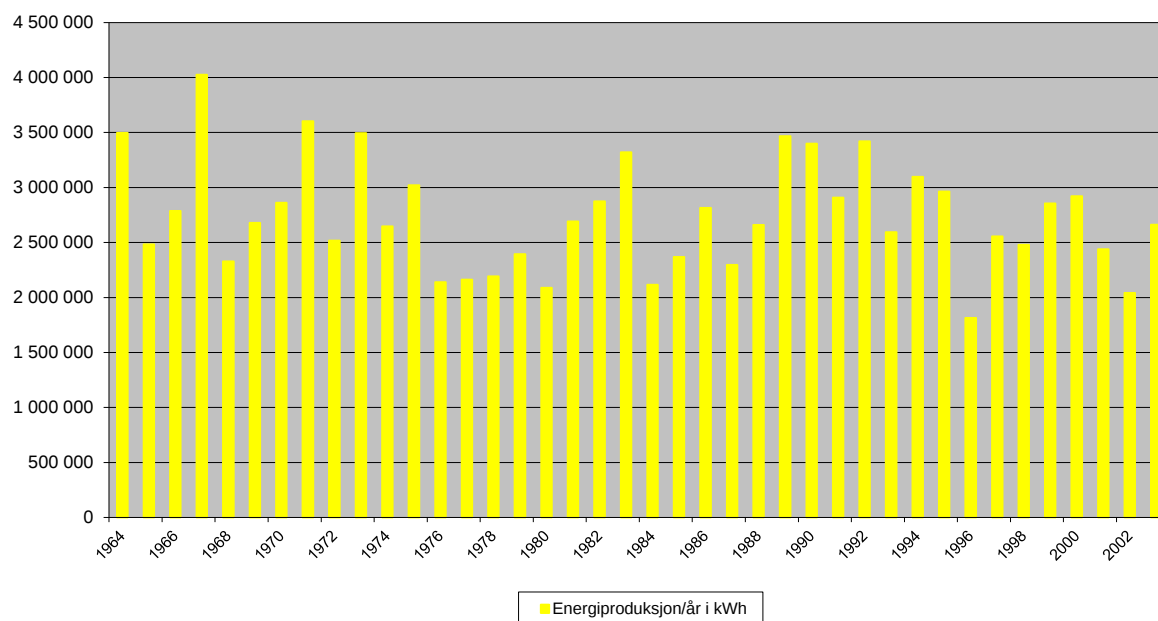
Årleg middelvassføring:

Med ei spesifikk avrenning på 125 l/s/km² og eit nedbørsfelt på 3,1 km² vert middelvassføringa 0,39 m³/s.



Figur 5, Middelavrenning 1964-2003

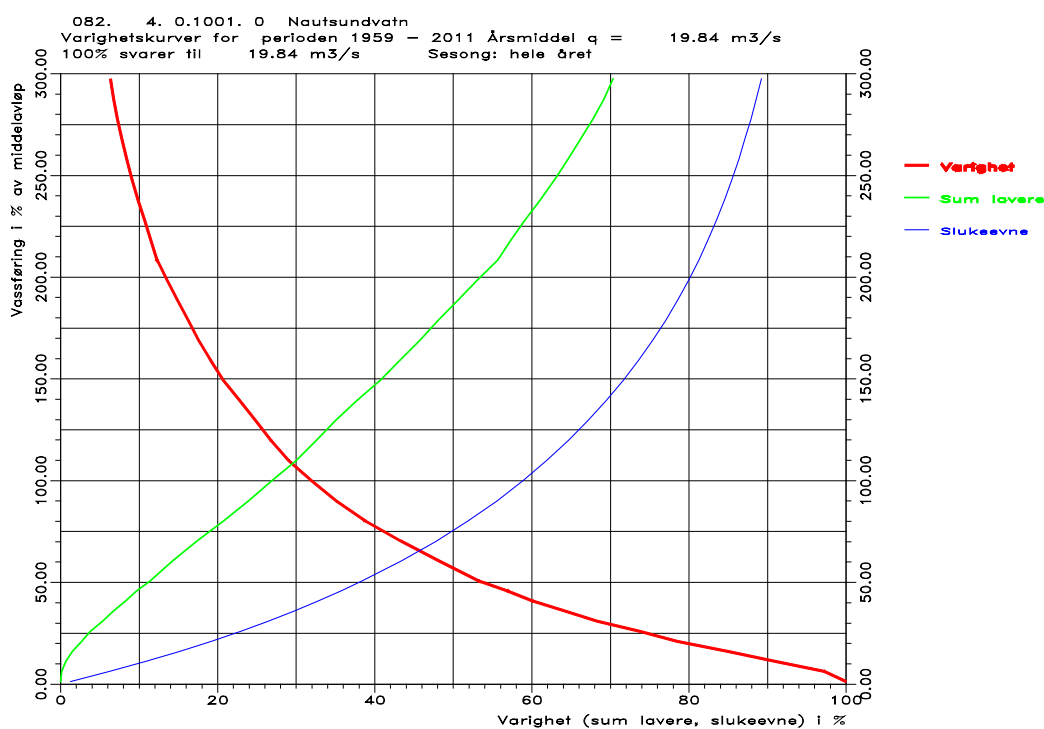
Variasjon i årleg produksjon:



Figur 6. Årleg produksjon

Varigheitskurve:

Utifrå varigheitskurva er det valt ei maks slukeevne på 150,1 % av middelavløp og minimum slukeemne på 15% av middelavløp.



Figur 7. Varigheitskurve

2.2.2 Overføringer

Ikkje planlagt.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Ikkje aktuelt

2.2.4 Inntak

Inntaket er tenkt plassert på kote 387. Inntakskammeret vil ligge på nord-aust sida av elva, då røyrkata kjem opp på denne sida. Inntaket vil bli utført som vertikal platedam i betong, med overløps lengde på ca 8 m og høgd maks 3m. Arrangement for varegring, inntakskon, stengeventil og lufterøyr. Det vil bli utstyrt med arrangement for måling og slepping av minstevassføring. Neddemt areal vil bli ca 50m², og oppdemt volum vil bli ca 100m³.

Ved inntaket vert det sleppt minstevassføring på 13 l/s heile året. Dette vil skje gjennom røyr med elektromagnetisk målar som vert dokumentert og loggført i PLS.



Figur 8. Inntaksområde.

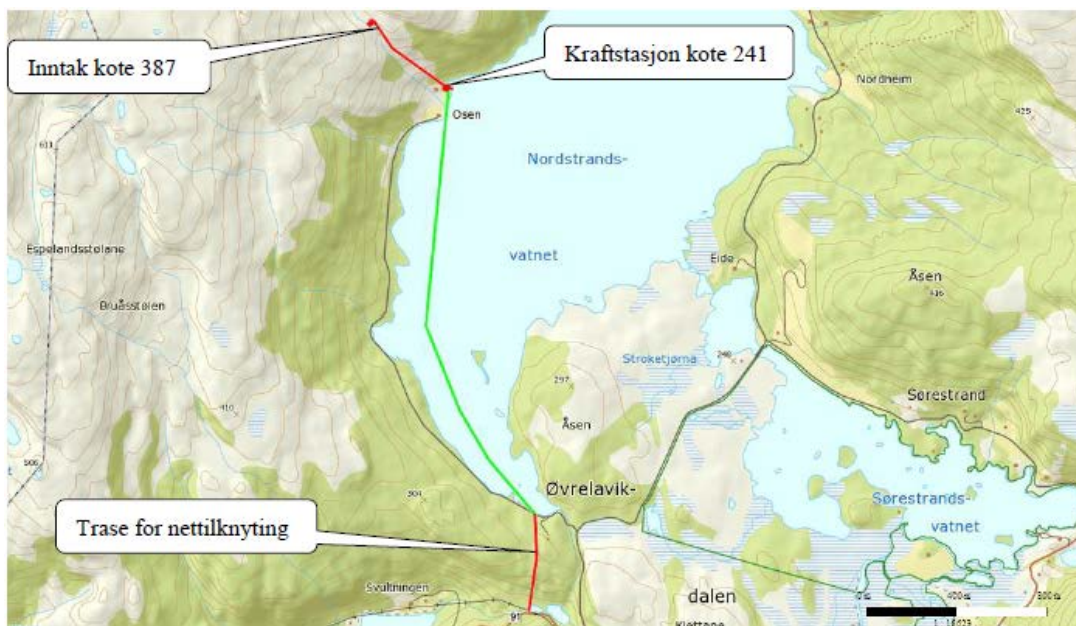


Figur 9. Døme på planlagt inntak.

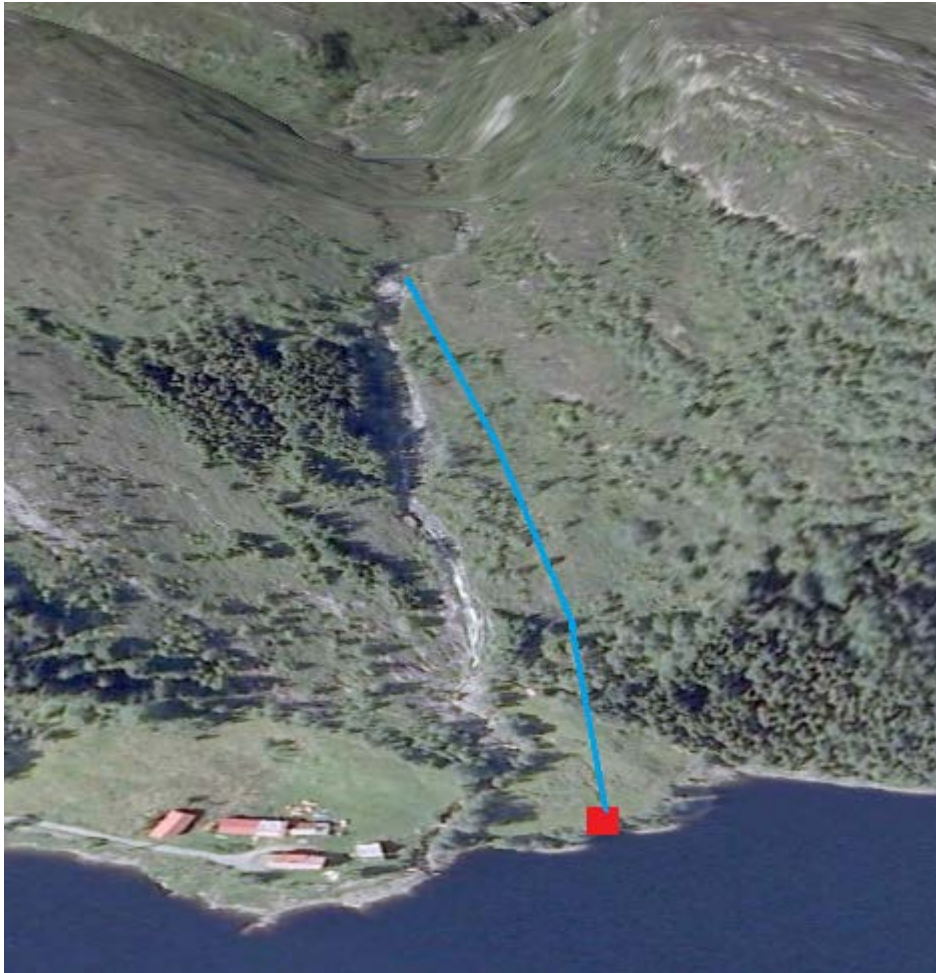
2.2.5 Vassveg

Røyrkata vert 420 m lang og vil følgje nord-aust sida av elva lik figur 1. Røyrkata vert nedgraven på heile strekninga, og det er planlagt nytta duktile støypejernsrør i klasse K9 med dimensjon 500 mm.

Nedre del av røyrkata går gjennom blandingsskog, og det må ryddast ein trase på minimum 15 m for røyrlegging. Det er fjell i dagen på delar av strekninga, så røra vert lagt i fjellgrøft i desse partia. Etter anleggsarbeidet er slutt vil tilkomstvegen vere lite synleg då den er tenkt utført som køyreforsterka terreng.



Figur 10, Kart over røyrgate, inntak, kraftstasjon og trase for nettilknytning.



Figur 11. Trase vassveg.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen er tenkt plassert på kote 241 ved gardstunet. Som tilkomstveg til kraftstasjonen må ein bygge 80 m med ny veg frå eksisterande veg ved gardstunet og fram til kraftverket.

Kraftstasjonen vil bli ca 70 m², beståande av maskinsal med kontrolltavle og traforom med transformator og koblingsanlegg. Kraftstasjonen skal tilpassast lokal byggeskikk og stil.

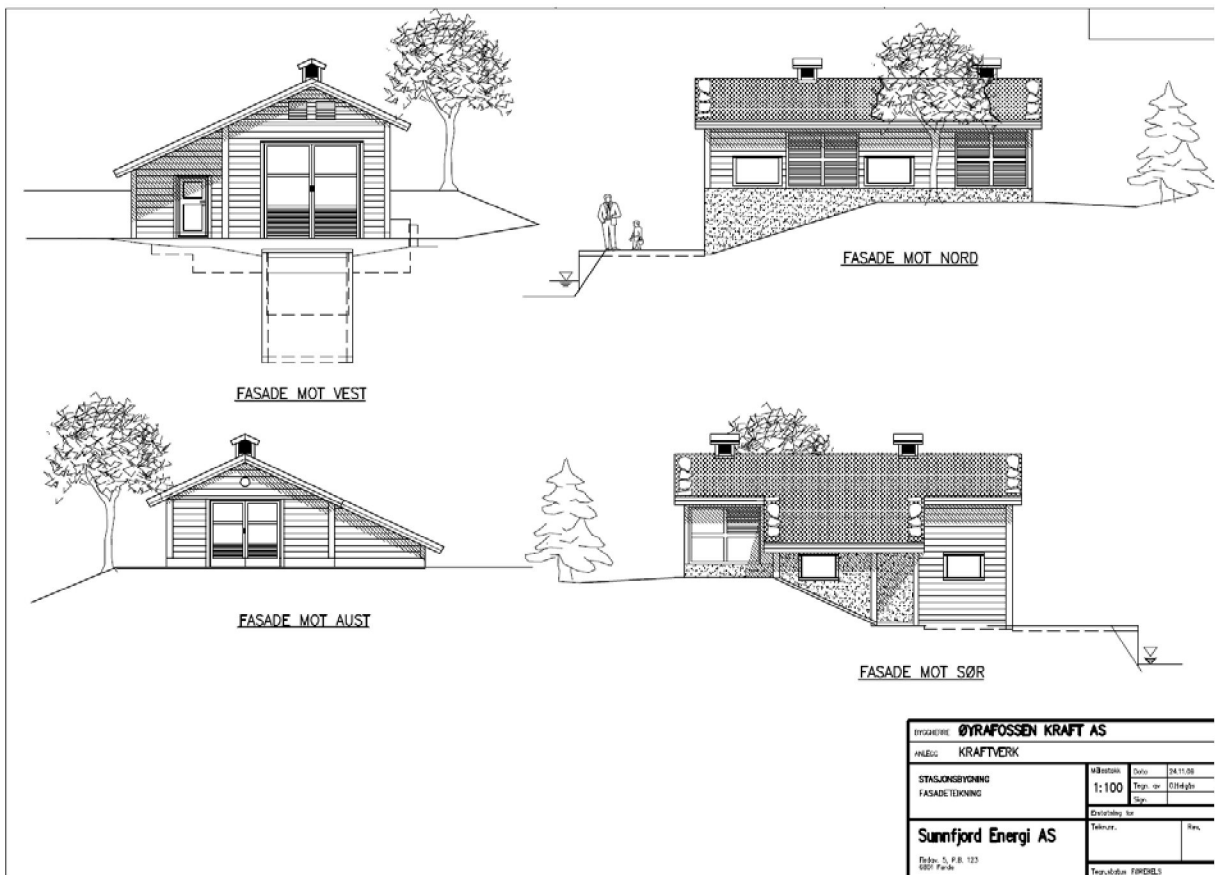
Kraftstasjonen vil få maskinsal, kontrollrom og trafo rom. Ein transformator med omsetning 690V/22 000 V blir installert saman med nødvendige brytarar og vern i trafo rommet.

Kraftverket er planlagt med ein peltonturbin med 4-6 dyser og ein effekt på 710 kW. Generatoren vert ein synkrongenerator på 780 kVA og med installert effekt 0,71 MW. For å hindre støy frå kraftverket vil bygget bli utført i betong, og støydempande tiltak vil bli gjort i utløpskanalen for å stoppe støy frå peltonturbinen.

Det må opparbeidast ein snuplass utanfor kraftstasjonen som må vere stor nok til å snu med lastebil. Totalt arealbehov for kraftstasjon vert ca 1000m², storleiken på tomte vil verte tilpassa arealbehovet.



Figur 12. Område for kraftstasjon.



Figur 13. Planlagt kraftstasjon.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir kjørt med vasstandsregulering på inntaksdammen. Kraftverket balanserer vasstanden på overløpskanten og tilpassar effekten etter tilsiget. Dersom tilsiget er under pålagt minstevassføring vil kraftverket stå, og heile tilsiget blir slept forbi inntaket. Dersom tilsiget er større enn minstevassføring og minste mulige vassføring til turbina vil kraftverket starte og sluke heile tilsiget utanom minstevassføring. Dette gjeld heilt til ein når største slukeevne på kraftverket. Når tilsiget blir større enn slukeevne vil det bli overløp over dammen.

Det er ikkje planar om effektkjøring av kraftverket.

2.2.8 Vegbygging

I samband med kraftverket må det byggast 80m ny veg frå eksisterande veg ved gardstunet og fram til kraftverket.

Ein midlertidig anleggsveg vil verte bygd langs etter rørygata, denne vil framstå som køyreforsterka terreng etter anleggstida er ferdig.

2.2.9 Massetak og deponi

Det er planlagt å ta ut massar lokalt til bruk som omfyllingsmasse under røyrlegginga. Det er ikkje behov for vesentleg deponering av masse.

2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Kraftverket vert knytt til nettet via ein 1600m TSLF 50mm AL sjøkabel i Nordstrandsvatnet og 700m BLX 50mm line over land til eksisterande 22 kV linje ved Øvre Svultingen kraftstasjon. Dette anlegget vert bygd innanfor områdekonsesjonen til Sunnfjord Energi AS, og kan også nyttast som ny permanent forsyning til garden med sanering av dagens 1000V line.



Figur 14, Nettilknytning Osen kraftverk

Det er i dag lite kapasitet på det lokale nettet mellom Øvre og Nedre Svultingen, og denne linja må påreknast ei oppgradering, men Ørskog-Farddal er no ferdigstilt, slik at det er plass til kraftverket på det overliggende nettet.

2.3 Kostnadsoverslag

Osen Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/ dam	0,6
Driftsvassvegar	3,1
Kraftstasjon bygg	1,0
Kraftstasjon, maskin/elektro	4,5
Høgspent anlegg / trafo og kabel til 22kV	1,5
Transportanlegg	0,15
Diverse tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	-
Uventa	1,1
Planlegging/administrasjon	1,5
Finansieringsutgifter og avrunding	0,5
Anleggsbidrag	1,0
Sum utbyggingskostnader	14,95

(Prisnivå 2017).

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Kraftverket vil gje 2,7 GWh fornybar energi produksjon fordelt på 53% sommarproduksjon og 47% vinterproduksjon.

Denne produksjonen av fornybar energi vil redusere CO₂ utsleppa med ca 1500 tonn årleg.

(Kjelde : SINTEF Energiforskning as, "Reduserte CO₂ utslepp av økt fornybar produksjon").

Kraftverket vil styrke næringsgrunnlaget til fallrettseigarane og gi jordbruket fleire bein å stå på . Dette vil vere med på å sikre busetnaden på Osen.

Eit lokalt eigd kraftverk er med på å auke den lokale kompetansen og interessa for lokal utnytting av resursane. Utbygginga vil kunne gi arbeid til lokale entreprenørar og underleverandørar slik at investeringa kjem det lokale næringsliv t til gode.

Ulemper

Tiltaket vil gi redusert vassføring mellom inntak og kraftstasjon. For å redusere konsekvensane av dette er det søkt om ei minstevassføring tilsvarende 5 persentilen i vassdraget.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Kraftverket vil berre påverke eigedomen til eigar i kraftverket. Tabellen under viser arealbruken for dei ulike delane av kraftverket.

Anleggsdel	Midlertidig arealbruk	Permanent arealbruk
Inntak	1,0 Daa	0,5 Daa

Røyrgata	6 Daa	0 Daa
Kraftstasjon m/parkering	2 Daa	1 Daa
Kraftlinje	2 Daa	0 Daa
Nye Vegar	1 Daa	1 Daa

Eigedomsforhold

Alle fallrettar og berørte område er eigd av grunneigaren på garden Osen, gardsnummer 81, bruk nr 1.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Skildring av tiltaket sin status i forhold til:

Kommuneplan

Det er ingen planar for det berørte området i kommunens arealdel.

Regionale forvaltningsplanar

I planutkastet til fylkeskommunen er det omtalt fossar/stryk som er viktige landskapselement. I delområdet Brekke-Høyanger, der tiltaksområdet ligg, er 18 fossar/stryk omtalt. Oselva er ikkje mellom desse. I planutkastet er det definert og markert fjordlandskap. Tiltaksområdet ligg ikkje i område markert som fjordlandskap.

Samla plan for vassdrag (SP)

Tiltaket er ikkje omtala i samla plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikkje verna i verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikkje i konflikt med Nasjonale laksevassdrag.

Fylkesplan for småkraftverk

Prosjektet er ikkje omtala i fylkesplanen for småkraftverk.

Ev. andre planar eller verna

Tiltaket er ikkje i konflikt med kjende planar eller verne områder.

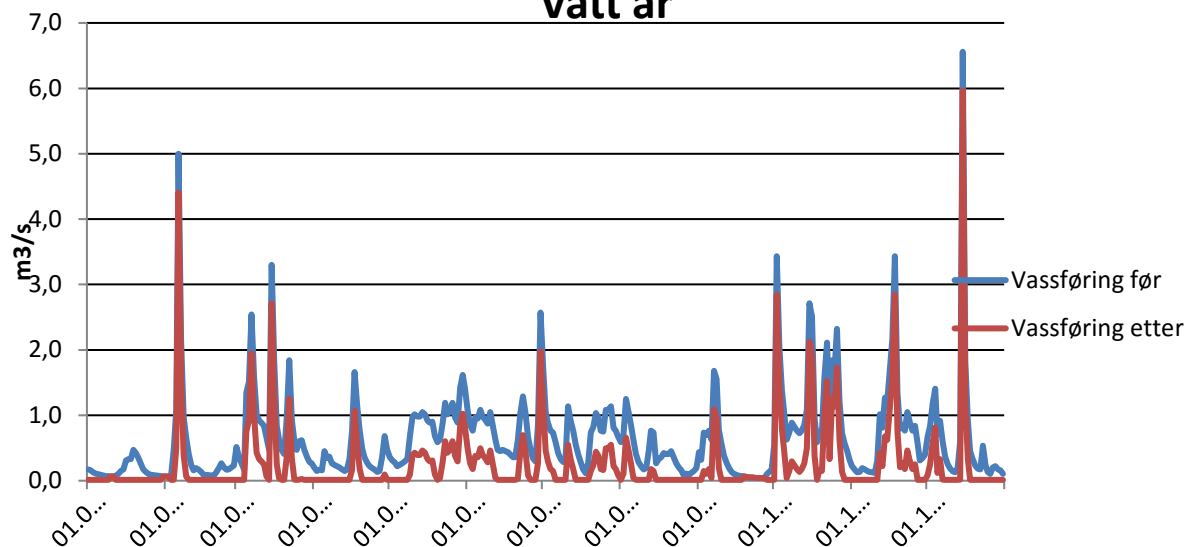
3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Oselva er ei elv som på grunn av sin beskjedne storleik svingar raskt i høve til nedbørfeltet. Hyppige innslag av haustregn og kombinasjonsflaumar med snøsmelting gjennom vinteren gir mange og raske flaumar. Elva kan også gå med svært lita vassføring i den kaldaste tida i februar/mars, og på seinsumaren etter at snøsmeltinga er over og før regnflaumane set inn. Det er enkelte tjern og myrområde i nedbørfeltet som vil gje ei viss demping av elva.

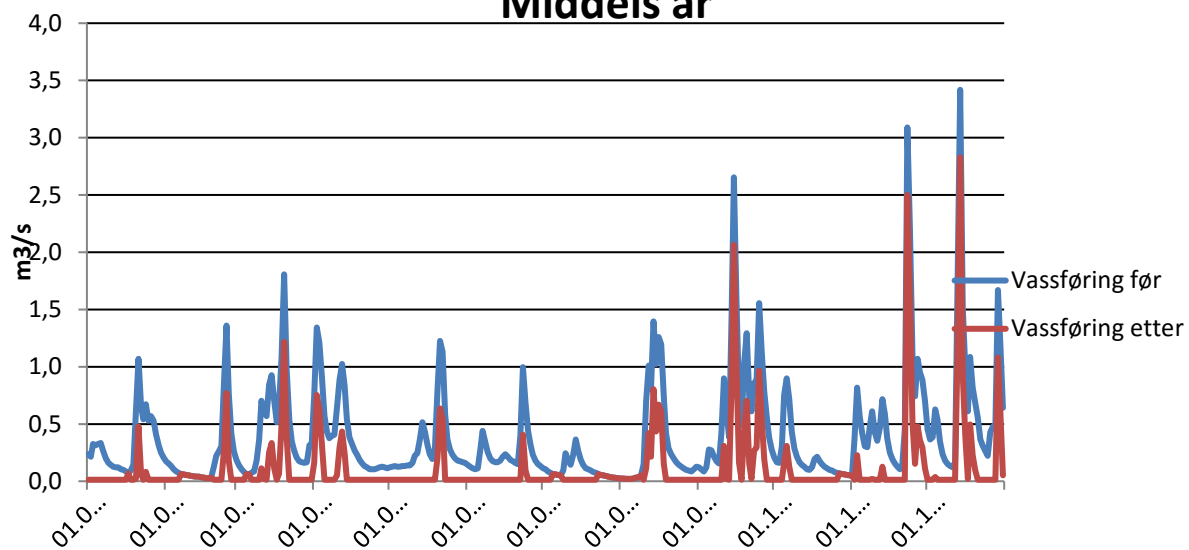
Vassføring før og etter utbygging

Vått år



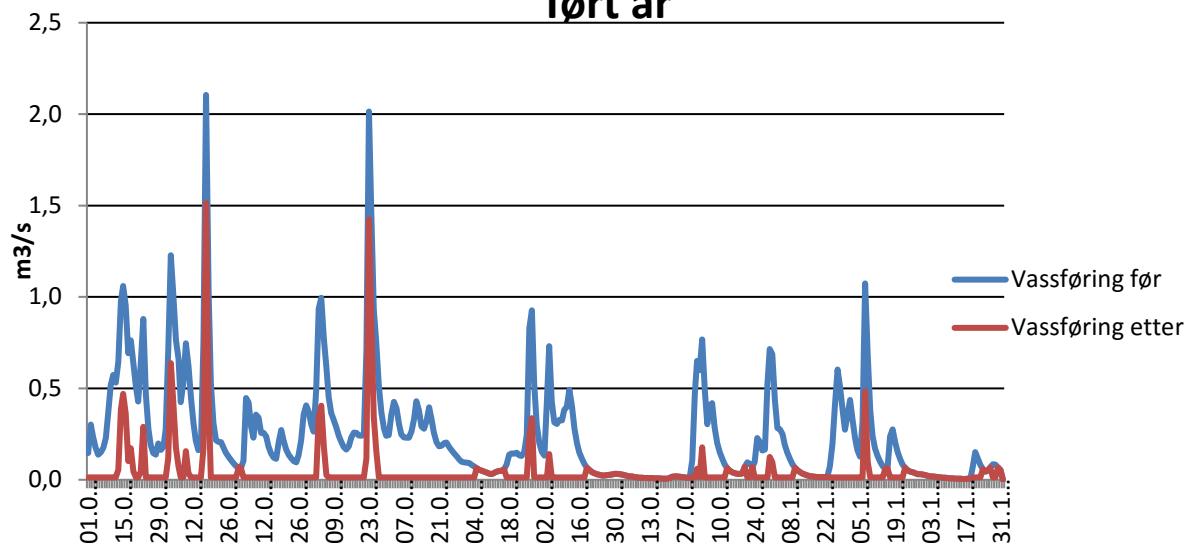
Vassføring før og etter utbygging

Middels år



Vassføring før og etter utbygging

Tørt år



Vassføring i høve turbinens slukeevne:

	Tørt år	Middels år	Vått år
Kor mange dagar med vassføring > største slukeevne	39	68	156
Kor mange dagar med vassføring < planlagd minstevassføring + lågaste driftsvassføring	108	68	8

Restvassføring

Restfeltet mellom inntak og kraftstasjon er funne til 0,11 km². NVE sitt avrenningskart gir eit middelavløp på 85 l/s km². Mykje av tilsiget kjem inn i elva på kote 405 frå ei sørvestleg grov som har samløp med Osselva her. Etter dette samløpet vil summen av minstevassføring frå dammen og resttilsiget gi god vassføring i elva. (sjå figur 18 over).

5 persentilen sommar er berekna til 17 l/s.

5 persentilen vinter er berekna til 12 l/s.

Alminneleg lågvassføring er berekna til 13 l/s.

Utbyggar har sjølv målt direkte i elva på lågvassføring. Alt vatnet var samla på ein konsentrert stråle og målt med 10 liters bøtte. Lågvassføringa vart målt til 7 l/s den aktuelle dagen.

Utifrå hydrologiske vurderingane vurderingar vert det søkt om ei minstevassføring på 13 l/s, lik alminneleg lågvassføring heile året.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Vasstemperatur:

Det er ikkje venta nokon endring i vasstemperatur, isforhold eller lokalklima under bygginga av kraftverket. Røyrkata og kraftstasjonen ligg ikkje i direkte kontakt med elva, og den korte byggeperioden for inntaket vil ikkje ha nokon betyding for desse forholda.

Driftsfasen:

Elvestrekninga mellom inntaket og kraftstasjonen er 420 m. På denne strekninga vil det bli marginalt varmare lufttemperatur gjennom vår og sommarmånedane pga. den reduserte vassføringa og varmevekslinga mot lufta kring elva. Gjennom vinteren er elva som tidlegare i periodar dekt av snø og is og vil derfor ikkje gi nokon endring i lokalt klima.

3.3 Grunnvatn

Grunnvatnet er ikkje kartlagt, men det er ikkje venta at det skal bli endringar i grunnvasstanden mellom inntaket og kraftstasjonen. Området består av moremateriale på fjellgrunn. Det er lite truleg at ei redusert vassføring i elva vil føre til ei senking av grunnvatnet inn mot elva då det er bratte dalsider på begge sider av elva.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Elva har ein tidleg snøsmelting om våren og hyppige flaumar om hausten. Tiltaket ligg ikkje i område som er utsett for fjellskred og kvikkleire. Inntaket, røyrgate og kraftstasjon ligg i aktsamheitsområde for snøskred og jord- og flaumskred.

Prosjektet vil verte planlagt og bygt slik at det ikkje fører til auka fare for erosjon.

3.5 Raudlisteartar

Det er ikkje sikre observasjonar av raudlisteartar frå nokon artsgruppe ved Oselva eller i nærområdet til dette planlagde tiltaket, men ein raudlisteart som oter (VU) kan nok streifa oppover vassdraget på jakt etter fisk, sjølv om den som regel held seg nede i Nordstrandsvatnet der det er rikeleg med fisk (Karl Martin Gudmundsos pers. meld.). Kring Sørestrandsvatnet om lag 2 km søraust for utbyggingsområdet ligg det eit naturreservat for fuglefreding. Her er registrert raudlista fuglar som bergand (VU) og vipe (EN) saman med mange andre vanlegare ender, vadefuglar og sporvefuglar. I og med at avstanden til utbyggingsområdet er så kort, vil truleg mange av fuglane registrert her, også nytte Nordstrandsvatnet og liene rundt til næringssøk. I tidlegare tider høyrde dei av og til hubro (EN), men dette var stort sett på motsett side av vatnet. Gaupe (EN) kan tenkjast å streife i områda på næringssøk.

3.6 Terrestrisk miljø

Ved inntaket består vegetasjonen i all hovudsak av fattig tuvemyr, røsslyng-kystheiutforming (K2b) og fattig fastmattemyr, klokkelyng-romeutforming (K3a). Dei same vegetasjonstypene held fram nedover lia på begge sider av elva samt i røyrгатetraseen. Etter kvart får ein større innslag av lauvskog med bjørk og rogn som dei dominerande artane. Litt lenger ned i lia går vegetasjonen over i blåbærskog av blåbær-skrubbærutforming (A4b). I botnsjiktet dominerer engkransmose totalt.

Mose og lavfloraen er svært triviell i det meste av influensområdet og er dominert av svært vanlege artar slik som stripefoldmose, storbjørnemose, etasjemose, mattehutremose, heigråmose, bergsotmose og torvmoseartar. Av lav er artar frå kvistlavsamfunnet mest vanleg på trea, i tillegg til artar som

med bjørk og rogn som dei dominerande artane. Litt lenger ned i lia går vegetasjonen over i blåbærskog av blåbær-skrubbærutforming (A4b). I botnsjiktet dominerer engkransmose totalt.

Mose og lavfloraen er svært triviell i det meste av influensområdet og er dominert av svært vanlege artar slik som stripefoldmose, storbjørnemose, etasjemose, mattehutremose, heigråmose, bergsotmose og torvmoseartar. Av lav er artar frå kvistlavsamfunnet mest vanleg på trea, i tillegg til artar som frynseskjold, moseskjel, skjelfiltlav, pigglav, stiftfiltlav, stiftbrunlav, lys reinlav, grå reinlav og skjoldsaltlav.

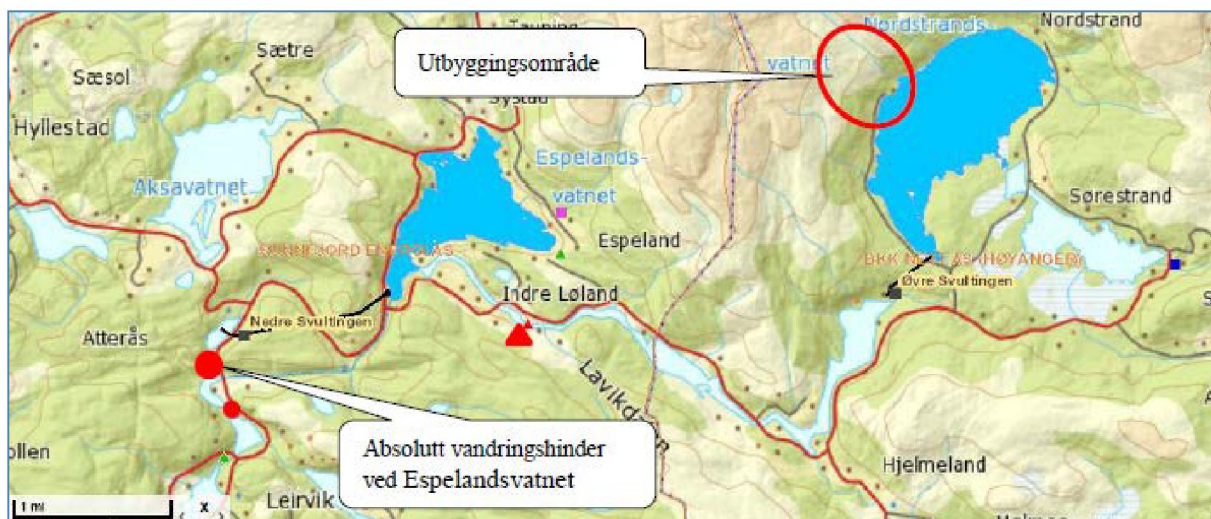
Av fugl vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre finkar og meiser, saman med ringtrast og gauk. I følge grunneigar Gudmundsos, så hekkar det fossefall i vassdraget, og det er fleire mindre fossar som kan vere gode reirplassar for fuglen, og ein høyrde den også ved undersøkingane. Fylkesmannen ved Tore Larsen er førespurd vedrørande skjerma artar og han hadde ingenting å melde.

Når det gjeld pattedyr og krypdyr er berre hjort ein jaktbar storviltart i Lavikdalen og i Høyanger elles. Kva gjeld rovdyr, så er artar som rev, røyskatt, snømus og mår vanlege rovdyrartar. Grunneigaren har sjølv sett spor etter gaupe (VU) om vinteren, truleg eit dyr som var på næringssøk. I fylgje same kjelde så streifar oter (VU) sjeldan opp langs Oselva. Den finst i Nordstrandvatnet, men her er det rikeleg med fisk, så den held seg stort sett der. I fylgje Langelo & Oldervik (2010) så er den også observert noko lenger ned i vassdraget. Kor vidt den streifar opp og ned Oselva gav undersøkinga vår ikkje noko sikkert svar på.

3.7 Akvatisk miljø

Innan så å seia heile influensområdet er Oselva eit raskt strøymande vassdrag. Botnsubstratet, der det ikkje er snaue berg, er for det meste samansett av blokk og stor stein. Unntaket er området ovanfor fossane, frå om lag kote 385 og oppover mot inntaket, der elva flatar ut. Også nede ved garden flatar elva noko ut før den renn ut i Nordstrandvatnet, men her består substratet likevel mest av stor stein og blokk, med innslag av noko mindre stein. Gyttegrus er så å seie heilt fråverande, og dei beste gytetilhøva for bekkeare finn ein i området ved inntaket og eit stykke vidare innover dalen. Det meste av elva innan utbyggingsområdet renn over nakne berg og sva.

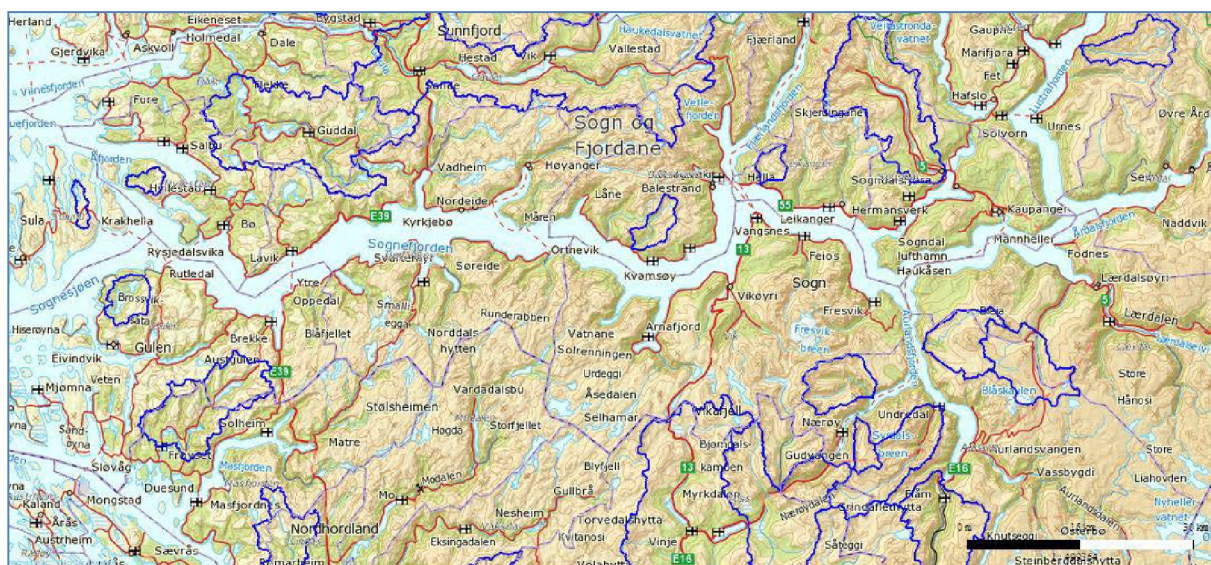
Utanom bekkeare, er vassdraget sett på som tomt for fisk i heile utbyggingsområdet. Dette på grunn av fleire tidlegare vasskraft- utbyggingar lenger ned i vassdraget. Sjølv Nordstrandvatnet som Oselva renn ut i, vert som nemnd nytta som magasin for Øvre Svultingen kraftstasjon. Dette gjer at strandsona i elveutløpet er uroa av store svingingar i vassstanden i vatnet grunna nedtapping. Lenger ned i Lølandselva er også Espelandsvatnet brukt som magasin for Nedre Svultingen kraftstasjon. Det er og gitt konsesjon til å utnytte Kvernfossen ovanfor Espelandsvatnet til drift av småkraftverk. I fylgje Langelo & Oldervik (2010) ligg absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Lølandselva ved utlaupsosen i Espelandsvatnet. Her er det ikkje lenger noko naturleg utlaup, då alt vatnet blir ført gjennom kraftverket, Nedre Svultingen. Det er berre ved store flaumar som inntreff nokre få gonger kvart år at ål (CR) kan kome seg opp i Espelandsvatnet.



Figur 15, Vandringshinder for anadrom fisk, nedtsrøms planlagt tiltak.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

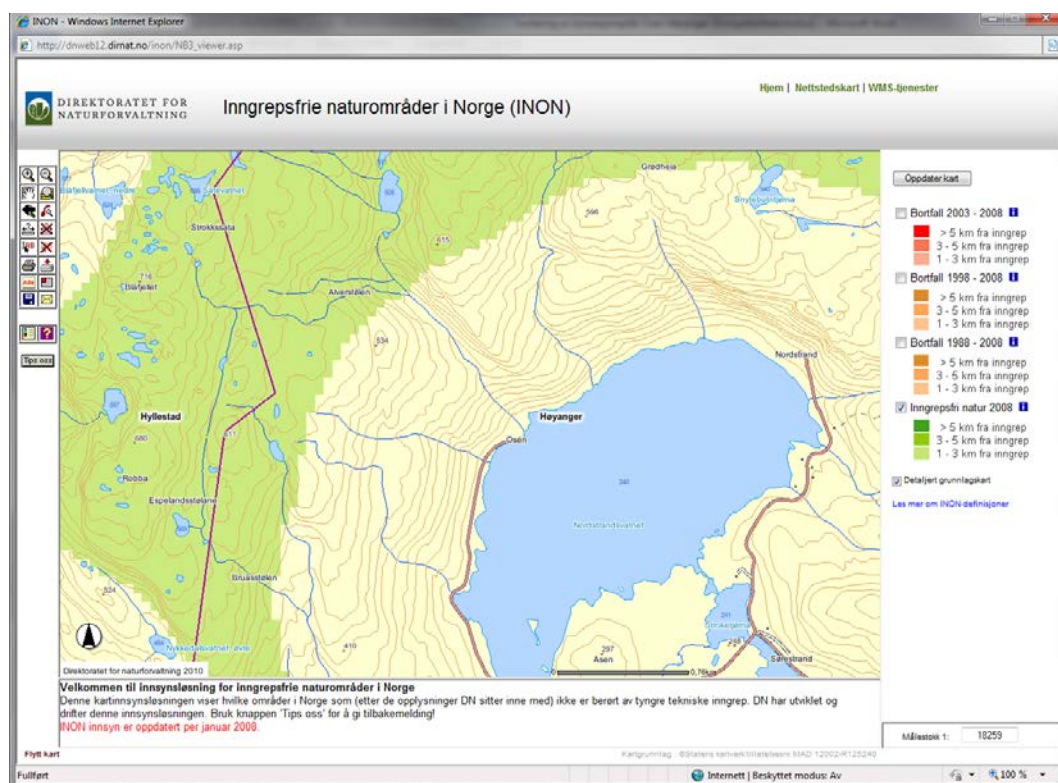
Oselva inngår ikkje i verneplan for vassdrag eller er nemnt som nasjonalt laksevassdrag.



Figur 16, Kartet viser at det er nokre varig verna vassdrag i nabokommunane rundt Høyanger, men ingen i Høyanger.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Tiltaket ligg 0,65km frå næraste INON sone, og vil ikkje gje vesentleg reduksjon i desse områda. Det går eit belte av natur som er 1-3 km frå næraste inngrep oppå fjellet mellom Nordstrandvatnet og Espelandsvatnet. Dete beltet strekker seg i ein boge på grensa mellom Hyllestad og Høyanger. Dette beltet vil verte marginalt redusert eit lite område over inntaket ved Oselva, men med eit slikt marginalt inngrep er denne reduksjonen av urørt natur ganske så ubetydeleg.



Figur 17, INON.

INON sone	Areal som endrar INON status	Areal tilført frå høgare INON soner	Netto bortfall
1-3 km frå inngrep	0,1	0	0,1
3-5 km frå inngrep	0	0	0
>5 km frå inngrep	0		0

Alle tal i km²

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Aust for elva ligg det eit kvernhus som grunneigaren er i ferd med å restaurere. Her ligg det også ruinar etter eit gammalt sagbruk. Dette stod i fylgje grunneigaren i si tid på motsett side av elva, men vart flytta hit etter at ein flaum øydela det. Ovanfor kvernhuset er det støypt ei inntaksrenne frå elva. Til sagbruket vart vatnet leidd gjennom ei jarnrøyr som også framleis ligg her. Ut over dette kjenner ein ikkje til at elva har vore nytta til industriell verkesemd i eldre tid.

Fylkeskommunen har vore kontakta for avklaring i høve til kulturminne. Dei uttalar at det ikkje er gjennomført § 9 undersøkingar i området, og har derfor ikkje oversikt over dei automatisk freda kulturminna. Men potensialet for å finne førhistoriske kulturminne i området, er vurdert som høgt.

3.11 Reindrift

Reindrift er ikkje aktuelt i området.

3.12 Jord- og skogressursar

Slått og husdyrbeitinga har gått føre seg i mange hundre år, samt vedhogst i liene. Det har tidlegare vore beita med storfe, og i det seinare berre med sau. Dyrehaldet på garden vart avvikla kring år 2000/2002, men det er fremdeles beitedyr i utmarka på sumaren. Innmarka har stort sett vorte slått kvart år også etter at dyrehaldet tok slutt.

3.13 Ferskvassressursar

Innbyggjarane ved Osen har ikkje kommunalt drikkevatn og felles vasskilde. Drikkevatn er basert på borehol. Desse vil ikkje bli påverka av tiltaket. Minstevassføring, samt restfeltet vil sikre god vasstilgang. Ianleggstida vert det greve minimalt i elveløpet, noko som sikre god vasskvalitet i denne perioden.

Bygginga av kraftverket har difor ingen effekt på vasskvalitet, vassforsyning eller resipientinteresser.

3.14 Brukarinteresser

Området er lite nytta til utfart og turområde. På garden Osen er gardsdrifta avslutta, men området vert nytta til utmarksbeite om sommaren. Tiltakshavar kjenner elles ikkje til brukarinteresser i området.

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Lokalt næringsliv og sysselsetting vil nyte godt av den auka aktiviteten under byggeperioden av kraftverket som varer eitt år.

Tiltaket vil gje ca 2,7 GWh ny kraft. I driftsfasen vil kraftverket gi inntekter til eigarane og skattar/avgifter til kommunen. Kraftverket vil styrke inntektsgrunnlaget til eigarane og vil med det også vere med på å sikre busetnaden ved Osen.

For drift og tilsyn med kraftverket vil eigarane inngå ein avtale med Sunnfjord Energi AS som vil drifte høgspend delen av kraftverket. Lokalt tilsette vil stå for den daglige drift av anlegget.

3.16 Kraftliner

Straumen frå Osen kraft skal førast i sjøkabel fram til lukehuset for Øvre Svultingen Kraftverk.

Kabelen vert lagt ut med flåte og senka ned i vatnet langs med land for å unngå å legge kabelen for djupt. Dersom det er bratt opp på land vil det nyttast ei strømpe som vert klamra til fjellet med boltar. I Reguleringsintervallet til Nordstrandsvatnet vil kabelen verte lagt i trekkerøyr for å skjermast mot is. Vidare vil det verte nytta kraftlinje i lufta. Tiltakshavar er kjent med at Sunnfjord Energi AS planlegg å sette opp stolpar til å forsyne lukehuset og installasjonane der med straum. Det kan vere aktuelt å samarbeide om dette, for å få krafta fram til eksisterande 22 kV linje. Linja skal byggast langsmed røyrkata fram til tunnelen og vil her verte bygd i allereie berørt natur. Deretter går den opp på høgda og ned igjen til lukehuset i ei lengd på ca 320 meter. Det vil alltid vere ein fare for kollisjon med fugl i samband med kraftlinjer, og planlegging av kraftlinje vil skje etter dialog med biologar om kva avbøtande tiltak som kan gjerast dersom dette skulle vise seg nødvendig.



Figur 18. Nettilknyttinga i form av sjøkabel (grøn line), og trase for kraftline i luft (raud line).

3.17 Dam og trykkrøyr

Det er parallelt med søknaden søkt om klassifisering av dammar og trykkrøyr.

Det vil bli nytta røyr med 500 mm i diameter, maksimal trykkhøgde blir 146m. Røyr gata blir 420 eller 920 meter lang. Kastevidda med mindre sprekk i røyr blir 73 m ved kraftstasjonen, og 17 m ved totalt røyrbrot.

Det er ikkje fare for bustadhus eller viktig infrastruktur.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløyser

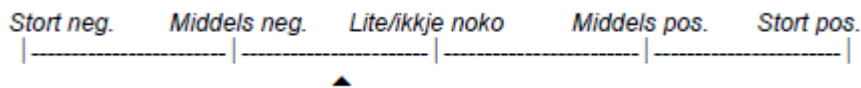
Det har vore tidlegare vore vurdert eit alternativ 2 med inntak på kote 415.

Tiltakshavar har vurdert alternativ 1 med inntak på kote 387 som det einaste reelle alternativet.

3.19 Samla vurdering

Tema	Konsekvens	Søklar/konsulent vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Ferskvassressursar	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Grunnvatn	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Brukarinteresser	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Raudlisteartar	<i>Liten negativ</i>	<i>Bioreg AS</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>Bioreg AS</i>
Akvatisk miljø	<i>Lite/Intet</i>	<i>Bioreg AS</i>
Landskap og INON	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Lite/intet</i>	<i>SE</i>
Reindrift	<i>Lite/intet</i>	<i>Bioreg AS</i>

Jord og skogressursar	<i>Middels positiv</i>	<i>SE</i>
Næringsliv og sysselsetting	<i>Liten positiv</i>	<i>SE</i>
Kommunal økonomi	<i>Middels positiv</i>	<i>SE</i>



For dei fleste tema som er utreda i den biologiske mangfaldrapporten vil det omsøkte alternativet utgjere marginale tilleggsbelastning i eit område som frå før er betydelig prega av menneskeleg påverknad, (kommunal veg, bru, regulering av Nordstrandvatnet etc.)

3.20 Samla belastning

Vurdering av samla belastning for eit tiltak bør setjast saman med fleire kriterier. Datagrunnlag, kunnskap og skildring/vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale bør sjåast i samanheng.

Neste delane av Oselva er prega av sterk menneskeleg påverknad. Vegen går langsmed Nordstrandvatnet og ovanfor vegen ligg gardsbruket på begge sider av elva. Den ekstra belastninga på naturen som følgje av dette kraftverket er vurdert til å bli liten. Osen kraft vil utløyse ny straumkabel til Osen, noko som er positivt for forsyningssikkerheten til garden.

Når det gjeld omkring liggjande vassdrag renn Oselva ut i Nordstrandvatnet. Dette vatnet er magasin for Øvre Svultingen kraftverk. Lenger ned i vassdraget ligg nedre Svultingen kraftverk. Begge desse anlegga er eigd av Sunnfjord Energi AS. Ved Strandos på øvre Lavikdal ligg Strandos kraft, dette vart idriftsett i 2013.

Desse kraftverka vil også isolert sett få små negative konsekvensar for miljøet. Tiltakshavar er ikkje kjent med miljøverknadane til dei andre kraftverka, og kan såleis heller ikkje gjere noko vurdering av sumverknad i forhold til desse.

4 Avbøtande tiltak

Då bygginga av kraftverket vil ha veldig små ulemper i byggefasen er det ikkje planlagt spesielle avbøtande tiltak i denne fasen.

I driftsfasen er slepp av minstevassføring sommar og vinter det viktigaste avbøtande tiltaket for å ivareta det biologiske mangfaldet i vassdraget. Kraftverket vil ha overløp i snøsmeltinga frå mars til juni og under haustflaumane som saman med minstevassføringa og resttilsiget nedstrøms inntaket vil sikre dynamikk og variasjon i vassdraget. Anlegget vil verte bygd slik at inntaksområdet vert minst mogleg synleg. Ein vil legge stor vekt på at både inntak og dam vert best mogleg tilpassa omgjevnadane og bygd etter lokal byggeskikk. Det vert også lagt stor vekt på støyreduisering frå stasjon.

Minstevassføring

Restvassføringa vil bestå av tilsiget frå restfeltet mellom inntak og kraftstasjon, samt slepp av minstevassføring frå dam.

Restfeltet nedstrøms inntaka er 0,11 km². Gjennomsnittleg vassføring etter NVE sitt avrenningskart er 85 l/s km², noko som gir eit midlare tilsig frå restfeltet på 9,3 l/s.

Det er søkt om minstevassføring tilsvarande alminnelig lågvassføring heile året, dvs. 13 l/s.

Alternativ	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvassføring	2,75	3,77	Minimal
5-percentil sommar og vinter	2,74	3,78	Minimal

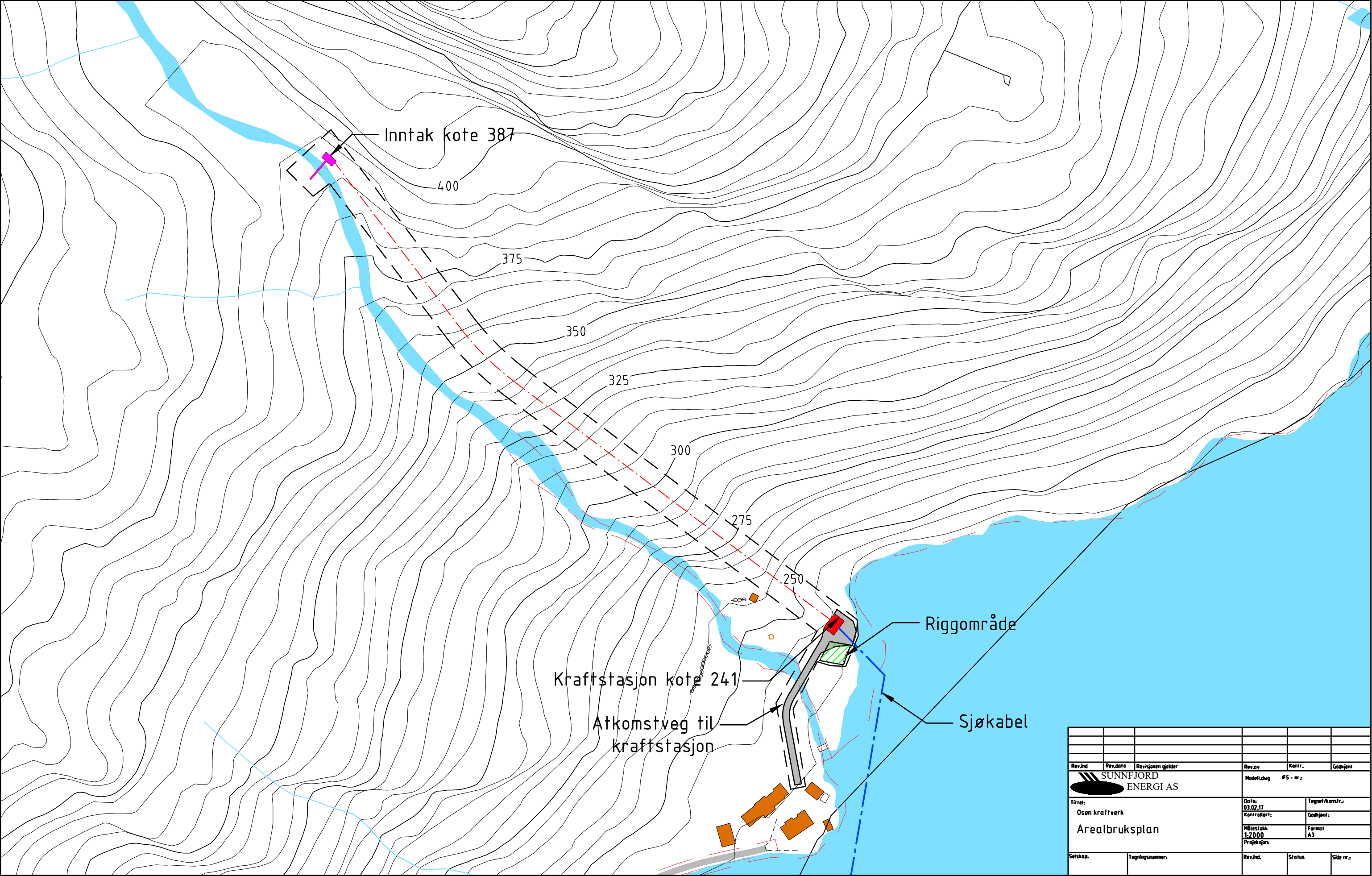
5 Referansar og grunnlagsdata

- Karl Gudmundsos, grunneigar
- Bioreg AS
- NVE atlas
- Eigenutvikla simuleringsverktøy

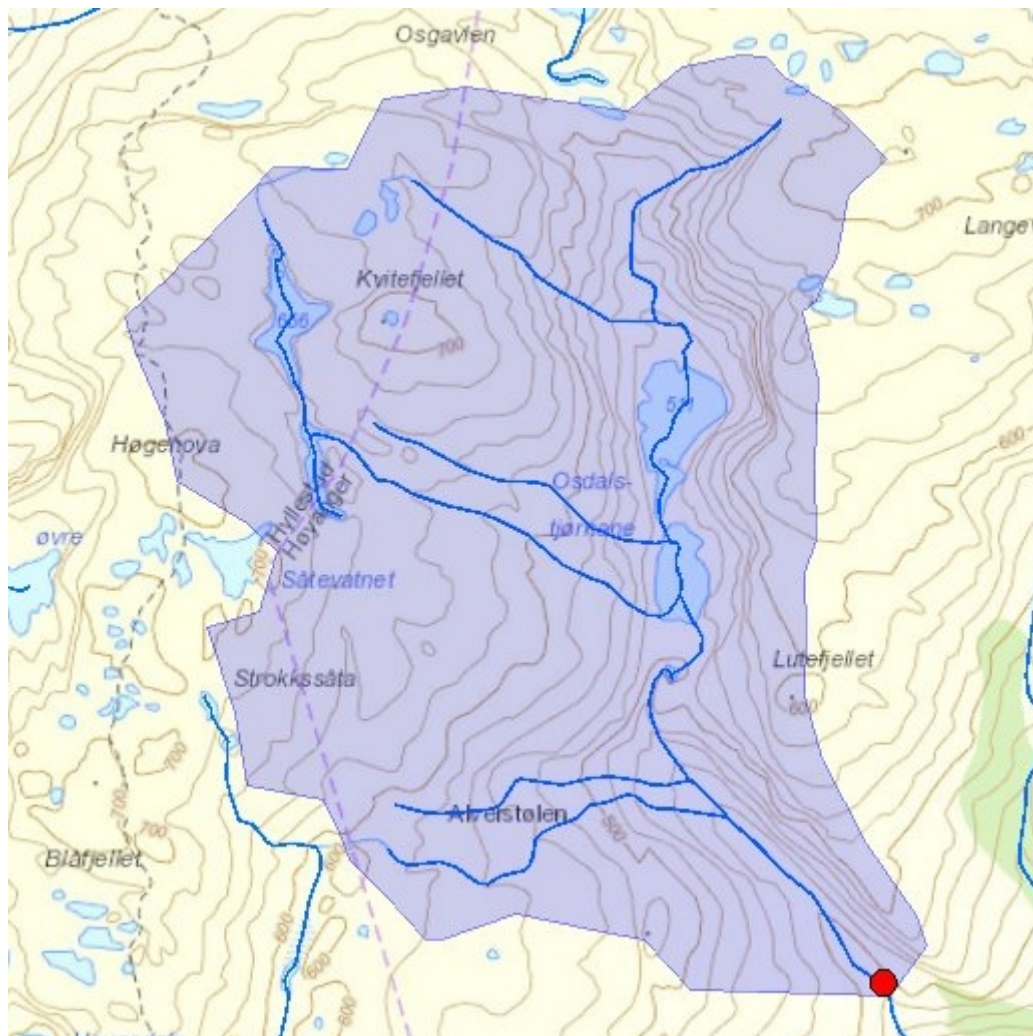
6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:2000).
3. Hydrologisk rapport
4. Foto frå området
5. Foto av vassdraget under ulike vassføringar
6. Uttale frå områdekonsesjonær ang. nettkapasitet
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald.





Rev.Ind	Rev.Dato	Revisjonen gjelder	Rev. av	Kontroll	Godkjent
 SUNNFJORD ENERGI AS			Modell.dwg	FS - nr.:	
Tittel:			Date:	Tegnet/konstr.:	
Osen kraftverk			03.02.17		
Arealbruksplan			Kontrollert:	Godkjent:	
			Målestokk:	Format:	
			1:2000	A3	
			Prosjekt:		
Selskap:	Tegningsnummer:		Rev.Ind.	Status	Side nr.:



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

NVE

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 080.4F
Kommune: Høyanger
Fylke: Sogn og Fjordane
Vassdrag: LØLANDSELVA

Feltparametere

Areal (A)	3.1 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	1.1 %
Elvelengde (E_L)	3.0 km
Elvegradient (E_G)	92.9 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	110.5 m/km
Feltlengde (F_L)	2.5 km
H_{min}	388 moh.
H_{10}	497 moh.
H_{20}	527 moh.
H_{30}	562 moh.
H_{40}	590 moh.
H_{50}	616 moh.
H_{60}	641 moh.
H_{70}	659 moh.
H_{80}	673 moh.
H_{90}	684 moh.
H_{max}	717 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	0.0 %
Myr	0.0 %
Sjø	3.3 %
Skog	0.0 %
Snau fjell	96.4 %
Urban	0.0 %

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	125.6 l/(s*km ²)
Alminnelig lavvannføring	4.2 l/(s*km ²)
5-persentil (hele året)	4.8 l/(s*km ²)
5-persentil (1/5-30/9)	5.4 l/(s*km ²)
5-persentil (1/10-30/4)	3.9 l/(s*km ²)
Base flow	45.2 l/(s*km ²)
BFI	0.4

Klima

Klimaregion	Vest
Årsnedbør	2891 mm
Sommernedbør	1043 mm
Vinternedbør	1848 mm
Årstemperatur	4.3 °C
Sommertemperatur	8.5 °C
Vintertemperatur	1.3 °C
Temperatur Juli	10.0 °C
Temperatur August	10.3 °C

1) Verdien er editert

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Flomberegning

Vassdragsnr.: 080.4F
Kommune: Høyanger
Fylke: Sogn og Fjordane
Vassdrag: LØLANDSELVA

Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km². Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s*km²). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å
Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.

LØLANDSELVA	
Areal (km ²)	3.08
Klimafaktor	1.4

	Q ^M		Q ⁵	Q ¹⁰	Q ²⁰	Q ⁵⁰	Q ¹⁰⁰	Q ²⁰⁰
	m ³ /s	l/(s*km ²)						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1.20	1.38	1.58	1.88	2.14	2.44
95% intervall øvre grense (m ³ /s)	11.4	3712.4	14.0	16.5	19.3	23.7	27.7	31.6
Flomverdier (m ³ /s)	6.5	2097	7.7	8.9	10.2	12.2	13.9	15.8
95% intervall nedre grense (m ³ /s)	3.6	1185	4.3	4.8	5.4	6.2	6.9	7.9
Flommer med klimapåslag (m ³ /s)	9.0	2936.4	9.3	12.5	14.3	17.0	19.4	22.1

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.

Vedlegg 4, Foto frå tiltaksområdet



Figur 1, Inntaksområdet



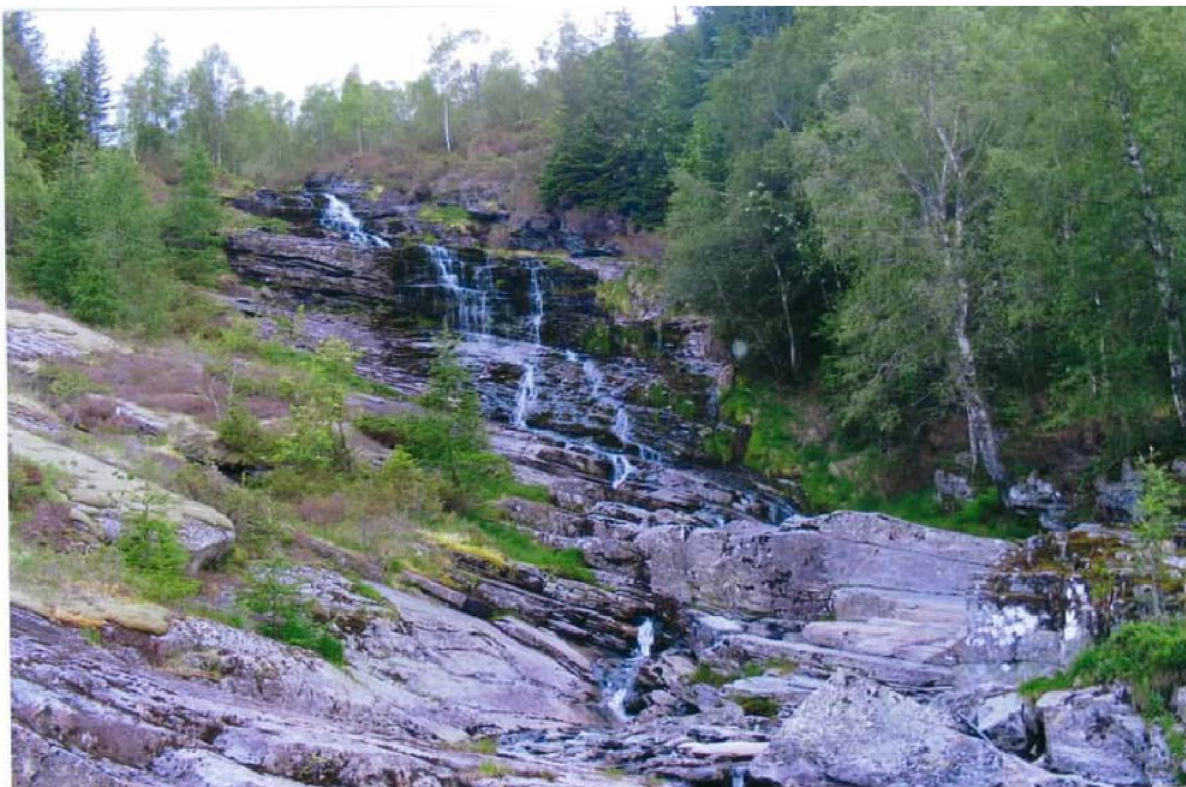
Figur 2, bilde tatt oppstrøms inntaksområdet



Figur 3, røyrgetetrase ovanfor skogsgrensa



Figur 4, plassering kraftstasjon



Figur 1: Bilete teke 17 juni 2016. Vassføring ca 20 l/s



Figur 2: Bilete teke 9 august 2016. Vassføring ca 1300 l/s





Energiprojekt
Boks 123
6801 FØRDE

v/ Bent Vidar Kårstad

Dykkar ref:	Dykkar dato:	Vår ref:	Sakshandsamar:	Dato:
		17/00544-1	Gaute Roska	06.02.2017

Osen kraftverk - Nettkapasitet

Kapasiteten til linja mellom Øvre Svultingen og Nedre Svultingen er i dag fult utnyttet termisk sett. Det må derfor påregnes anleggsbidrag for bygging av ny linje med høgt tverrsnitt. Linja er aldrande, og for delar av strekninga er det betongmaster. Total kostnad for bygging av ny linje er berekna til om lag 18 mill. kr for strekninga. Anleggsbidraget vil bli delt mellom Sunnfjord Energi og utbygger ut i frå teknisk restlevetid for eksisterande linjenett.

I regional- og sentralnettet er det elles ledig kapasitet.

Med helsing
Sunnfjord Energi AS

Gaute Roska
Sivilingeniør Elkraft

gaute.roska@sunnfjordenergi.no
+4757722331

Mottakar	Kontaktperson	Adresse	Post
Energiprojekt	Bent Vidar Kårstad	Boks 123	6801 FØRDE





Osen kraftverk i Høyanger kommune i Sogn og Fjordane
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2013 : 09

BIOREG AS

Rapport 2013:09

Utførande institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-238-9
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Sunnfjord Energi AS	Dato: 04.08.2013
Referanse: Lien Langmo, S. H., Oldervik, F. G., & Olsen O. 2013. Osen Kraftverk i Høyanger kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2013 : 09. ISBN: 978-82-8215-238-9		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Oselva i Høyanger 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.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser den øvste av dei to brattaste partia i Oselva. Som ein ser var vassføringa heller lita den dagen då dei naturfaglege undersøkingane vart gjort. Ein ser også at det er planta ein del gran i området (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).

FØREORD

På oppdrag frå grunneigar, Karl Martin Gudmundsos i samarbeid med Sunnfjord Energi AS v/Odd Rune Håland har Bioreg AS registrert naturtypar og vegetasjon, samt gjort ei enkel konsekvensvurdering for verdfull natur i samband med ei planlagd kraftutbygging av Oselva ved Nordstrandsvatnet i Høyanger kommune, Sogn og Fjordane Fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For oppdragsgjevaren har grunneigar, Karl Martin Gudmundsos vore kontaktperson. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson saman med Solfrid Helene Lien Langmo. Sistnemnde har også utført feltarbeidet saman med Oddvar Olsen. Lien Langmo har saman med dei andre involverte utarbeidd rapporten medan Oldervik har vore ansvarleg for kvalitetssikringa.

Vi takkar oppdragsgjevaren for tilsendt informasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling for opplysningar om vilt og annan informasjon. Vidare vert miljøvernrådsgjevar i Høyanger kommune, Marte Conradi og grunneigar Gudmundsos takka for å ha kome med ymse opplysningar vedrørande viltregistreringar og kulturminne innan utbyggingsområdet.

Dei to som gjorde den naturfaglege undersøkinga for Bioreg AS, Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo er begge dyktige naturkartleggjarar med stor artskunnskap om dei viktigaste artsgruppene. Eine forfattaren av rapporten, Finn Oldervik var å finna blant dei fire som fekk ros for grundige og gode undersøkingar ved ei evaluering av slike rapportar for nokre år sidan. Oddvar Olsen er spesialist på fleire grupper, m.a. fugl som han har arbeidd med alt frå tidleg ungdom. I dei seinaste åra har han lært seg det meste av karplantar, mose og lav, inkludert naturtypar. På lav er han i dag ein av Noregs fremste kjennarar. Solfrid Helene Lien Langmo er utdanna naturforvaltar ved HINT og har slik ein svært relevant bakgrunn for kartlegging av natur. Ho hadde store artskunnskapar, særleg om karplantar då ho vart tilsett i Bioreg sommaren 2012, og har sidan arbeidd målretta for å tileigna seg meir kunnskap om bl.a. kryptogamar. Dessutan har dei to som har utført feltarbeidet også vore kursa i el-fiske og akvatiske miljø generelt i løpet av sommaren 2012. El-fiskerapportane er det no Solfrid som har hovudansvaret for, saman med Oddvar Olsen. For lister over publikasjonane våre viser vi til nettsida vår.

Aure/Rissa/Volda 04.08.2013

FINN OLDERVIK/SOLFRID HELENE LIEN LANGMO/ODDVAR OLSEN

SAMANDRAG

Bakgrunn

Osen kraft AS har planar om å utnytta vassfallet i Oselva i Høyanger kommune til drift av småkraftverk. Grunneigar Gudmundsos søker difor om løyve til å byggja eit slikt kraftverk på garden Osen gnr 81/1 sin grunn i Høyanger kommune i Sogn og Fjordane.

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

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam med sideinntak i Oselva om lag ved kote 387/392 moh., medan kraftverket skal plasserast på kote 241 moh. ved Nordstrandsvatnet, med avlaupskanal ut i vatnet. Både røyrgate og kraftverk er tenkt lokalisert til nordaustsida av elva. Det er planlagd å byggja ein førebels tilkomstveg opp langs røyrгатетraseen. Denne vil framstå som køyreforsterka mark etter at anleggsperioden er ferdig i følgje tiltakshavaren. Røyrгатетraseen vil for det meste gå gjennom blåbærskog, og nedst gjennom eit granplantefelt samt over innmarka. Røyrret er planlagd gravd/sprengd ned i terrenget, og vil få ei lengd på 420 meter, med Ø = 500 mm. Tilkomstvegen til kraftverket vert om lag 80 meter lang, og kjem til å gå langs ein allereie eksisterande jordbruksveg, krysse elva med bru og gå vidare over innmarka til kraftstasjonen.

Det er meininga å knyta seg på eksisterande nett med ein 1600 meter lang sjøkabel i Nordstrandsvatnet, og eit 700 m langt luftspenn (BLX-line) over land til næraste 22 kV-line. Det er også planlagt å forsyne Osen gard med straum, og sanera 1000V-lina som er der no.

Nedbørsfeltet for dette prosjektet er om lag 3,28 km². Årleg middelvrenning er rekna til 390 l/s. Alminneleg lågvassføring er 23 l/s medan 5-persentil vinter vil bli 40 l/s og 5-persentil sommar 41 l/s. Kraftverket vil få eit køyremønster som eit elvekraftverk med nedbøravhengig tilsig. Årleg medelproduksjon er rekna til 2,68 GWh. Sjølve stasjonsbygningen vil få eit areal på ca 80 m², og vil verte bygd i betong. Det vil verta sett i verk støydempande tiltak.

Metode

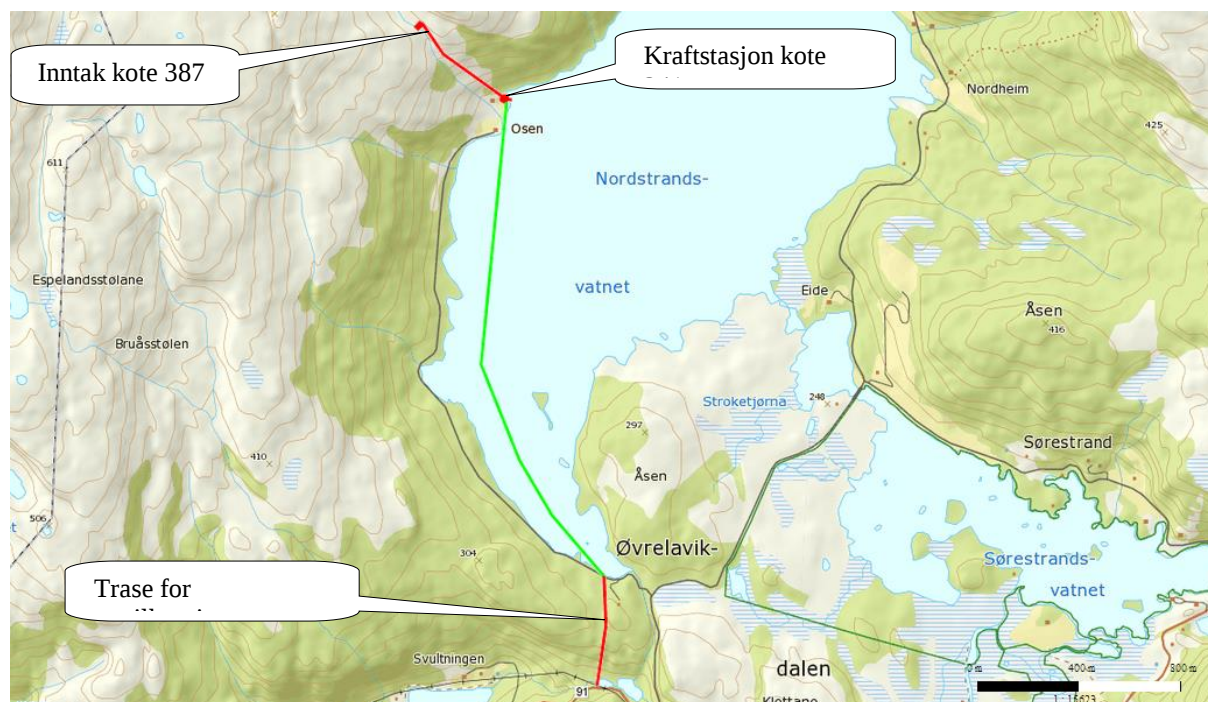
NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 19. juni 2013. Opplysningar om vilt er i hovudsak kome frå grunneigar Karl Martin Gudmundsos. Kommuneadministrasjon og fylkesmann er også kontakta.

Naturgrunnlaget

Kartet viser at berggrunnen her består av harde gneisar, noko som betyr at potensialet for funn av krevjande artar skulle vera heller dårleg. Den naturfaglege undersøkinga viste at dette stemmer bra med røyndomen. Konsekvensvurderingane nedanfor bør sjåast i samanheng med figurane frå oppsummeringa (Kap. 7). I fylgje Moen (1998) så ligg utbyggingsområdet hovudsakleg i sør- og mellomboreal sone, medan nedbørsfeltet ligg i mellomboreal og alpine soner.



Figur 2. Den raude firkanten midt i biletet markerer kvar utbyggingsområdet ligg. Som ein ser ligg det ganske langt vest i fylket litt nord for Sognefjorden nær grensa mot Fjaler kommune i nord, og Hyllestad kommune i vest. Kartet er henta frå GisLink.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa for utbyggingsplanane i form av inntak, røyrgate og kraftstasjon. I tillegg ser ein nett-tilknyttinga i form av sjøkabel (grøn line), og trase for kraftline i luft (raud line). Kartet er henta frå GisLink.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Terrestriske verdier og verknadar

Utanom det ein kan venta seg, er variasjonen i naturmiljøa langs vassdraget relativt avgrensa. Vegetasjonen i området består for det meste av blåbærskog, småbregneskog og meir eller mindre skogkledd fattigmyr. Nedste del av Oselva har tidlegare vore nytta til drift av gardskvern og sagbruk. Kverna står framleis, og er under restaurering, medan det berre er ruinane att av sagbruket. Begge ligg i kanten av innmarka aust for elva. Det er ein fordel om desse kulturminna vert tekne vare på i så stor grad som mogleg i samband med den planlagde utbygginga. Mot utmarka er det lagt opp ein steingarde som strekkjer seg rundt heile garden. Litt ovanfor garden vest for elva er det planta ein del gran heilt inntil elva. Aust for elva er det planta gran i eit område like aust for innmarka samt eit område heilt inn til elva noko lenger opp.

Det som kanskje historisk sett har påverka landskapet mest, er beite og slått som har gått føre seg i mange hundre år, i tillegg til vedhogst. Namn som Alverstølen og Såtegelet vitnar om at det i tidlegare tider også var stolar i området og i tillegg ein utbreidd markaslått. Generelt kan ein vel seia at noverande påverknad likevel er ganske lite synleg innan det meste av utbyggingsområdet. Unntaket er innmarka heilt nedst i influensområdet. Innmarka aust for elva blei ved dei naturfaglege undersøkingane 19.06.2013 avgrensa etter NIN som slåttemark av typane svak lågurt-slåtteeng (T4-2.1), med gulaks som dominerande art, i tillegg til noko lågurt-slåtteeng (T4-3.1) og mindre innslag av svak lågurt-slåtte-fukteng (T4-6.1.). Verdien vart sett til C – lokalt viktig.

Akvatiske verdier og verknadar

I Nordstrandsvatnet er det ein aurebestand som kan vandre opp i dei nedste delane av Oselva når Nordstrandsvatnet ikkje er nedtappa. Elles stengjer eit bratt berg for all oppgang av fisk her. Samstundes med feltundersøkinga, vart botnsubstratet i Oselva visuelt undersøkt innanfor utbyggingsområdet. Frå inntaket og fram til elva går bratt utfor, er det innslag av gytesubstrat i hølar og bak større steinar, og slik er det også eit stykke vidare innover dalen. Vidare nedover renn elva over nakne berg og sva ned til om lag kote 250 der den flatar ut før den renn ut i Nordstrandsvatnet. Her består botnsubstratet mest berre av stein og blokk, og er ueigna for gyting, med unntak av eit svært lite område.

I fylgje Langelo & Oldervik (2010) ligg absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Lølandselva ved utlaupet til Espelandsvatnet. Her er det ikkje lenger noko naturleg utlaup, då alt vatnet blir ført gjennom kraftverket Nedre Svultingen. Det er berre ved store flaumar som inntreff nokre få gonger kvart år at ål (VU) kan kome seg opp i Espelandsvatnet. Nordstrandsvatnet vert nytta som magasin for Øvre Svultingen kraftverk og kan tappast ned ganske mykje. Ein reknar det difor som sikkert at det ikkje gjeng verken anadrom fisk eller ål opp i Nordstrandsvatnet eller Oselva. Det vart heller ikkje påvist elvemusling ved dei naturfaglege undersøkingane, og denne er heller ikkje registrert lenger nede i vassdraget.

På strekninga som vert fråført vatn, vil det verte ein vesentleg reduksjon i produksjon av invertebratar i høve til slik det er i dag. Dette vil i sin tur medføre forringa livsvilkår for vasstilknytt fugl, og for fisk i den grad det finst i elva. I desse delane av landet er det helst fossefall og strandsnipe som vil merke dette, men også artar som vintererle og sivsporv vil truleg kunne førekoma i denne elva.

Verdi, omfang og verknad/konsekvens.

Naturverdiar. Det er ikkje avgrensa nokon prioriterte naturtypar innanfor utbyggingsområdet frå tidlegare, men ved vår eiga undersøking den 19. juni 2013 vart det avgrensa og verdisett i slåttemark av lokal verdi aust for elva nede ved vatnet. Det ligg ikkje nokon registreringar på Artskart eller i Naturbase innanfor utbyggingsområdet og heller ikkje fylkesmannen si miljøvernaveiding hadde noko å melda. Ein vurderer heller ikkje potensialet for sjeldne artar å vere særleg stort her.

Heilt nedst vil røyrgate kryssa over litt av den nemnde slåttemarka, i tillegg til at sjølve kraftverket vert plassert i kanten av denne. Også tilkomstvegen vil måtte gå i kanten av slåttemarka. Oter (VU) kan truleg streifa oppover elva på jakt etter fisk, sjølv om den som regel held seg nede i Nordstrandsvatnet der det er rikeleg med fisk (Karl Martin Gudmundsos pers. meld.). Grunneigar, Gudmundsos stadfestar at det hekkar fosseball i vassdraget. Det finst litt storfugl, orrfugl og rype i området, samt ein del hare og hjort. Områda er også nytta av ein del hakkespettartar, noko enkelte av fjøsveggane på garden bar preg av. I Sørestrandsvatnet om lag 2 km søraust for utbyggingsområdet ligg det eit naturreservat for fuglefreding. Her er raudlista fuglar som bergand (VU), og vipe (EN) registrert saman med mange andre vanlegare ender, vadefuglar og sporvefuglar. I og med at avstanden til utbyggingsområdet er såpass kort, vil mange av fuglane registrert her, også nytte Nordstrandsvatnet og liene rundt til næringssøk. I tidlegare tider høyrde dei av og til hubro (EN), men dette var stort sett på motsett side av vatnet. Gaupe (EN) kan tenkjast å streife i områda på næringssøk.

Sjølve vass-strengane har alltid kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårflyger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane, så er larvane deira viktige som fiske- og fugleføde og må nok sjåast på som hovudføda til bekkeare. Naturtypen elveløp, inkludert bekkar med nedbørsfelt mindre enn 10 km² er oppført på den norske raudlista over naturtypar som nær truga (NT). Dette på grunn av ymse påverknadar som eutrofiering, forureining og vasskraftutbygging (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red), 2011).

Samla vurderer vi verdien for biologisk mangfald av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket som liten/middels om ein også reknar verdien av sjølve elvestrengen. Vurderinga er gjort ut frå eit totalbilete, samt ei samanlikning med kva som er vanleg å finna av naturverdiar ved slike mindre elver og bekkar.

Omfang og verknad.

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen, i periodar får betydeleg mindre vassføring enn før ei utbygging. Dette vil neppe i særleg grad gå utover kryptogamfloraen langs elva og levevilkåra for m.a. fuktkevjande mosar registrert i området vil få tilnærma same levevilkår som før ei utbygging. Kva gjeld den biologiske produksjonen i elva, så vil denne nok verta betydeleg redusert samanlikna med tilhøva før ei eventuell utbygging. Ei slåttemark av lokal verdi vert noko skadelidande pga. røyrgate, kraftverk og tilkomstveg, men alle desse tre nemnde inngrepa vil koma i utkanten av slåttemarka.

Utanom dei punkta som er nemnd ovanføre, så skulle det ikkje vera særleg store konflikhtar knytt til dette prosjektet med tanke på biologisk

mangfold. Omfanget av ei eventuell utbygging vurderer vi som **lite/middels negativt**.

Om ein held saman verdi og konsekvens, så vil prosjektet gje **liten negativ** konsekvens for naturmiljøet i fylgje konsekvensvifta om dei generelle avbøtande tiltaka vert gjennomført, inkludert at forslaget til minstevassføring vert fylgt opp.

Avbøtande tiltak

Som ved dei aller fleste slike utbyggingar, så vil botnfauunaen i dei elvestrekkja som får fråført vatn, verta noko skadelidande fordi vassdekt areal vert mindre og slik medføra nedsett produksjon av larver. Kryptogamane som er registrert langs Oselva er stort sett vidt utbreidde og vanlege, og tiltaket vil knapt vera merkande for artsmangfaldet for desse. På grunn av det første punktet bør det likevel stillast krav til minstevassføring, og som eit minimum alminneleg lågvassføring.

Forstyrre område slik som røyrgetrase og eventuelle vegskrånningar bør ikkje såast til med framandt plantemateriale. Oftast er det best å la naturen sjølv syta for revegetering, utan bruk av innsådd plantemateriale.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved fossar og bruer er gode stadar for slike kassar, men også ved inntaket og/eller kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkedassar for fossefall. Ein bør montera to kassar på kvar stad. Særleg stasjonsbyggja er populære reirstadar for fossefall og det er truleg levenet frå kraftverket som gjer det. Små utsparringar i murar som ein kan få ved å plassera ein isoporbit mot ytterforskinga lagar nisjar i muren som godt kan tena som hekkestad. Slike "konstruksjonsfeil" var vanleg før då kraftstasjonsbyggja vart reiste, og slike nisjar vart populære reirstadar for fossefallet. Det er diverre sjeldan ein finn slike "feil" i dag, noko som gjer det vanskelegare for fuglen (pers. meld. Oddvar Olsen).

For i størst mogleg grad å ta vare på den avgrensa slåttemarkslokaliteten aust for elva vil ein tilrå at kraftstasjonen vert lagt tett inntil granskogen i aust. Ein vil også tilrå at tilkomstvegen til kraftverket vil verte lagt lengst nede på innmarka, da dei største verdiane for biologisk mangfold innan lokaliteten er knytt til areala øvst.

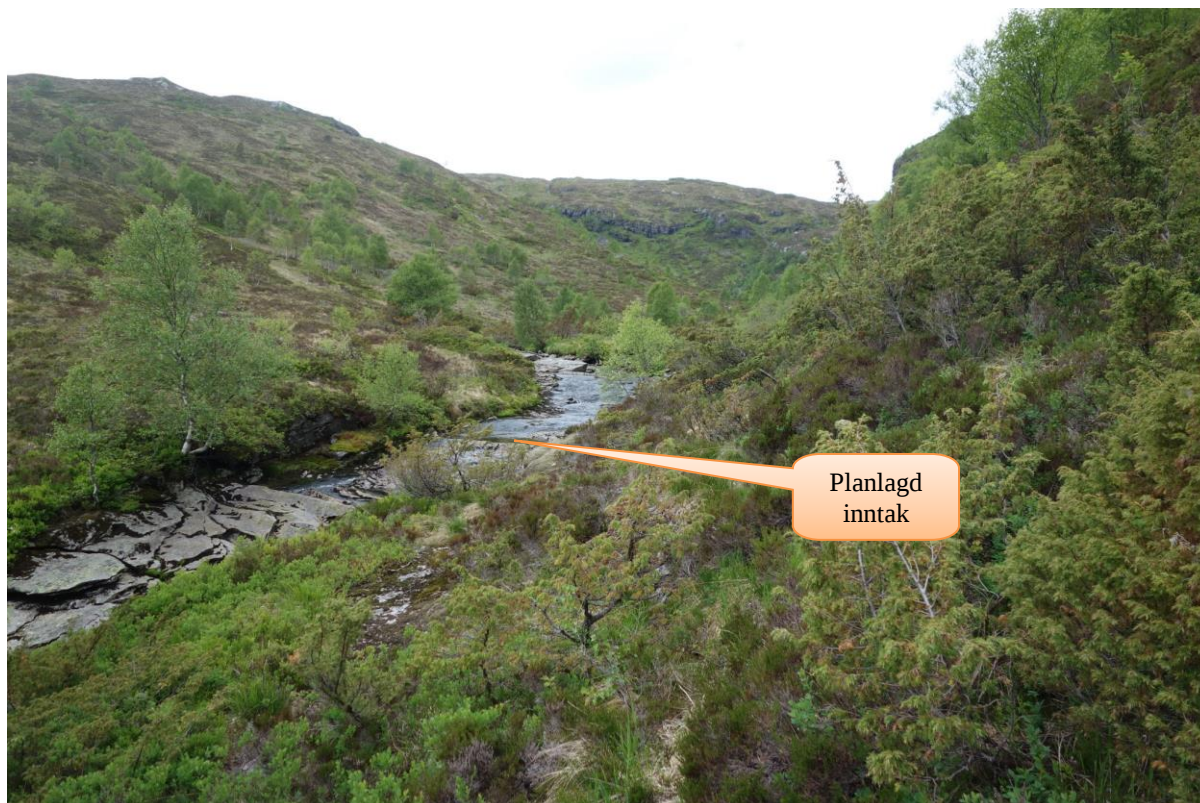
Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdisikkerheit. Heile influensområdet var greitt tilgjengeleg og vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyk-soner/fosseenger og bekkeløfter. Av den grunn vil vi vurdere geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei rimeleg god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi ser difor på registrerings- og verdisikkerheita som svært god for dette prosjektet.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at det er lite usikkerheit i omfangsvurderingane for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er rekna å vera god sikkerheit i registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera god sikkerheit i konsekvensvurderinga.



Figur 4. Her ser ein det planlagde inntaksområdet og første del av røyrgatetraseen. Som ein ser er området dominert av artar som røsslyng med einer i busksjiktet og ein del fjellbjørk. Det same gjeld for dei øvre delane av røyrgatetraseen (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).



Figur 5 Her ser ein elva ikkje langt nedanfor inntaket, og før den renn bratt utfor fossane. Som ein ser består elvestrengen stort sett av nakne berg og sva. Bergveggane er dominert av mosar og lav og vegetasjonen ved elva er fattig, og dominert av artar som røsslyng med bjørk og furu. (Foto; Oddvar Olsen © 19.06.2013).

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	11
2	UTBYGGINGSPLANANE	11
3	METODE	12
3.1	Datagrunnlag	13
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	13
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	16
5	STATUS - VERDI	17
5.1	Kunnskapsstatus	17
5.2	Naturgrunnlaget	18
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	23
5.4	Raudlisteartar	30
5.5	Naturtypar	31
6	VERDI, OMFANG OG VERKNAD	34
6.1	Verdi	34
6.2	Omfang og verknad	35
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	36
7	SAMANSTILLING	38
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	38
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	40
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	40
11	REFERANSAR.....	41
	Litteratur	41
	Munnlege kjelder	42
	Kjelder frå internett	42

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 utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking 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

2

UTBYGGINGSPLANANE

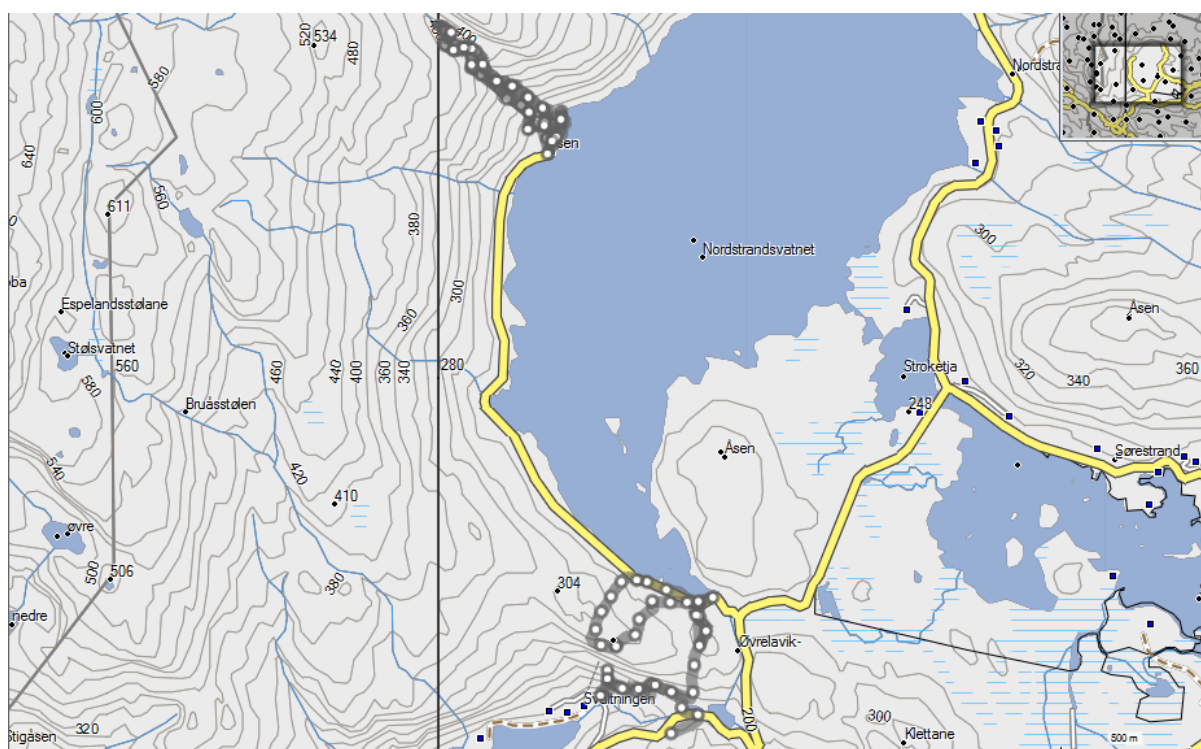
Tiltakshavarane har lagt fram planar om å byggja ein inntaksdam med sideinntak i Oselva om lag ved kote 387/392 moh., medan kraftverket

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

skal plasserast på kote 241 moh. ved Nordstrandsvatnet, med avlaupskanal ut i vatnet. Både røyrgate og kraftverk er tenkt lokalisert til nordaustsida av elva. Det er planlagt å byggje ein førebels tilkomstveg opp langs røyrgetetraseen. Denne vil framstå som køyreforsterka mark etter at anleggsperioden er ferdig i følgje tiltakshavaren. Røyrgetetraseen vil for det meste gå gjennom blåbærskog, og nedst gjennom eit granplantefelt samt over innmark. Røyrret er planlagt gravd/sprengd ned i terrenget, og vil få ei lengd på 420 meter, med Ø= 500 mm. Tilkomsstvegen til kraftverket vert om lag 80 meter lang, og kjem til å gå langs ein allereie eksisterande jordbruksveg, krysse elva med bru og gå vidare over innmarka til kraftstasjonen.

Det er meininga å knyta seg på eksisterande nett med ein 1600 meter lang sjøkabel i Nordstrandsvatnet, og eit 700 m langt luftspenn (BLX-line) over land til næraste 22 kV-line. Det er også planlagt å forsyne Osen gard med straum, og sanera 1000V-lina som er der no.

Nedbørsfeltet for dette prosjektet er om lag 3,28 km². Årleg middellavrenning er rekna til 390 l/s. Alminneleg lågvassføring er på 23 l/s medan 5-persentil vinter vil bli 40 l/s og 5-persentil sommar 41 l/s. Kraftverket vil få eit køyremønster som eit elvekraftverk med nedbøravhengig tilsig. Årleg medelproduksjon er rekna til 2,68 GWh. Sjølve stasjonsbygningen vil få eit areal på ca 80 m², og vert oppført i betong. Det skal setjast i verk støydempande tiltak.



Figur 6. Kartet viser kvar ein fysisk var innanfor utbyggingsområdet. Område som verka å vera særleg interessante med omsyn til biologisk mangfald vart undersøkt ekstra grundig.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten.

Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

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) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den siste raudlista for artar (Kålås et al (red) (2010)), raudlista for naturtypar (Henriksen & Hilmo (red) 2015) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanar og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/Karl Martin Gudmundsos samt frå Odd Rune Håland, Sunnfjord Energi AS. Opplysningar om vilt har ein dels fått frå grunneigaren, men også Høyanger kommune ved miljøvernrådsgjevar, Marte Conradi har vore kontakta. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane v/ Tore Larsen.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) og andre relevante databasar er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo den 19. juni 2013.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort i overskygga ver med solgløtt innimellom og god sikt. Ved inventeringa vart sjølve elvestrengen, område for kraftstasjon, røyrtrasé og inntaksområda undersøkt. Også område for eventuelle tilkomstveggar og for utsleppskanal av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Det same vart den planlagde kraftlinetraseen frå Nordstrandsvatnet til Svultningen. 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.

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. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.kart.naturbase.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar 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 2015 (www.artsdatabanken.no) http://www.kart.naturbase.no/	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 Lindgaard & Henriksen 2011	Område med naturtypar i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga".	Område med naturtypar i kategoriane "nær truga" og "sårbar"	Andre område.
Lovstatus 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

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ei ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medførte ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. Denne raudlista vart revidert på nytt i 2010 (Kålås m.fl., 2010), og endå ein gong i 2015. IUCNs kriteriar for raudlisting av arter (IUCN 2001) vart for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg i 2006. 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) og Henriksen & Hilmo (2015) 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. Også raudlista for naturtypar er nytta i arbeidet.

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 følger:
---------------------	---

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

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Oselva, omlag frå kote 387/392 ned til kote 241 moh.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Oselva om lag ved kote 387/392 moh.
- Stasjonsområde
 - Kraftstasjon med utsleppskanal ca på kote 241 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trase for røyr (røyrgate) frå ca 387/392 moh og ned til kraftstasjonen på kote 241 moh.
 - Tilkomstvegar til kraftstasjon og inntak i Oselva.
 - Tilknytingskabel frå kraftverket med sjøkabel i Nordstrandsvatnet og luftspenn derifrå til Svulningen.

Som influensområde er rekna ei om lag 100 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. 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 7. Kartutsnittet viser dei viktigaste naturinngrepa som skal gjerast innan utbyggingsområdet, dvs inntak, røyrgate, tilknytingskabel (den grøne lina er sjøkabelen) og kraftverk. Normalt er det rekna ei sone på ca 100 m til kvar side av inngrepet som influensområde. Dette området er markert med lilla line og gul skravering. Dette er likevel ei tenkt grense som av og til kan påverka sterkt fuktkevjande kryptogamar og då helst i slutta skog. I ope terreng er ikkje det reelle influensområdet særleg breiare enn sjølve inngrepet. For einskilde fuglar kan influensområdet vera opptil 1000 m. Kartet er henta frå GisLink.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Ein kjenner heller ikkje til at botanikarar har oppsøkt området tidlegare. Heller ikkje ornitologar ser ut til å ha vore i området, men vi veit at Sørestrandsvatnet har vore undersøkt, då det der er avgrensa eit naturreservat for fuglefreding. Områda vest og nord for Nordstrandsvatnet er såkalla INON-område i sone 2. Dette vil seie område som ligg 1-3 km frå tyngre tekniske inngrep (Kjelde: Naturbase). På Artskart er det avmerka funn av aure i Nordstrandsvatnet, samt ei registrering av nordpadde *Bufo bufo* ikkje langt frå den planlagde kraftlinetraseen mellom vatnet og Svultningen.

Utanom dette og eigne registreringar, er det lokalkjende som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen vore kontakta vedrørande artar som er skjerma for offentleg innsyn, men hadde ingenting å melde. Marte Conradi i Høyanger kommune har kome med opplysningar om ymse lokale tilhøve.

Det er ikkje registrert funn av sauekadaver i Rovbase, verken i Høyanger kommune, eller dei næraste fjellområda i nabokommunane Hyllestad og Fjaler. Ein finn det difor lite truleg at dette området i utstrekt grad er nytta av nokre av dei fire store rovdyra våre, sjølv om gaupe (EN) truleg kan tenkjast å streife i områda på næringssøk.

I følgje grunneigar Karl Martin Gudmundsos finst det ein bestand av bekkeaure i Oselva. Same kjelde kjende ikkje til at det nokon gong hadde vore elvemusling eller ål i elva (Karl Martin Gudmundsos pers. meld.). I følgje Artsdatabankens Artskart er det registrert ål (VU) nedst i Bøelva, nærare bestemt i Stigestrandsvatnet. Observasjonen ligg om lag 11 km lenger ned i Lølandselva som er i same vassdraget som Nordstrandsvatnet er ein del av. Arten er også registrert i fleire vassdrag både i Høyanger, Gulen og Hyllestad kommunar. Ved gjennomgang av Direktoratet for naturforvaltning sitt Lakseregister finn ein at bestandstilstanden for laks i Bøelva er oppgitt å vere kritisk/tapt, medan den for sjøaure er redusert.

Databasen som Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har oppretta i samband med handlingsplan for elvemusling, viser ingen registreringar av elvemusling (VU) i vassdraget (Kjelde: Hugin.nt.no/elvemusling).

Ved eigne undersøkingar 20. juni 2013 vart dei terrestriske miljøa innan influensområdet undersøkt med tanke på karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. I tillegg vart karplantefloraen grundig undersøkt. Influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt. Ved same undersøking vart dei akvatiske miljøa visuelt undersøkt innanfor influensområdet med tanke på botnsubstrat og eventuell gyting av fisk som lever i Nordstrandsvatnet.



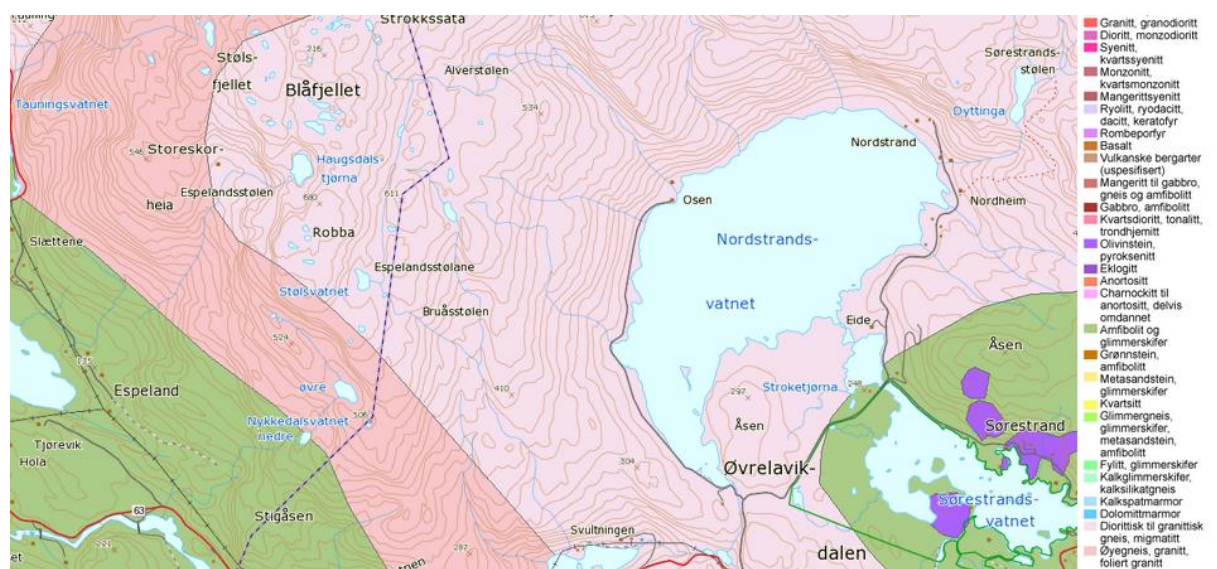
Figur 8. Biletet viser utløpet av Oselva i Nordstrandsvatnet. Som ein ser stengjer eit bratt svaberg for all oppgang av fisk så sant vatnet ikkje er heilt fullt. I fylgje grunneigaren gjekk vatnet i magasinet heilt opp til steinane ved utløpet av elva når det er fullt, eller slik det var før nedtapping. Ut frå dette, samt at gytesubstrat var mest totalt fråverande i dei nedre delane av Oselva, må ein konkludera med at elva neppe spelar særleg rolle som gyteelv for fisken i Nordstrandsvatnet slik situasjonen er no (Foto; Oddvar Olsen © 19.06.2013).

5.2

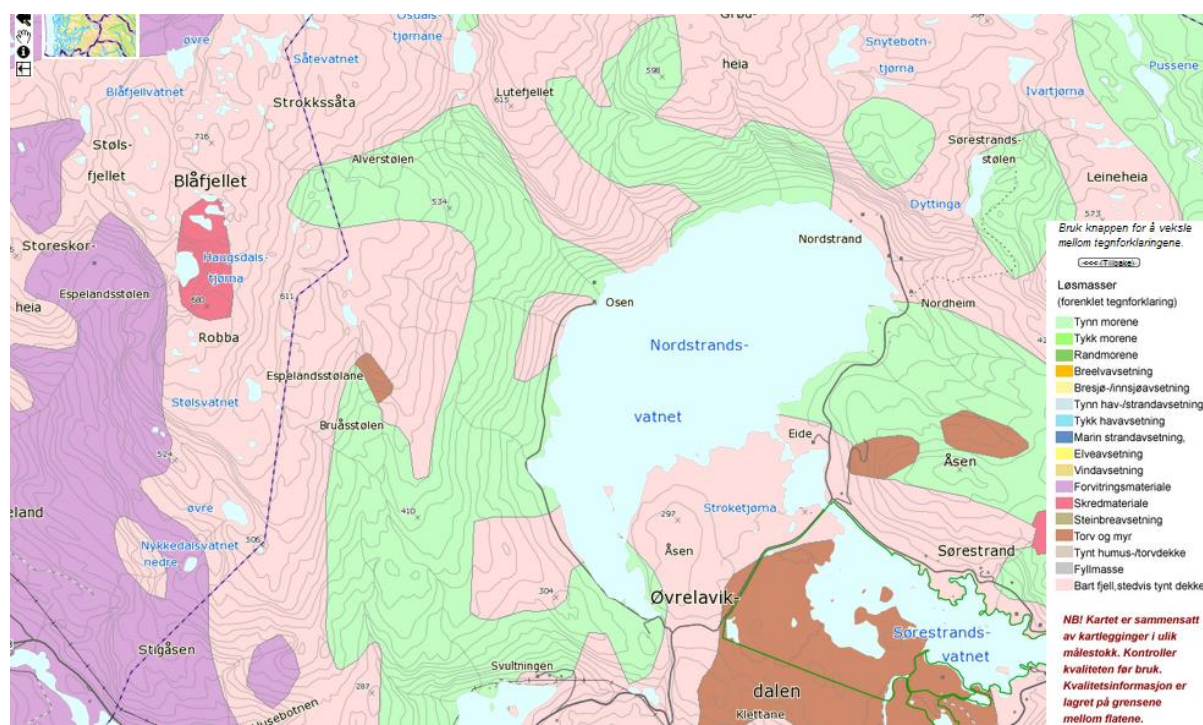
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Kartet viser at det i området er mest stadeigne bergartar frå jordas urtid (proterozoikum), for det meste deformert og omdanna under den kaledonske fjellkjedefoldinga. Dette er djupbergartar frå seinproterozoisk tid. Nærare bestemt er det for det meste gneis, nokre stadar migmatittisk. Desse gjev grunnlag berre for ein nøysam og fattig flora. Kartet viser at det er fattig berggrunn i heile utbyggingsområdet til dette prosjektet. Dette vart da også i all hovudsak stadfest av den naturfaglege registreringa.



Figur 9. Kartet viser at all berggrunn innan utbyggingsområdet består av diorittisk til granittisk gneis, nokre stadar migmatittisk (Kjelde: NGU). Dette gjeld også for området der nett-tilknyttinga er planlagt mellom Nordstrandsvatnet og Svolvær. Denne bergarten gjev oftast berre grunnlag for ein fattig flora.



Figur 10. Som lausmassekartet viser, så er ein del av utbyggingsområdet dekket av tynne morenemassar. Ut over dette er det mest bart fjell, stadvis med tynt dekke. Det same gjeld for området der kraftlina frå Nordstrandsvatnet til Svultningen er planlagt plassert (Kjelde NGU).

Lausmassar er det ein del av innan dette utbyggingsområdet, og det dreiar seg i all hovudsak om tynne morenemassar i områda vest for Oselva. Det er også ein del morenemassar innan nedbørsområdet til prosjektet, og då mest i området rundt Osdalstjørnane.

Landformer. Ved inntaket renn Oselva rimeleg flatt. Frå om lag kote 370 renn ho bratt utfor lia og ned mot garden Osen, der ho igjen flatar noko ut før ho renn ut i Nordstrandsvatnet. I dei øvste delane av utbyggingsområdet er det opa mark og noko bjørkeskog som dominerer, og lenger ned ein del skog, mellom anna planta gran. Heilt nedst kjem ein i kontakt med kulturlandskapet i form av innmark som framleis er slått.

Topografi

Oselva (ein del av vassdragsnummer 080.4F, Nordstrandsvatnet) har sitt utspring i Osdalstjørnane (om lag 515 moh) og i lisidene rundt desse. Toppene rundt nedbørsområdet ragar om lag 6-700 moh. Frå søraustleg retning renn ei elv frå Kvitefjellvatnet (om lag 650 moh) ned i den fremste av Osdalstjørnane. Kvitefjellvatnet ligg i Hyllestad kommune, medan Osdalstjørnane ligg i Høyanger kommune. Frå Osdalstjørnane renn Oselva i sørleg og seinare søraustleg retning ned Osdalen, før den renn ut i Nordstrandsvatnet om lag 240 moh. Oselva er innan det meste av utbyggingsområdet ei jamt bratt og raskt strøymande elv. Oppe ved inntaket, ovanfor kote 370 er elva flatare eit stykke innover dalen. Heilt nedst flatar den også noko ut ved Osen gard før den renn ut i Nordstrandsvatnet. Ein reknar med at både vatna og morenemassane innanfor nedbørsfeltet, gjev ein viss magasin effekt, og vil vere med å dempe flaum i nokon grad. Også høgda på nokre av fjella kring utbyggingsområdet gjer at snøen vil magasinera noko vatn til ut på sommaren.

Klima

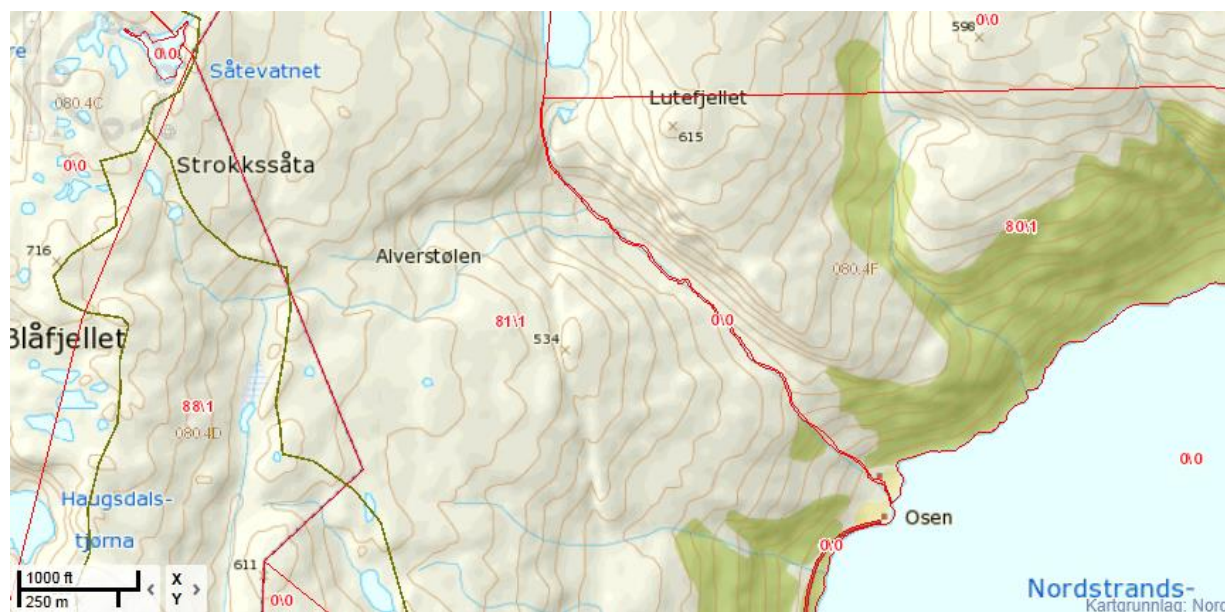
Puschmann plasserer utbyggingsområdet i landskapsregion 21, Ytre fjordbygder på Vestlandet, underregion 21.6, Fjaler. Same kjelde

plasserer det meste av nedbørsområdet for dette tiltaket i landskapsregion 15, Lågfjellet i Sør-Norge, underregion 15.18 Langeheia/Skoraheia. Sjølve utbyggingsområdet vil hovudsakleg liggja i mellomboreal vegetasjonssone (Midtre barskogssone). Delar av nedbørsfeltet ligg i den same vegetasjonssona, medan ein på høgdene kjem opp i lågalpine soner. Moen (1998) plasserer området i sterkt oseanisk seksjon (O3), nærare i O3h, humid underseksjon. Seksjonen er karakterisert av vestlege vegetasjonstypar og artar som er avhengige av høg luftråme. Nordboreal sone manglar her og dei alpine sonene er artsfattige i og med at dei manglar ei rekkje med fjellartar som krev stabile vintertilhøve.

Det er ingen målestasjon for temperatur og nedbør ved Nordstrandsvatnet, men det ligg ein målestasjon for nedbør noko nord for utbyggingsområdet, nemleg i Hovlandsdalen. Denne ligg på om lag 85 moh, og viser at middelårsnedbøren i området er på heile 3234 mm med september (408 mm) som den mest nedbørsrike månaden. Mai er den turraste månaden her, slik som dei fleste andre stadane på Vestlandet med 137 mm. Det ligg også ein målestasjon for nedbør og temperatur noko sør for utbyggingsområdet, i Lavik, på 10 moh. Her er det interpolerte verdiar. Denne viser at middelårsnedbøren i området er på 2220 mm med september (292 mm) som den mest nedbørsrike månaden. Mai er den turraste månaden også her, med 90 mm. Temperaturmålingane viser at middeltemperaturen er på 6,9° C. Juli er den varmaste månaden med 14,0° C, medan januar er den kaldaste månaden med 0,7° C. I og med at denne målestasjonen ligg noko lågare i terrenget er ikkje målingane heilt representative. Som ein ser av nedbørsmålingane, er det her svært store lokale variasjonar i nedbørsmengde. Utbyggingsområdet ligg om lag midt mellom desse to målestasjonane. Målingane viser snitt for perioden frå 1961 til 1990.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøva. Kartet viser at store område i fjellet og aust for Oselva er felleseige (gnr 0/0 på kartet), noko som er feil i følge grunneigar Gudmundsos. Ut over dette er det to matrikkelgardar som har eigendomsrettar innanfor utbyggingsområdet. Dette er Nordstrand gnr 80, og Gudmundsos gnr 81.



Figur 11. Dette kartet er delvis feil kva gjeld grenser. Grensa mellom gnr 80 og gnr 81 går langs Merkjesbekken som er elva/bekken aust for Oselva. Kartet er henta frå GisLink.

Historisk tilbakeblikk. I følgje O Rygh (1913) stammar namnet på **gnr 81 Gudmundsos** frå mellomalderen, og den opphavlege skrivemåten var Guðmundsáss. Namnet kom av det gamle mannsnamnet Guðmundr saman med os. Alt frå fyrst på 1400-talet er garden kalla Osen. Garden er seinare nemnd i kjeldene (1603) som Gudmandtzaas. **Gnr 80 Nordstrand** er første gong nemnd i kjeldene som Norstrand i 1667.

Menneskeleg påverknad på naturen. Store delar av utbyggingsområdet er prega av menneskelege aktivitetar i større eller mindre grad. Vest for elva er det planta ein del gran ovanfor garden heilt inntil elva. Aust for garden er det planta noko gran samt litt sitkagran i lia aust for slåttemarka og ned mot vatnet. Det er også planta nokre få lerk i områda rundt garden. Både lerk, gran og sitkagran er i spreiding i området, og det vart registrert sjølvsådd gran og lerk heilt opp til inntaket,

Det som kanskje historisk har påverka vegetasjonen og naturen mest i heile området, er slåtten og husdyrbeitinga som har gått føre seg i mange hundre år, samt vedhogst i liene. Det har tidlegare vore beita med storfe, og i det seinare berre med sau. Namn som Alverstølen og Såtegjelet seier noko om at utmarka i tidlegare tider har vore nytta til beite og slått. I følgje grunneigar Karl Martin Gudmundsos (pers. meld.) vart det slutt på dyrehaldet på garden kring år 2000/2002, men det er fremdeles beitedyr i utmarka på sumaren. Innmarka har stort sett vorte slått kvart år også etter at dyrehaldet tok slutt. Også bygdesoga fortel noko om natureng og utslått i tillegg til dyrking av korn og poteter (Torvund, 1983).

I nyare tid er Nordstrandsvatnet regulert til kraftproduksjon, og vert nytta som magasin for Øvre Svultingen kraftverk. Grunna nedtapping fører dette til store variasjonar i vassstanden, og det meste av strandsona innanfor utbyggingsområdet består av stein, grus og snaue berg utanom når vatnet er fullt.

Litt ovanfor garden på vestsida i elveløpet er det støypt eit lite inntak for vatn, og dette forsynte i følgje grunneigaren for inntil få år sidan garden med vatn. No er det bora etter vatn, men inntaket ligg der framleis. Ei bru kryssar elva nede ved garden.

Heilt øvst på slåttemarka aust for elva, opp mot granskogen, ligg ei bygning som i følgje grunneigaren i si tid var nytta som reservefjøs med tilhald for ungnaut og kalvar. Dette er også registrert i SEFRAK-registeret (SEkretariatet For Registrering Av faste Kulturminne i Noreg) som er eit landsdekkjande register over eldre bygningar og andre kulturminne som er frå før 1900. Mellom utmarka og innmarka er det mura opp ein flott steingard. Ein ser det som ein fordel om slike kulturminne vert tekne vare på i så stor grad som mogleg i samband med ei eventuell utbygging.

Industrielle innretningar i elva i eldre tid. Ved slåttemarka aust for elva ligg det eit kvernhus som grunneigaren er i ferd med å restaurere. Her ligg det også ruinar etter eit gammalt sagbruk. Dette stod i følgje grunneigaren i si tid på motsett side av elva, men vart flytta hit etter at ein flaum øydela det. Ovanfor kvernhuset er det støypt ei inntaksrenne frå elva. Til sagbruket vart vatnet leidd gjennom ei jarnrøyr som også framleis ligg her. Ut over dette kjenner ein ikkje til at elva har vore nytta til industriell verkesemd i eldre tid.



Figur 12 Her ser ein det nyrestaurerte kvernhuset til venstre i biletet. Til høgre i biletet ser ein jarnrøyra som gjekk til sagbruket. Dette kan ein så vidt skimte restane av nedanfor kvernhuset. Fotografen står i enden av betongrenna som er støypt frå elva, og som sytte for vasstilsførselen. I biletet ser ein av kartleggjarane, Oddvar Olsen saman med grunneigar Karl Martin Gudmundsos som viser fram kvernhuset. (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).



Figur 13 Det vesle fjøset heilt øvst på innmarka. Til venstre i biletet ser ein også litt av steingaren som gjekk langs heile innmarka både aust og vest for elva. Ein ser det som ein fordel om slike kulturminne i størst mogleg grad vert tekne vare på i samband med ei eventuell utbygging. Som ein ser så verkar grasvokstere å vera ganske glissen i innmarka, og ei nærare undersøking viste at den var heller artsfattig (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).

5.3

Artsmangfold og vegetasjonstypar

Terrestriske miljø

Vegetasjonstypar og karplanteflora.

Inntaket er som nemnd tenkt plassert om lag på kote 392/387. Her består vegetasjonen i all hovudsak av fattig tuvemyr, røsslyng-kystheiuforming (K2b) og fattig fastmattemyr, klokkeling-romeuforming (K3a). Vest for elva går myra lenger unna elva gradvis over mot fuktig lynghei (H3), utan at det er noko klart skille. Her dominerer artar som klokkeling, rome, blåtopp, røsslyng, torvull og krekling. I busksjiktet er det innslag av ein del einer, samt noko fjellbjørk i tresjiktet nær elva. Aust for elva er det ein brattare bergvegg med innslag av noko rasmark. Her går dei same artane att, men i tillegg finn ein artar som finnskjegg, skogburkne, sauettelg, skogstorkenebb, hengeving og gulaks. Her finst enkelte innslag av rogn i tresjiktet i tillegg til bjørk. Ein observerte også ein del sjølsådd gran og nokre lerkespiser i området.

Langs elva og røygata frå inntaket og ned til stasjonen: Dei same vegetasjonstypene held fram nedover lia på begge sider av elva samt i røygatetraseen. Etter kvart får ein større innslag av lauvskog med bjørk og rogn som dei dominerande artane. Litt lenger ned i lia går vegetasjonen over i blåbærskog av blåbær-skrubbærutforming (A4b). Her dominerer artar som blåbær og skrubbær, samt ein del krekling, røsslyng og tyttebær. Innimellom finn ein fuktigare drag med dei same artane som nemnd tidlegare i tillegg til mellom anna bleikstarr og slåttstarr.

Vest for elva er det her planta ein del gran. Denne er til dels planta svært tett, og det meste av den opphavlege vegetasjonen er skugga ut. Heilt nede ved elva finn ein innslag av blåbærskogsartar samt nokre småbregnar som hengeving. Der granskogen ikkje står så tett er det blåbærskog som dominerer der jordsmonnet er tjukt nok. Innimellom finst fuktigare sig dominert av fattige myrtypar. Også her er det dei same artane som nemnt ovanfor som dominerer. Enkelte stader er blåtopp heilt dominerande. Innimellom finst område med mest snaue berg dominert av gråmosar, røsslyng og einer. Her finst artar som rundsoldogg og tettegras i tillegg til dei tidlegare nemnte. Også her finst ein del sjølsådd gran og lerk. Nedanfor desse områda kjem ein inn på innmarka. Denne er vest for elva etter NIN av typen oppdyrka varig eng (T45). Dominerande artar er; gulaks, skogstorkenebb, engsyre, engsoleie og myrflol.

Også på austsida av elva og i røygatetraseen går vegetasjonen gradvis over frå fattige myrtypar til blåbærskog som tidlegare nemnd. Også her er tresjiktet dominert av bjørk og rogn, med unntak av eit lite område tett inntil elva der det er planta gran så tett at det meste av vegetasjonen er skugga ut. Det finst innslag av artar som hengeving, fugletelg, gullris, storfrytle, kornstarr, tepperot, maiblom og stormarimjelle i tillegg til dei nemnde artane. Denne vegetasjonstypen held fram det meste av vegen ned mot innmarka, med unntak av eit område som er tilplanta med gran. Rett ovanfor innmarka er det planta tett granskog, delvis med sitkagran. Ein finn innslag av sjølsådd lerk, gran og sitkagran i områda ovanfor dette plantefeltet. Inne i granskogen er det så å seie ingen vegetasjon med unntak av litt gauksyre og nokre moseartar.

Innmarka her er av typen slåttemark. Etter NIN 2.0 finn ein undertypen intermediær eng med svakt preg av gjødsling (T32-C-6). I nedste del er den meir prega av fukteng. Den er svært artsfattig, med gulaks, skogstorkenebb, engsyre, engsoleie og myrflol som dei mest dominerande. I tillegg fans artar som skvallerkål (nedst aust for elva), hårfrytle, følblom, kvitblattistel, hengeving, strandrøyr (nedst aust for

elva), jordnøtt, engkarse, hundegras, smalkjempe, litt hanekam, litt kvitbladtistel og raudsvingel. Noko yngre sjølvsådd gran finst langs kantane, og spesielt i aust. I botnsjiktet dominerer engkrans-mose totalt. Langs elva står det att eit smalt belte med noko selje, bjørk og rogn. Her finst dei same artane som i innmarka i tillegg til blåbær, gullris, hengeving skogburkne og bringebær.

Ifylgje grunneigar Karl Martin Gudmundsos (pers. meld.) har det vore slått på begge sider av elva fram til i år. Avlinga er fjerna, og dette er som regel gjort ved pressing av rundballar med handpresse eller tidlegare ved hesjing. Medan det var dyr på garden, var innmarka i tillegg vårbeita, og då var slåttan mykje seinare enn den er no. I tida før siste verdskrig og fram til om lag 1950 var delar av innmarka nytta til potetland, samt noko til kornåker og litt til jordbær. Det meste av dette vart brote opp med handemakt da det er så mykje stein i området at det ikkje nytta å pløye. Etter dette vart den tilsådd att, truleg med ei blanding av timotei og kløver. Innmarka har vore litt gjødsla til alle tider, tidlegare både med naturgjødsla og litt kunstgjødsla, men no berre med litt kunstgjødsla kasta utover med handemakt. I og med at denne innmarka er slått seint, og det er lite gjødsla, vart den avgrensa som naturtypen slåttemark. Ein ser eit visst restaureringspotensiale her, samt nokre område som har gode kvalitetar sjølv om skjøtselen ikkje har vore optimal.

Stasjonsområde og avlaupskanal er planlagt på innmarka ned mot vatnet aust for elva. Her dominerer dei same engartane som tidlegare nemnd. Aust for innmarka er det tett, planta granskog med lite annan vegetasjon i skogbotnen. Artar som hengeving, fugletelg, røsslyng, blåbær og gauksyre inngår. Ein del yngre gran har spreidd seg inn på innmarka. Avlaupskanalen vil verte lagt eit stykke nedover i Nordstrandsvatnet frå kraftstasjonen på grunn av fare for graving i dei framleis ustabile lausmassane i området. Der denne er tenkt plassert, er det mest berre ustabile lausmasar i tillegg til noko grasmark frå den tidlegare slåttebøen.



Figur 14 Her ser ein stasjonsområdet i kanten av innmarka. Vasstanden i Nordstrandsvatnet gjekk opp til dei store bjørkene midt i bildet før reguleringa. Pga. at vatnet er nedtappa store deler av sesongen veks det no gras på det som tidlegare låg under vatn. På grunn av store variasjonar i vasstanden og fare for at avlaupsvatnet frå kraftstasjonen skal grava i lausmassane, er det planlagt å leggje ei avløpsrøyr nedover frå kraftstasjonen og godt ut i Nordstrandsvatnet (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).

Langs elvestrengen er det ein del vegetasjon innanfor utbyggingsområdet. Spesielt gjeld dette der elva er på det brattaste. Her finn ein

bergveggar med mykje mose i tillegg til artar som stjernesildre, rosenrot, hestespreng, gullris, finnskjegg, sisselrot, rome, hengeveng, slåtestarr, myrfiol, fjellmarikåpe, blåtopp og blåklokke.

Trase for nettilknytning. I områda ovanfor det brattaste partiet består vegetasjonen for det meste av skog/krattvaksen fattigmyr, skogmyr-utforming (K1a) med overgang til knauskog av humid utforming (A6d) der jordsmonnet er grunnare, og overgang mot fattig fastmattemyr, klokkeling-romeutforming (K3a) der jordsmonnet er tjukkare. Enkelte stader er det snautt berg dominert av mosar. Av artar i feltsjiktet kan nemnast røsslyng, blokkbær, krekling, torvull, molte, rypebær, rundsol-dogg, rome, klokkeling, blåtopp, bjørneskjegg, tyttebær, skrubbær og blåbær. I tresjiktet dominerer furu. Lenger ned kjem ein etter kvart ned i område som består av røsslyng-blokkbær-furuskog av innlands-utforming (A3a). Her dominerer artar som røsslyng og blokkbær, med innslag av blåbær og krekling. Her finst eit område med rasmark i det brattaste partiet, også dette dominert av dei same artane. Tresjiktet er dominert av furu med meir innslag av bjørk lenger nedover lia, og delvis overgang mot blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b), og seinare også av blåbær-utforming (A4a). Tresjiktet er framleis dominert av furu med enkelte innslag av bjørk og rogn. Her finn ein enkelte innslag av noko daud ved. Feltsjiktet er dominert av storvaksen blåbærlyng og noko bjørnkam og einstape saman med krekling og tyttebær på tuvene. I fuktigare søkk får ein også her innslag av artar som blåtopp og rome.

Mose og lavfloraen innan utbyggingsområdet er svært triviell i det meste av influensområdet, men naturlegvis finst det nokre av dei mest vanlege fuktkevjande mosane ved og i miljøet i nærleiken av elva. Mosefloraen er her dominert av nokre få, svært vanlege artar slik som stripefoldmose, storbjørnemose, etasjemose, mattehutremose, heigråmose, bergsotmose og torvmoseartar. Ved inntaket dominerer torvmosane i botnsjiktet, i tillegg til artar som storbjørnemose og engkransmose. Lavfloraen her er svært sparsam, med artar som kvistlav, bristlav, lys og grå reinlav samt islandslav. Langs elva dominerer dei artane som er nemnt over. I tillegg kan ein nemne mosar som teppekjeldemose, bekkegråmose, eplekulemose, knippegråmose, myrfiltmose og storkulemose. Av lav er artar frå kvistlavsamfunnet mest vanleg på trea, i tillegg til artar som frynseskjold, moseskjel, skjelfiltlav, pigglav, stiftfittlav, stiftbrunlav, lys reinlav, grå reinlav og skjoldsaltlav. I rørgatetraseen er det ein sparsam moseflora med berre nokre få dominerande artar av dei som er nemnd innleiingsvis. I stasjonsområdet er det mest av artar som etasjemose og engkransmose, med innslag av noko kvistlav og papirlav på trea. I trase for nettilknytning er dei øvste områda dominert av torvmoseartar saman med artar som heigråmose, storbjørnemose og gråsteinmose. Lenger ned er innslaget større av artar som storbjørnemose, etasjemose, barkfrynse, fjørnmose, kysttornemose, kystjamnemose og mattehutremose. Lavfloraen er også her svært triviell med vanlege artar som kvistlav og bristlav på trea, i tillegg til artar som lys og grå reinlav, kvitkrull, bikkjenever, skjoldsaltlav og brun fargelav.

Under er ei liste med alle registrerte mosar innanfor influensområdet. Artar merke med * er rekna som fuktkevjande. Artar som er merka med to stjerner ** er rekna som næringskrevjande. Følgjande moseartar vart registrert og namnsett frå nærområdet til Oselva – både langs elva, rørgata og kraftlinetraseen;

Bakkefrynse

Ptilidium ciliare

Barkfrynse

Ptilidium pulcherrimum

Bekkegråmose	<i>Racomitrium aquaticum*</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum*</i>
Berggråmose	<i>Racomitrium heterostichum</i>
Bergsotmose	<i>Andreaea rupestris</i>
Bergurnemose	<i>Rhabdoweisia fugax</i>
Broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata*</i>
Einerbjørnemose	<i>Polytrichum juniperinum</i>
Engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
Eplekulemose	<i>Bartramia pomiformis</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Fjørnsemose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
Flekkmose	<i>Blasia pusilla*</i>
Flikvårnsemose	<i>Pellia epiphylla*</i>
Gråsteinmose	<i>Hedwigia ciliata</i>
Heigråmose	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
Hjelmbærernemose	<i>Frullania dilatata</i>
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
Krinsflatmose	<i>Radula complanata</i>
Krusgullhette	<i>Ulota crispa</i>
Krypsnøsemose	<i>Anthelia juratzkana</i>
Kystjamnemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>
Kystkransmose	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
Kystsotmose	<i>Andreaea alpina</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum *</i>
Kysturnemose	<i>Rhabdoweisia crispata</i>
Matteblærernemose	<i>Frullania tamarisci</i>
Matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Myrfiltmose	<i>Aulacomnium palustre *</i>
Myrglefsemose	<i>Cephalozia lunulifolia *</i>
Rabbebjørnemose	<i>Polytrichum piliferum</i>
Ranksnøsemose	<i>Anthelia julacea</i>
Ryemose	<i>Antitrichia curtipendula</i>
Skogfagermose	<i>Plagiomnium affine</i>
Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>
Storkulemose	<i>Bartramia halleriana</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans*</i>
Tannflak	<i>Calypogeia fissa</i>

Teppekjeldemose	<i>Philonotis fontana</i> *
Torvgrøftemose	<i>Dicranella cerviculata</i> *
Vassnøkkemose	<i>Warnstorfia fluitans</i> *
Vegnikke	<i>Pohlia nutans</i>
Vengemose	<i>Douinia ovate</i> *

Konklusjon for mosar og lav. Heile elvestrengen er greitt tilgjengeleg for å undersøkast og det same gjeld røyrgatetraseen og traseen for nettilknyting. Ut frå potensialet er det difor ingen grunn til å tru at det skal finnast særleg mykje anna enn det som er nemnd i rapporten. Heile utbyggingsområdet er i hovudsak eksponert mot søraust. Ein manglar mange av dei mest fuktkrevjande moseartane innan influensområdet til dette prosjektet. Ein del av forklaringa på dette kan vere fattig berggrunn og få store og gamle rikborkstre som osp og selje innan influensområdet.

Ein fann få signalartar på verdfulle lavsamfunn og få indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her som:

- Velutvikla lungeneversamfunn (med m.a. porelav, sølvnever, krevjande filtlavartar). Årsak: Mangel på grove og gamle rikborkstre (edellauvtre, osp, selje m.v.). Generelt er det mangel på rike lauvskogsmiljø innafor mesteparten av utbyggingsområdet.
- Fuktkrevjande fattigborksartar (som ofte også veks på berg) blant busk- og bladlav (som groplav, kort trollskjegg, skrukkelav m.v.). Årsak: Ope og glisse tresjikt innan det aller meste av influensområdet.
- Fuktkrevjande skorpelav på berg (særleg overhengande berg) (som ulike knappenålslav særskilt). Årsak: Fattig berggrunn og mangel på høvelege bergveggar i nærleiken av elva.

Funga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Daud ved av litt grove dimensjonar manglar for det meste, og utanom skorpelærsopp, knuskkjuke og knivkjuke, så vart vedboande sopp knapt nok registrert her. Dei fleste artsgrupper av sopp verkar å ha heller dårleg potensiale for raudlisteartar. Årsak: Fattig berggrunn og mangel på rike lauvskogsmiljø med til dømes gamle rotsystem slik som er typisk for hassel og lind gjev sjeldan grunnlag for ein rik funga. Også i kalkfuruskog finst ofte ein artsrik funga med innslag av raudlisteartar. Slike miljø manglar også her.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Potensialet er vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar av til dømes biller. Årsaka er mangel på høvelege habitat og substrat som daud ved, særleg høgstubbar i sørvende lauvskogslir. Om invertebratar i elva, sjå under akvatiske miljø!

Av fugl vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre finkar og meiser, saman med ringtrast og gauk. I følgje grunneigar Gudmundsos, så hekkar det fossefall i vassdraget, og det er fleire mindre fossar som kan vere gode reirplassar for fuglen, og ein hørde den også ved undersøkingane. Fylkesmannen ved Tore Larsen er førespurd vedrørande skjerma artar og han hadde ingenting å melda. Grunneigar Karl Martin Gudmundsos (pers. meld.) nemner i tillegg artar som havørn, kongeørn, hakkespettar samt orrfugl, rype og storfugl (tiur). Bestandane av hønsefuglar er i fylgje grunneigaren

små, og han kjende ikkje til spelplassar for dei nemnde artane i området. Han visste heller ikkje om nokon av dei nemnde artane hekka i nærleiken, men nemnde at hakkespettane oppheldt seg i ospeskogen i liene rundt garden. Ein av veggane på fjøset vitna tydeleg om at det er hakkespett i området. Grunneigaren nemnde også at dei i tidlegare tider høyrde hubro (EN) her, men då for det meste frå motsett side av vatnet.

Pattedyr og krypdyr. Berre hjort er ein jaktbar storviltart i Lavikdalen og i Høyanger elles. Kva gjeld rovdyr, så er artar som rev, røyskatt, snømus og mår vanlege rovdyrartar. Sistnemnde er så talrik at det vert sett opp feller for å regulere bestanden (Karl Martin Gudmundsos pers. meld.). Grunneigaren har sjølv sett spor etter gaupe (EN) om vinteren, truleg eit dyr som var på næringssøk. I fylgje same kjelde så streifar oter (VU) sjeldan opp langs Oselva. Den finst i Nordstrandsvatnet, men her er det rikeleg med fisk, så den held seg stort sett der. I fylgje Langelo & Oldervik (2010) så er den også observert noko lenger ned i vassdraget. Kor vidt den streifar opp og ned Oselva ga undersøkinga vår ikkje noko sikkert svar på. Hare og ekorn er derimot ganske vanlege artar her, medan piggsvin ikkje finst i området no. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm og av amfibium, frosk og padde.



Figur 15 Biletet viser utløpet av Oselva i Nordstrandsvatnet. Som ein ser er elva forbygd her. Dette er for å hindre graving i lausmassane på austsida av elva (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).

Akvatiske miljø

Ved inventeringa hausten 2012 vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) også vurdert i sjølve vass-strengen. Det vart konkludert med at levevilkåra var for dårlege til at ein kunne venta å finna særleg av interesse frå denne gruppa. Det er helst i rolege elver med noko botnvegetasjon at ein kan finna interessante artar av til dømes vårfluger, steinfluger og fjørmygg. I dei seinare åra har det likevel vist seg at breelver kan vera oppvekstområde for ein del interessante artar av fjørmygg. M.a. har ein funne nokre nye artar for vitskapen i slike elver.

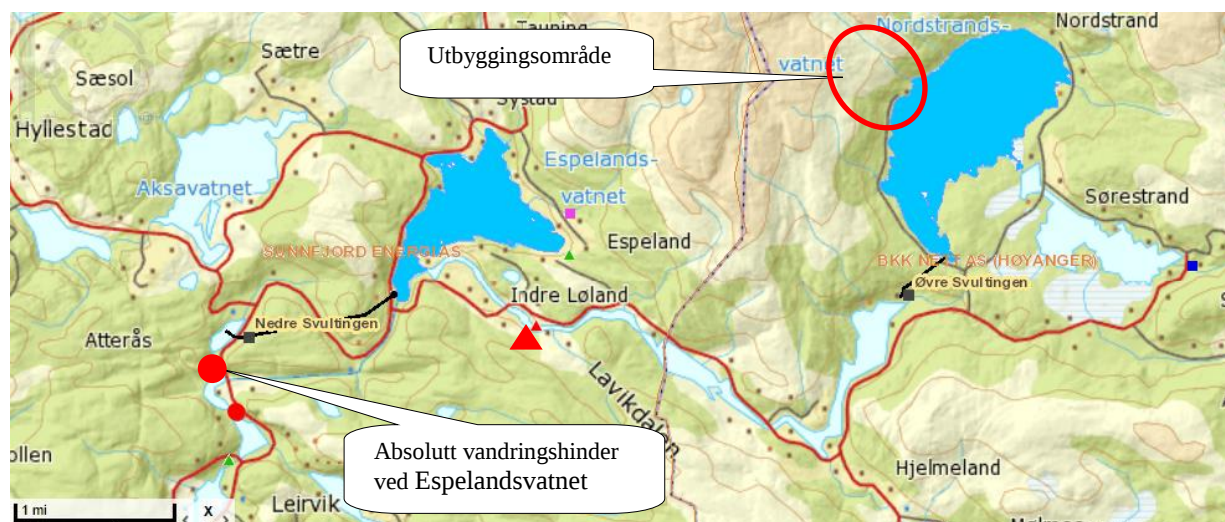
Innan så å seia heile influensområdet er Oselva eit raskt strøymande vassdrag. Botnsubstratet, der det ikkje er snaue berg, er for det meste

samansett av blokk og stor stein. Unntaket er området ovanfor fossane, frå om lag kote 385 og oppover mot inntaket, der elva flatar ut. Også nede ved garden flatar elva noko ut før den renn ut i Nordstrandsvatnet, men her består substratet likevel mest av stor stein og blokk, med innslag av noko mindre stein. Gyttegrus er så å seie heilt fråverande, og dei beste gytetilhøva for bekkeare finn ein i området ved inntaket og eit stykke vidare innover dalen. Det meste av elva innan utbyggingsområdet renn over nakne berg og sva.

Utanom bekkeare, er vassdraget sett på som tomt for fisk i heile utbyggingsområdet. Dette på grunn av fleire tidlegare vasskraftutbyggingar lenger ned i vassdraget. Sjølv Nordstrandsvatnet som Oselva renn ut i, vert som nemnd nytta som magasin for Øvre Svultingen kraftstasjon. Dette gjer at strandsona i elveutløpet er uroa av store svingingar i vassstanden i vatnet grunna nedtapping. Lenger ned i Lølandselva er også Espelandsvatnet brukt som magasin for Nedre Svultingen kraftstasjon. Det ligg også inne ein søknad hos NVE om å utnytte Kvernfossen ovanfor Espelandsvatnet til drift av småkraftverk. I fylgje Langelo & Oldervik (2010) ligg absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Lølandselva ved utlaupsosen i Espelandsvatnet. Her er det ikkje lenger noko naturleg utlaup, då alt vatnet blir ført gjennom kraftverket, Nedre Svultingen. Det er berre ved store flaumar som inntreff nokre få gonger kvart år at ål (VU) kan kome seg opp i Espelandsvatnet. Ein reknar det difor som sikkert at det ikkje gjeng verken anadrom fisk eller ål opp i Nordstrandsvatnet eller Oselva. Det er heller ikkje kjent at det nokon gong har vore elvemusling i vassdraget, og heller ikkje ved dei naturfaglege undersøkingane vart denne observert. Heller ikkje grunneigar Gudmundsos (pers. meld.) kjende til nokon av desse artane i elva.



Figur 16. Biletet viser vegetasjonsmiljø frå nedste delen av trase for nettilknytning. Som ein ser held røsslyng-blokkbærfuruskogen fram her, med noko større innslag av blåbær. (Foto; Oddvar Olsen © 19.06.2013).

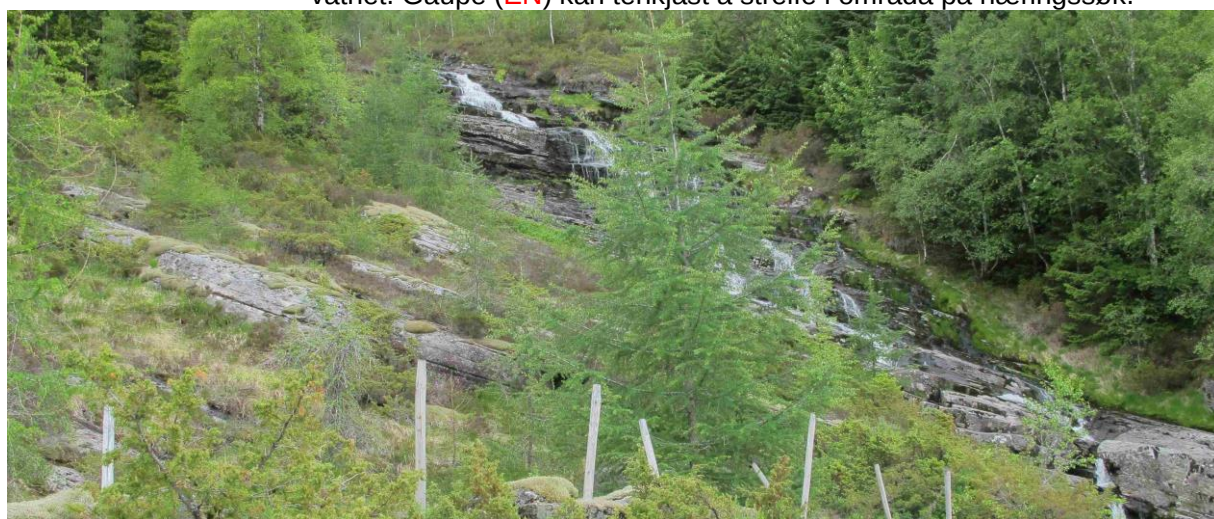


Figur 17. Kartskisse viser vandringshinder for anadrom fisk i høve det planlagde kraftverket ved Nordstrandsvatnet. Den raude prikken til venstre i kartet, er påviste funn av ål i vassdraget. Slik situasjonen er i dag, med stor tilbakegang i ålebestanden og kraftutbyggingane i vassdraget, reknar ein ikkje dette som noko godt vassdrag for ål. Den raude trekanten om lag midt i biletet viser plasseringa av det planlagde kraftverket i Kvernfossen. Vatna som er merka med blått er Nordstrandsvatnet og Espelandsvatnet. Desse er no magasin for Øvre og Nedre Svultingen kraftstasjonar. (GisLink).

5.4

Raudlisteartar

Det er ikkje sikre observasjonar av raudlisteartar frå nokon artsgruppe ved Oselva eller i nærområdet til dette planlagde tiltaket, men ein raudlisteart som oter (**VU**) kan nok streifa oppover vassdraget på jakt etter fisk, sjølv om den som regel held seg nede i Nordstrandsvatnet der det er rikeleg med fisk (Karl Martin Gudmundsos pers. meld.). Kring Sørestrandsvatnet om lag 2 km søraust for utbyggingsområdet ligg det eit naturreservat for fuglefreding. Her er registrert raudlista fuglar som bergand (**VU**) og vipe (**EN**) saman med mange andre vanlegare ender, vadefuglar og sporvefuglar. I og med at avstanden til utbyggingsområdet er så kort, vil truleg mange av fuglane registrert her, også nytte Nordstrandsvatnet og liene rundt til næringssøk. I tidlegare tider hørde dei av og til hubro (**EN**), men dette var stort sett på motsett side av vatnet. Gaupe (**EN**) kan tenkjast å streife i områda på næringssøk.



Figur 18. Biletet viser vegetasjonsmiljø i området rett ovanfor innmarka på vestsida av elva. Som ein ser finst her ein del nakne berg med fuktigare sig innimellom, og artar som røsslyng dominerer i tillegg til noko yngre lerk. Lenger opp ser ein at det er planta gran både på aust- og vestsida av elva (Foto; Oddvar Olsen © 19.06.2013).

5.5**Naturtypar**

Det er hovudnaturtypen skog (F) som dominerer heile dette utbyggingsområdet, med unntak av eit mindre område nedst som tilhøyrer kulturlandskapet (D). Heilt øvst i utbyggingsområdet kjem ein så vidt opp i fjell (C). Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

Lok. nr. 1; Osen nord

Høyanger kommune i Sogn og Fjordane

Naturbase-nummer: NY

Posisjon: 6787901 310517 (UTM 32N)

Høgde over havet: Ca 240- 260m

Areal: 4,1 dekar

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Slåttemark

Utforming: Fattig slåtteeeng (90%), fattig slåttefukteng (10%).

Verdi: Lokalt viktig - C

Moglege trugsmål: Gjengroing, for tidleg slått, fjerning av avling heilt utan tørking, gjødsling, pløying, kraftutbygging.

Undersøkt/kjelder: Karl Martin Gudmundsos, eigar og brukar.

Siste feltsjekk: 19.06.2013 av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo for Bioreg AS.

Avgrensingspresisjon: < 5 meter. Målemetode: Avgrensa etter flyfoto og bruk av GPS

Lokalitetsskilddring**Innleiing**

Skilddringa er skriven av Solfrid Helene Lien Langmo, basert på feltarbeid 19.06.2012 utført av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo for Bioreg AS, på oppdrag frå grunneigar Gudmundsos i samband med planar om småkraftverk i Oselva.

Geografisk plassering og naturgrunnlag

Lokaliteten omfattar innmarka aust for Oselva ved garden Osen (Gudmundsos) vest for Nordstrandsvatnet i Øverlavikdalen, og ligg om lag 8,5 km nord for tettstaden Lavik. I nord og aust grensar lokaliteten i all hovudsak til eit felt med eldre planta granskog. I sør grensar den til strandsona i det regulerte Nordstrandsvatnet, og i vest grensar den til Oselva. Lokaliteten er ca 100 meter lang, og utgjer ei søraustvend skråning med eit flatare parti nedst. Området ligg i mellomboreal vegetasjonssone, og i sterkt oseanisk seksjon (O3), nærare i O3h, humid underseksjon. Berggrunnen i området består av gneis, nokre stadar migmatittisk. Dette er harde og næringsfattige bergartar.

Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar

Lokaliteten er for det meste å rekne som fattig slåtteeeng etter handbok 13 (om lag 90%), med innslag av fattig slåttefukteng (om lag 10%) ned mot vatnet i sør. Etter NiN 2.0 er lokaliteten for det meste å rekne som intermediær eng med svakt preg av gjødsling (T32-C-6). Lokaliteten ber preg av at den har vore gjødsla fram til dags dato, og ligg nær opp til T45 oppdyrka varig eng, særleg gjeld dette dei nedste delane.

Artsmangfald

Bakkesoleie, bleikstarr, engkarse, engsyre, følblom, gauksyre, geitsvingel, gulaks, gullris, hanekam, hundegras, jordnøtt, kvitbladtistel, maiblom, myrfiol, skogstjerne, skogstorkenebb, smalkjempe, småsyre, strandrør, sølvbunke og tepperot. Botnsjiktet er totalt dominert av engkransmose. Noko av det som er registrert som bakkesoleie var truleg krypssoleie (Gudmundsos pers. meld.).

Bruk, tilstand og påverknad

Dette var ei tradisjonell slåttemark fram til mellomkrigstida. Da vart delar av den oppbråte til kornåker, medan det i åra etter siste verdskrig også vart oppbråte ein potetåker og ein liten jordbæråker. Åkrane vart etter kvart (på 1970-talet) isådd med ei blanding av kløver og timotei. Det har tidlegare vore gjødsla både med husdyrgjødsel og kunstgjødsla, men sidan husdyrhaldet tok slutt ca 2000 – 2002 har det berre vore lett gjødsla med litt kunstgjødsla (Kasta på for hand). Tidlegare har det vore vårbeita på lokaliteten, noko som gjorde at det oftast vart ganske sein slått. I dei seinaste åra har det vore slått og laga rundballar (småe) med handpresse. Desse har vore for sal. Tidlegare vart det oftast hesja her.

Framande artar

Ingen registrerte

Kulturminne

Det er ein steinutgard kring lokaliteten. Ved elva i vest ligg det ei restaurert gardskvern og ruinane av eit sagbruk. Øvst i lokaliteten står eit mindre fjøs som i si tid husa ungnaut og kalvar.

Skjøtsel og omsyn

Ei slåttemark er avhengig av årleg, sein slått, og hausting av avlinga om ikkje det biologiske mangfaldet skal gå tapt. Tidleg vårbeite er greitt så lenge det ikkje er registrert orkidear på lokaliteten og haustbeite er positivt for alle slåttemarkar. Beiting med lette storferasar eller ungdyr vil vere best, og beiting med sau kan også vere aktuelt. Det må gjerast manuell rydding, særleg langs kantane i tillegg. Gran som kjem opp i kanten av plantefeltet i aust kan med fordel fjernast. Areala må ikkje gjødslast, sprøytast eller pløyast.

Del av heilskapleg landskap

På gardar som ligg som denne var det vanlegvis åker nær husa, slåttemark elles, og beitemark lenger frå husa. Etter kvart som korn blei uaktuelt, gjekk mesteparten av åkerlandet over til slåttemark, og med tida har den slåttemarka som er vanskelegast å drive gått over til beitemark. Garden ligg for seg sjølv vest for Nordstrandsvatnet og er såleis ikkje ein del av eit heilskapleg kulturlandskap, men den utgjer eit fint tradisjonelt gardslandskap med fleire kulturminne.

Grunngjeving for verdisetting

Drifta av lokaliteten har ikkje vore optimal på alle punkt med tanke på biologisk mangfald, men lokaliteten er likevel i god hevd utan synlege teikn på attgroing av lauvtrerenningar og anna. Det er relativt lite gjødsla og særleg den øvste delen av arealet har ein tilnærma slåttemarkstruktur. Lokaliteten ber likevel tydeleg preg av den langvarige gjødslinga og ligg tett opp til oppdyrka varig eng (T45). Det er registrert nokre kulturmarksartar på lokaliteten, og det er innslag av fleire undertypar. Dette gjev låg vekt for artsmangfald, men middels vekt for typevariasjon. Lokaliteten oppnår elles høg vekt for areal (om lag 4 daa). Dei synlege skilnadane på areala øvst og dei lenger ned kjem kanskje mest av den øvste delen er grunnlendt og har knapt vore nytta som åker nokon gong. Den nedste delen har tydeleg meir grøderik og djupare jord, noko som har gjort denne delen meir eigna som åkerland, og vegetasjonen ber noko meir preg av nitrofile artar i denne delen.

Den oppnår difor middels til høg vekt for tilstand, ut frå at den er i bruk, man berre låg vekt for påverknad ut frå at drifta i alle fall i delar av lokaliteten har vore for intensiv. Lokaliteten oppnår også låg vekt for landskapsøkologi. Samla sett vurderer vi denne lokaliteten å ha berre **Lokal verdi – C**.

Merknad

Om ein sluttar å gjødsla lokaliteten, samt fjernar avlinga nokre år framover kan det godt tenkjast at denne lokaliteten kan gå over til rein semi-naturleg eng (T32), utan noko innslag av oppdyrka varig eng (T45). Verdien kan da verta sett opp til Viktig – B og skjøtselplan ville kunne ha vorte utarbeidd og brukaren ville kunne få tilskot for å halda enga i hevd.



Figur 19. Lok. Nr. 1, Osen nord. Biletet er teke nedst i lokaliteten og oppover. Øvst i lokaliteten ser ein det vesle fjøset, og noko nedanfor dette, ved elva, ruinane av sagbruket. Kvernhuset ligg i skogen rett ovanfor sagbruket. (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).



Figur 20. Her ser ein det restaurerte kvernhuset. Bak dette inne i skogen skimtar ein jarnrøyret som i si tid sytte for vasstilførselen til sagbruket som ligg rett nedanfor (Foto: Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).



Figur 21. Førebels avgrensning av Lok. Nr 1 Osen nord i kart. Lokaliteten er markert med raudt. (GisLink).

6

VERDI, OMFANG OG VERKNAD

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

Vi vurderer det å vera dårleg potensiale for funn av sjeldne og raudlista artar av kryptogamar knytt til stabilt fuktige miljø innan influensområdet for dette prosjektet, og det vart da også gjort få funn av interessante artar. Oter (**VU**) streifar kan hende oppover i vassdraget, sjølv om den som regel held seg nede i Nordstrandsvatnet der det er rikeleg med fisk (Karl Martin Gudmundsos pers. meld.). Denne arten er difor lite vektlagt i denne rapporten. Vasstilknytt fugl som strandsnipe, vintererle og sivsporv finst truleg i området. Fossekall hekkar truleg innanfor influensområdet til det planlagde tiltaket. Det finst litt storfugl, orrfugl og rype i området, samt ein del hare og hjort. Områda er også nytta av ein del hakkespettartar, noko enkelte av fjøsveggane på garden bar preg av. I Sørestrandsvatnet om lag 2 km søraust for utbyggingsområdet ligg det eit naturreservat for fuglefreding. Her er raudlista fuglar som bergand (**VU**) og vipe (**EN**) registrert saman med mange andre vanlegare ender, vadefuglar og sporvefuglar. I og med at avstanden til utbyggingsområdet er så kort, vil mange av fuglane registrert her, også nytte Nordstrandsvatnet og liene rundt til næringssøk. I tidlegare tider høyrde dei av og til hubro (**EN**), men dette var stort sett på motsett side av vatnet. Gaupe (**EN**) kan tenkjast å streife i områda på næringssøk.

Sjølve vass-strengane har alltid kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane,

så er larvane deira viktige som fiskeføde og må nok sjåast på som hovudføda til bekkeare. Naturtypen elveløp, inkludert bekkar med nedbørsfelt mindre enn 10 km² er oppført på den norske raudlista over naturtypar som er nær truga (NT). Dette på grunn av ymse påverknadar som eutrofiering, forureining og vasskraftutbygging (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red), 2011).

Utanom den biologiske produksjonen i elva mellom inntak og stasjon, er det først og fremst den avgrensa slåttemarka av lokal verdi som trekkjer i positiv retning for biologisk mangfald knytt til dette prosjektet. Samla verdi for biologisk mangfald av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket vert vurdert som middels/liten om ein også reknar verdien av sjølve elvestrengen. Vurderinga er gjort ut frå eit totalbilete, samt ei samanlikning med kva som er vanleg å finna av naturverdiar ved slike mindre elver og bekkar. At naturtypen i seg sjølv er raudlista trekkjer sjølvstøtt også verdien opp.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6.2

Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får svært lita vassføring. Tiltaksplanane går ut på å grava/sprenga ned røyret og det vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Røyrtrasèen vil for det meste gå gjennom fattige myrområde og fattig blåbærskog, samt granskog nedst. Heilt nedst vil likevel traseen kryssa over ein mindre del av ei slåttemark av lokal verdi. Kraftverket og tilkomstvegen til dette vil også røre ved delar av den nemnde slåttemarka, men det må understrekast at det er dei minst verdifulle delane av marka som vert negativt påverka.

Særleg med tanke på den biologiske produksjonen i elva, men også for å syta for at det framleis vil vera eit relativt fuktig miljø langs elvestrengen vil det vera best med minstevassføring. (Sjå seinare!).

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen, i periodar får betydeleg mindre vassføring i høve tidlegare. Dette vil neppe i særleg grad gå utover kryptogamfloraen langs elva og levevilkåra for m.a. fuktkrevjande mosar registrert i området vil få tilnærma same levevilkår som før ei utbygging.

Ein muleg konflikt av tiltaket kan liggja i dei negative konsekvensane det får for produksjon av botnfauna som ein må venta seg når vassføringa minkar i elva. Generelt gjeld at redusert vassføring i elver vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort summert opp 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 sedimentering² 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 dødt 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.

Utanom dei punkta som er nemnd ovanføre, så skulle det ikkje vera særleg store konflikthar knytt til dette prosjektet med tanke på biologisk mangfald. Etter vårt syn er det berre dei negative verknadane det kan få for produksjon av botnfauna som er nemnande elles. Som nemnd er ikkje elva undersøkt for anadrom fisk, ål eller elvemusling, men vi reknar det som bortimot 100 % sikkert at desse artane ikkje førekjem her.

Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga er rekna å verta **lite/middels negativt** om dei føreslegne avbøtande tiltaka vert følgt opp. Det er nedsett biologisk produksjon i elva samt inngrep i ein naturtypelokalitet av lokal verdi som trekkjer i negativ retning her.

Omfang: *Lite/middels neg.*

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

Ut frå dette vil tiltaket samla gje **Liten negativ verknad** for verdfulle naturmiljø.

Verknad: *Liten neg.*

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

6.3

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

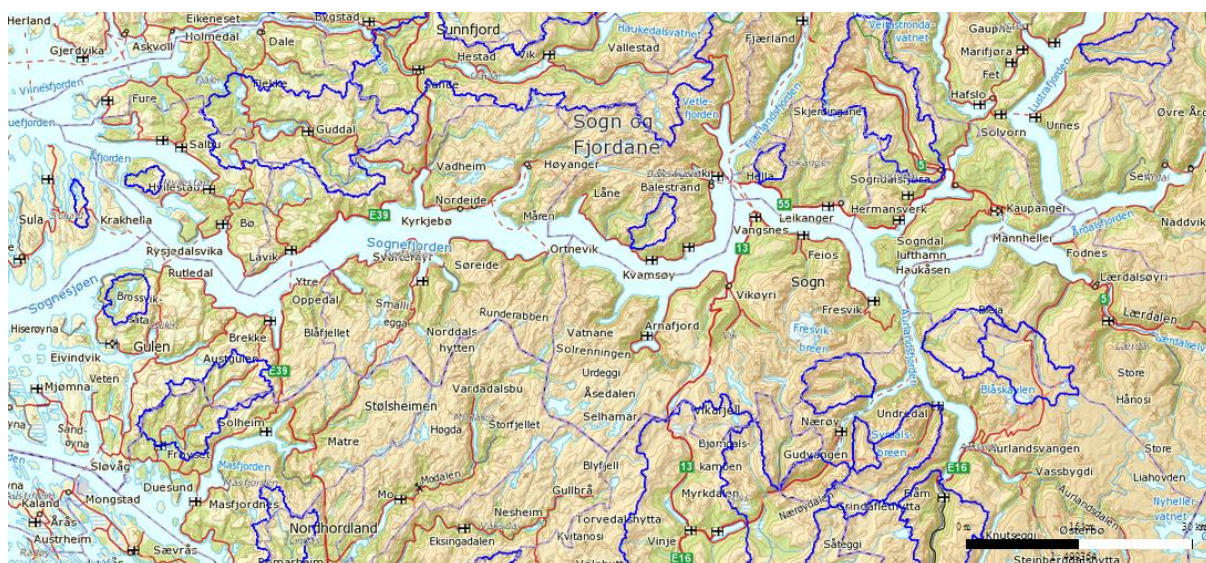
I følgje handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet.

De er ein godt utvikla, men triviell kryptogamflora innan influensområdet for dette prosjektet. Det er ikkje funne artar som kan reknast som sjeldne ved dei naturfaglege undersøkingane. Det er heller ikkje påvist særskild store verdiar og kvalitetar som spesifikt kan knytast til elva innan influensområdet, anna enn det ein kan venta seg, slik som den eventuelle

² Ein får neppe slike utslag i denne elva.

verdien som elvestrekninga har for fossefall og anna vasstilknytt fugl som strandsnipe og for oter (VU).

Slik det er no, så ligg berre ein liten del av eit varig verna vassdrag innanfor kommunegrensene til Høyanger kommune, men det er verna vassdrag i alle nabokommunane (Sjå kartet under!). Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag i Høyanger og kommunane rundt, men ein må likevel leggja til grunn det som er situasjonen i dag. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området allereie er utbygd. Det er grunn til å tru at det framleis finst nokre mindre vassdrag som truleg har minst like gode kvalitetar som Oselva, både i Høyanger og i nabokommunane. Det er og fleire urørte bekkar/elver som renn ut i Nordstrandsvatnet som vil vera med å ta vare på eventuelt biologisk mangfald som vil gå tapt ved å byggja ut Oselva. Ein vurderer det difor slik at verdiane kan verta tekne vare på av andre ikkje utbygde vassdrag i Høyanger og andre stadar i Sunnfjord.



Figur 22 Kartet viser at det er nokre varig verna vassdrag i nabokommunane rundt Høyanger, men ingen i Høyanger. Kartet er henta frå GisLink.



Figur 23. Biletet viser vegetasjonsmiljø frå områda ovanfor dei brattaste partia i planlagd trase for nettilknytting. Her bestod vegetasjonen i all hovudsak av røsslyng-blokkbær-furuskog. (Foto; Oddvar Olsen © 19.06.2013).

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Oselva er ei middels/lita sideelv til Nordstrandsvatnet, og det meste av vegen raskt strøymande i utbyggingsområdet. Årleg middelavrenning for denne elva er på ca 390 l/s. Alminneleg lågvassføring er 23 l/s, 5-persentil vinter vil bli 40 l/s og 5-persentil sommar 41 l/s. Kraftverket vil få eit køyremønster som eit vanleg elvekraftverk med nedbørsavhengig tilsig (nedbørsfelt på 3,28 km²). Det er heller små biologiske verdier knytt til naturen innan det meste av dette utbyggingsområdet, og ingen raudlistearter vart registrert ved dei naturfaglege undersøkingane. Fossefall hekkar innan utbyggings-området og ei slåttemark av lokal verdi (C) er avgrensa som Naturtype.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg eigne undersøkingar 19.06.2013. Undersøkinga vart utført av Oddvar Olsen og Solfrid Helene Lien Langmo. Karl Martin Gudmundsos har vore representant for grunneigarane og har kome med opplysningar av generell karakter om området. Odd Rune Håland har levert dei tekniske opplysningane vedrørende prosjektet. Fylkesmann og kommune-administrasjon er kontakta.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Det skal byggjast ein inntaksdam i elva ved kote 387/392 medan stasjonen skal plasserast på kote 241 rett aust for busetnaden på garden, der elva renn ut i Nordstrandsvatnet. Røyret skal gravast ned på austsida av elva og lengda vert ca 420 m med Ø = 500 mm. For nett-tilknytning er det planlagt ein 1600 meter lang sjøkabel i Nordstrandsvatnet, og eit om lag 700 m langt luftspenn over land til næraste 22 kV-line.	Vassføringa i elva mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert i høve til i dag. Dette vil føra til nedsett biologisk produksjon i elva, noko som i sin tur fører til dårlegare tilhøve for vasstilknytte fuglar og fisk. I tillegg kan tilhøva for eventuelle sterkt fuktrevjande kryptogamar verta noko dårlegare langs elva. Graving/sprenging av grøft for røyret fører til inngrep i marka. Røyrgata vil for det meste gå gjennom trivielle naturtypar, noko påverka av ymse menneskelege aktivitetar. Nedst vil både røyrgate, kraftverk og tilkomstveg koma til å gå gjennom ei slåttemark av lokal verdi. Verknadane av inngrepa er vurdert som <i>lite/middels negativ</i> så sant dei føreslegne avbøtande tiltaka vert gjennomført. 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 minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive - konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Som ved dei aller fleste slike utbyggingar, så vil botnfauaen i dei elvestrekkja som får fråført vatn, verta noko skadelidande fordi vassdekt areal vert mindre og slik medføra nedsett produksjon av larver. Det er desse larvene som er viktigaste matressursen for artar som fossefall, erler, strandsnipe mfl. I tillegg til fisk. Slik vil det også vera i Oselva. Kva

gjeld vasstilknytt fugl, er det registrert både fossekall i vassdraget, og strandsnipe i fleire vassdrag i nærleiken. Også artar som vintererle og sivsporv finst i områda. I tillegg er bergand (VU) og vipe (EN) registrert saman med mange andre vanlegare ender, vadefuglar og sporvefuglar i Sørestrandsvatnet Naturreservat ikkje langt unna. Kryptogamane som er registrert langs Oselva er stort sett vidt utbreidde og vanlege, og tiltaket vil knapt vera merkande for arts mangfaldet for desse. På grunn av det første punktet bør det likevel stillast krav til minstevassføring, og som eit minimum alminneleg lågvassføring.

Forstyrre område slik som røyrgate og eventuelle vegskråningar bør ikkje såast til med framandt plantemateriale. Oftast er det best å la naturen sjølv syta for revegetering, utan bruk av innsådd plantemateriale.

For å betra hekkevilkåra for fossekall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved fossar og bruer er gode stadar for slike kassar, men også ved inntaket og/eller kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkedassar for fossekall. Ein bør montera to kassar på kvar stad. Særleg stasjonsbyggja er populære reirstadar for fossekall og det er truleg levenet frå kraftverket som gjer det. Små utsparingar i murar som ein kan få ved å plassera ein isoporbit mot ytterforskinga lagar nisjar i muren som godt kan tena som hekkestad. Slike "konstruksjonsfeil" var vanleg før då kraftstasjonsbyggja vart reiste, og slike nisjar vart populære reirstadar for fossekallen. Det er diverre sjeldan ein finn slike "feil" i dag, noko som gjer det vanskelegare for fuglen (pers. meld. Oddvar Olsen).

For i størst mogleg grad å ta vare på den avgrensa slåttemarkslokaliteten aust for elva vil ein tilrå at kraftstasjonen vert lagt tett inntil granskogen i aust. Ein vil også tilrå at tilkomstvegen til kraftverket vil verte lagt lengst nede på innmarka, da dei største verdiane innan lokaliteten er knytt til areala øvst.



Figur 24. Her ser ein det meste av utbyggingsområdet sett frå sørenden av Nordstrandsvatnet. Inntaket er planlagt plassert oppe på "brekket" bak granskogen som strekkjer seg oppover på vestsida av elva. Som ein ser går elva bratt nedover innan mykje av utbyggingsområdet (Foto; Solfrid Helene Lien Langmo © 19.06.2013).

9

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Heile influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Av den grunn vil vi vurdere geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei rimeleg god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi ser difor på registrerings- og verdisikkerheita som svært god for dette prosjektet.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at det er lite usikkerheit i omfangsvurderingane for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er rekna å vera god sikkerheit i registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera god sikkerheit i 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 25 Bileta viser området der det er aktuelt å ta på land sjøkabelen i søre enden av Nordstrandvatnet. Som ein ser er dette området forstyrra av vassdragsregulering. I fylgje grunneigar Gudmundsos (pers. meld.) kan vasstanden i vatnet av og til gå heilt opp til vegen her. (Foto; Oddvar Olsen © 19.06.2013).

11

REFERANSAR

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige moseartar 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. 3/2009. 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.

Efteland, S. 1994. Fossefall *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.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge.

Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2010. Midtre Svultingen kraftverk i Hyllestad kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2010 : 26. ISBN 978-82-8215-119-1.

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

Miljøverndepartementet 11320. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

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.

Torvund, A. O. 1983. Ættebok for Lavik. Bygdesogenemnda for Kyrkjebø.

Walseng, B & Jerstad, K. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall – NINA Rapport 453. 26 s.

Munnlege kjelder

Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

Marte Conradi, miljøvernrådsgjevar i Høyanger kommune.

Karl Martin Gudmundsos, grunneigar, Osen, 6947 Lavik, tlf 57 71 08 47 eller 476 32 630.

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
30.06.13	Artsdatabanken, Rødlista og Artskart
30.06.13	Direktoratet for naturforvaltning, INON
30.06.13	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
30.06.13	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
30.06.13	Direktoratet for naturforvaltning, Rovbase
30.06.13	Direktoratet for naturforvaltning, Vannmiljø
30.06.13	GisLink , karttenester
30.06.13	Hugin.nt/elvemusling
30.06.13	Norges geologiske undersøkelser, Berggrunn og lausmasser
30.06.13	Norsk Meteorologisk Institutt, met.no, eKlima
30.06.13	Reindriftsforvaltninga, Reinkart
30.06.13	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
13.07.13	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
13.07.13	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
13.07.13	Universitetet i Oslo, O Rygh. Norske Gaardnavne
13.07.13	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen

VEDLEGG 1 ARTSLISTE

Under følger ein oversikt over artar påvist i samband med kartleggingane innanfor influensområdet til prosjektet.

Karplantar

Bakkesoleie, bjørk, bjørneskjegg, bleikstarr, blokkbær, blåbær, blåklukke, blåtopp, bringebær, einer, engkarse, engsyre, finnskjegg, fjellbjørk, fjellmarikåpe, fugletelg, furu, følblom, gauksyre, gran, gulaks, gullris, hanekam, hengeveng, hestespreng, hundegras, hårfrytle, jordnøtt, klokkelyng, kornstarr, kreking, kvitbladtistel, lerk, maiblom, molte, myrfiol, raudsvingel rogn, rome, rosenrot, rundsoldogg, rypebær, røsslyng, sauetelg, selje, sisselrot, sitkagran, skogburkne, skogstorkenebb, skrubbær, skvallerkål, slåttstarr, smalkjempe, stjernesildre, storfrytle, stormarimjelle, strandrøyr tepperot, torvull og tyttebær.

Mosar

Bakkefrynse, barkfrynse, bekkegråmose, bekkerundmose, berggråmose, bergsotmose, bergurnemose, broddglefsemose, einerbjørnemose, engkransmose, eplekulemose, etasjemose, fjørmose, flekkmose, flikvårmose, gråsteinmose, heigråmose, hjelmlæremose, knippegråmose, krinsflatmose, krusgullhette, krypsnørmose, kystjamnemose, kystkransmose, kystsotmose, kysttornemose, kysturnemose, matteblæremose, matteflette, mattehutremose, myrfiltmose, myrglefsemose, rabbebjørnemose, ranksnørmose, ryemose, skogfagermose, storbjørnemose, storkulemose, stripefoldmose, tannflak, teppekjeldemose, torvgrøftmose, vassnøkkemose, vegnikke, vengemose.

Lav

Bikkjenever, bristlav, brun fargelav frynseskjold, grå reinlav, islandslav, kvistlav, kvitkrull, lys reinlav, moseskjel, papirlav pigglav, skjelfiltlav, skjoldsaltlav, stiftfiltlav, stiftbrunlav.

Fugl

Blåmeis, gauk, grønfinke, kjøtmeis, ringtrast.

Sopp

Knivkjuke, knuskkjuke, skorpelærsopp.