



Paulen kraftverk i Jølster kommune i Sogn og Fjordane
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2011 : 01

BIOREG AS

Rapport 2011:01

Utførande institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-148-1
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Paulen Kraftverk AS (SUS?)	Dato: 6. januar 2011
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2011 ¹⁰ . Paulen kraftverk i Jølster kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2011 : 01. ISBN 978-82-8215-148-1.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Paulen i Jølster 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 ein del av Paulsvatnet sett mot søraust. Det er meininga å kunne regulera vatnet innanføre dei naturlege variasjonane, dvs omlag 0,5 m opp og 0,5 m ned. Som ein ser så er det mest boreal lauvskog, dominert av gråor og bjørk langs vatnet. (Foto; Bioreg AS ©).

FØREORD

På oppdrag frå Arne Anseth, Førde har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Paulen i Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

Sunnfjord Energi AS har laga forprosjekt og for dei har Olav Osvoll vore kontaktperson, medan Anseth har representert grunneigarane. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson. Geir Langelo og Finn Oldervik har utført feltarbeidet. Oldervik og Langelo har også forfatta rapporten, medan Oldervik har kvalitetssikra den.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og annan informasjon. Takk til grunneigarane v/Arne Anseth og Jølster kommune v/Oddmund Klakegg. Dessutan skal ymse gardbrukarar på nabogarden, Førde ha takk for velvilje ved å svara på ymse spørsmål som vedkjem influensområdet til prosjektet.

Trondheim/Aure 6. januar 2011

Geir Langelo

Finn Oldervik

SAMANDRAG

Bakgrunn

Grunneigaren har planar om å utnytte Storelva og Paulsvatnet i Jølster kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk.

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

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar for utbygging av Paulen, der inntaket er planlagd plassert ved utløpet av Paulsvatnet omlag på kote 132 og kraftstasjonen på kote 105, alternativt kote 97 moh. Driftsvatnet skal leiast til stasjonen via nedgravne røyr. Røyrtraseen går på nordsida av elva, og lengda på røyra vil bli om lag 350 m, alternativt 435 meter lang, med diameter 1600 mm. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.

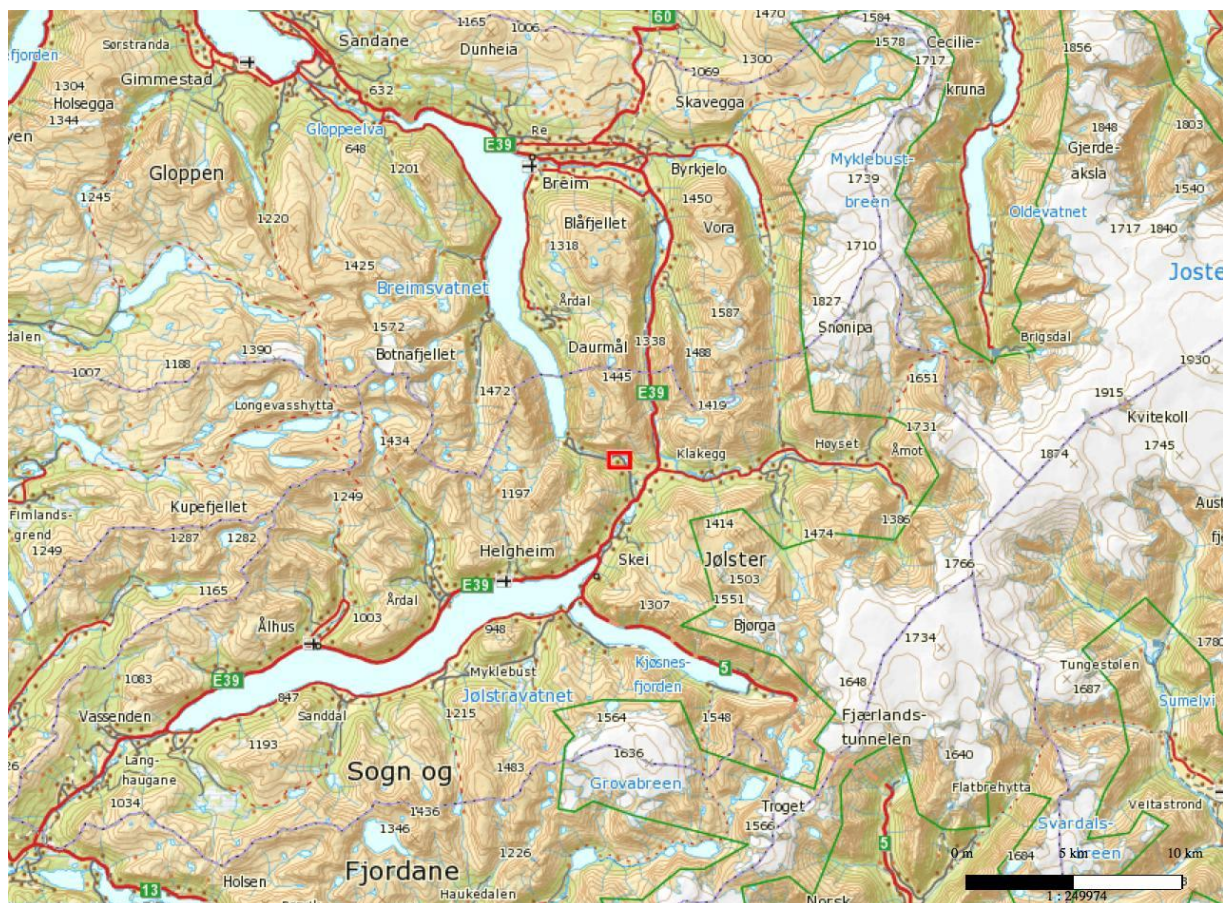
Nedbørsområdet for dette prosjektet utgjer omlag 34 km² og årleg middelvassføring er ca 2400 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca xxx l/s, medan 5-persentil sommar er rekna til xxx l/s og for vinter xxx l/s. Sjøelve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 70 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspenningslinja like ved.

Metode

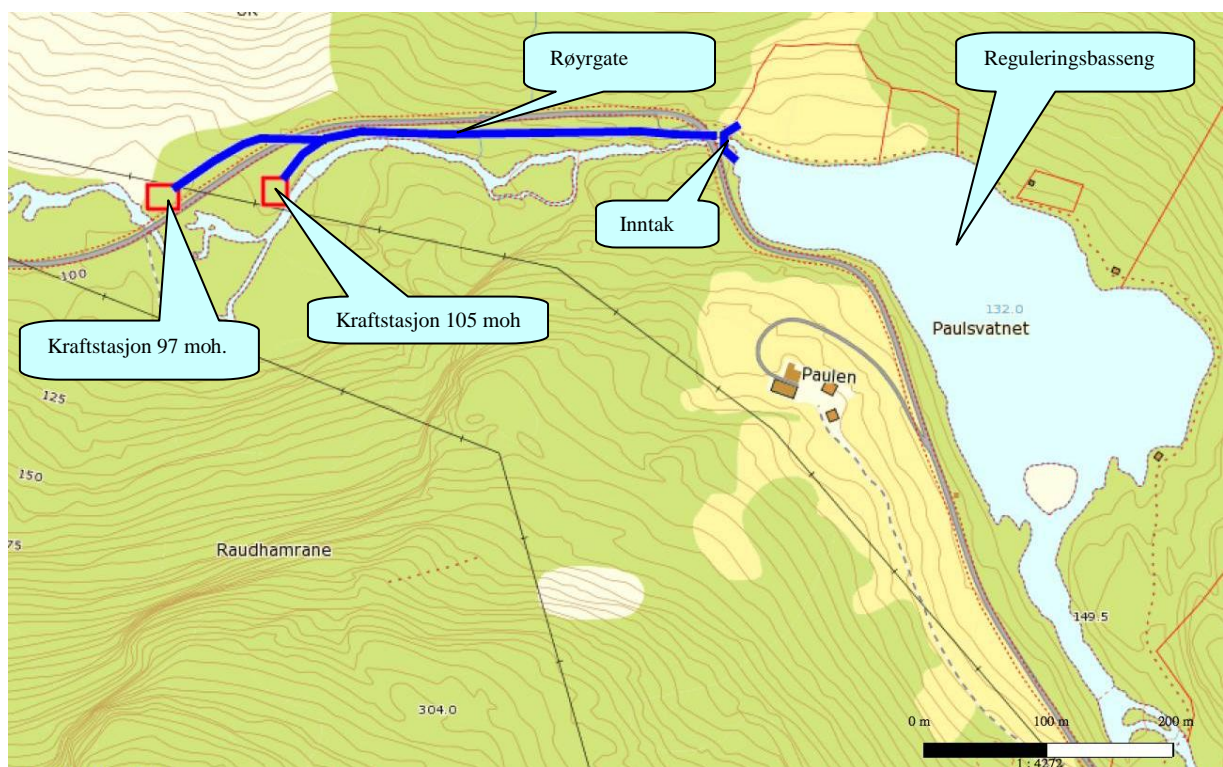
NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 13. september 2010.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er mest kvartsmozonitt innan utbyggingsområdet. Denne bergarten gjev ikkje grunnlag for anna enn ein fattig flora. Den naturfaglege undersøkinga viste at floraen er om lag som venta ut frå berggrunnskartet.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg, og som ein ser så ligg området mellom dei relativt store innlandssjøane, Jølstervatnet og Breimsvatnet. Elva har sitt utlaup i den sistnemnde.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, rørygate og kraftstasjon.

I fylgje Moen (1988) så ligg utbyggingsområdet på grensa mellom sørboreal og mellomboreal sone, medan mykje av nedbørsfeltet også ligg i nordboreal og alpine soner.

Floraen her verkar ikkje å vere spesielt rik med omsyn til krevjande planteartar, og i mykje av utbyggingsområdet er det mest landbruks-påverka areal. Det bur ikkje folk på nokon av dei to bruka på Paulen lenger, men jorda er bortleigd.

Naturverdiar, omfangs- og konsekvensvurdering. Det er tidlegare avgrensa tre prioriterte naturtypar innan influensområdet, men den eine av dei er no så redusert i verdi grunna mangel på skjøtsel at vi har vald å setja ned verdien frå lokalt viktig til uprioritert. Samla er utbyggingsområdet inkludert influensområdet vurdert å vera av **middels/stor** verdi for biologisk mangfald. Omfanget av ei eventuell utbygging er rekna som **lite/middels negativt**. Konsekvensen av ei eventuell utbygging vert difor **middels negativ**.

Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda naturverdiane langs denne elva. Den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta noko redusert i høve situasjonen før ei utbygging.

Det vart ikkje observert fossefall eller strandsnipe ved elva ved den naturfaglege undersøkinga, men vi meiner likevel at det er sannsynleg at desse artane hekkar her. For ev å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei muleg utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved inntaket og/eller kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkedassar for fossefall. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Ei realisering av det øvste alternativet for kraftstasjon vil av omsyn til naturverdiane vere å føretrekke, då ei slik utbygging vil påverke ein kortare del av elvestrekninga, samt vil påverke den avgrensa hagemarka i mindre grad. Vert det nedste alternativet vald, vil det vere viktig å syte for at dei to styva almane ved stasjonsområdet ikkje vert skadelidande. Elles står det ei innhol alm ved røytraseen omlag midt i utbyggingsområdet. Også denne bør om mogleg sparast, då slike almar er viktige biotopar m.a. for raudlista insekt.

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

Ein bør i størst muleg grad unngå anleggsverksemd i rope og hekketida for raudlista rovfugl i området.

For å unngå at eit gamalt brukar vert øydelagd bør inntaket flyttast litt nedom utlaupet frå Paulsvatnet.

Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings-

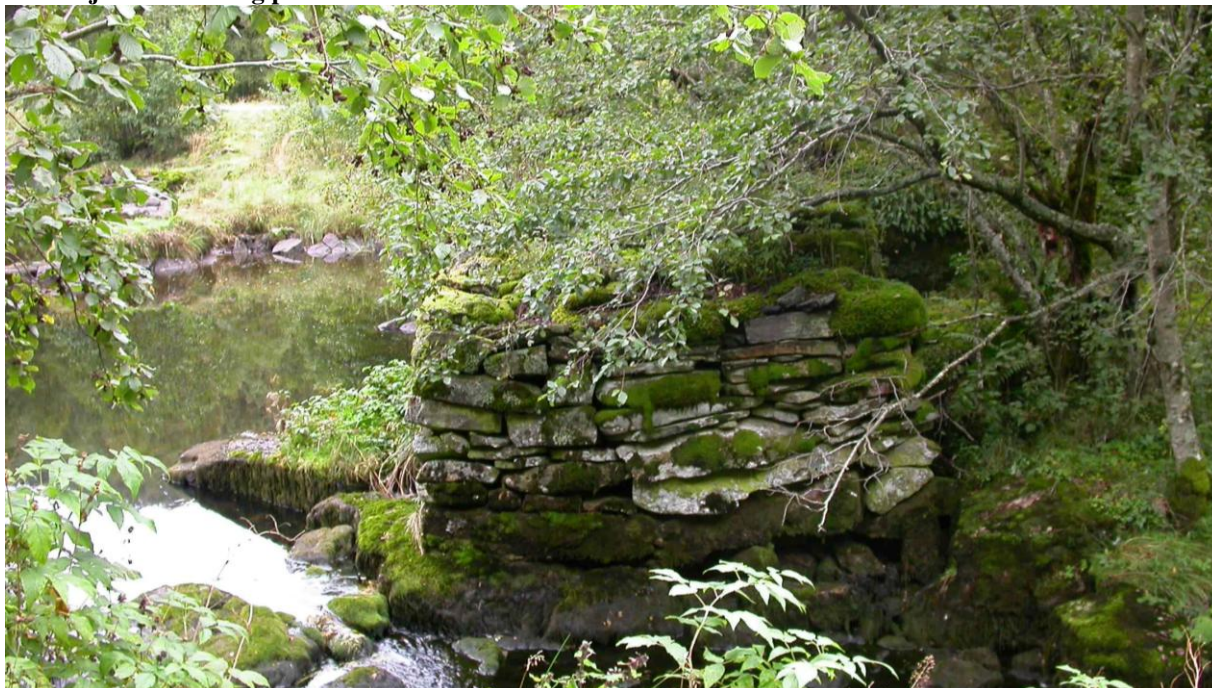
og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

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

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, og uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.



Figur 4. Dette biletet er teke nær det planlagde inntaket og viser litt av den gamle ferdavegen som var hovudferdselsåra før det vart bygd veg gjennom Våtedalen. Vegen er gammal og var ein del av den såkalla Trondhjemske Postveg på Vestlandet.



Figur 5. Dette har truleg vore eit gammalt brukar, eventuelt ein ledemur for å unngå at vatnet flauma utover ved høg vassføring. Muren ligg nett der inntaket er planlagd og vi vil difor gjera framlegg om at inntaket vert flytta nedom "nybrua" om muleg. Foto (Bioreg AS ©) .

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	9
2	UTBYGGINGSPLANANE	9
3	METODE	10
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	11
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	14
5	STATUS - VERDI	15
5.1	Kunnskapsstatus	15
5.2	Naturgrunnet	15
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	19
5.4	Raudlisteartar	23
5.5	Naturtypar	23
5.6	Verdfulle naturområde	23
5.7	Registrerte verdiar innan utbyggingsområdet	27
6	OMFANG OG KONSEKVENSAV TILTAKET	28
6.1	Omfang og verknad	28
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	29
7	SAMANSTILLING	30
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	31
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	31
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	32
11	REFERANSAR	33
	Litteratur	33
	Munnlege kjelder	34

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 stansa tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga er 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 vegleiareren 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

Planane går ut på å etablere eit inntak på kote 132 moh, og med kraftverket plassert omlag på kote 105 moh, alternativt kote 97. Det er

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

planlagd å regulera Paulsvatnet +/- 0,5 meter. Røyrkata er planlagd skal gå langs nordsida av elva. Prosjektet får slik ei brutto fallhøgde på ca 27 meter, alternativt 35 meter. Vassrøyrret vil få ei lengd på omlag 350 meter, alternativt 435 meter. Det skal byggast ca **xx** meter ny veg som tilkomst til kraftstasjonen. Nedbørsområdet for dette prosjektet er på omlag 34 km², noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på ca 2400 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til **xxx** l/s medan 5-persentil sommar er rekna til **xxx** l/s og for vinter **xxx** l/s.

Røyrret vil få ein diameter på 1600 mm, og er planlagd grave ned heile vegen. Kraftverket vert liggjande i dagen med eit areal på omlag 70 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspenninga like ved stasjonen.



Figur 6. Biletet viser omlag kvar kraftstasjonen for det øvste alternativet er planlagd plassert. Her er det mest grov ur, med diverse grasartar i feltsjiktet og gråor som dominerande treslag. (Foto; Bioreg AS ©).

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 er.

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 (fuktkevrande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2010)) 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. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå Sunnfjord Energi AS v/ Olav Osvoll. Kva gjeld opplysningar om vilt, så har ein fått noko frå grunneigarrepresentant, Arne Anseth, men også andre slik som landbrukssjef Oddvar Klakegg i Jølster kommune er kontakta og har kome med mange verdfulle opplysningar om dyrelivet på staden. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Geir Langelo og Finn Oldervik den 13. september 2010.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode ver- og arbeidstilhøve og god sikt. Både områda langs Paulsvatnet, elvestrengen, rørygata, inntaket og dei alternative stasjonsområda vart undersøkt. Også område for eventuell tilkomstveg og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tretrinns 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.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> 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). 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". Arter som står på den regionale raudlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Løystatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> Område verna eller foreslått verna 	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi Lokale verneområde (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> 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. Raudlista som vart presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), medførte ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNs kriterium for raudlisting av artar (IUCN 2001) vart for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionaltutrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisktruga (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. (2006) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar. 9. nov. 2010 vart ny raudliste presentert; Kålås et al (2010).

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

Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdere 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				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikkje noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
----- ----- ----- -----				
▲				

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal einkombinera 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 oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

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

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Storelva, omlag frå kote 132 og ned til kote 105 eller 97 moh.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Storelva ved kote 132 moh.
 - Regulering av Paulsvatnet +/- 0,5 meter.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Røyrgate frå inntaket og ned til kraftverket.
 - Kraftstasjon ca på kote 105 eller 97 moh.
 - Permanent veg til kraftverk.
 - Nettilknytning via jordkabel.

Som influensområde er rekna ei om lag 50 -- 80 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. Biletet er frå inntaksområdet. Her er det mest gråor og selje i tresjiktet. (Foto; Bioreg AS ©).

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser ei hagemark og ein rik edellauvskog, begge med verdi *viktig - B* i og ved utbyggingsområdet, samt ei slåttemark ved Paulsvatnet med verdi *lokalt viktig - C*.

Artsdatabanken sitt artskart viser ingenting av interesse i nærleiken av utbyggingsområdet. Utanom desse og eigne registreringar, er det mest landbrukssjef i Jølster kommune, Oddvar Klakegg² som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernaveiding ved Tor Larsen vore kontakta vedrørende artar som er skjerma for offentleg innsyn. Han kunne melda om ein tidlegare raudlista rovfugl som hekka oppe i fjella ved Paulen.

Ved eigne undersøkingar 13. september 2010 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda rundt Paulsvatnet og 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.

5.2 Naturgrunnlaget

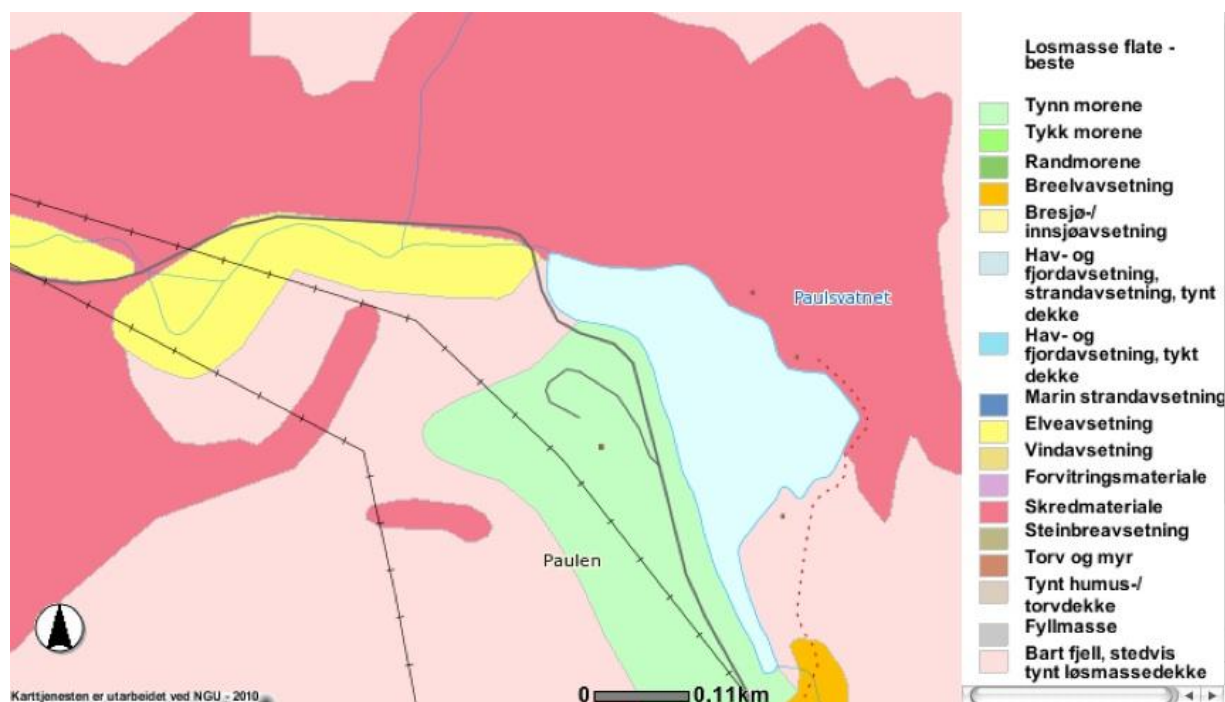
Geologi og landskap

Berggrunnskartet seier at det er kvartsmonzonitt i utbyggingsområdet. Meir spesifikt er berggrunnen her lite omdanna djupbergartar frå mellom- til seinproterozoisk tid. Desse bergartane gjev grunnlag berre for ein fattig flora.



Figur 8. I fylgje berggrunnskartet, så er det kvartsmonzonitt som dominerer i heile utbyggingsområdet. Desse bergartane gjev berre grunnlag for ein fattig flora. (Kjelde NGU).

² I tillegg til å vera avdelingsleiar for landbruk/næring i Jølster bur Klakegg i nabolaget til Paulen og er slik godt kjend i området.



Figur 9. I fylgje dette lausmassekartet så er det mest elveavsetningar langs det meste av elvestrekninga. Rundt Paulsvatnet er det mest tynn morene og skredmaterialar, samt noko bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke. (Kjelde: NGU)

Lausmassar. Det er ganske mykje lausmassar i området ved Paulen. Langs elva er det elveavsetningar, medan det rundt det meste av Paulsvatnet er tynn morene og skredmaterialar. I tillegg er det på søraustsida og vestsida noko bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke.

Landformer. Utbyggingsområdet ligg i ein ganske trong u-dal som går nordvestover ned mot Breimsvatnet.

Topografi

Storelva har sitt utspring frå fjellområda nord for Skei i Jølster kommune. Vatnet i nedbørsfeltet blir samla via fleire mindre tjørn og vatn, der det meste til slutt hamnar i Paulsvatnet. Derifrå renn Storelva i nordvestleg retning ned til Breimsvatnet. Fjella i nedbørsfeltet er jamt over meir enn 1000 meter høge, der det høgste er Bjørga på 1551 moh. I følgje forprosjektet frå Sunnfjord energi så ligg snøen ganske lenge i fjella innan nedbørsområdet til prosjektet, og dette gjev ganske god vassføring i elva den første delen av sommaren. I tillegg vil tjørna og småvatna ha ein magasinerande effekt på avrenninga.

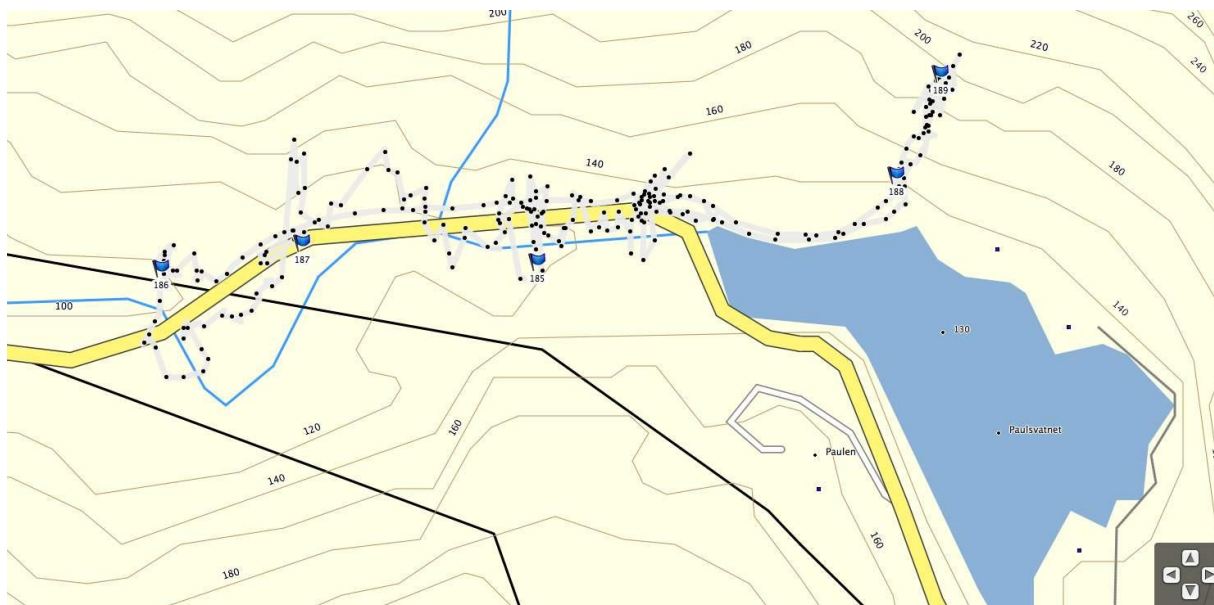
Klima

Utbyggingsområdet er plassert i landskapsregion 23, indre bygder på Vestlandet, (Pushman 2005). Når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i klart oseanisk seksjon, (O2). Også nedbørsområdet ligg i denne seksjonen. Plantelivet i klart oseanisk seksjon er prega av vestlege vegetasjonstypar og artar, men det inngår også svakt austlege trekk.

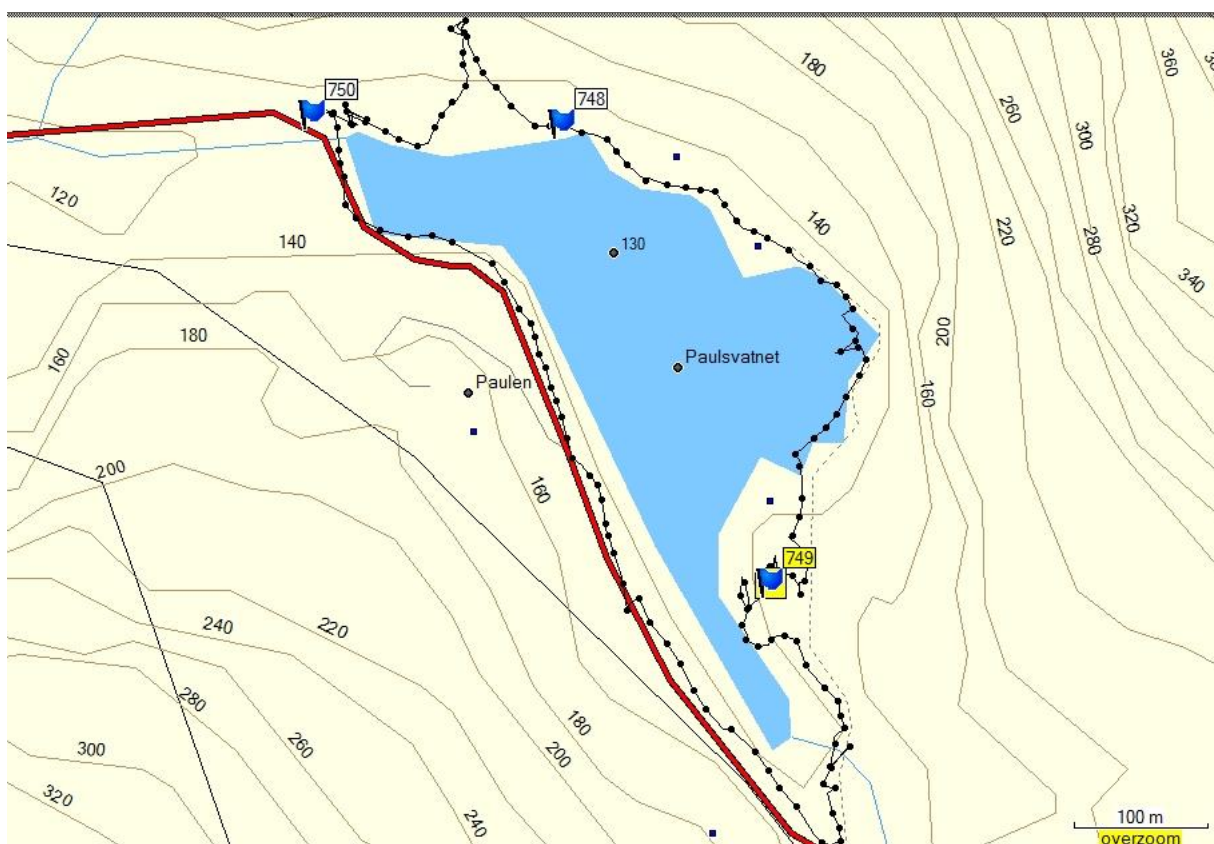
I fylgje Moen (1998) så ligg utbyggingsområdet på grensa mellom sørboreal og mellomboreal sone, medan deler av nedbørsfeltet i tillegg ligg i nordboreal og alpine soner.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg på Klakegg, ikkje langt frå utbyggingsområdet. Målestasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg

nedbør på 1950 mm i perioden 1961 - 1990. Stasjonen viser vidare at september er den mest nedbørsrike månaden med 252 mm, medan mai er turrast med 74 mm. Temperaturstatistikken er henta frå Skei, og viser ein snittemperatur på 3,5° C. Dei kaldaste månadene er januar og februar, begge med -7° C og den varmaste er juli med 14° C.



Figur 10. Kartet viser sporingsloggen for GPS-en til den eine av dei to inventørane, og dermed omlag kvar det vart undersøkt ved den naturfaglege undersøkinga innan utbyggingsområdet.



Figur 11. Her ser vi sporingsloggen til den andre av dei to som gjorde undersøkingar ved Paulen. Nær den tidlegare busetjinga på Paulen beita det geitekje då inventeringa vart utført.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøve og historisk tilbakeblikk. Det er berre ein matrikkelgard som har fallrettar i Storelva innan utbyggingsområdet, nemleg gnr 13, Paulen i Jølster kommune i Sunnfjord. Garden ligg på begge sider av Paulsvatnet og Storelva. I følgje kartet så tilhøyrer mesteparten av garden bnr 1, medan bnr 2, Rognebakken har ein teig på nordaustsida av Paulsvatnet. Gardsnamnet Paulen skal visstnok koma av pøl (mudderhol, pytt) i følgje Rygh og andre namneekspertar.

Dei eldste skattelistingane som omtalar garden fortel at han høyrde til prestebølet i Jølster. Seinare vart garden kjøpt av brukaren, men det er litt uklårt når dette gjekk til.

Ut frå dei knappe opplysningane i bygdebøkene (Joleik 1963 og Klakegg 1985), er det ikkje så enkelt å danna seg eit bilete av kva denne matrikkelgarden kan ha hatt av ressursar frå gamalt, men særleg anna enn husdyrhald har det knapt vore ressursgrunnlag for her. Riktig nok var det ein god del lauvskog og dermed også vedhogst, men i følgje O. Klakegg ved Jølster kommune (pers melding), så var sanking av hasselnøtter viktigare som biinntekt for brukarane i Paulen enn vedhogst. Dessutan var det, og er framleis, fin fisk i Paulsvatnet og denne har vore viktig som matauk.

Tidlegare industriell utnytting av Storelva eller Paulselva. Alt kring midten av 1600-talet vert det opplyst at det er kvern på garden, og helst har denne stått ved Storelva. Andre industrielle innretningar kjenner ein ikkje til at det har vore ved elva innan det aktuelle området.

Menneskeleg påverknad på naturen. Det meste av utbyggingsområdet er påverka av menneskelege aktivitetar, og det mest synlege er jordbrukslandskapet, inkludert beitemarkar, vegar og kraftliner.

Kulturminne innan utbyggingsområdet. Innan det aktuelle utbyggingsområdet er det ikkje registrert særskilde kulturminne (Askeladden), men ved det planlagde inntaket er det restar etter ei gammal bru. Kanskje var det denne Joleik skriv om på s. 173 i boka si om Jølst. Han fortel at i 1789 var det ei synfaring av domar, lensmann og 6 menn frå sokna på "Nedre Paulsbroes nyopbyggelse". Også i 1790 var det ei slik synfaring. Det var nok mest fordi vegen forbi Paulen var ein del av den gamle postvegen at styresmaktene var interessert i at veg med bruer skulle vera i orden, skjønt den nedre brua var ikkje ein del av sjølve postvegen, men for tilkomst til vegen frå Paulen. "Den Trondhjemske Postvei" passerer Paulsvatnet på nordaustsida, dvs motsatt side i høve bilvegen no. Også rett oppstraums Paulsvatnet er det ei gamal bru på postvegen, der store steinheller utgjer brudekket.



Figur 12. Her ser ein den gamle brua der postvegen passerer Paulselva litt oppstraums Paulsvatnet. (Foto; Bioreg AS ©).

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora ved elva. Elva er ganske raskt strøymande i utbyggingsområdet, men berre med mindre fossar og elles raske stryk.

Om ein startar ved inntaket like nedanfor Paulsvatnet, så står det noko kantkratt av bjørk, gråor, hegg, rogn og selje med artar som m.a. hundegras, kvassdå og skogburkne i feltsjiktet. Så går elva under vegen og vidare nedover i ei lita grunn kløft. Typiske artar i feltsjiktet er gauksyre, mjødukt, skogburkne, skogstjerneblom, skogsvinerot og stankstorkenebb. Det ligg mykje grov stein ned mot elva, kanskje frå den tida då vegen vart bygd? Vegetasjonstypen ligg vel nærast gråor-heggeskog, som stadvis er sterkt påverka av vegbygging og beiting. Utforminga er ein mosaikk av høgstaude-strutseveng-utforming (C3a) og sølvbunke-utforming (C3d). I tillegg står det einskilde, til dels gamle almetre spreidd mellom elva og vegen. Somme stadar er hardt beita av storfe med mykje sølvbunke og kystmaure i feltsjiktet. Andre artar som vart registrert var mellom anna blåklokke, raudkløver, ryllik og skogstorkenebb. Også på andre sida av elva er det beita, der deler av området verka å vere i attgroing. Ned mot brua deler elva seg i fleire laup, med mykje gråor ståande på overrislingsmark mellom elvelaupa. Vi har definert dette til gråor-heggeskog (C3) av ei udefinert utforming.

Røyrgetraseen: Om ein startar ved elva, omlag der driftsvatnet frå det nedste alternativet for kraftstasjon vil verta tilbakeført i elva, så er den fyrste delen beiteområde, der området er registrert i naturbase som

hagemark. Der står to store tidlegare styva almar. Det vart elles registrert artar som m.a. engesoleie, ryllik, skogstorkenebb, skogsvinerot og sølvbunke. Vidare kryssar røytraseen vegen og går mellom vegen og elva opp til inntaket, der røyrgata frå det øvste alternativet følgjer same trasè. Vegetasjon her er skildra ovanfor. Området har vore ganske sterkt gjødsla med kunstgjødsla dei tre siste åra (pers melding, Jon Arve Førde), noko vegetasjonen byrjar å ta preg av.

Stasjonsområdet for det øvste alternativet er dominert av grov steinur med mykje gråmosar. I tresjiktet er det litt bjørk, gråor og rogn. Stasjonsområdet for det nedste alternativet ligg på ei beitemark med vegetasjonstype sølvbunkeeng (G3). I feltsjiktet vart det registrert artar som mellom anna engesolleie, ryllik, skogstorkenebb, stornesle og sølvbunke. I tresjiktet gråor og selje, i tillegg til to store almetre.

Nettilknytninga skal gjerast via ein jordkabel til næraste høgspennmast like ved.

Vegetasjonen i og langs Paulsvatnet. Sidan det er planlagt å regulera Paulsvatnet inntil 0,5 m opp og 0,5 m ned, så har vi også sett litt på vegetasjonen langs vatnet. Ved utosen og inntaket er det som tidlegare nemnd mest gråorskog, utan særskilde registrerte verdiar. På nordsida av vatnet går den gamle postvegen, delvis heilt ned til vasskanten, men etter kvart fjernar den seg litt og går noko lenger oppe i skogen. Det er delvis dyrkamark langs nordsida av vatnet, medan det er ordinær gråorheggeskog på sørsida mellom vegen og vatnet. Stadvist er det ein del vegetasjon i vatnet og det vart registrert artar som flotgras, elvesnelle og vassliljer. Tidlegare skar dei vegetasjonen i dei grunnaste delane av vatnet, tørka den og brukte som for til husdyra (pers meld. O. Klakegg).

Ein tidlegare registrert beitelokalitet mot vestenden av vatnet er no meir eller mindre attgrodd av gråor/osperenningar og må helst vurderast som tapt. Av gamle kulturspor vart det observert nokre styva rognetre på lokaliteten. Dette er eit småbruk som går under namnet Rognebakken, men slik som Paulen så har det ikkje budd folk her sidan ca 1990. Berre einskilde år sidan har det vore beita av husdyr her i følge Klakegg.

Lav- og mosefloraen er omlag som forventa, der både lav- og mosesamfunnet er fattig.

Av mosar vart følgjande artar registrert ved inntaket og langs elva;

Bekketvibladmose	<i>Scapania undulatum</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i>
Blanksigd	<i>Dicranum majus</i>
Evjeelvemose	<i>Fontinalis squamosa</i>
Flatfellmose	<i>Neckera complanata</i>
Heimose	<i>Anastrepta orcadensis</i>
Klobekkemose	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>
Knippegråmose	<i>Racomitrium fasciculare</i>
Krusfagermose	<i>Plagiomnium undulatum</i>
Kystblankmose	<i>Isopterygiopsis muelleriana</i>
Kystkransmose	<i>Rhytiadelphus loreus</i>
Meietvibladmose	<i>Scapania compacta</i>

Myrfjør	<i>Helodium blandowii</i>
Ryemose	<i>Antrichia curtispindula</i>
Skimmermose	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>
Skruevrangmose	<i>Bryum capillare</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Tønnesleivmose	<i>Jungermannia leiantha</i>

Dei fleste av desse artane er vanlege i slike miljø, og ingen av dei er raudlista. Generelt kan ein seie at mosefloraen langs elva er middels artsrik. Storparten av dei registrerte artane vart påvist ved utløpet av Paulsvatnet og ingen av dei kan seiast å vere særskilt sjeldne. Klobekkmose gjev ein indikasjon på at det er relativt høg pH i elva.

(Mosane er namnsett av Geir Langelo og Finn Oldervik).



Figur 13. Dette biletet viser noko av røytraseen. Som ein ser så er det mest høgstaudar som skogsvinerot samt ein del bregnar her. I tresjiktet dominerer gråor, og sjølv om det ikkje er så lett å sjå, så er det også litt selje og alm i dette området. (Foto; Bioreg AS ©).

Av lav vart det registrert mest typiske artar for slike område, mellom anna barkrugg, bristlav, brun korallav, vanleg kvistlav og vanleg papirlav. Det vart ikkje registrert artar frå lungeneversamfunnet. I tillegg var det registrert bleikdoggnål (NT) på fleire av almane som vart undersøkt.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og ved inntaket, og vi har inntrykk av at potensialet for sjeldne moseartar som er avhengig av særst høg luftfukt berre i liten grad er tilstades.

Det er heller ikkje påvist artar av lav som indikerer at det kan vera miljø her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva vert oppretthalde på same nivå som no.

Funga. Ingen interessante artar frå denne gruppa vart registrert og identifisert ved den naturfaglege undersøkinga. Kva gjeld marklevande ev mykorrhizasopp, så kan vi heller ikkje sjå at potensialet er særleg stort for førekomst av slike direkte innan influensområdet. Til det er vegetasjonen jamt over for fattig, utan varmekjære lauvtre med gamle rotsystem slik

som t.d. hassel og lind eller ev mineralfuruskog. Vi ser då bort frå den avgrensa naturtypelokaliteten med rik edellauvskog nordaust for Paulsvatnet og elva. I denne lokaliteten er det mykje hassel og ein del gammal alm. Her kan det nok også vera eit brukbart potensial for raudlista mykorrhizasopp. Ei beitemark i omegn den planlagde kraftstasjonen var prega av ein del nitrofile planteartar og brukaren stadfestar da også at det vert nytta kunstgjødsla der. Det er særleg dei tre siste åra at det har vore gjødsla. Også deler av edellauvskogen vert gjødsla, da også denne vert nytta som husdyrbeite. Elles er det tidlegare registrert skjelljordtunge langs vegkanten i dette området. Arten stod på raudlista før, men er no fjerna.

Ved inventeringa vart potensialet for *virvellause dyr (invertebratar)* vurdert, både i og utanfor sjølve elvestrengen. Vegetasjonen innan influensområdet verkar jamt over å ha dårleg kontinuitet og lite av daud ved. Den rike edellauvskogslia nordaust for Paulsvatnet kan nok likevel ha eit visst potensial også for raudlisteartar frå denne gruppa om då ikkje den pågåande gjødsla fjernar dette potensialet. Også almeførekomstane elles kan være viktige, særleg dei trea som er innhole.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at elva for det meste er rask, og at det helst er i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon at slike artar finst. Ein må kanskje likevel rekna at det er eit visst potensial i det vegetasjonsrike Paulsvatnet.

Av *fugl* vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar og meiser. Fossefall vart ikkje observert ved inventeringa og truleg heller ikkje strandsnipe (NT). I følgje Oddvar Klakegg ved kommuneadministrasjonen i Jølster og Tore Larsen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, så hekkar det kongeørn rimeleg årvisst i dette området. Kongeørna er ikkje lenger rekna som ein truga art og er fjerna frå den norske raudlista. Hønsehauk (NT) er ein annan rovfugl som ofte er å sjå i området i følgje Klakegg, men ein kjenner ikkje til hekking i området, sjølv om det er truleg at den hekkar ein eller annan stad ikkje så veldig langt unna. Også hubro (EN) er årvisst å høyra og av og til å sjå i dette området. I Paulsvatnet er det ein god del vadefuglar som i periodar kan opphalda seg og av artar observert der kan nemnast; songsvane, fiskand, laksand, stokkand mfl. og det har også vore observert eit eksemplar av mandarinand i Paulsvatnet. Trane og gråhegre er heller ikkje uvanlege artar å sjå ved vatnet. Skogsfugl som orrfugl og storfugl er knapt å sjå i nærleiken av Paulen slik at ein ganske sikkert kan rekna med at leikar for desse fuglane ikkje vert påverka av tiltaket

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Det finst mykje hjort i dette området, og det har hend at rådyr har vore inno. Elg finst ikkje her. Ein sjekk på Rovbase viser at gaupe (VU) er registrert å ha teke sau i fjellområdet vest for Paulen i 2003 og 2006.

Mindre rovdyr, slik som rev og litt mår og røyskatt er det ein del av her og særleg skal raudreven vera talrik. Oter (VU) skal det og vera mykje av, og i følgje Klakegg, så ynglar den truleg i nærleiken av Paulsvatnet. Mink derimot er det lenge sidan ein sett i dette området og det same gjeld piggsvin. Av krypdyr skal firfisle vera registrert her, og av amfibium truleg berre frosk.

Fisk er det i fylgje landbrukssjef Klakegg i Paulsvatnet og litt i vassdraget nedanfor. Truleg vert den nedste delen av Storelva nytta som gyteelv for

fisken i Breimsvatnet, men i mellom ligg det eit anna småkraftverk, samt at det er ein foss som må sjåast på som eit absolutt vandringshinder. Slik kjem ikkje planane om småkraftverk i elva nedanfor Paulsvatnet i konflikt med desse interessene. Fisken i Paulsvatnet er rekna å vera av god kvalitet og storleik, dvs gjennomsnittleg rett i underkant av halvkiolen. Vi har ikkje fått opplysningar om ål (CR) i dette vassdraget.

5.4 Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det registrert to raudlisteartar i tiltaksområdet, nemleg alm (NT) og bleikdoggnål (NT).

Også Artsdatabanken sitt artskart viser registreringar av alm (NT), i tillegg viser det registreringar av husdyr slått av gaupe (VU) i fjellområda vest for utbyggingsområdet. Det er også kjend at det finst oter (VU) i vassdraget, og i følgje Klakegg så ynglar den også i nærleiken av Paulsvatnet. Dessutan er det registrert ropeplass for hubro (EN) tett ved utbyggingsområdet og hønehauk (NT) er også ein art som er ganske ofte viser seg innan området, utan ein har spesielle teikn på at den hekkar der. Dessutan er det fleire hekkelokalitetar for kongeørn i fjellområda kring Paulen, men denne arten er nettopp fjerna frå den norske raudlista.

5.5 Naturtypar

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

5.6 Verdfulle naturområde.

Om ein held viltlokalitetane utanfor, så vart det ikkje registrert nye prioriterte naturtypar innafor dette prosjektet sitt utbyggingsområde ved inventeringa hausten 2010.

Utbyggingsområdet er sterkt prega av menneskelege aktivitetar, då mest i samband med landbruksverksemd og vegar. Vegetasjonen er merkt av dette, og det meste av området må definerast som kulturlandskap. Innanføre influensområdet finst tre lokalitetar som er registrert i Naturbase, ei hagemark med verdi *viktig - B*, ein rik edellauvskog med verdi *viktig - B*, samt ei slåttemark med verdi lokalt *viktig - C*. Vi har nedgradert den nemnde slåttemarka til uprioritert grunna svak eller delvis heilt fråverande skjøtsel dei siste 20 åra. Det er også muleg at hagemarkslokaliteten burde ha vore nedjustert til lokalt viktig – C grunna gjødslinga, men førebels har vi vald å la den stå uendra.

Lok. nr. 1. Paulen. (Rik edellauvskog (F01)). Verdi: **Viktig - B.**

Jølster kommune .

UTM EUREF89 32N N6833954 A 367262

Høgd over havet: Ca 125-250 moh

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Rik edellauvskog (D05).

Verdi: **Viktig - B.**

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: Registrert 06.06.2003 i naturbase, Austad & Støle 1992.

Lokalitetsskildring:

På nordsida av Paulsvatnet ligg det ei storsteinut , grov ur med alm (eit hundretals³

³ Truleg er dette talet ein god del overdrive.

styva alm) , hassel, bjørk, gråor og rogn. Styvingslia som tidlegare blei beita og slått er attvakse med mykje gråor. Spreidd mellom styvingstrea er det rydda små felt til slått. Her er mykje av den opphavlege floraen tilstades. I feltsjiktet veks sølvbunke, hundekveke, sanikel, vendelrot, kratthumleblom, og myske, samt bringebær og stankstorkenebb. Dei små rydda felta har vegetasjon av engkvein, gulaks, hundegras, blåklokke, markjordbær, firkantperikum, tviskjeggveronika, vanleg arve m.v. (Austad & Støle 1992). Supplerande informasjon etter feltarbeid 6.6.2003: Rik edellauvskog. Beitepåverka alm-hassel / gråor-hasselskog (gjengroande hagemarkskog) med fleire kjempealmar, styva, mosedekte, med til dels eit rikt lungeneversamfunn. Elles veks trollbær, villrips, myske, kratthumleblom, skogsvinerot, lundrapp, klengemaure og sølvmure. Mager beitemark med styva almar nedst, med hestespreng, kystmaure, hårsvæveenger, tepperot, gulaks, fjellmarikåpe, (bra beitemarksopp-potensial). Lungenever (mykje på einskilde almar) og stiftfiltlav.

Verdivurdering: Den er tidlegare verdsett til: **Viktig – B**, noko som truleg er ei riktig vurdering.

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Det er negativt at deler av lokaliteten no vert gjødsla med kunstgjødsel, og på sikt vil dette redusera verdien av lokaliteten. Difor bør gjødslinga ta slutt. Ei viss tynning i gråorførekomstane ville ha vore positivt, og det same ville ei restaurering av nokre av dei gamle styva almane ha vore.



Figur 14. Biletet viser deler av den rike edellauvskogen som er skildra under lok. nr. 1, Paulen. Som ein ser så er deler av lokaliteten rein ur. (Foto; Miljøfaglig Utredning AS).

Lok. nr. 2. Førde SØ. (Hagemark (D05)). Verdi: **Viktig - B.**

Jølster kommune.

UTM EUREF89 32N N6833681 A366700

Høgd over havet: Ca 100 moh

Naturtyperegistreringar:**Naturtype:** Hagemark (D05).**Verdi:** **Viktig - B.****Vernestatus:** Ingen vernestatus.**Feltsjekk:** Feltarbeid 28.08.2003 av Miljøfaglig utredning, 13.09.2010 av Geir Langelo og Finn Oldervik, Bioreg (Berre deler av området).**Lokalitetsskildring:**

Omtale etter feltarbeid 28.8.2003: Hagemarkskog. Samansett område; beita vegkant, beitehage med gråor og eit lite areal med styva almar langs vegen i aust. Elles fjellmarikåpe, blåklokke, gulaks, engfiol, tepperot, blåknapp, hårsvæve og lækjeveronika. Omtale etter feltarbeidet den 13.09.2010: Vi har fått opplyst at dei tre siste åra har vore bruka ganske mykje kunstgjødsel på lokaliteten, noko som byrjar gjera seg utslag i at nokre få nitrofile artar er i ferd med å overta vegetasjonen i feltsjiktet her, og at dei små lyskrevjande naturengplantane står i fare for å gå ut.

Verdivurdering: Som hagemark ser lokaliteten ut til å vere i ganske god hevd trass i teikn på attgroing. Den vert verdisett til: **Viktig – B.**

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Eksisterande beitetrykk bør halde fram, medan bruken av kunstgjødsel bør ta slutt.



Figur 15. Dette biletet viser ein del av lokalitet 2. Som vi ser så er området godt beita, og difor i god hevd, men det "grøne inntrykket" viser at det er nytta kunstgjødsel her. Det vart då heller ikkje påvist beitemarkssopp på lokaliteten, noko som også indikerer bruk av kunstgjødsel. (Foto; Bioreg AS ©).



Figur 16. Dette bildet viser området i nærleiken av det nedste alternativet for stasjonsområdet. Som vi ser av bildet står det her to ganske grove, styva almar. På desse almane veks den raudlista laven, bleikdoggnål. Ved ei ev realisering av eit kraftverk her, bør ein unngå tiltak som kan påverke desse almane negativt. (Foto; Bioreg AS ©).

Lok. nr. 3. Paulsvatnet S. (Slåttemark (D01)). Verdi: Lokalt viktig - C.

Jølster kommune.

UTM EUREF89 32N N6833439 A367593

Høgd over havet: Ca 135-150 moh

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Slåttemark (D01).

Verdi: Lokalt viktig - B.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: Austad & Støle før 1992. 13.09.2010 av G. F. Langelo og F.G. Oldervik.

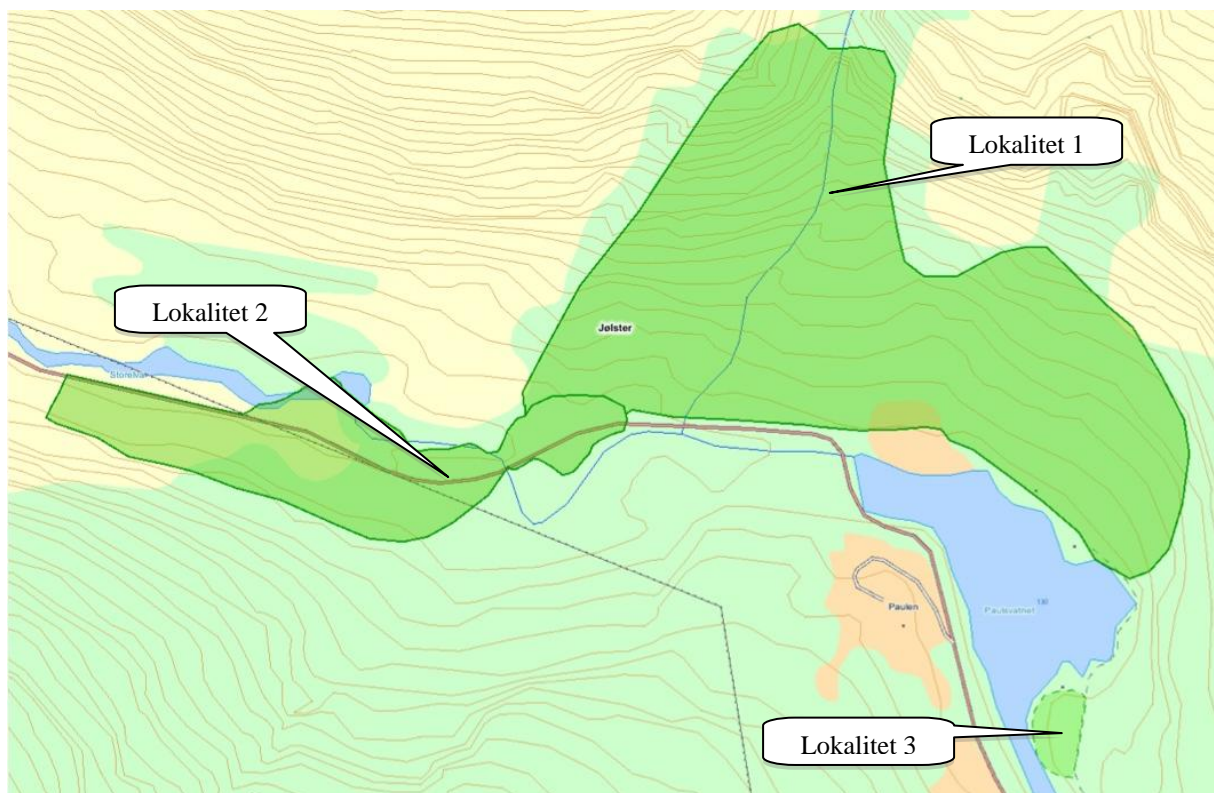
Lokalitetsskildring i hovudsak bygd på Austad & Støle:

Slåtteeenga ligg på søraustsida av Paulsvatnet. Enga er bygd opp med bakkemurar og inngjerda med steingard. Enga er i ferd med å gro att med bringebær, einer og gråor. I engkantane står styvingstre av rogn. Det finst framleis mange slåtteeengartar i enga. Enga er dominert av grasartar som gulaks, engkvein, raudsvingel, sauesvingel, engrapp og smyle, men det finst og urter som smalkjempe, firkantperikum, engsoleie, tviskjeggveronika, ryllik, tepperot, tiriltunge, sumpmaure, engsyre, marikåpe, skogstorkenebb samt orkidear, truleg brudespore og engmarihand (Austad & Støle 1992). Tilrår slått og restaurering av gamle styvingstre.

Verdivurdering: Som slåttemark ser lokaliteten ut til å vere i særers dårleg hevd og er langt på veg attgrodd (2010). Den har tidlegare vore verdisset til: Lokalt viktig – C. Vi vil tilrå at verdien vert redusert til *uprioritert* grunna manglande skjøtsel.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Om skjøtselen for denne lokaliteten skulle takast opp igjen, måtte ein ha fjerna alle tre som i dag har røta seg på lokaliteten og ein måtte så i nokre år ha nytta motorslåmaskin, slik at ein kunne vera sikker på at alle lauvtrerenningar var borte. I tillegg kunne lokaliteten gjerne ha vore beita av husdyr vår og haust. Også dei styva rognene kunne med fordel ha vore restaurert. Slike tiltak ville ha auka verdien på lokaliteten vesentleg.



Figur 17. Kartet er tatt frå naturbase, og syner dei tre lokalitetane som er avgrensa ved Paulen.

5.7

Registrerte verdiar innan utbyggingsområdet

Det er frå før avgrensa og verdisett tre naturtypelokalitetar innan influensområdet. Det vart registrert to raudlisteartar ved den naturfaglege undersøkinga, alm (NT) og bleikdoggnål (NT). I Artskart er det i tillegg registrert kadaver etter dyr som er slått av gaupe (VU) i fjellområda vest for utbyggingsområdet. Vi har også fått opplyst at det finst hubro (EN) i nærområdet til Paulen og at hønehauk (NT) ganske hyppig vert observert i området. Også oter (VU) er vanleg ved Storelva og Paulsvatnet. Både andefuglar og vadefuglar ser ut til å trivast ved vatnet, samstundes som det er fin fisk (aure) i Paulsvatnet.

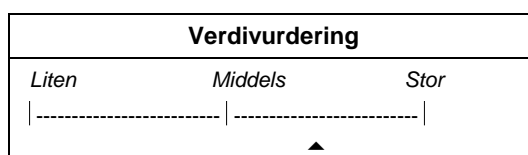
Tab. 1. Dei avgrensa lokalitetane i eller i nærleiken av tiltaksområdet:

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Konsekvens
nr. 1	Paulen	Rik edellauvskog	Middels	Intet neg.	Ingen negativ
nr. 2	Førde SØ	Hagemark	Middels	Middels/lite	Middels neg.
nr. 3	Paulsvatnet S	Slåttemark	Liten	Intet neg.	Ingen negativ
nr. 4	Paulsvatnet	Viltbiotop	Middels	Lite/middels	Lite negativ
nr. 5	Storelva	Produsent av biomasse	Liten/middels	Middels	Middels/lite
nr. 6	Paulen nord	Viltbiotop	Stor	Lite	Lite ⁴

⁴ Dette er den konsekvensen ein realistisk reknar i driftstida. I anleggstida kan konsekvensen verta større om ein ikkje tek omsyn til den sterkt truga rovfuglen i hekketida

Når det gjeld den raudlista gaupa (VU), så kan ein ikkje rekna nokon særskild verdi på denne då den neppe har noko funksjonsområde her, sjølv om den kanskje kan streifa forbi. Oter (VU) derimot går opp Storelva og til Paulsvatnet på næringssøk og truleg også yngling, men vi reknar ikkje med at ei eventuell utbygging vil ha særleg av negative konsekvensar for arten. Hubro (EN) veit vi ikkje om hekkar i området, men sidan han har ropeplass i nærleiken, så kan ei eventuell utbygging få negative konsekvensar om det vert for mykje uro i rope/hekketida.

Som ein ser så er dei fleste av dei omtalte lokalitetane av middels verdi, berre lokaliteten for hubro kan seiast å vera av stor verdi. Samla er difor naturen innan utbyggingsområdet, inkludert influensområdet vurdert å ha *middels/stor verdi*.



6

OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

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

6.1

Omfang og verknad

Tiltaket vil medføra at elva mellom inntaket og kraftstasjonen i periodar får lita vassføring i høve tidlegare. Ein må rekna med at det også i denne elva går føre seg ein produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ein eventuell utbygging. Nedst i næringskjeda er desse botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m. fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering⁵ og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

⁵ Ein får neppe slike utslag i denne elva.

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. Nokre av desse punkta har kanskje liten relevans for dette prosjektet.

Det vart ikkje registrert fossefall i denne elva. Etter vårt syn skulle det vere gode tilhøve for fossefall her, og ein reknar det som sannsynleg at den hekkar ein eller annan staden ved elva innan utbyggingsområdet. Kva gjeld strandsnipe som no er raudlista som nær truga (NT), så vart heller ikkje den registrert, men vi finn det som ganske truleg at den óg kan hekka i nærleiken.

Ein kan ikkje sjå at den rike edellauvskogen (lok nr. 1) skulle bli negativt påverka slik planane er lagt fram. Det vil imidlertid bli gjort direkte inngrep i hagemarka (lok nr. 2), same kva alternativ som vert vald for kraftstasjon, men likevel mest ved ei ev realisering av det nedste alternativet. Det står to store styvingsalmar like ved stasjonsområdet. Desse er i seg sjølv raudlista og verdifulle, i tillegg til at den raudlista laven, bleikdoggnål (NT) vart registrert på desse. Vi føreset at røyrleidningen og kraftstasjonen vert plassert slik at almane ikkje vert negativt påverka.

Paulsvatnet er planlagt regulert med til saman 1 meter. Sidan dette er rekna å vera innan den naturlege variasjonen for vasstanden, så får neppe reguleringa særleg store konsekvensar for flora og fauna i vatnet. Botnfaunaen kan likevel verta litt negativt påverka, og ein tenkjer då særleg på produksjonen av døgnfluger og vårfluger i dei grunne områda. Ein må mogleg rekna med at deler av næringsgrunnlaget for fiskebestanden og kanskje også for fuglelivet vil verta litt negativt påverka, sjølv om fiskebestanden i dette tilfellet kanskje ikkje har nokon stor verdi for biologisk mangfald.

Samla omfang for verdfull natur er difor sett til *lite/middels negativt* for dette prosjektet.

Omfang: *Lite/middels neg.*

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

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane så vil konsekvensen bli **middels neg. (--)**.

Verknad: *Middels neg.*

Verknad/konsekvens for prosjektet						
Sv. st. neg.	St. neg.	Midd. neg.	Lite / ikkje noko	Midd. pos.	St. pos.	Sv. st. pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

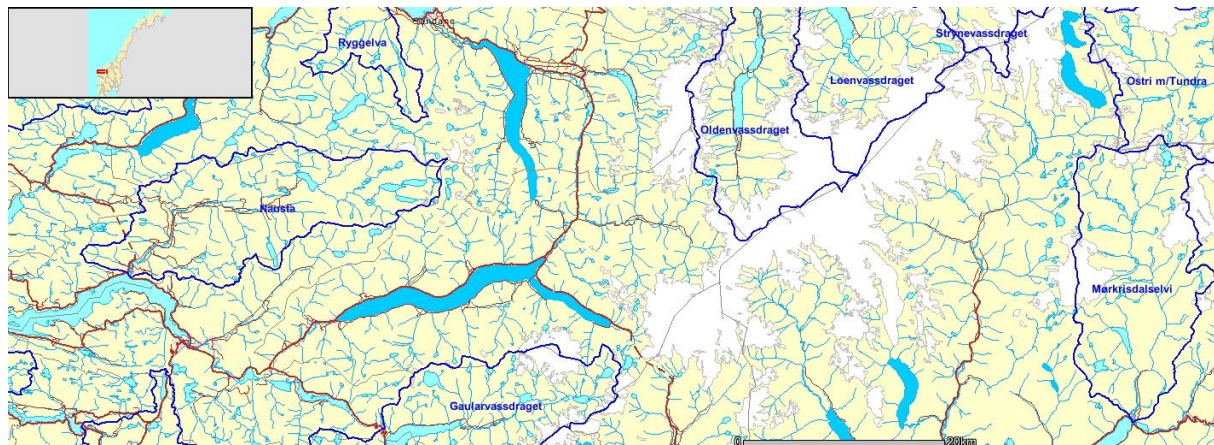
6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Jølster og nærområdet, men slik som andre stadar, så minkar det med slike også her. Dessutan er det

bygd eit kraftverk frå før nedstraums Paulen, samt at eit anna er konsesjonssøkt oppstraums Paulsvatnet.

Av verna vassdrag innan regionen finn vi i vest, Naustavassdraget og i sør Gaularvassdraget som begge er varig verna mot utbygging. Det same gjeld Ryggelva i nord, samt fleire større vassdrag i aust.



Figur 18. Som dette kartet viser, så er det mange større vassdrag som er varig verna i denne delen av landet, men få som er av den middels storleiken vi her har med å gjera. Det er difor eit ope spørsmål i kva grad det finst andre vassdrag som eventuelt kan ta vare på dei verdiane som går tapt ved å byggja ut Storelva nedstraums Paulsvatnet. Vi vil likevel minna om at det ikkje er så mange verdiar direkte knytt til elva som vil gå tapt.

7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Paulen er ei ganske raskt strøymande elv i utbyggingsområdet. I det aktuelle området for dette tiltaket får elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på omlag 34 km ² med ei årleg middelavrenning på 2400 l/s.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg egne undersøkingar 13. september 2010 samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen. I tillegg har landbruksjef i Jølster, Oddmund Klakegg, saman med fleire grunneigarar på Førde ⁶ kome med opplysningar om ymse tilhøve.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagt med inntak i Storelva nedanfor Paulen på kote 133 moh. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr langs nordsida av elva ned til kraftstasjonen på kote 105, ev kote 97. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspenline med jordkabel.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. I tillegg vil ei hagemark med verdi; Viktig - B verta litt negativt påverka. Også Paulsvatnet og flora og fauna der, vil verta negativt påverka. Ein verdfull lokalitet for raudlista rovfugl kan verta negativt påverka om ikkje tilstrekkeleg omsyn vert teke i anleggsperioden.</p> <p>Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲</p>	Middels neg.(- -)

⁶ Førde er den matrikkelgarden som grensar til Paulen nedstraums Paulsvatnet.

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 ein skilde tema innan influensområdet.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda naturverdiane langs denne elva. Den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta noko redusert i høve situasjonen før ei utbygging.

Det vart ikkje observert fossefall eller strandsnipe ved elva ved den naturfaglege undersøkinga, men vi meiner likevel at det er sannsynleg desse artane hekkar her. For ev å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei muleg utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved inntaket og/eller kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkedassar for fossefall. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Ei realisering av det øvste alternativet for kraftstasjon vil av omsyn til naturverdiane vere å føretrekke, då ei slik utbygging vil påverke ein kortare del av elvestrekninga, samt vil påverke den avgrensa hagemarka i mindre grad. Vert det nedste alternativet vald, vil det vere viktig å syte for at dei to styva almane ved stasjonsområdet ikkje vert skadelidande. Elles står det ei innhol alm ved røytraseen omlag midt i utbyggingsområdet. Også denne bør om mogleg sparast, då slike almar er viktige biotopar for m.a. raudlista insekt.

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

Ein bør i størst muleg grad unngå anleggsverksemd i rope- og hekketida for raudlista rovfugl i området.

9

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdisikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

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

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, og uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.

10

**PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG
OVERVAKING**

Ein kan ikkje sjå at det skulle vere naudsynt med vidare undersøkingar og overvaking av naturen som vert påverka av dette prosjektet.



Figur 19. Dette biletet viser ei av dei gamle styva almane i edellauvskogen/hagemarka nord for Paulen (Foto; Bioreg AS ©).

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 utgåve" : 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.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cincluscinclus*.S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fjeldstad, H. 2004. Biologisk mangfold i Jølster kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2004-4: 1-24 + vedlegg.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lutro, O. & Tveten, E: 1996. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Årdal - M 1: 250 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>
- 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. Side 134-137.
- 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.

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.

Arne Anseth, Hornesvegen 53 B, 6800 Førde, representant for grunneigarane, tlf. 952 53 903

Oddmund Klakegg, landbrukssjef i Jølster. Tlf. 57 72 61 24 eller 992 02 661.

Bjørn Førde, 6843 Skei i Jølster. Grunneigar nedstraums Paulen. Tlf. 57 72 84 63 el. mob. 959 85 607.

Petra Førde, gardbrukar Førde og har geiter som beitar på Paulen. Tlf. 57 72 82 43.

Jon Arve Førde, gardbrukar Førde, 6843 Skei i Luster. Nyttar deler av Paulen som storfebeite. Tlf. 57 72 82 39.

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
10.12.10	Direktoratet for naturforvaltning, INON
10.12.10	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
10.12.10	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
10.12.10	Gislink, karttenester
10.12.10	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
10.12.10	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
10.12.10	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
10.12.10	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
10.12.10	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
10.12.10	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
10.12.10	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
10.12.10	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar
10.12.10	NVE ARCUS
10.12.10	Fylkesatlas for Sogn og Fjordane