

Konsesjonssøknad Paulen Kraftverk



NVE – Konesjonsavdeiling
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

13.05.2011

Søknad om konsesjon for bygging av Paulen kraftverk

Paulen Kraft SUS ønskjer å nytte vassfallet i Storelva i Jølster kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

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

- å byggje Paulen kraftverk
- å regulere Paulsvatnet innanfor naturleg årsvariasjon

II Etter energiloven om løyve til:

- bygging og drift av Paulen kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing



Anny Paulen
6847 Vassenden
Mail:
Tlf: 412 45 677

Samandrag

Paulen Kraftverk AS søker om å bygge eit kraftverk i delar av Storelva i Jølster kommune i Sogn og Fjordane. Kraftverket vil utnytte eit fall på 35 meter nedstrøms Paulsvatnet.

Inntaket vert ved utløpet av Paulsvatnet på kote 132. Det vert planlagt å regulere Paulsvatnet etter naturleg årsvariasjon som er om lag 1 meter. Den naturlege dynamikken i vatnet vert såleis uendra.

Kraftstasjonen vert liggande på kote 97 omlag 430 meter lenger nede. Det er planlagt å installere 2 stk Francis turbinar med ein samla effekt på 1,3 MW. Stasjonen vert bygt etter lokal byggeskikk med torv på taket.

Røyrgata vert av GRP rør Ø1600 mm, som blir greve ned ved sidan av kommunal veg heile strekninga. Det er i hovudsak lausmassar og blokker på den 435 meter lange strekninga. Det vert ikkje behov for nye vegar i samband med tiltaket, då det er veg gjennom heile tiltaksområdet.

Det er planlagt å sleppe minstevassføring lik 5 persentilen som er 260 liter om vinteren og 500 l/s om sommaren.

Kraftverket vil kople seg til den eksisterande 22 kV linja som går gjennom dalen mot Skei. Tilknytinga vert gjennom jordkabel.

Tiltakshavar vert næraste nabo til kraftanlegget. Stasjonen vert bygd etter gjeldande krav med vasslås i utløpskanal som hindrar støy til omgjevnadane rundt.

I området eller nærleiken er det registrert viktige naturtypar: rik edellauvskog, hagemark, slåttemark og viltbiotop. Desse er teke omsyn til ved planlegging av tiltaket.

Det er registrert raudlisteartar i området. Dette gjeld alm, bleikdoggnål, oter og hønsehauk. I tillegg er det registrert ein ropeplass for hubro, utan spesielle teikn på at den hekkar der.

Dei gamle styvingstrea vert teke omsyn til og vert ikkje råka av ei utbygging.

Innhald

1	Innleiing.....	5
1.1	Om søkjaren.....	5
1.2	Grunngjeving for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4	Skildring av området.....	5
1.5	Eksisterande inngrep.....	7
1.6	Samanlikning med nærliggande vassdrag.....	8
2	Omtale av tiltaket.....	10
2.1	Hovuddata.....	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet.....	11
2.3	Kostnadsoverslag.....	18
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket.....	18
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold.....	19
2.6	Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar.....	19
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn.....	20
3.1	Hydrologi.....	20
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima.....	20
3.3	Grunnvatn.....	22
3.4	Ras, flaum og erosjon.....	23
3.5	Raudlisteartar.....	23
3.6	Terrestrisk miljø.....	23
3.7	Akvatisk miljø.....	24
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	25
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON).....	26
3.10	Kulturminne og kulturmiljø.....	27
3.11	Reindrift.....	29
3.12	Jord- og skogressursar.....	29
3.13	Ferskvassressursar.....	29
3.14	Brukarinteresser.....	29
3.15	Samfunnsmessige verknadar.....	30
3.16	Kraftliner.....	30
3.17	Dam og trykkrøyr.....	30
3.18	Ev. alternative utbyggingsløyningar.....	31
3.19	Samla vurdering.....	31
3.20	Samla belastning.....	31
4	Avbøtande tiltak.....	32
5	Referansar og grunnlagsdata.....	33
6	Vedlegg til søknaden.....	33

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Paulen Kraft SUS er eit selskap som er starta med føremål å byggje ut og drive Paulen Kraftverk. Selskapet er eigd av fallrettshavar på strekninga som er Anny Paulen, eigar av Gnr 13 bnr 1.

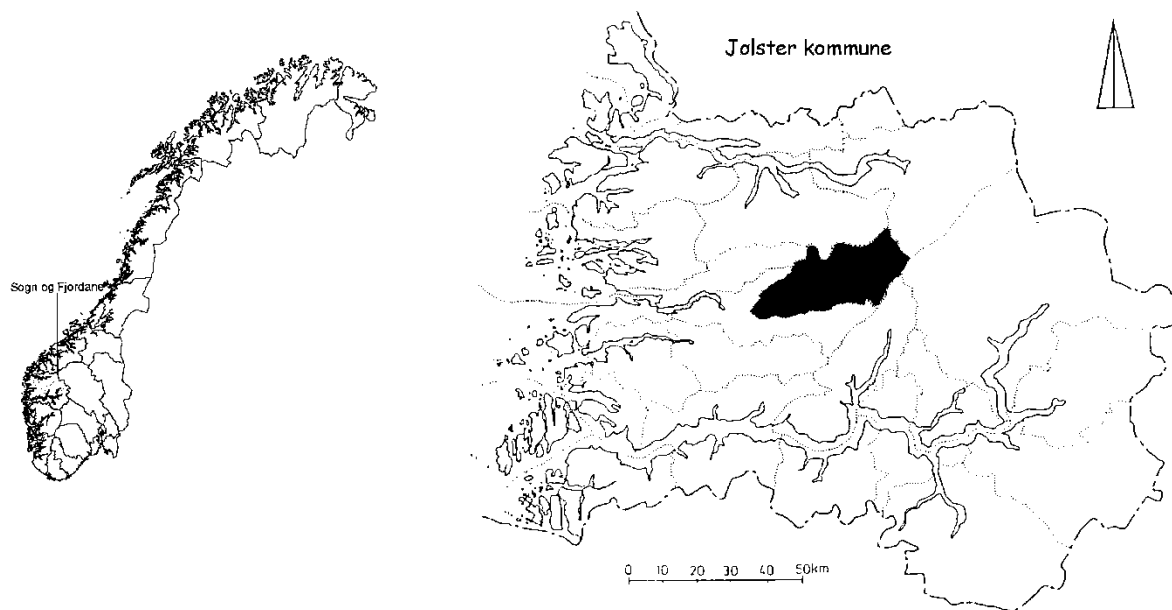
Nedbørsfeltet er funne til å vere 34 km² med ei middelvassføring på 2,4 m³/s. Det er planlagt å utnytte fallet i Storelva frå Paulsvatnet på kote 132 og nedover til kote 97, som gjev eit samla fall på 35 meter.

1.2 Grunngeving for tiltaket

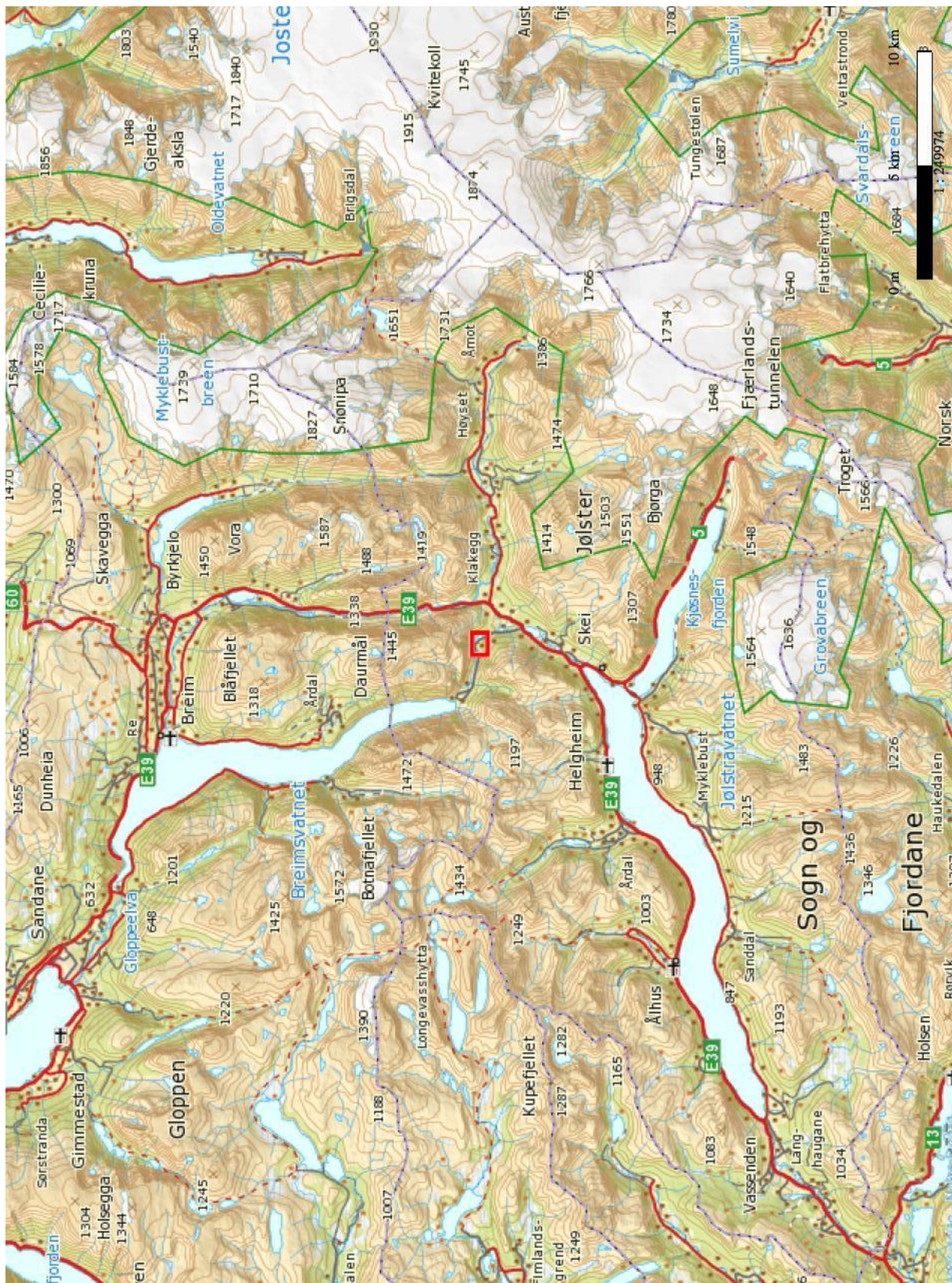
Paulen er i dag ein fråflytta gard, der jorda vert pakta vekk. Eit kraftverk i elva vil vere med å legge til rette for at det på nytt vert fast busetnad på garden. Kraftanlegget vil såleis styrkje busetnaden og sikre ei lønsemd som gjer det aktuelt å bu på garden.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

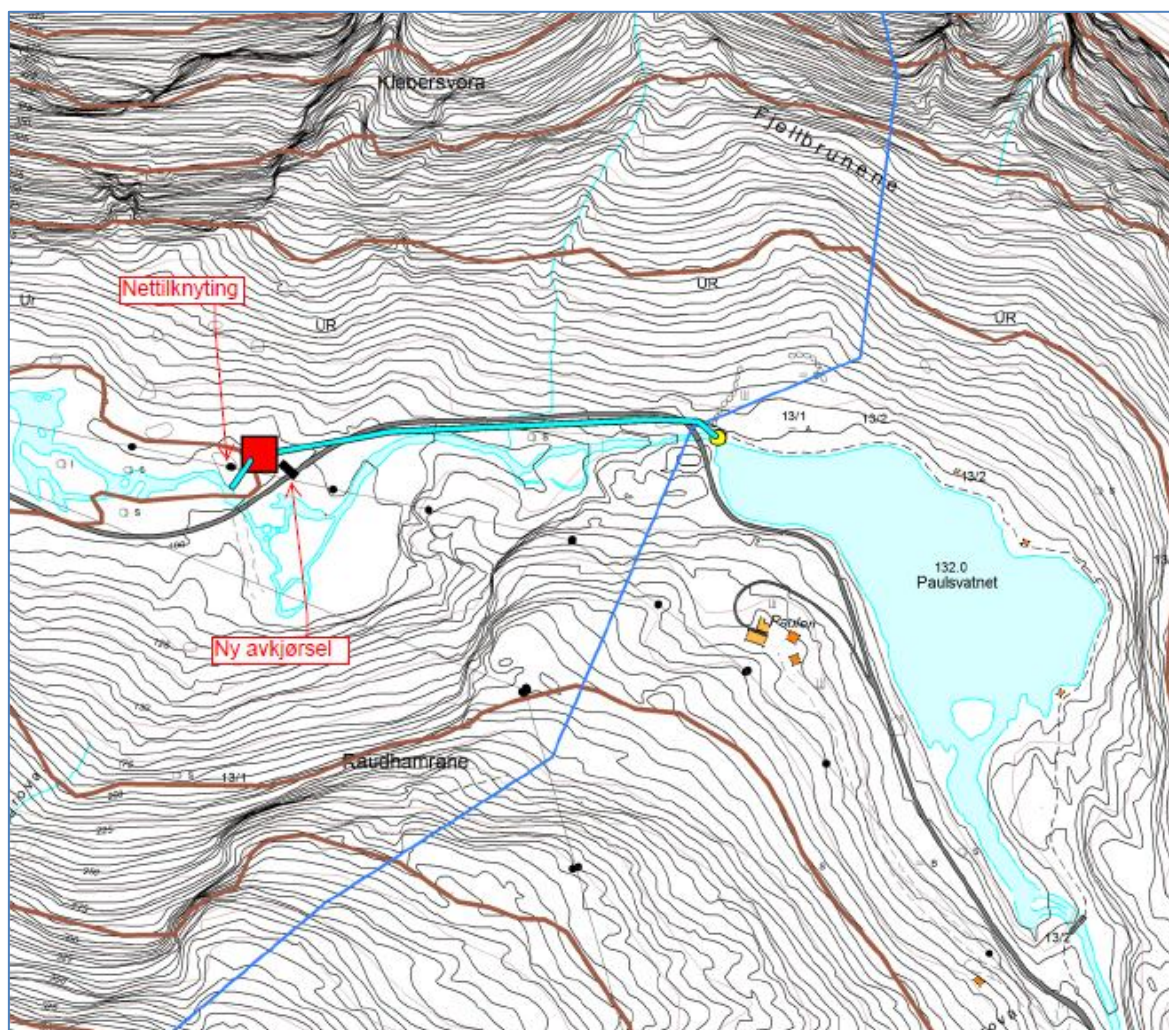
Utbyggingsområdet ligg i Jølster Kommune i Sogn og Fjordane. Anlegget ligg 5 km nord for kommunesenteret Skei i Storelva, vassdragsnummer 087.B1Z.



Figur 1. Sogn og Fjordane - Jølster kommune



Figur 2. Regionalt kart som viser lokalisering av anlegget. Området er markert med raud firkant.



Figur 3. Detaljkart for området og utbygginga

1.4 Skildring av området

Paulen ligg i ein sidedal til Jølster. Dalføret ligg vest-aust og byrjar på Klakegg og munnar ut ved Breimsvatnet. På begge sider er det bratte fjellsider. Nedslagsfeltet til Storelva er frå fjella omkring Klakegg og mot Skei. Fjella strekkjer seg oppimot 1440 moh.

Storelva renn utifrå Paulsvatnet og nedover dalen til Førde i Jølster der elva munnar ut i Breimsvatnet. Elva ligg mesteparten av strekninga langs kommunal veg.

Landskapet er prega av høge fjell med rasvifter og mykje blokker. Sjølve elva er ei ordinær elv med stryk nedover. Det er ikkje markerte fossar i utbyggingsområdet.

1.5 Eksisterande inngrep

Det største inngrepet er den kommunale vegen som går langs elva gjennom Paulen. Vegen er prega av skjering og fyllingar som viser godt i landskapet. Ved Paulsvatnet er det restar frå eit gammalt brukar.

Frå Førde i Jølster og oppover til Klakegg går det i dag ei 22 kV linje. Denne ligg midt gjennom dalføret.



Figur 4. Eksisterande linjer i området.

Elles er området prega vegbygging. Nord og aust for vatnet går det i dag ein grusveg langs heile Paulsvatnet.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Storelva har sitt utspring i fjellområda nord for Skei i Jølster kommune. Vatnet i nedbørsfeltet blir samla via fleire mindre tjern 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. Snøen ligg 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 magasinierende effekt på avrenninga.

I Storelva er det tidlegare bygt eit kraftverk eit stykke nedstrøms. Indrebø Kraft AS var sett i drift i 2009 med ein installert effekt på 0,9 MW.

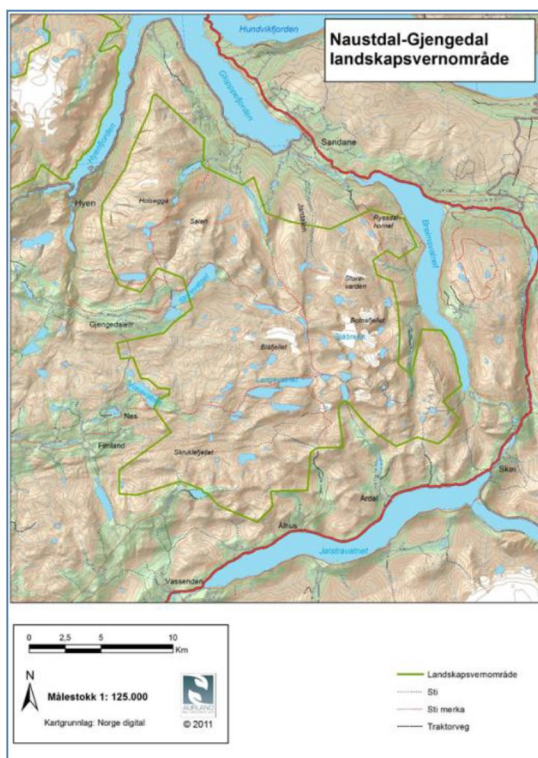
Vidare er det i nedslagsfeltet til Paulsvatnet eit kraftverk, Fossheim Kraftverk AS med ein installert effekt på ca 9,8 MW.

Elles i sidedalane rundt Jølstravatnet og Breimsvatnet er det fleire småkraftverk i drift og prosjekt som er omsøkt. Dette har samanheng med at dei naturgitte forholda med stor høgdeskilnad i dei bratte dalsidene og den høge avrenninga som pregar området.



Figur 5. Viser planlagte kraftverk, samt utbygde kraftverk i området. Paulen kraftverk er nummer 6383.

Vest for tiltaksområdet ligg Naustdal-Gjengedalens landskapsvernområde.



Området er eit variert naturområde med innslag av villmark og kulturlandskap. Verneområdet går frå om lag 60 moh ved Breimsvatnet til 1572 moh på Botnafjellet. Innanfor dette spekteret finn ein dalar med stolar og kulturlandskap, brear, steile fjell, fiskevatn og elvar.

Figur 6. Oversiktskart Naustdal-Gjengedalen Landskapsvernområde.

2.1 Hovuddata

TILSIG		Hovudalternativ
Nedbørfelt*	km ²	34
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	77,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	73
Middelvassføring	m ³ /s	2,46
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,23
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,5
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,26
Restvassføring**	l/s	95
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	132
Magasinvolum	m ³	60000
Avløp	moh.	97
Lengde på råka elvestrekning	m	435
Brutto fallhøgd	m	35
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,08
Slukeevne, maks	m ³ /s	4,8
Slukeevne, min	m ³ /s	0,48
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,5
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,26
Tilløpsrøyr, diameter	mm	1600
Tilløpsrøyr, lengde	m	435
Installert effekt, maks	MW	1,4
Bruktid	timar	3171
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	60 000
HRV	moh.	132
LRV	moh.	131
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,50
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	2,56
Produksjon, årleg middel	GWh	4
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	15
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,7

Paulen kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	MVA	1,5
Spenning	kV	690
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	1,8
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	M	30
Nominell spenning	kV	22
Jordkabel		

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

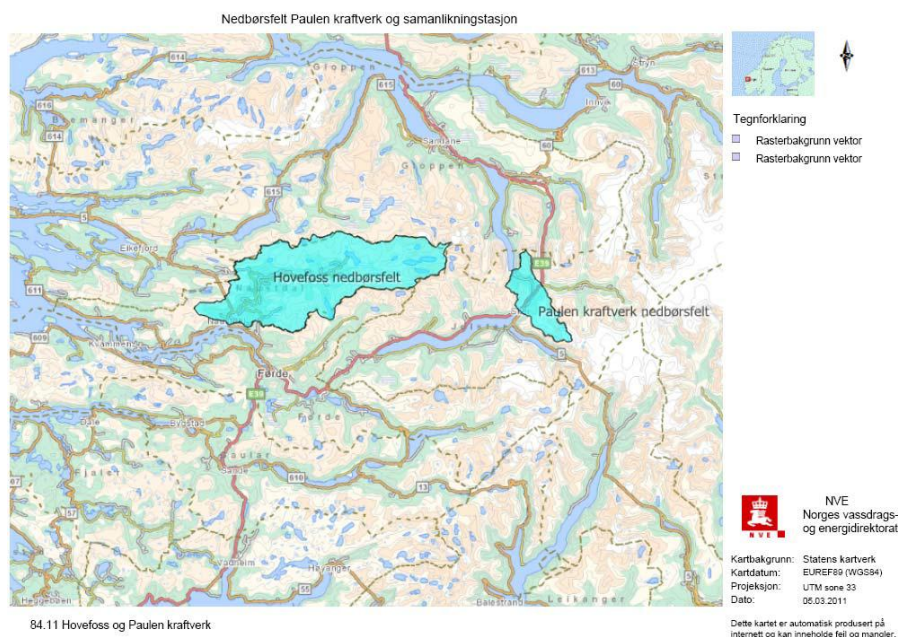
Vi vil her ta føre oss heile prosjektet ved å beskrive dei ulike delane:

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Nedbørsfeltet er funne til 34 km², og gjennomsnittleg avrenning i følge NVE sitt avrenningskart er 73 l/s km², med 114 l/s km² på toppane inne i Fossheimsdalen, og 30 l/s km² ved Paulsvatnet. Paulsvatnet er 0.06 km² i flateareal.

Dette gir ei middelvassføring ut av Paulsvatnet på 2,46 m³/s, Det er ikkje egne målingar i vassdraget.

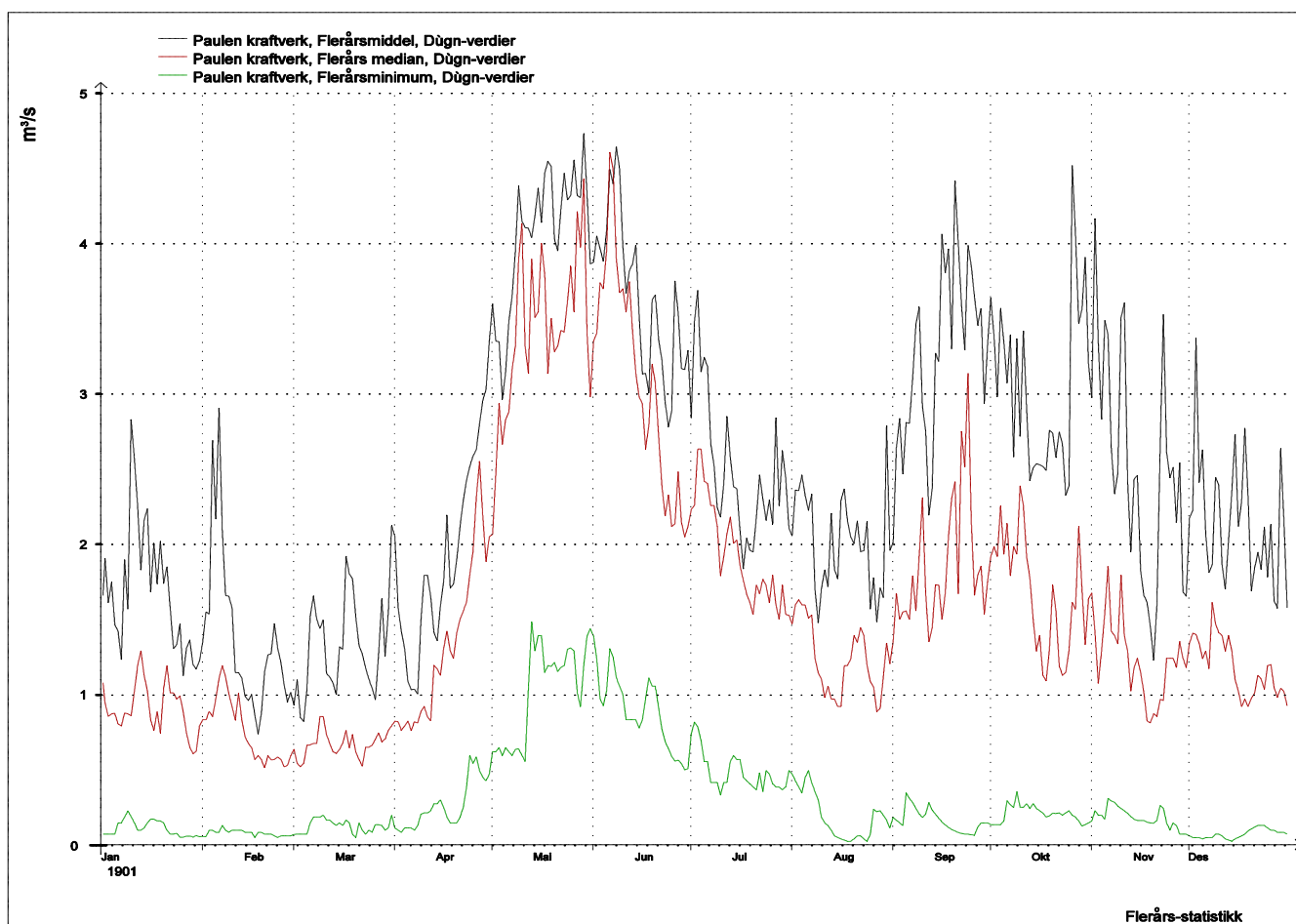
I den vidare simulering er det valgt å nytte data frå 84.11 Hovefoss i Naustdal som ligg i nabovassdraget. Vi har nytta 40 år med data i den vidare analysen. Grunngevinga for å nytte denne samanlikningsstasjonen er same regime, lik breprosent og høgdefordeling. Andre nærliggande målesatsjonar har høg bre prosent.



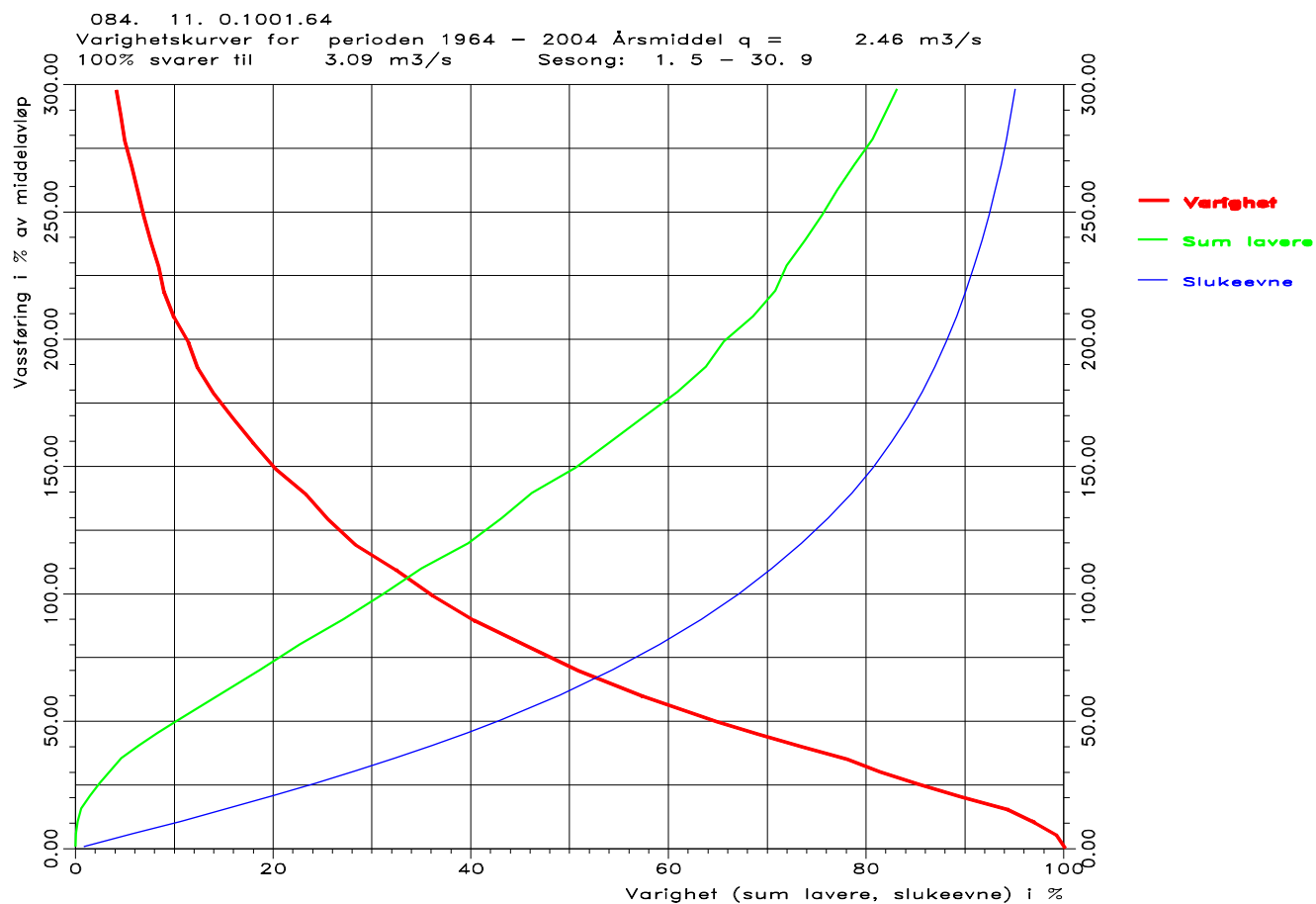
Det er valgt ei slukeevne på 200% i høve til middelvassføringa noko som gir den beste optimalisering i høve til økonomi. NVE har i den siste tida gitt løyve til slukeevner mellom 150 og 200% i dei ulike prosjekta.

Det er planlagt med to like Francis turbinar for å kunne utnytte vatnet på ein best mogeleg måte.

Kraftverket vil nytte godt av stor høgdevariasjon (1600 moh til 132 moh) og ei langdryg snøsmelting frå nedbørsfeltet.



Figur 7. Årleg variasjon i vassføringa i Storelva. Viser fleirårsmiddel (svart), fleirårs median (rød) og fleirårsminimum (grøn).



Figur 8, Varighetskurve Storelva

2.2.2 Overføringer

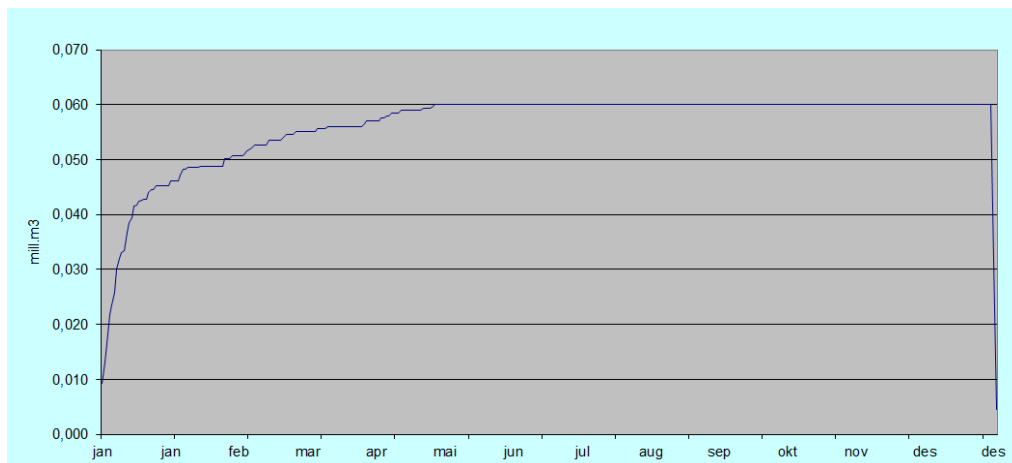
Det er ikkje planar om overføring.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er søkt om å nytte 1m av den naturlege variasjonen i Paulsvatnet som magasin som utgjer om lag $60\,000 \text{ m}^3$. Den naturlege variasjonen er rekna til knapt 1m i kortvarige flaumtoppar. Reguleringsgrada blir då på 5%. Størst magasinifylling får ein på seinhausten og i november – desember då kombinasjonen av snøsmelting og regn gir stor avrenning.

Høgste regulerte vasstand vert på kote 132 og lågaste regulerte vasstand vert på kote 131.

Å utnytte dei naturlege svingingane i Paulsvatnet vil vere flaumdempande for resten av elva, men også gje ein auke i produksjonen på 0,4 GWh.



Figur 9. Fyllingskurve for Paulsvatnet

2.2.4 Inntak

I denne søknaden vert det skissert to alternativ til inntaksplassering.

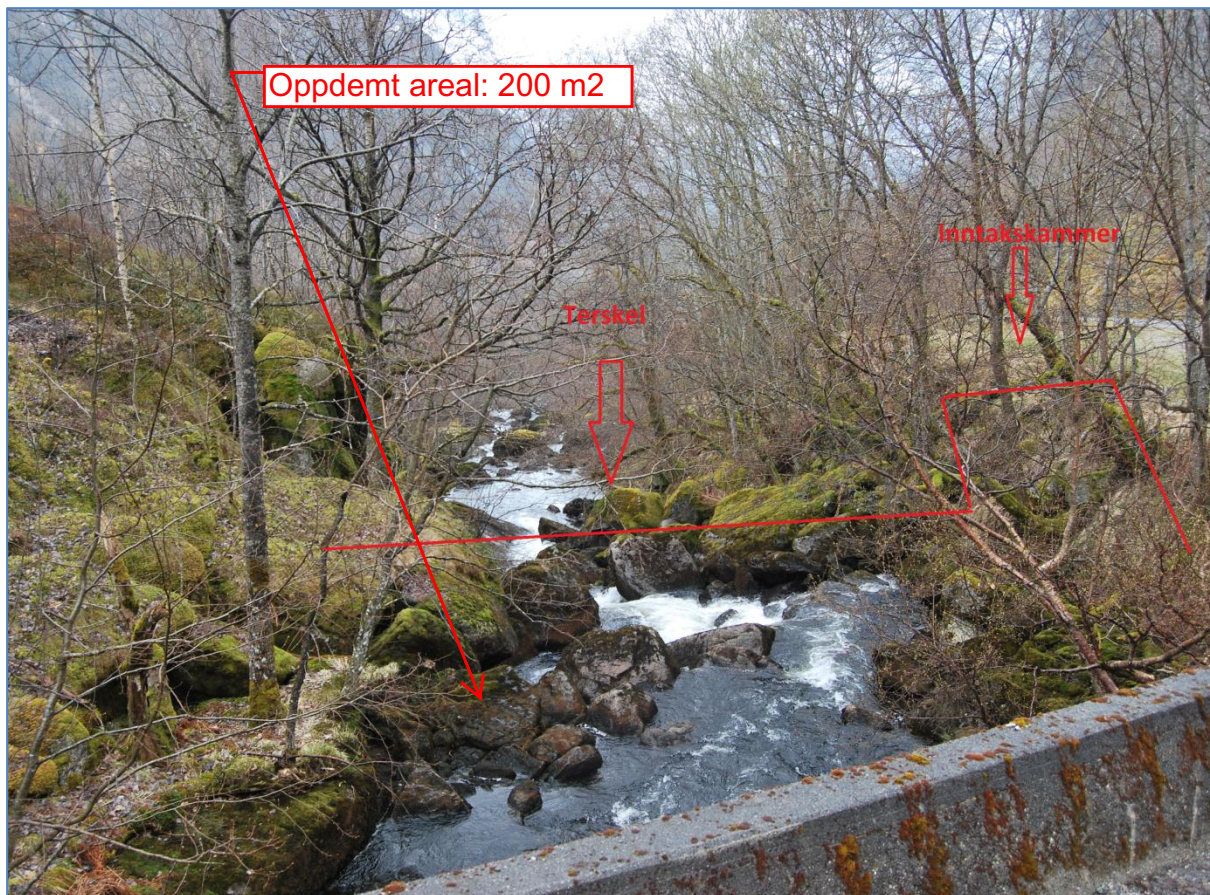
Alternativ 1 planlegg eit inntak ved utløpet av Paulsvatnet, oppstrøms restane etter ei gammal steinbru. Denne vert ikkje råka av utbygginga.

Inntakskammeret er planlagt med innløpsterskel og denne terskelen skal utgjør lågast regulerte vasstand, (LRV). Slegg av minstevasføring vert då over naturleg utløp ifrå Paulsvatnet, eventuelt med elektromagnetisk målar frå kammeret tilbake til elva. Inntakskammeret vert etablert under bakken, og vert ikkje synleg etter ferdigstilling.



Figur 10. Skisse som viser plassering av inntakskammeret.

Alternativ 2 omfatter etablering av inntak nedstrøms kommunal bru. Dette er eit tradisjonelt inntak med terskel over elveløpet ca 8 meter. Inntakskammer med rist og arrangement for slepp av minstevassføring.

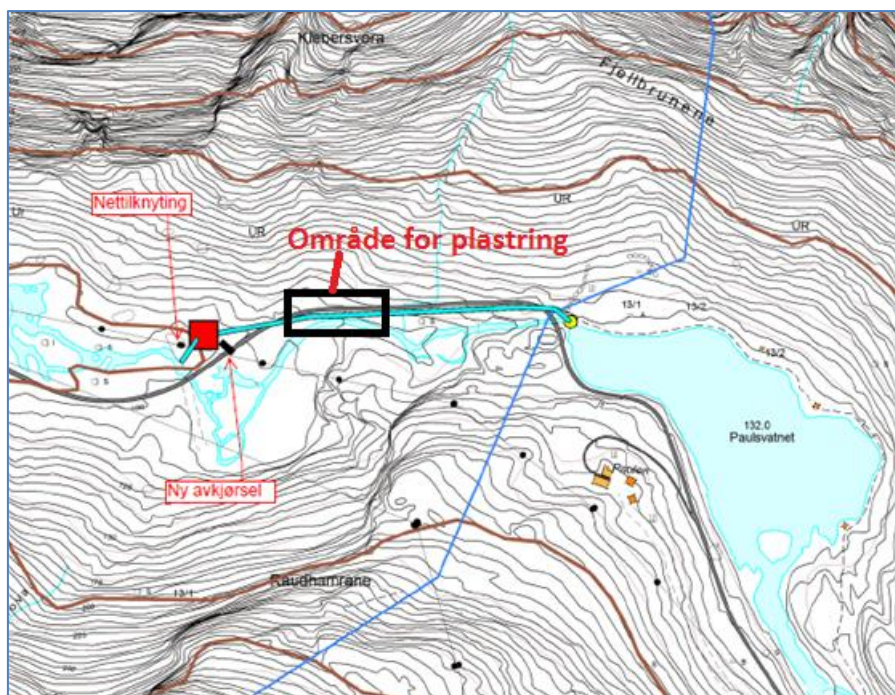


Figur 11. Nedstrøms kommunal bru. Terskel og inntakskammer er skissert.

2.2.5 Vassveg

Røyrgate

Det er planlagt å legge 435 meter GRP rør, Ø 1600 mm frå inntaket til kraftstasjon. Rørgata vil ligge mellom den kommunale vegen og elva. Ein planlegg å plastre mellom elva og rørgata der det er behov for å sikre ein stabil trasse. Traseen vil å ei breidde mellom 10-15 meter. All arrondering vert mot eksisterande terreng og vert vidare beskrive i detaljplanane for anlegget ved ei eventuell utbygging.



Figur 12. Område som er aktuell å plastre er avgrensa til ca 30 meter. Resten av traseen vert arrondert mot eksisterende terreng.

Kommunal veg vert kryssa i samråd med Jølster kommune og etter gjeldande retningslinjer for kryssing av veg. Ein planlegg å nytte stadlige massar til overdekning og på den måten unngå telehiv om vinteren. Skada asfalt vert erstatta med ny.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vert utforma i betong og blir 75 m^2 , med torv på taket. Stasjonen skal innehalde rom for turbin/generator, kontrollrom og eige rom for høgspenning trafo. Utanfor bygget vert det opparbeida parkeringsareal og plastring mot elva etter behov. Nødvendig areal til kraftstasjon med tilkomstveg vert 1000 m^2 .

Tiltakshavar vert næraste nabo til anlegget. Stasjonen vert bygt med vasslås i avlaupskanal for å hindre støy til omgjevnadane.

Det er planlagt å setje inn to Francis turbinar på 650 kW. Ytinga vil kraftverket vil då verte 1,3 MW. Kvar av generatorane vil vere 0,8 MVA og spenning 690V. I eit eige rom i kraftstasjonen vil ein plassere transformator på 1,6 MVA med omsetning 690V/22 000 V.



Figur 13. Bilde av tenkt stasjon.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vert automatisert og køyrt etter tilsiget og slukevna i turbinen til ei kvar tid. I inntaksdammen vert det montert vasstandsensensor, innstilt slik at verket køyrer mot LRV i Paulsvatnet. Blir tilløpet større enn slukevna i turbinen på $0,75 \text{ m}^3/\text{sek}$ går overskytande til magasinet i Paulsvatnet inntil det blir overløp. Kjem tilløpet under $0,96 \text{ m}^3/\text{sek}$ vil kraftverket stoppe automatisk.

Det blir ikkje effektkøyring av kraftverket.

2.2.8 Vegbygging

Utbygging vil ikkje føre til vesentleg vegbygging då kommunal veg går gjennom tiltaksområdet.

Ved inntaket vert det å bruke eksisterande avkøyring til inntaket som ligg rett oppstrøms den kommunale brua.

Ved kraftstasjon vert det behov for ny avkøyring og 30 meter ny veg, omlag 3 meter brei. Løyve til å etablere ny avkøyring vert søkt Jølster kommune i samband med godkjenning av detaljplanane.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vert behov for massar til omfylling av rørgata, då denne vert til dels liggande i vegskråningen. Desse massane vert til transportert frå etablerte massetak i området drivne av lokale entreprenørarar.

Det vert ikkje behov for særskilte massedeponi ut over det ein kan plassere innanfor rørgatetraseen.

2.2.10 Nettilknyting (kraftliner/kablar)

Sunnfjord Energi AS er områdekonsesjonær og stadfestar at det er tilrettelagt for tilknyting av Paulen Kraftverk AS. Vidare vert kraftverket knytt til eksisterande nett via ein 30 meter lang jordkabel.

Uttale om nettkapasitet og anleggsbidrag for Paulen Kraft.

Sunnfjord Energi AS (SE) stadfester med dette at det er tilrettelagt for tilknytning av Paulen Kraftverk etter pågåande nettforsterkingar på Skei og på 22 kV nettet mellom Skei og Håheim den siste tida. Dialog om anleggsbidrag går i eigen korrespondanse.

Figur 14. Uttale frå områdekonsesjonær.

2.3 Kostnadsoverslag

Paulen Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	
Inntak/dam	1,5
Driftsvassvegar	4
Kraftstasjon, bygg	2
Kraftstasjon, maskin og elektro (helst skild)	5
Kraftline	0,2
Transportanlegg	0,1
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,2
Uventa	0,5
Planlegging/administrasjon	0,8
Finansieringsutgifter og avrunding	0,7
Anleggsbidrag	
Sum utbyggingskostnader	15

(Kostnadsnivå 2011).

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Kraftproduksjon vil gje 4 GWh ny fornybar energi.

Kraftverket vil vere med å styrkje næringsgrunnlaget og føre til at det på nytt buset seg folk permanent ved garden i Paulen.

Kraftverket vil vere med å sikre lokal sysselsetjing i området under anleggstida. Det er berekna at 5 mann vil ha arbeid i eit år med denne utbygginga.

Ulemper

Utifrå dei tiltak som er gjort med plassering av inntak i Paulsvatnet, rørgate og kraftstasjon meiner vi at ulempene er minimale.

Men nokre konkrete faktorar skal nemnast:

- Fråføring av vatn mellom Paulsvatnet og ned til kote 97, ei strekning på 435 meter.
- Regulering av Paulsvatnet vil kunne påverke naturtypar som grensar inntil.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Kraftverket vil berre påverke eigedomen til einaste tiltakshavar som er Anny Paulen.

Rørgata skal gravast ned og vil såleis ikkje legge beslag på grunn.

Kraftstasjonen vil legge beslag på ca 1000 m² tilgrodd innmark. Sjølve stasjonen vert 100 m², resten vert brukt til tilkomstareal og parkering.

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	0,5	0,5	
Røyrgate/tunnel (vassveg)	4	0,5	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	1	0	
Vegar	0,5	0,5	
Kraftstasjonsområde	1	1	
Massetak/deponi	-	-	
Nettilknytning	0,5	-	

Eigedomsforhold

Kraftverket er eigd av grunneigar Anny Paulen som er heimelshavar for Gnr 13 bnr 1.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Skildring av tiltaket sin status i høve til:

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Sogn og Fjordane har eigen regional plan for vasskraftutbygging. Storelva er ikkje registrert her, men kulturlandskapet i Paulen er nemnd utan noko meir konkretisering.

Kommuneplanar

Området er avsett som LNF område i gjeldande kommuneplan for Jølster kommune.

Samla plan for vassdrag (SP)

Vassdraget er ikkje handsama i samla plan.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget inngår ikkje i Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikkje lakseførande.

Ev. andre planar eller beskytta område

Tiltaket råkar ikkje område som er omfatta av fylkesvise planar, område verna etter naturvernlova/ naturmangfaldlova, freda etter kulturminneloven, statlig sikra friluftsområde.

EUs vassdirektiv

Tiltaket er lokalisert i Sogn og Fjordane vassregion. Vidare er regionen delt i fire vassområda: Nordfjord, Sunnfjord, Ytre Sogn og Indre Sogn. Planarbeidet er igang og det skal til slutt vedtakast ein forvaltningsplan.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Nedbørsfeltet til Paulsvatnet er 33,7 km².

Storelva:

Middelsvassføring: 2,46 m³/s

5 persentil om sommar: 0,5 m³/s

5 persentil om vinteren: 0,27 m³/s

Alminneleg lågvassføring er berekna til 0,27 m³/s

Planlagt minstevassføring om sommar er 0,5 m³/s og vinter 0,27 m³/s.

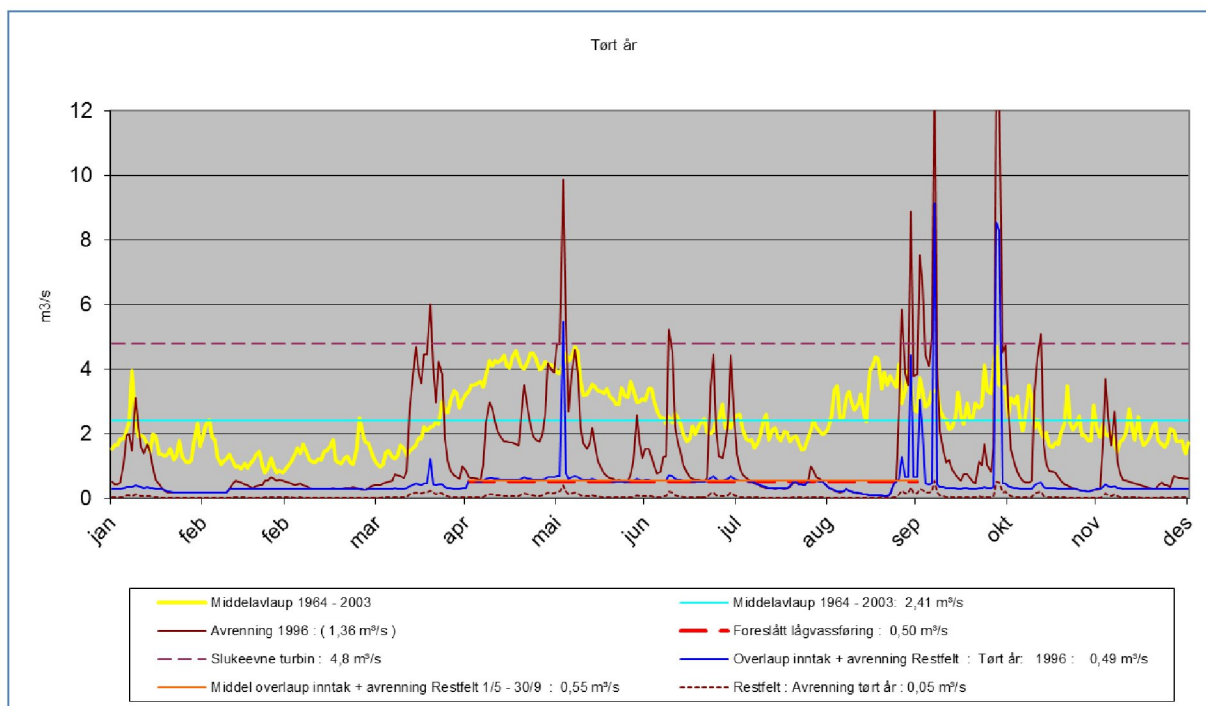
Restvassføring:

Kraftverket vil ha overløp slutten av mars til slutten av juni under snøssmeltinga, samt regnflaumar elles i året. Restvassføringa er berekna til 95 l/s.

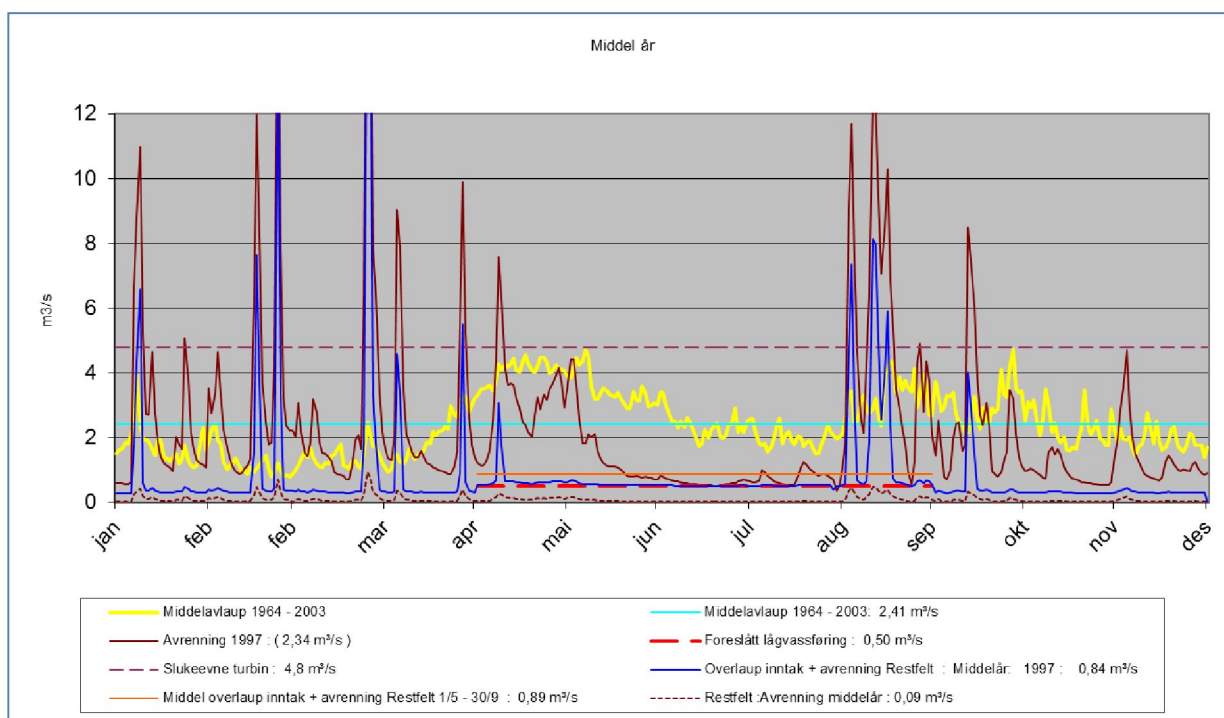
Vassføring i høve turbinens slukeevne:

	Tørt år	Middels år	Vått år
Kor mange dagar med vassføring > maksimal slukeevne	13	38	90
Kor mange dagar med vassføring < planlagd minstevassføring + minste slukeevne	139	1	55

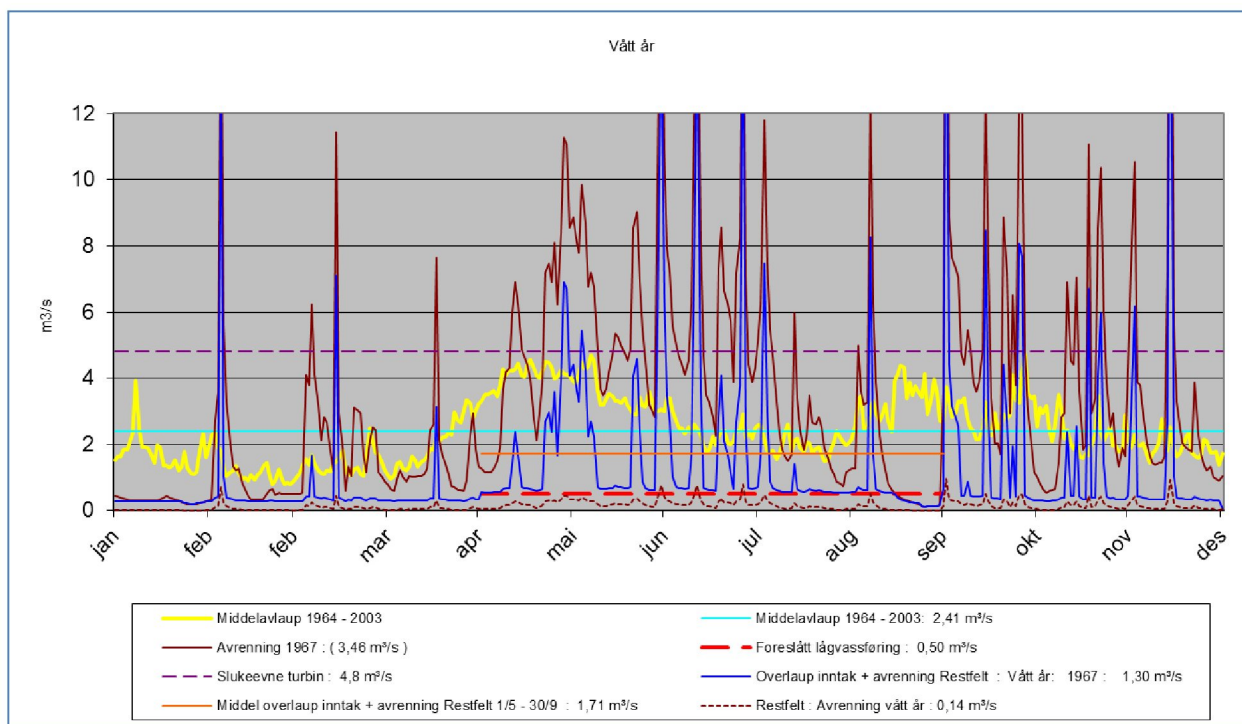
Figur 15. Tabell som viser vassføring i høve turbinens slukeevne, kor mange dagar med mindre eller større vassføring en slukevna til kraftverket. Det er vurdert tørre år, middels år og våte år.



Figur 16. Oversikt avløp, slukeevne, overløp med meir for eit tørt år.



Figur 17. Oversikt avløp, slukeevne, overløp med meir for eit middels år.



Figur 18. Oversikt avløp, slukeevne, overløp med meir for eit vått år.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

I dag:

Storelva er eit typisk vassdrag på vestlandet med hyppige regnskyll og periodar med tørke. Om vinteren kan elva ofte vere dekt av is og vassføringa er låg.

Anleggsfasen:

Det er ikkje venta nokon endring i vasstemperatur, isforhold eller i lokalklima under bygginga av kraftverket. Røyr gata vil ikkje kome i konflikt med elvestrengen og den korte byggetida for inntaksdammen vil ikkje kunne påverke desse forholda.

Driftsfasen:

Strekninga mellom inntak og kraftstasjon er 435 meter. I denne strekninga vil det verte marginalt varmare lufttemperatur gjennom vår og sommarmånadane på grunn av den reduserte vassføringa og varmeveksling med lufta omkring. På vinterstid er det forventa ingen endring.

Vatnet som renn gjennom turbinen vil verte mindre oppvarma enn vatnet som renn fritt i elva om sommaren. Om vinteren vil vatnet verte meir oppvarma enn vatnet i elva. Desse forholda vil truleg gje marginale effektar på vasstemperaturen etter samløpet mellom kraftstasjon og elva. Den reduserte vassføringa vil kunne medføre at isen legg seg tidlegare i den påverka elvestrekninga.

Det er ikkje forventa endringar med tanke på isgang, kjøving eller frostrøyk.

3.3 Grunnvatn

Grunnvatnet i tiltaksområdet er ikkje klarlagt, men det er ikkje forventa endringar i grunnvasstanden som følgje av tiltaket

Bygging av rørgate og kraftstasjon vil ikkje endre grunnvassforholda.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Tiltaket ligg langs kommunal veg i området og dette vil ikkje vere utsett for ras.

Vassdraget har i dag ein markant snøsmeltingsperiode og fleire hyppige regnflaumar om haust og vinter.

Bygging av Paulen Kraftverk vil ikkje føre til auka flaumar i vassdraget. Ei regulering av Paulsvatnet innanfor naturleg årsvariasjon vil verke flaumdempande nedstrøms anlegget.

Overløpet på inntaket vil få same breidde som utløpet frå Paulsvatnet.

3.5 Raudlisteartar

I samband med planlegging av Paulen Kraftverk har Bioreg AS gjennomført ei kartlegging av det biologiske mangfaldet .

I området er det bergarten kvartsmonzonitt som dominerer. Dette er bergartar som generelt gjev grunnlag for ein fattig flora.

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. 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.

Raudlisteart	Raudlistekategori	Funnstad
Alm	NT	Bortanfor stasjonsområde
Bleikdoggnål	NT	På alm bortanfor stasjonsområde
Hønehauk	NT	I området
Oter	VU	Paulsvatnet
Hubro	EN	Registrert ropeplass i nærheten

3.6 Terrestrisk miljø

Det er hovudnaturtypen skog (F) og kulturlandskap (D) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E).

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 (VU) 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.

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Konsekvens
nr. 1	Paulen	Rik edellauvskog	Middels	<i>Intet neg.</i>	<i>Ingen negativ</i>
nr. 2	Førde SØ	Hagemark	Middels	<i>Middels/lite</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 3	Paulsvatnet S	Slåttemark	Liten	<i>Intet neg.</i>	<i>Ingen negativ</i>
nr. 4	Paulsvatnet	Viltbiotop	Middels	<i>Lite/middels</i>	<i>Lite negativ</i>
nr. 5	Storelva	Produsent av biomasse	Liten/middels	<i>Middels</i>	<i>Middels/lite</i>
nr. 6	Paulen nord	Viltbiotop	Stor	<i>Lite</i>	<i>Lite⁶</i>

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*.

Vidare i dette kapitlet vert sjølve tiltaksområdet beskrive:

Flora:

Tiltaksområdet ligg som tidlegare beskrive langs kommunal veg ned til Førde i Jølster. Nedanfor Paulsvatnet er det kantkratt av vanlege bjørk, gråor, hegg, rogn og selje, med artar som hundegras kvassdå og skogburkne i feltsjiktet. Områda rundt vegen ved inntaket er strekt prega av vegbygging med grove steinar.

Rørgatetrassen ligg for det meste mellom elva og kommunal veg. Denne delen er også prega av grov stein og krattskog som ved inntaket.

Stasjonsområde ligg på beitemark der vegetasjonstypen beitemark dominerer. I feltsjiktet er det registrert artar som til dømes engsoleie, ryllik, skogstorknebb, stornesle og sølvbunke. I tre sjiktet gråor og selje med to store almetre

Fauna:

Område har ein rik hjortebestand i området. Dette er i heile området frå Klakegg og nedover til Breimsvatnet. Tiltaket vil ikkje ha noko verknad for bestanden då tiltaket ligg langs kommunal veg.

I vassdraget er det også registrert oter, som truleg ynglar i Paulsvatnet.

Vidare er det registrert vanlege artar i området. Bioreg AS har vore i dialog med Oddmund Klakegg tidlegare jordbrukssjef i Jølster kommune. Han orienterte om at det har vore både kongeørn og hønehauk i området. I skogane rundt tiltaksområde har det også vore registrert hubro.

3.7 Akvatisk miljø

Elva er raskt strøymande i tiltaksområdet med mindre fossar og raske stryk.

I Paulsvatnet og nedover Storelva er det aure. I sjølve vatnet er det aure av god kvalitet, og nedover elva er det innslag av liten bekkaure. Storelva vert nytta som gyteelva av fisken i Breimsvatnet. Dette er nedstrøms dette tiltaket, då det er både ein foss og eit anna kraftverk nedstrøms i elva.

Når det gjeld lav og mosefloraen i elva beskriv Bioreg AS at denne er som forventa i og langs elva. Artane som er funne er vanlige i slike miljø. Det er i tillegg gjennomført tilleggsundersøkingar med omsyn til elvemusling og ål. Konklusjonen av dette er at det verken lever elvemusling eller ål innafør utbyggingsområdet.

Når det gjeld vassføring i dei ulike løpa der elva delar seg er skissert i figuren nedanfor:



 Elvelaup som blir turt etter eventuell utbygging.

 Elvelaup som ikkje kjem fram på kartet.

 Elvelaup turt ved normal vassføring no, (berre flomlaup.)

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Storelva er ikkje i Verneplan for vassdrag eller beskytta som Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Utbyggingsområdet er plassert i landskapsregion 23, indre bygder på Vestlandet.

Storelva har sitt utspring i fjellområda nord for Skei i Jølster kommune. Vatnet frå nedslagsfeltet vert samla i fleire mindre tjern, som til slutt hamnar i Paulsvatnet. Derifrå renn elva i ein rimeleg trong u-dal som går nordvestover ned mot Breimsvatnet. Landskapet er prega av spisse fjell oppimot 1550 moh. Liane ned under fjellsidene er prega av lauvskog som skjuler stor urar og steinblokker. Dalbotn er stedvis prega av grønne sletter.



Figur 19. Fjellsidene som grensar inn mot tiltaksområdet, samt bilete av beitemarker i dalbotn.

Når det gjeld inngrepsfrie naturområde (INON) ser vi på figur 9 at dette tiltaket ikkje vil føre til noko reduksjon, ettersom tiltaket ligg langs kommunal veg. Vil ikkje å innverknad for INON.



Figur 20. INON kart, (Dirnat)

Det har i prosessen blitt tatt bilder ved ulike vassføringer. Ved kommunal bru er elva synleg, Det er her teke bilder ved $1 \text{ m}^3/\text{s}$ og $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$:



Figur 21. Vassføring 1 m^3 .



Figur 22. Vassføring $2,5 \text{ m}^3$.



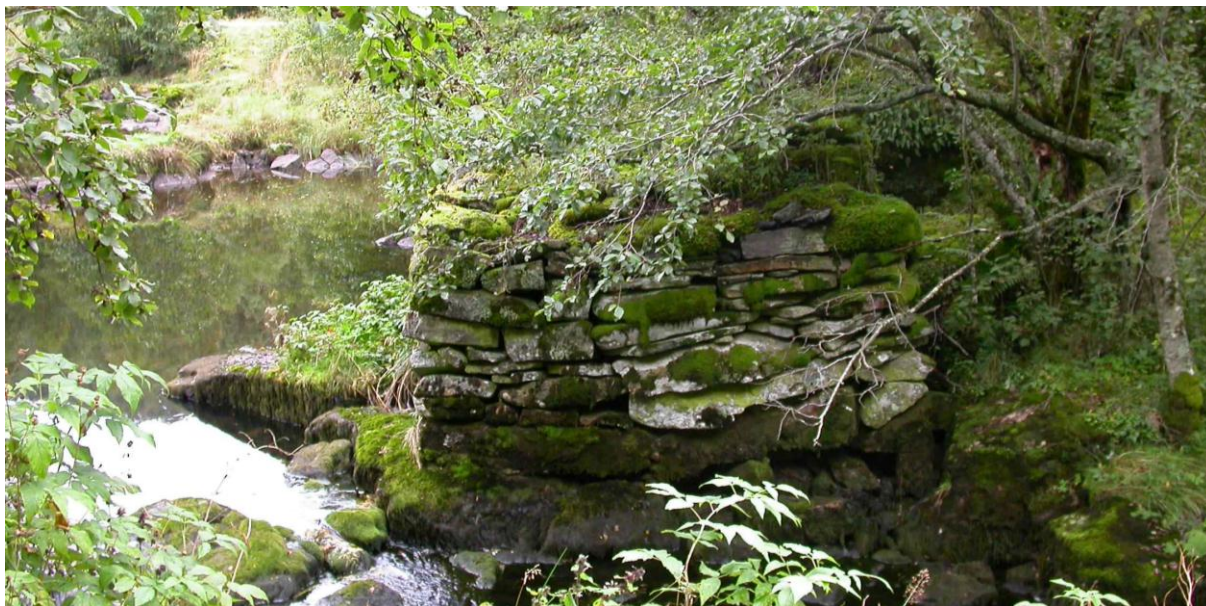
Figur 23. Vassføring 2,5 m³.



Figur 24. Vassføring 1 m³.

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

På bakgrunn av kartleggingar tilgjengelen via Internet (Askeladden) er det ikkje registrert særskilde kulturminne innanfor tiltaksområdet. Ved inntaket er det restar av ei gammal bru eller eventuelt ein ledemur for å unngå at vatnet flauma utover ved høg vassføring.



Figur 25. Restar av gammal bru.

I tillegg går den “Den Trondjemske Postvei” på nordaustsida av Paulsvatnet. Oppstrøms inntaket er det ei steinbru.

I detaljplanane vil det verte vurdert å flytte inntaket nedstrøms gamal bru, eventuelt kommunal bru. Tiltakshavar ser på restane av den gamle brua som eit viktig kulturminne og vil etablere eit inntak som ikkje er til skade for dette.

3.11 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressursar

Paulen kraftverk ligg i eit område som er prega av beitemark. I området foregår tradisjonelt jordbruk med storfe og sau.

Området har ein rik førekomst av lauvskog som grunneigar nyttar til ved. Dyrka mark i området er minimal.

Kraftverket vil ikkje kome i konflikt med utnytting av desse ressursane.

3.13 Ferskvassressursar

Det er ingen kjente uttak av vatn i elva, utanom eit eksisterande kraftverk nedstrøms dette tiltaket.

Det er elles ingen kjente resipientinteresser i området.

3.14 Brukarinteresser

Sjølve tiltaksområdet langs rørgatetraseen er ikkje noko kjent turområde. Området på austsida av Paulsvatnet er nytta som turområde på eksisterande veg.



Figur 26. Opplysningsskilt/turskilt ved Paulsvatnet.

Når det gjeld jakt er hjortejakt ein viktig aktivitet i området. Jaktrettane i Paulen ligg til grunneigar som er tiltakshavar for prosjektet.

Samla sett vert tiltaket vurdert til å ha liten innverknad på brukarinteressene.

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Dei positive verknadane for samfunnet vert betydeleg større enn dei minimale negative verknadane.

Tiltaket vil gje 4 GWh ny kraft, noko som tilsvare normalforbruket til 200 husstandar. Tiltaket vil vere med å styrkje næringsgrunnlaget og sikre busetnad på bruket i Paulen. Auka inntekter for fallrettseigar og det lokale næringslivet vil gje grunnlag for auka offentleg skattlegging, noko som også vil vere med å styrkje lokalsamfunnet.

3.16 Kraftliner

Ved planlagt kraftstasjonsområde går det i dag ei eksisterande 22 kVlinje.

Sunnfjord Energi Nett har gjeve følgjande uttale:

Sunnfjord Energi AS (SE) stadfester med dette at det er tilrettelagt for tilknytning av Paulen Kraftverk etter pågåande nettforsterkingar på Skei og på 22 kV nettet mellom Skei og Håheim den siste tida. Dialog om anleggsbidrag går i eigen korrespondanse.

Det er planlagt at kraftverket skal kople seg til eksisterande linje gjennom ein 30 meter lang jordkabel. Det er venta at kabelgrøfta ligg i lausmasse. (Sjå elles vedlagte kart)

3.17 Dam og trykkrøyr

Brot på dam/ terskel vil ikkje føre til noko nemnande konsekvensar.

Røyr gata ligg langs elva noko som gjer at vatnet ved brot vert leia inn att i elva. Der rørgata kryssar kommunal veg vil eit brot kunne gjere skade på vegen som er middels trafikkert. Eit brot i inntaket vil ikkje føre til meir auke i vasstanden enn ved flaum nedover i vassdraget.

Samla sett vert inntak og rørgate vurdert til å vere i klasse 1.

Vedlagt ligg utfylt skjema for klassifisering av rør og dam.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløyningar

Det søkte alternativ vert vurdert til å vere lite konfliktfylt, så alternativ utbygging har ikkje blitt vurdert.

3.19 Samla vurdering

Tiltaket vert samla sett vurdert til å ha ein liten negativ konsekvens Tabellen under viser dette.

Tema	Konsekvens	Søkjar/konsulent vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>liten negativt</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Ferskvassressursar	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Grunnvatn	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Brukarinteresser	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Raudlisteartar	<i>Liten/middels negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Terrestrisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Akvatisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Landskap og INON	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Jord og skogressursar	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>
Oppsummering	<i>Liten negativ</i>	<i>konsulent/søkjar</i>

3.20 Samla belastning

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

Tabellen under viser ei samanstilling av dette:

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, 12. juli 2013 samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen. I tillegg har landbrukssjef i Jølster, Oddmund Klakegg, saman med fleire grunneigarar på Førde ¹ kome med opplysningar om ymse tilhøve.	Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Storelva nedanfor Paulen på kote 132 moh. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr langs nordsida av elva ned til kraftstasjonen på 97. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspenline med jordkabel.	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. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Middels neg. (- -)

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 etc.)

Når det gjeld omkring liggjande vassdrag er det planlagt eller bygt fleire anlegg, (figur 5). Dette har samanheng med fleire naturgitte forhold, som mykje nedbør og store høgdeskilnader. I Jølster kommune er det etter kvart bygt mange småkraftanlegg. Desse gjev viktige bidrag til lønsemda for einskildbruka.

I dette vassdraget er det to kraftverk frå før, Fossheim Kraftverk øvst i vassdraget, medan Indrebø Kraft ligg nedstrøms omsøkt prosjekt.

4 Avbøtande tiltak

Anlegget vil verte bygt slik at inntaksområde vert minst mogleg synleg. Ein vil legge stor vekt på at både inntak og stasjon vert best mogleg tilpassa omgjevnadane, og bygt etter lokal byggeskikk.

Anlegget planlegg å nytte naturleg årsvariasjon i Paulsvatnet. Det vil verte lagt stor vekt på å planlegge kraftverket, slik at den naturleg dynamikken ikkje vert endra i vatnet.

Stasjonen vert utført med vasslås i avløpskanal som hindrar støy til omgjevnadane. Inntaket vert utforma på ein slik måta at det vert minst mogleg synleg. Ein planlegg at inntakskammeret skal ligge under bakken.

Inntaket vert i detaljplanane plassert slik at det ikkje er til skade på restane av den gamle steinbrua, eventuelt flytta nedtrøms bru for kommunal veg.

Minstevassføring

Minstevassføring er sett lik 5 persentil som er:

- 260 liter om vinteren og 500 l/s om sommaren.

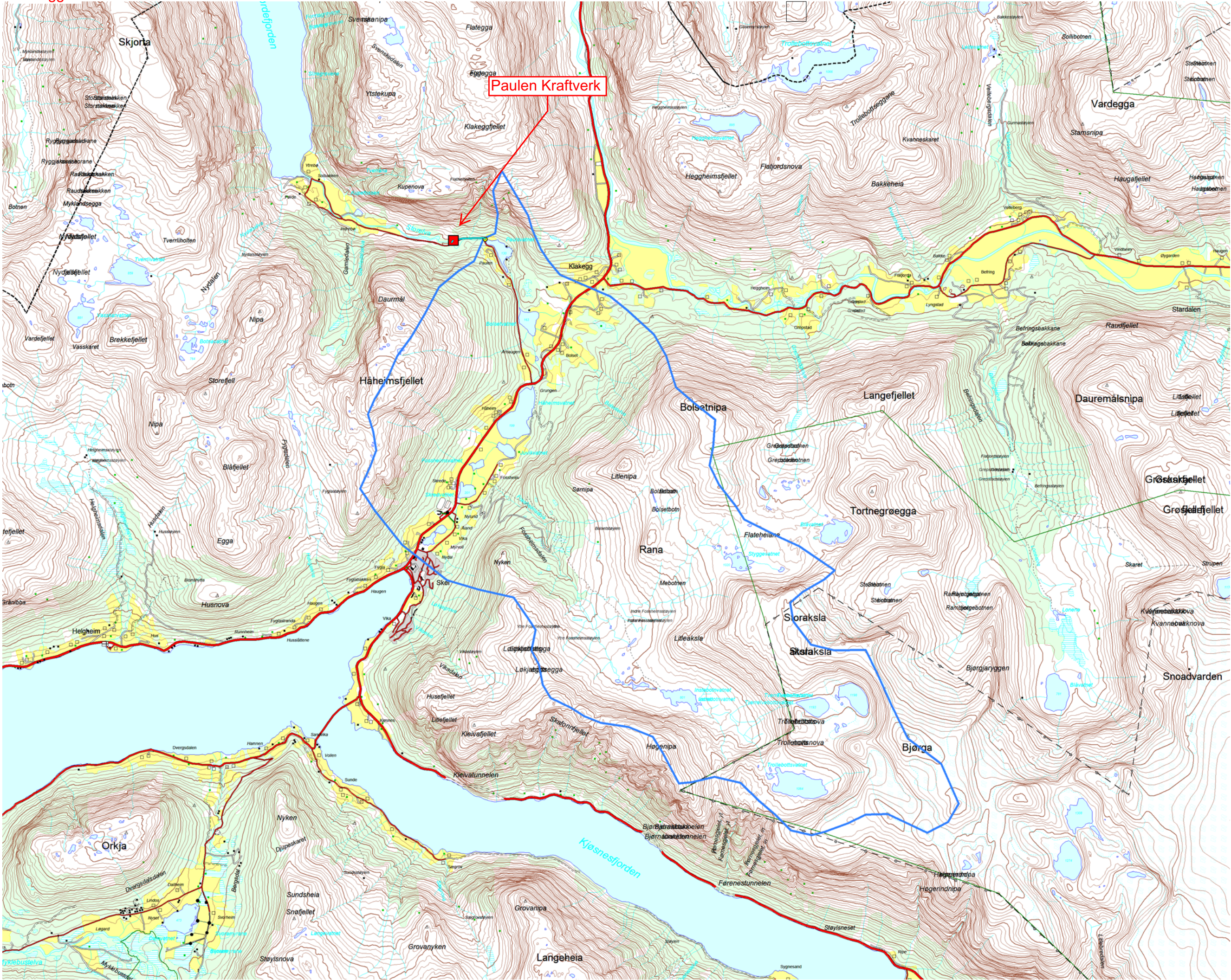
Dette vil vere rikeleg vassføring for å ta i vare det biologiske mangfaldet og sikre vassføringa i Storelva.

5 Referansar og grunnlagsdata

- Grunneigarrepresentant Arne Anseth.
- Konsekvensutredning, Bioreg AS
- Fylkesmannen, Atlas
- NVE atlas
- SEFRAK
- Virtual Globe, Norkart
- Eigenutvikla programvare for simulering av tilsig og produksjon

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000). Nedbørfelt og omsøkt prosjekt er teikna inn.
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Hydrologiske skjema
4. Fotografiar frå tiltaksområdet
5. Uttale frå områdekonsesjonær/dokumentasjon på nettkapasitet.
6. Miljørapport/ Biologisk mangfald-rapport.
7. Klassifisering av dam og rør



Kraftverkstema

- NVE, Nedbærstetlgrensel
- Vanneirergrate
- Kraftverk
- Inntak

Terreng

- Teltekurve
- Mekonkurve
- Trigonometrisk punkt
- Høydepunkt

Vann

- Kystkontur
- Sjøflate
- Vannkant
- Sjøflate
- Elvekant
- Elveflate
- Elvebeik

Markslog

- Isbegrense
- Isbre
- Dagbrudgrense
- Dagbrud
- Kirkegårdsgrense
- Kirkegård
- Idrettsplassgrense
- Idrettsplass, travbane
- Skoggrense
- Skog
- Tregrense
- Dyrtelt mark grense
- Dyrtelt mark
- Myrgrense
- Myr
- Tettbebyggelse
- Tettbebyggelse

Bygg og anlegg

- Stor bygning
- Kirke, kapell
- Skole, barnehage
- Gård
- Fritidsbolig
- Hoppbakke
- Slånekk
- Lysløype

Stedsnavn

- NSO_104
- Abc
- NSO_113
- Abc
- NSO_121
- Abc
- NSO_122
- Abc
- NSO_134
- Abc
- NSO_203
- Abc
- NSO_204
- Abc
- NSO_205
- Abc
- NSO_213
- Abc
- NSO_214
- Abc
- NSO_215
- Abc
- NSO_225
- Abc
- NSO_226
- Abc
- NSO_227
- Abc
- NSO_228

Samferdsel

- Tunnel
- Europaveg
- Riksveg
- Fylkesveg
- Kommunal veg
- Privat veg
- Løst brenn
- Gang sykkelveg
- Traktorveg
- Merket sti
- Sti

Administrative grenser

- Fylkesgrense
- Kommunegrense

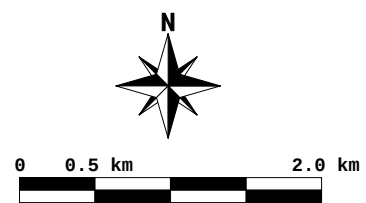
Restriksjonsområder

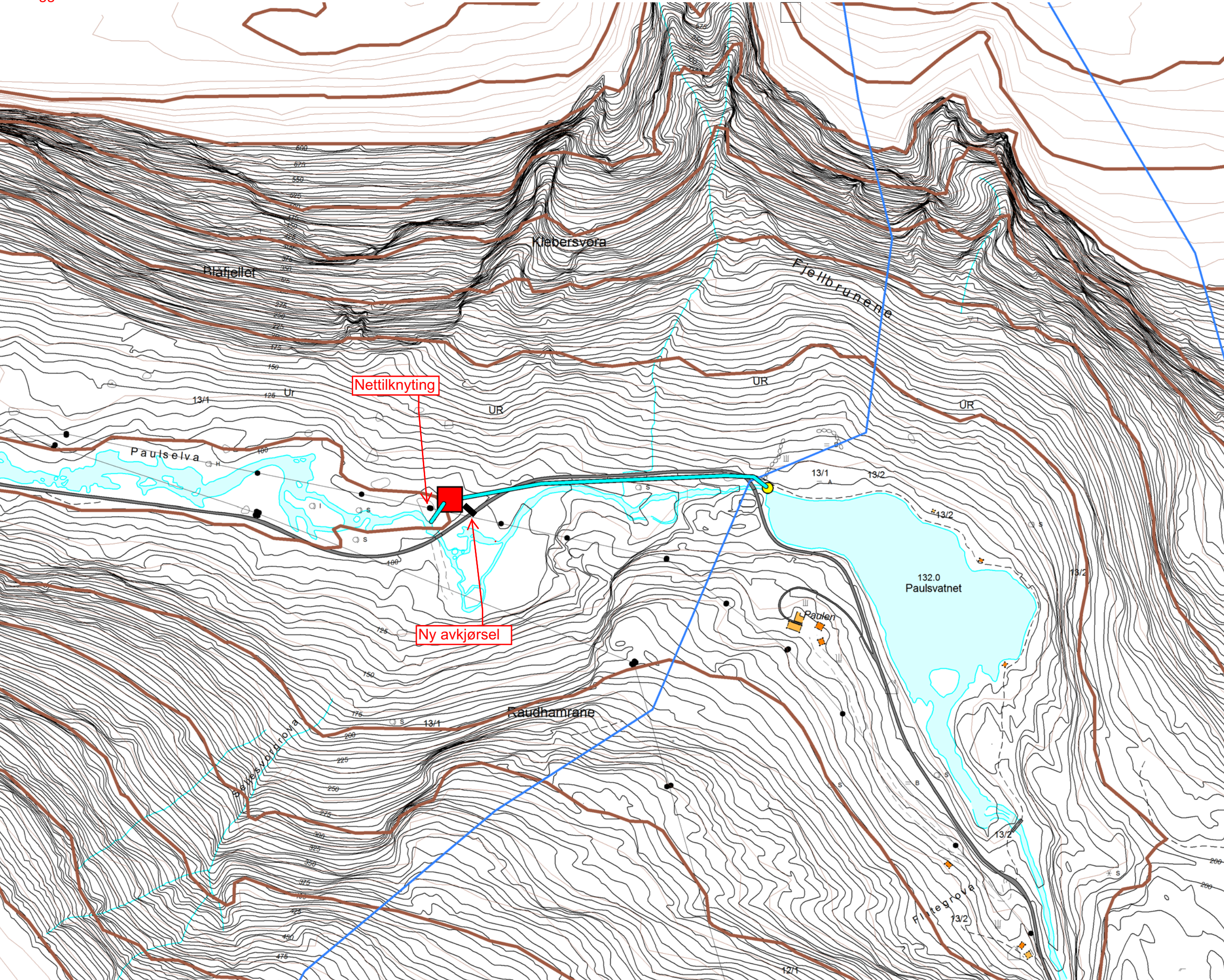
- Statssalmenning grense
- Naturvernområde grense

Paulen kraftverk

Dato : 22.10.2013

Målestokk : 1:50000





Kraftverkstema

- NVE, Nedbørsfeltgrensel
- Vannevei rørgate
- Kraftverk
- Inntak

Høydeinformasjon

- Høydetall på tellekurve
- Høydekurve 5m
- Terrengpunkt tekst
- Terrengpunkt

Innsjøer og vassdrag

- Innsjø
- Innsjøkant
- Elv/Bekk
- Elv/Bekk kant
- Elv/Bekk kant
- Elv/Bekk midt

Markslagsinformasjon

- Fullyknet mark
- Overflatefylket mark
- Innmarksbette
- Barndag
- Landkog
- Annen jorddekt fastmark
- Grønlandt mark
- Utsæddings
- Impediment
- Hay bonitet
- Sær høy bonitet
- Leitbrukt jord
- Mindre leitbrukt jord
- Dyp myr, ikke røysom veg., middl. omfaga øvre og nedre torvlag

Annen naturinformasjon

- Stein omriss

Bygninger

- Boligbygg
- Andre bygg
- Takkant
- Bygning punkt
- Grønning

Bygningsmessige anlegg

- Stengjerde

Vegsituasjon

- Veg
- Vegkant på bro
- Vegkant
- Annet vegareal
- Avgrensing mot avkjørsel
- Bro
- Bro omriss
- Feriet

Annen samferdsel

- Traktor/kjerveveg midt
- Sti på bro
- Sti

Ledningsnett EL

- Høydepending
- Stor stipe

Stedsnavn og andre tekster

- Navn på terrengform, stor skilt
- Abc
- Navn på vann, stor skilt
- Abc
- Navn på vann, liten skilt
- Abc
- Navn på gårder
- Abc
- Ekstraekster i vann
- Abc
- Annen opplysende tekst
- Frisket

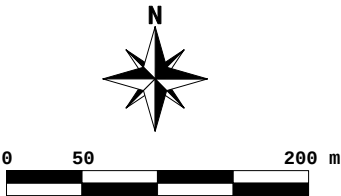
Terreng

- Tellekurve
- Meltonkurve
- Høydepunkt

Paulen kraftverk

Dato : 22.10.2013

Målestokk : 1:5000



Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for Paulen Kraftverk i Jølster kommune.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Framstilling av kraftverkets nedbørfelt og val av samanlikningsstasjon

Figur 1 Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverk og inntakspunkt skal og teiknast inn.

1.1.1 Informasjon om nedbørfeltet til kraftverket (set kryss)

	Ja	Nei
Er det knytt uvisse til feltgrensene? ¹		X
Er det i dag vassforsyningsanlegg eller andre reguleringar inklusive overføringer inn/ut av det naturlege nedbørfeltet for kraftverket? ²		X

1.1.2 Informasjon om eit eventuelt reguleringsmagasin

Magasinvolum (mill. m ³)	0,06	
Normalvasstand (moh.)	131	
Lågaste og høgaste vasstand etter reguleringa (moh.)	131	132
Er det planlagt effektkøyring av magasinet?	nei	

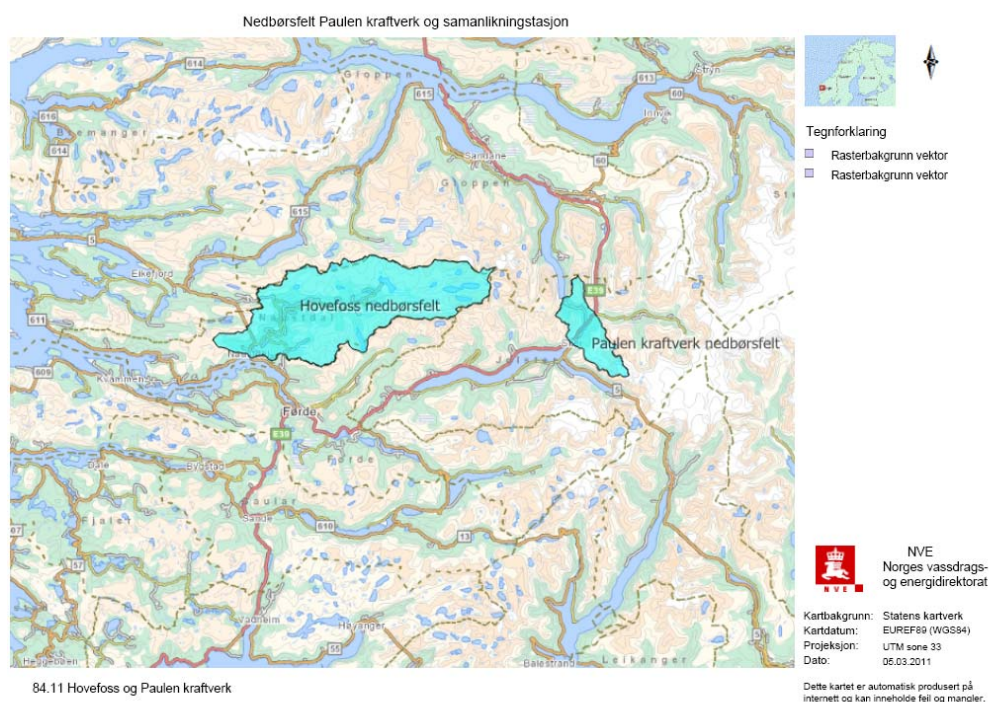
1.1.3 Informasjon om samanlikningsstasjonen som skal nyttast som grunnlag for hydrologiske og produksjonsmessige utrekningar i konsesjonssøknaden

Stasjonsnummer og stasjonsnamn ³	84.11 Hovefoss
Skaleringsfaktor ⁴	0,12
Periode med data som er nytta	1964-2004
Kor mange år er det data for?	1963-dd
Er samanlikningsstasjonen uregulert? ⁵	ja

1.1.4 Feltparametrar for kraftverkets og samanlikningsstasjonens nedbørfelt

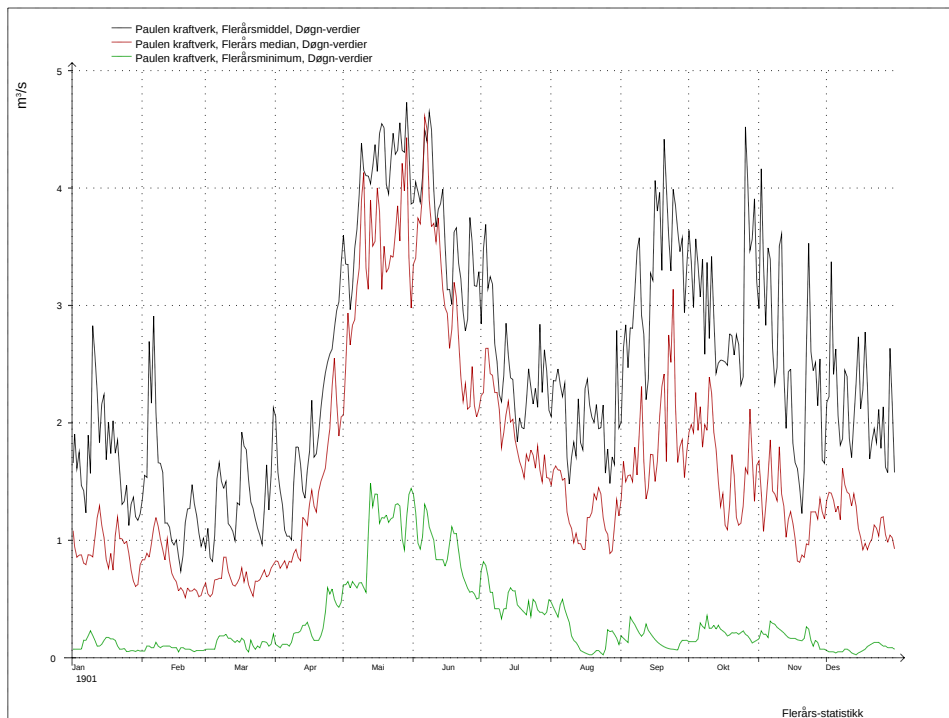
	Kraftverkets nedbørfelt ovanfor inntaket		Samanlikningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	33,7		234	
Høgaste og lågaste kote (moh.)	131	1534	20	1423
Effektiv sjøprosent ⁷	1,22		0,42	
Prosentdel bre (%)	1,2		0,27	
Prosentdel snaufjell (%) ⁸	65		56	
Hydrologisk regime ⁹	Kyst/innland		Kyst/innland	
Middelavrenning / middels årstilsig (1961–1990) frå avrenningskartet ¹⁰	2,46 m ³ /s		20,97 m ³ /s	
	73 l/s km ²		90,4 l/s km ²	
	77,6 mill. m ³		661 mill. m ³	
Middelavrenning (1964 – 2004) for samanlikningsstasjonen utrekna i observasjonsperioden ¹¹	-----		20,4 m ³ /s	87,9 l/s/km ²
Kort grunngiving for val av samanlikningsstasjon	Same regime, lik breprosent og høgdfordeling. Andre nærliggande målestasjonar har høg bre%.			

Figur 2 Kart med innteikna nedbørfelt for kraftverket og for den samanlikningsstasjon som er nytta

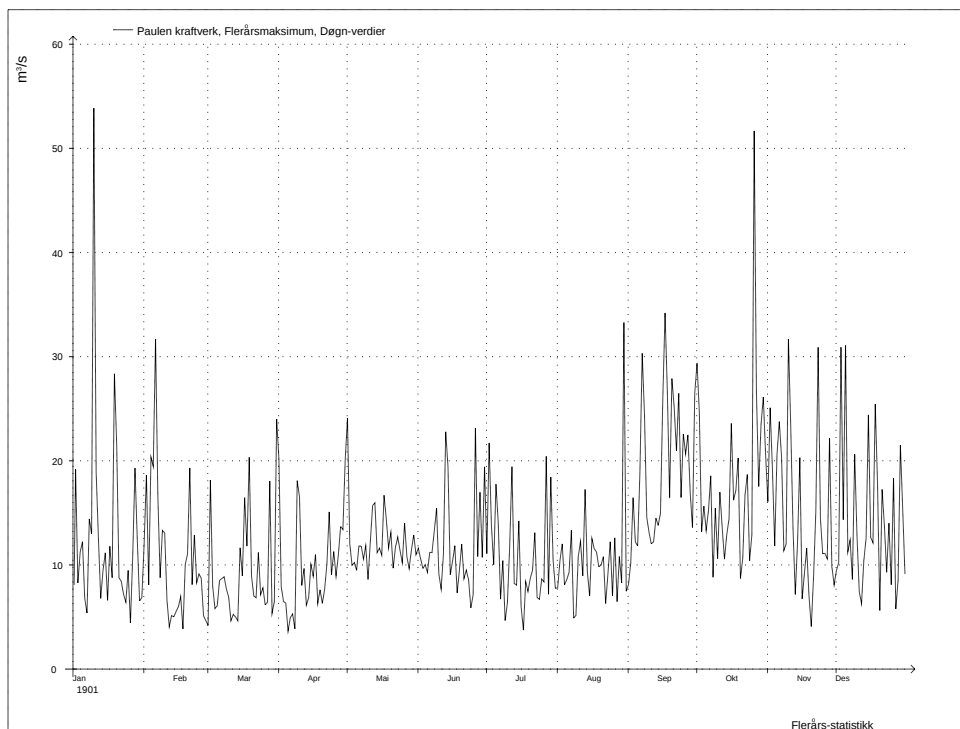


Eventuelle kommentarar

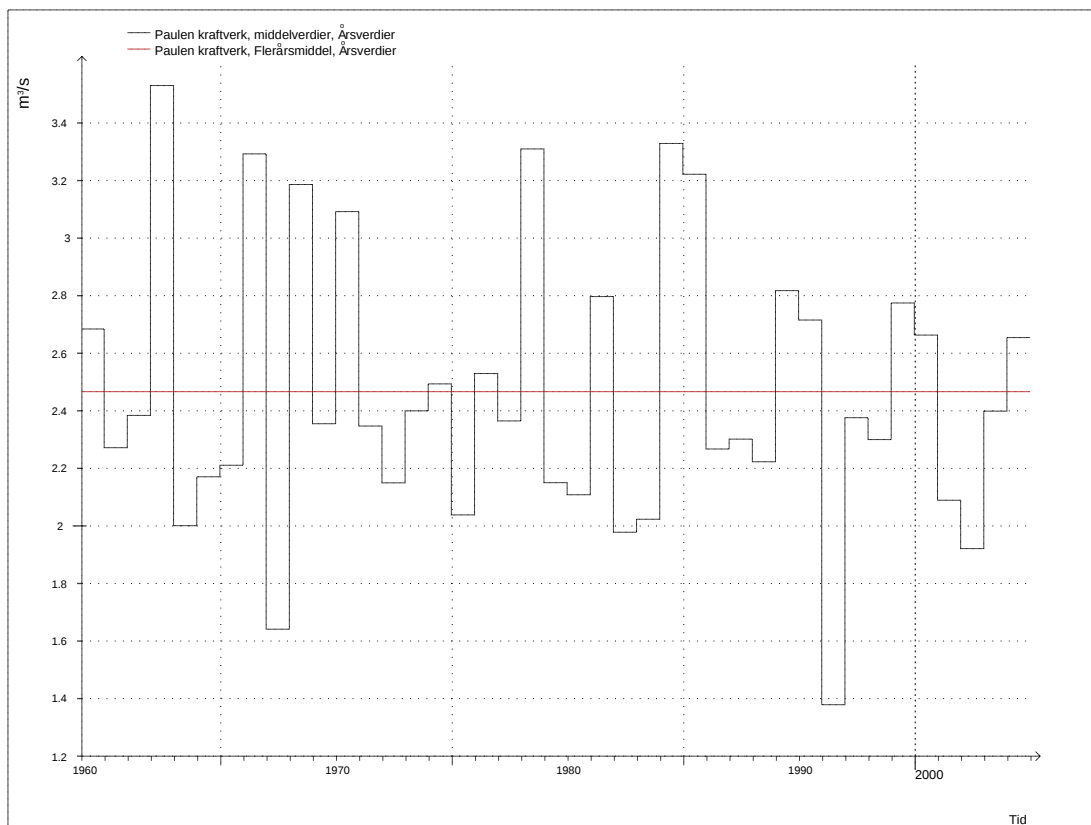
1.2 Vassføringsvariasjonar før og etter utbygginga¹²



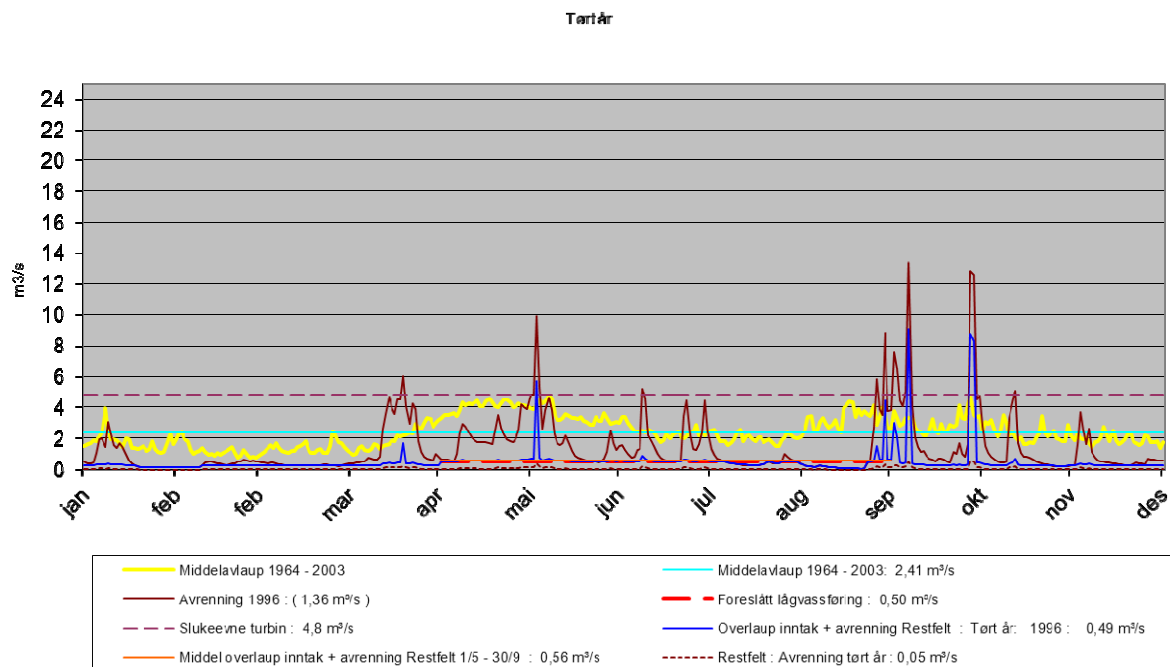
Figur 3 Plott som viser middel/median- og minimumsvassføringar (døgndata)¹³



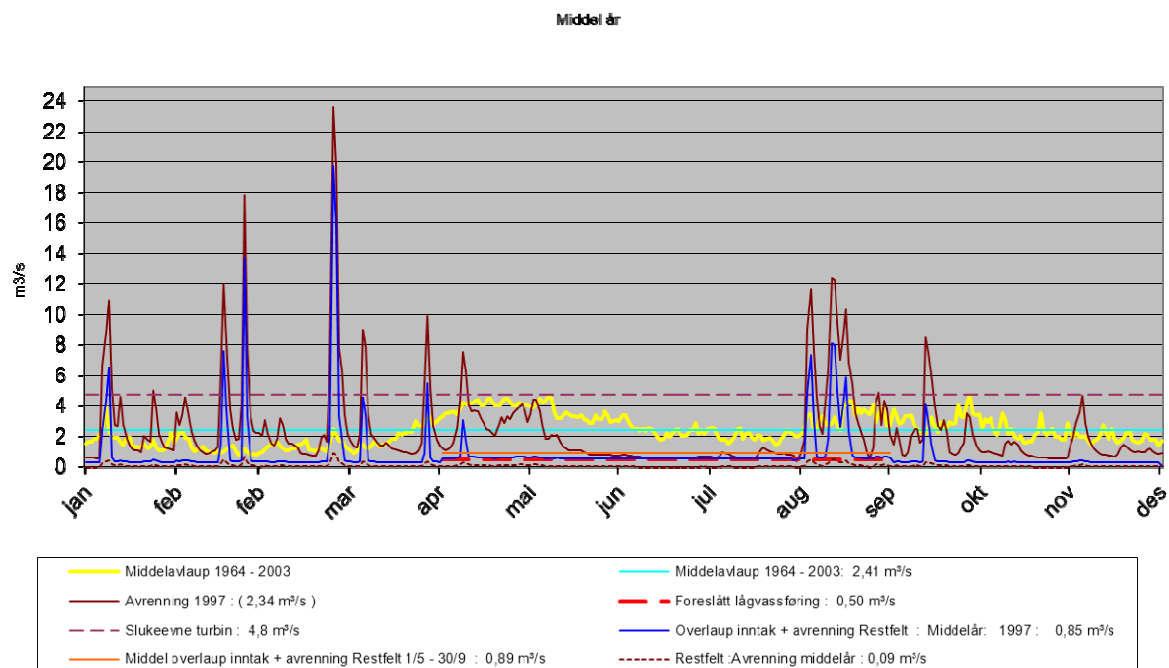
Figur 4 Plott som viser maksimumsvassføringar (døgndata)¹⁴



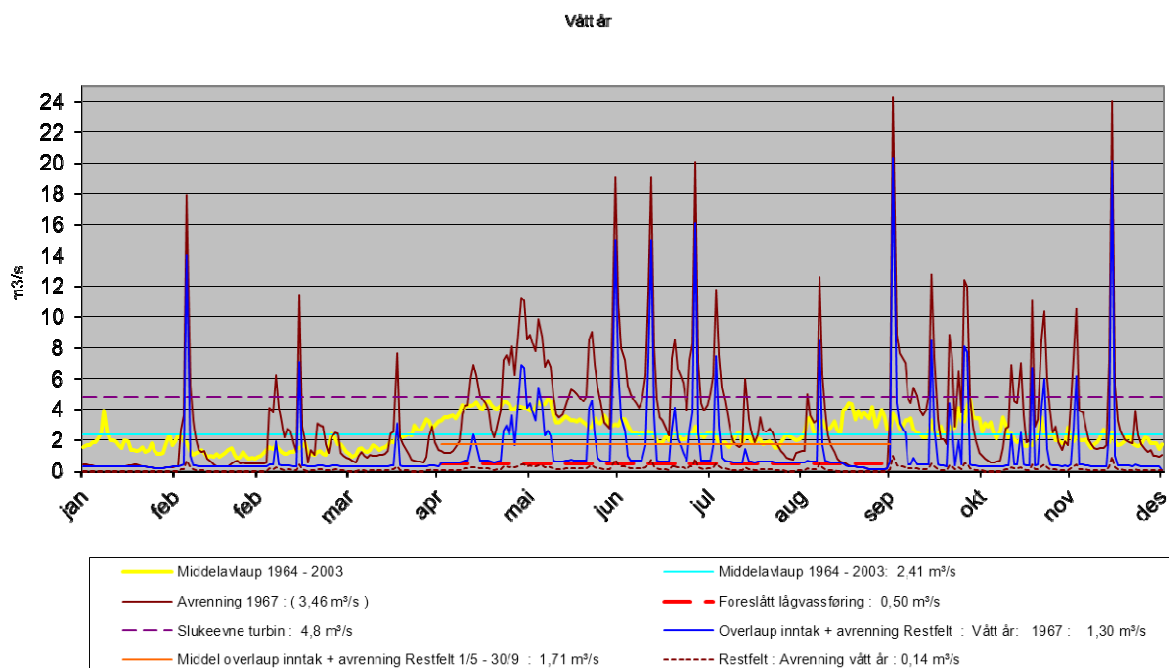
Figur 5 Plott som viser variasjonar i vassføring frå år til år¹⁵



Figur 6 Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit tørt (1996) år (før og etter utbygging)¹⁶



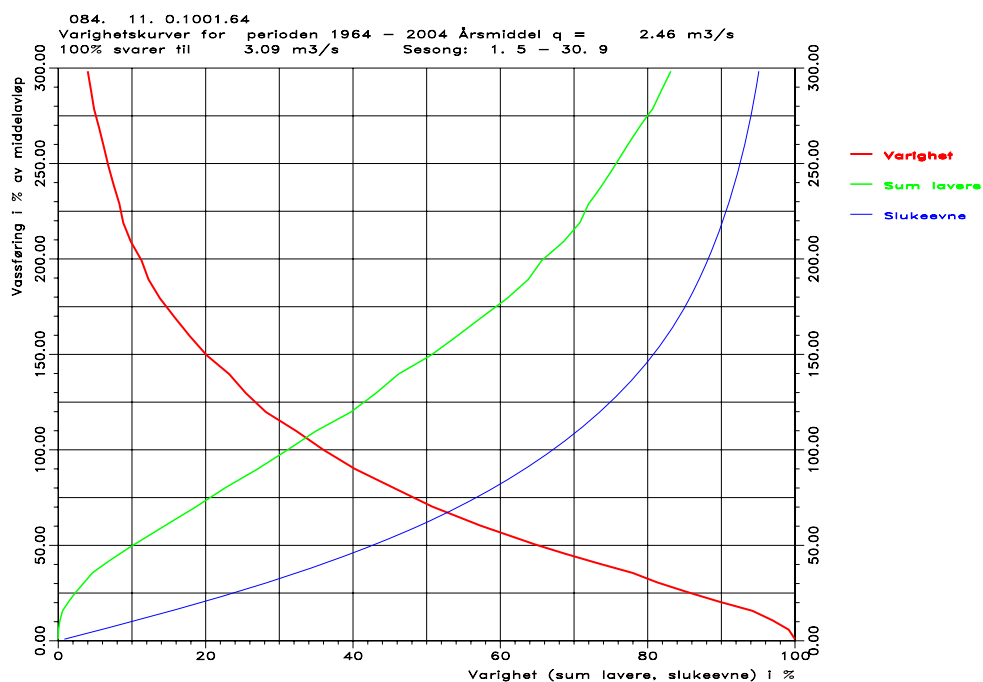
Figur 7 Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit middels (1997) år (før og etter utbygging)¹⁷



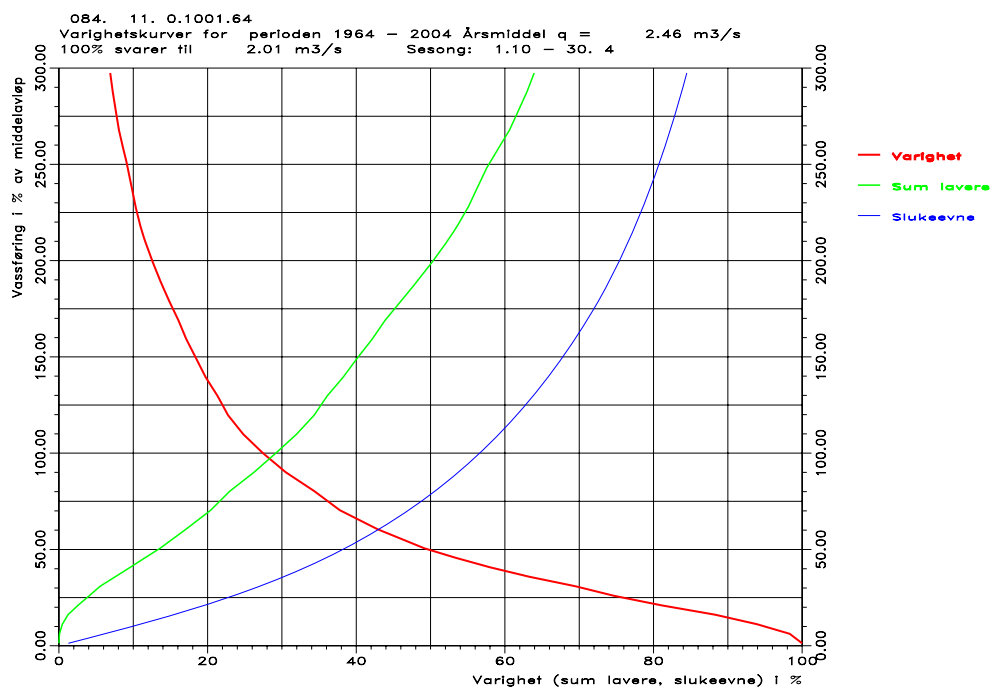
Figur 8 Plott som viser vassføringsvariasjonar i eit vått (1967) år (før og etter utbygging)¹⁸

Eventuelle kommentarar

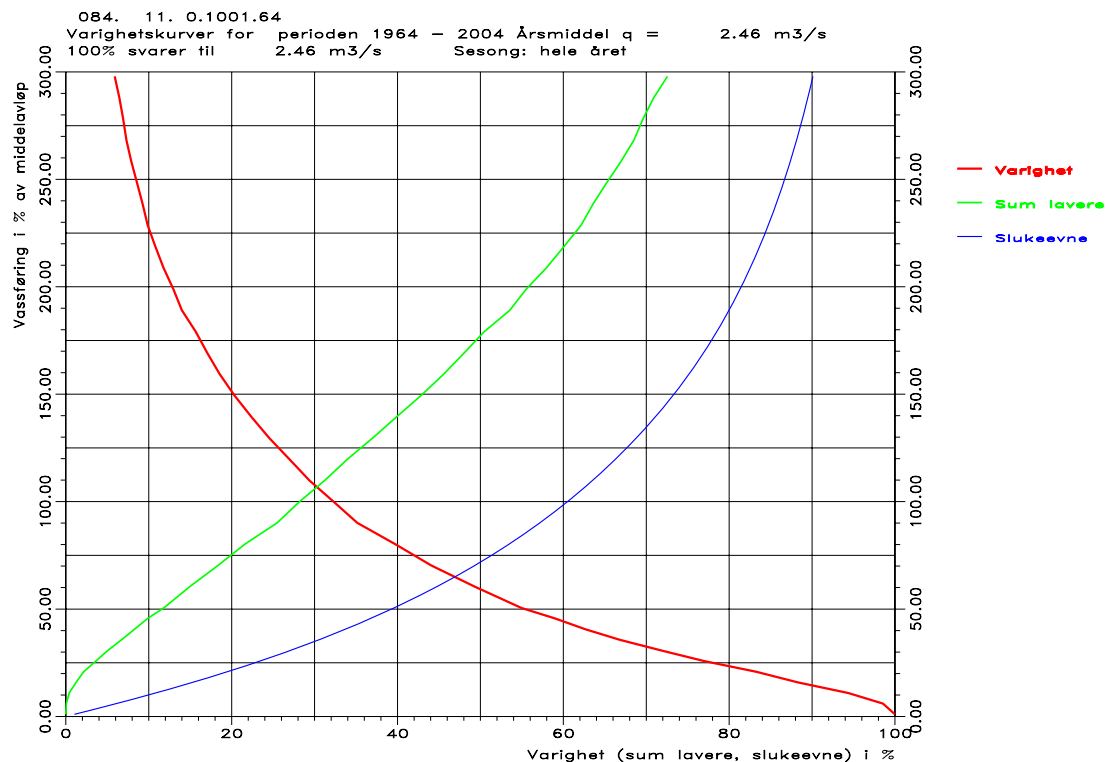
1.3 Varighetskurve¹⁹ og utrekning av nyttbar vassmengd



Figur 9 Tidslengdkurve for sommarsesongen (1/5 – 30/9)



Figur 10 Tidslengdkurve for vintersesongen (1/10 – 30/4)



Figur 11 Tidslengdkurve, kurve for flaumtap og for tap av vatn i lågvassperioden (år)

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	4,8	0,48

1.3.2 Dagar med vassføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevassføring (sjå pkt. 1.1.5) i utvalde år

	Tørt år	Middels år	Vått år
Kor mange dagar med vassføring > maksimal slukeevne	13	38	90
Kor mange dagar med vassføring < planlagt minstevassføring + minste slukeevne	139	1	55

1.3.3 Utrekning av nyttbar vassmengd til produksjon ved hjelp av hydrologiske data

Tilgjengeleg vassmengd ²⁰	77,6 Mill m ³
Utrekna vasstap fordi vassføringa er større enn maks slukeevne (% av middelvassføring)	17%
Utrekna vasstap fordi vassføringa er mindre enn minste slukeevne og minstevassføring (% av middelvassføring)	8%
Utrekna vasstap på grunn av slepp av minstevassføring (% av middelvassføring)	9%
Nyttbar vassmengd til produksjon	51,2 Mill m ³

Eventuelle kommentarar

--

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt

Inntaket og kraftverkets høgd (moh.)	132	97
Lengd på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	430	
Arealet på restfeltet	1,3	
Tilsig frå restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,095	

1.5 Karakteristiske vassføringar i lågvassperioden og minstevassføring

1.5.1 Karakteristiske vassføringar i lågvassperioden og planlagd minstevassføring

	År	Sommar (1/5–30/9)	Vinter (1/10–30/4)
Alminneleg lågvassføring (m ³ /s)	0,27	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)	0,25	0,50	0,27
Planlagd minstevassføring (m ³ /s)		0,50	0,27

Eventuelle kommentarar

--

¹ Dersom ja: Kva slags (eks.: bre, myr, innsjø med fleire utløp)?

² Om svaret er ja, skal dette teiknast inn på kartet i figur 1.

³ Etter NVEs stasjonsnett.

⁴ Ein konstant som skal multipliserast med dataserien ved samanlikningsstasjonen for å lage ein serie som viser variasjonar i vassføringa i kraftverkets nedbørfelt.

⁵ Med reguleringar meiner vi her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturleg nedbørfelt.

⁶ Feltparametrar for samanlikningsstasjon kan lesast frå NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

⁷ Effektiv sjøprosent tek omsyn til kvar innsjøane ligg i nedbørfeltet. Dette er ein viktig parameter for vurdering av både flaum- og lågvassføringar. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i \cdot a_i) / A^2$, der a_i er overflateareal til innsjø i (km^2) og A_i er tilsigsarealet til same innsjø (km^2), mens A er arealet til heile nedbørfeltet (km^2). Innsjøar langt nede i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøar nær vasskiljet betyr lite. Små innsjøar nær vasskiljet kan ofte neglisjerast ved utrekning av effektiv sjøprosent.

⁸ Prosentdel snau fjell skal reknast ut som arealdel over skoggrensa fråtrekt eventuelle brear, sjøar og myrar over skoggrensa.

⁹ På kva tid av året (vår, sommar, haust, vinter) kjem høvesvis flaum og lågvatn?

¹⁰ Middelavrenning i normalperioden 1961–1990. Inneheld ei uvisse på rundt rekna $\pm 20\%$.

¹¹ Utrekna for samanlikningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligg til grunn for utrekninga.

¹² For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt.

¹³ For kvar dag i året (døgnverdi: januar–desember) plottar ein høvesvis middel-/median- og minimumsvassføringa over ei lang årrekke (helst 20–30 år med døgndata).

¹⁴ For kvar dag i året (døgnverdi: januar–desember) plottar ein maksimumsvassføringa over ei lang årrekke (helst 20–30 år med døgndata).

¹⁵ Årsmiddel for kvart år i observasjonsperioden.

¹⁶ Tørt år må markerast (f.eks. året i observasjonsperioden med lågaste årsvolum). Vassføringsvariasjonar (døgnmiddel) før og etter inngrep skal visast i same diagram (januar–desember).

¹⁷ Middels år må markerast (f.eks. året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelen i observasjonsperioden). Vassføringsvariasjonar (døgnmiddel) før og etter skal visast i same diagram (januar–desember).

¹⁸ Vått år må markerast (f.eks. året i observasjonsperioden med høgast årsvolum). Vassføringsvariasjonar (døgnmiddel) før og etter skal visast i same diagram (januar–desember).

¹⁹ Tidslengdkurva skal vise kor stor del av tida (oppgitt i %) vassføringa er større enn ein viss verdi (oppgitt i % av middelvassføringa). Sorter alle døgnvassføringane i observasjonsperioden etter storleik før kurva blir generert. Tidslengdkurva skal liggje til grunn for å estimere flaumtap som følgje av at vassføringa er høgare enn maks slukeevne (kurve for slukeevne), og tap i lågvassperioden som følgje av at vassføringa er lågare enn minste slukeevne (kurve for sum lågare). Kurvene kan visast i same diagram.

²⁰ Normalavløp 1961–1990 (eller forventa gjennomsnittleg årleg avløp).

²¹ Med restfelt meiner vi arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

²² Lengd i opphavleg elveløp og *ikkje* kortaste avstand.

²³ Den vassføringa som blir underskriden 5 % av tida.

Vedlegg 4, Foto frå tiltaksområdet.



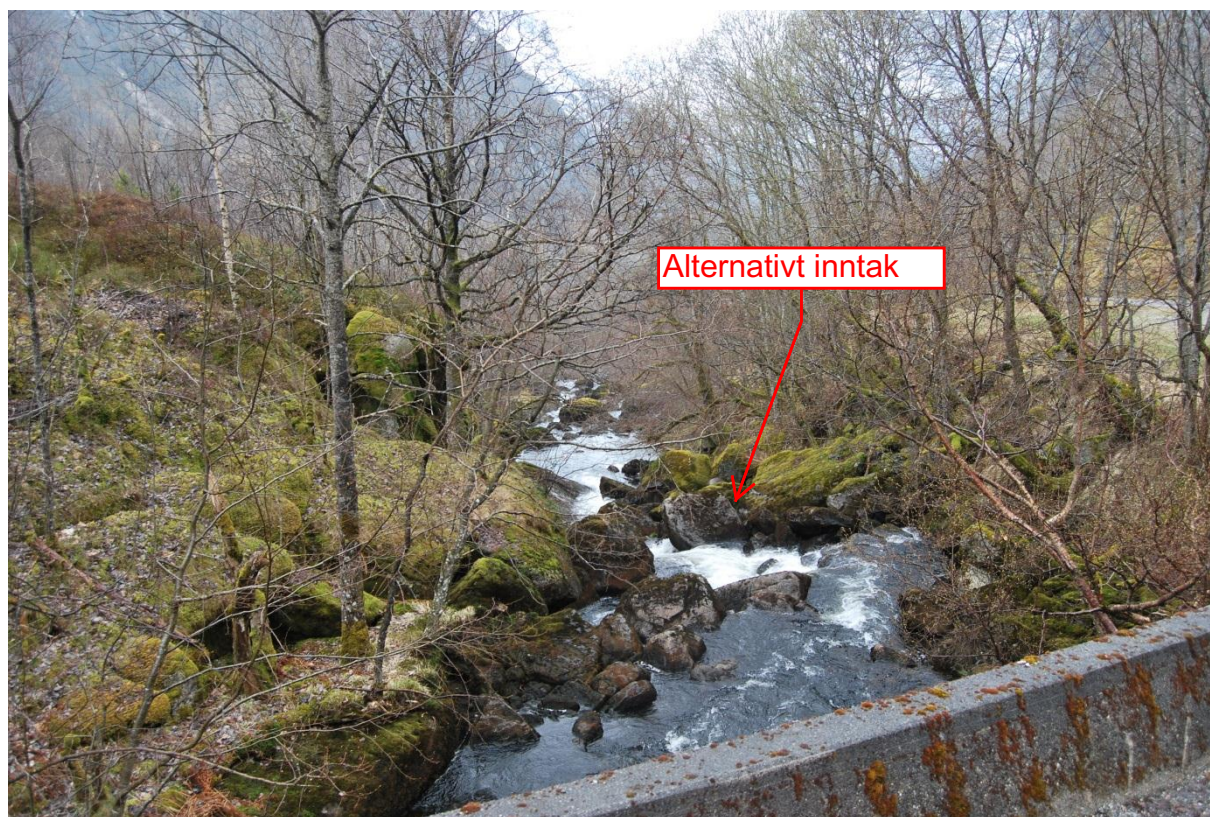
Figur 1. Inntaksområdet ved Paulsvatnet.



Figur 2. Utløpet av Paulsvatnet.



Figur 3. Bilde frå veg mot inntaksområdet.



Figur 4. Storelva nedstrøms brua.



Figur 5. Delar av røytraseen.



Figur 6. Ein kan skimte elva bak i skogen.



Figur 7. Stasjonsområde.



Figur 8. Rørgata vert liggande mellom kommunal veg og elva på venstre side .

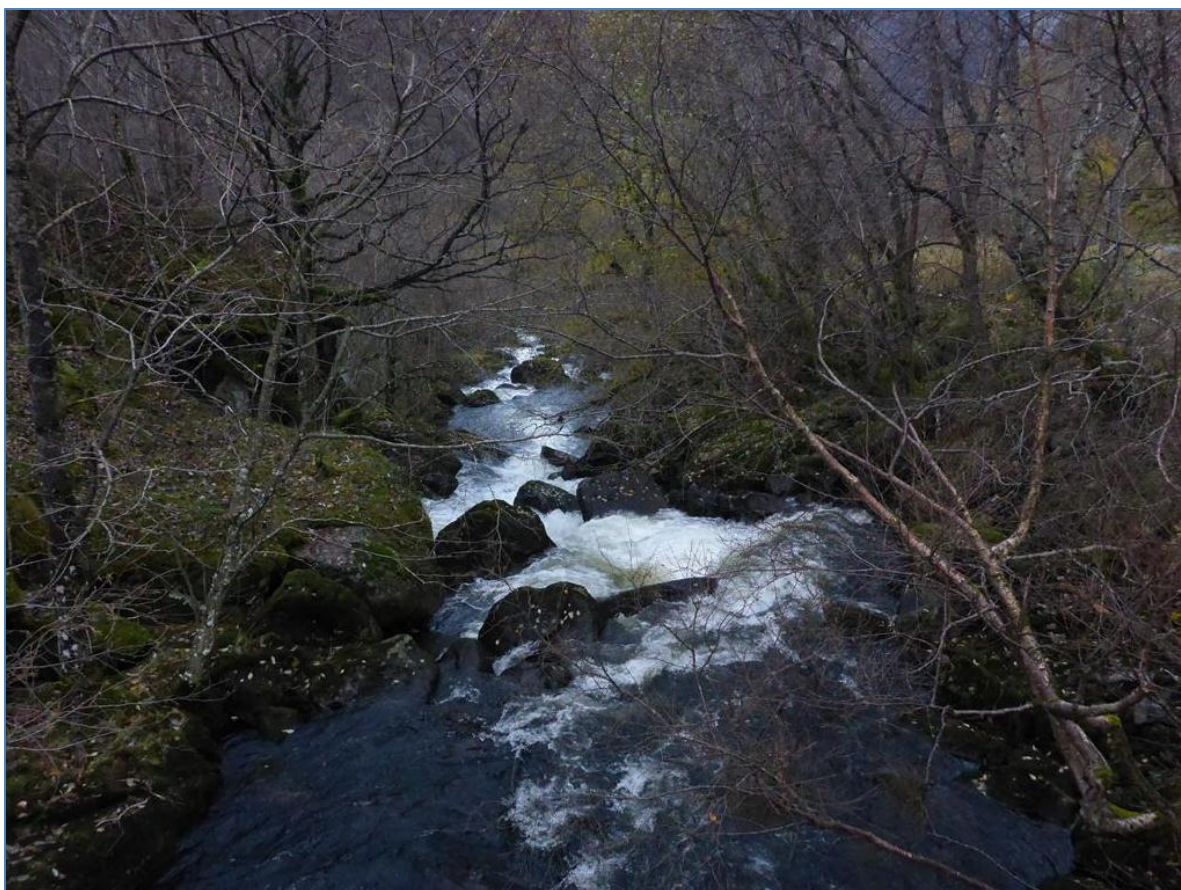
Bilder ved ulike vassføringar:



Figur 9. Vassføring 1 m^3 .



Figur 10. Vassføring $2,5 \text{ m}^3$.



Figur 11. Vassføring 2,5 m³.



Figur 12. Vassføring 1 m³.

Paulen Kraftverk
Skei i Jølster,
ved Odd Rune Håland

Dykkar ref: O.R.H

Dykkar dato:

Vår ref: BKa

Arkiv:

Sakshandsamar: KAPSTAD

Dato: 29.03.2011

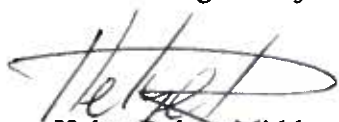
Uttale om nettkapasitet og anleggsbidrag for Paulen Kraft.

- Sunnfjord Energi AS (SE) stadfester med dette at det er tilrettelagt for tilknytning av Paulen Kraftverk etter pågåande nettforsterkingar på Skei og på 22 kV nettet mellom Skei og Håheim den siste tida. Dialog om anleggsbidrag går i eigen korrespondanse.

For opplysningar om tekniske krav, kontakt Arne Tefre på Sunnfjord Energi.

Ta kontakt om noko er uklårt.

Med helsing Sunnfjord Energi AS


Helge Robert Midtbø
-nettsjef-
Bjarte Kapstad
-siviling.-



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: 10. januar 2011 26. august 2013
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2011. 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 Sunnfjord Energi AS 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.

For Sunnfjord Energi AS har Olav Osvoll vore kontaktperson, som grunneigarkontakt, Arne Anseth og for Bioreg AS har Finn Oldervik og Geir Langelo vore kontaktpersonar. 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.

Etter krav frå NVE vart det den 12.07.2013 gjort ei supplerande undersøking av influensområdet, med tanke på førekomstar av bl.a. ål og elvemusling. På dei stadane der elva deler seg i fleire løp vart det gjort vurderingar av kor aktive dei ulike løpa var, til dømes vurdert så langt det let seg gjera om det berre var i flaumsituasjonar dei var aktive. Det vart også sett etter vasstilknytt fugl i Paulsvatnet.

Finn Oldervik, som har hatt det overordna ansvaret for kartlegginga er ein erfaren konsulent og naturtypekartleggar og har delteke i hundrevis av liknande oppdrag som dette, meir eller mindre over heile landet. Ved ei evaluering av kvaliteten på slike rapportar og dei undersøkingar som ligg til grunn, utført av Miljøfaglig Utredning AS for nokre år sidan, var Oldervik å finne blant de fire som fikk ros for grundige og gode undersøkingar.

Geir Langelo er utdanna marinbiolog ved NTNU og har bl.a. bakgrunn som forskar ved det tidlegare Allforsk i Trondheim. Han var tilsett i fleire år som konsulent og naturtypekartleggar i Bioreg AS. I tillegg til kartlegging av naturtypar, så hadde han også ansvaret for el-fiske i firmaet i den perioden han var tilsett i vårt firma. I 2011 slutta han i Bioreg AS og ble tilsett som seniorkonsulent i Rambøll AS.

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. Dessutan var han kursa i el-fiske og akvatiske miljø generelt i løpet av sommaren 2012.

Trondheim/Aure 10. januar 2011

Geir Langelo

Finn Oldervik

Volda/Aure 20. august 2013

Oddvar Olsen

Finn Oldervik

SAMANDRAG

Bakgrunn

Grunneigaren har planar om å utnytta 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 artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå Sunnfjord Energi AS, 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 97 moh. Driftsvatnet skal leiast til stasjonen via nedgravne røyr. Røyrtraseen går på nordsida av elva, og lengda på røyra vil bli om lag 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 2460 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca 230 l/s, medan 5-persentil sommar er rekna til 500 l/s og for vinter 260 l/s. Sjølve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 75 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Totalt reknar ein med at eit areal på ca 1000 m² vil gå med til kraftverket, tilkomstveg og parkering/snuplass. For nett-tilknyting har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspantlina like ved.

Metode

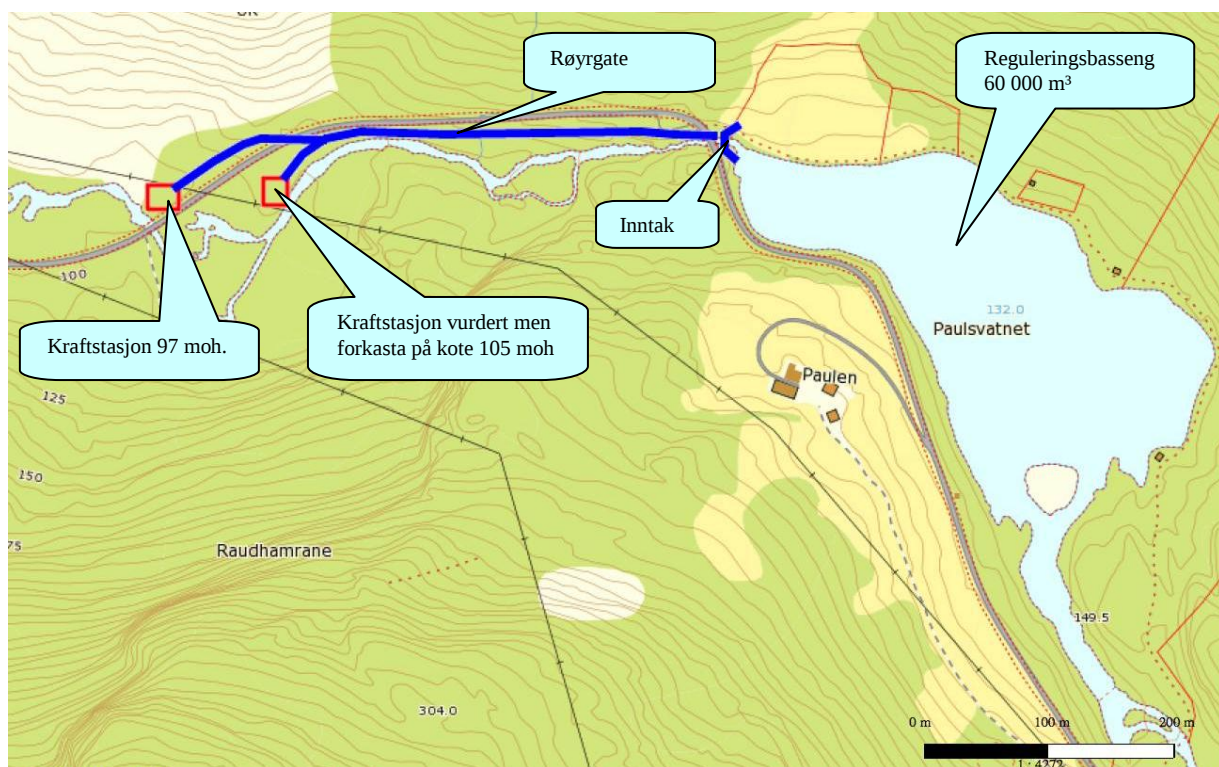
NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 13. september 2010 og 12. juli 2013.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er mest kvartsmonzonitt 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 det sistnemnde.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, røyrgate 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 er mulig at det vil vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda naturverdiane langs denne elva, men det beste vil vera minst 5-persentilen eller høgare. 5-persentilen samsvarar då også med det som utbyggjarane gjer framlegg om. Den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta noko redusert i høve situasjonen før ei utbygging. Kva gjeld gamle og nye flaumlauf, så viser vassføringskurvene at vi også vil få ein viss dynamikk i dette sjølv etter ei utbygging. Vi vil difor gjera framlegg om at naturen får gå sin gang utan menneskelege inngrep i denne prosessen, så fram det ikkje er fare for skadeflaum.

Det vart ikkje observert fossefall eller strandsnipe ved elva ved den naturfaglege undersøkinga¹, 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.

Det er opphavleg vurdert to alternativ for plassering av kraftstasjon, men berre det eine er omsøkt. Ved det omsøkte alternativet på kote 97 er det 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 gammalt brukar vert øydelagd bør inntaket flyttast litt nedom utlaupet frå Paulsvatnet.

Vurdering av usikkerheit

¹ Ved undersøkinga i 2013 vart det observert strandsnipe ved Paulsvatnet.

Registrerings- og verdusikkerheit. 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.

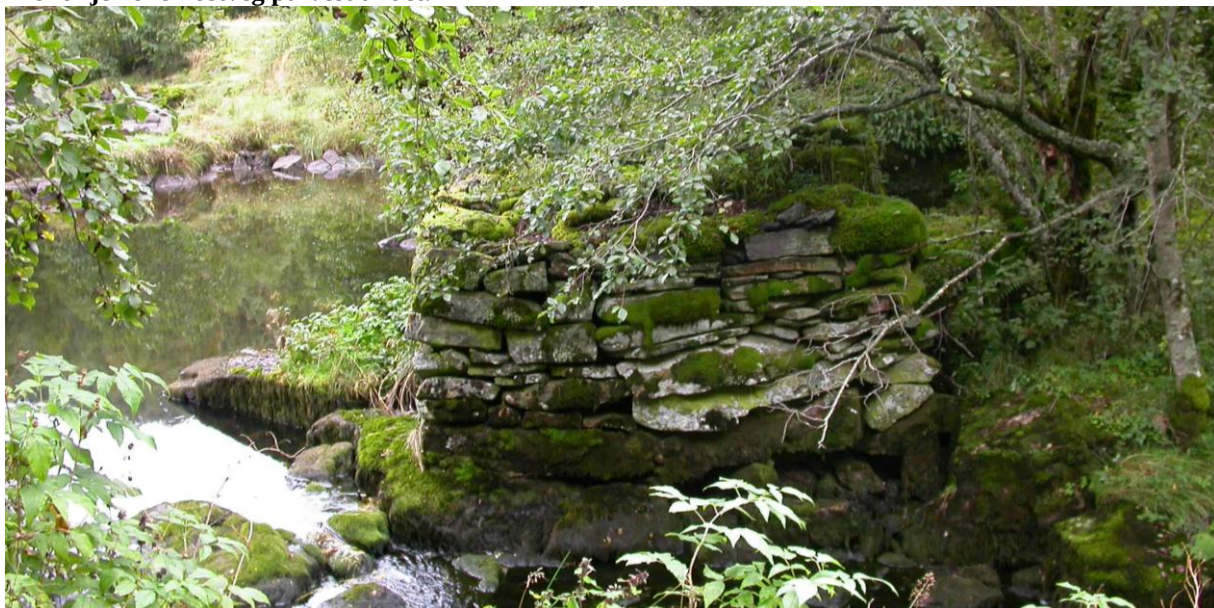
Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer difor registrerings- og verdisikkerheita som god.

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 uvisse i omfangsvurderingane som lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga også 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 gamal 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	Naturgrunnlaget	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	28
6	OMFANG OG KONSEKVENSAV TILTAKET	29
6.1	Omfang og verknad	29
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	30
7	SAMANSTILLING	31
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	32
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	32
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	33
11	REFERANSAR	34
	Litteratur	34
	Munnlege kjelder	35
12	TILLEGGSUNDERSØKING I PAULSELVA I JØLSTER DEN 12.07.2013	36
12.1	Innleiing	36
12.2	Undersøkingane og resultatet av desse	36
	Botnsubstrat og el-fiske	36
	Fuglelivet ved Paulsvatnet	36
12.3	Kort drøfting av resultata	39

1

INNLEIING

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

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å 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 et utkast til retningslinjer 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 vegleiar 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."²

2

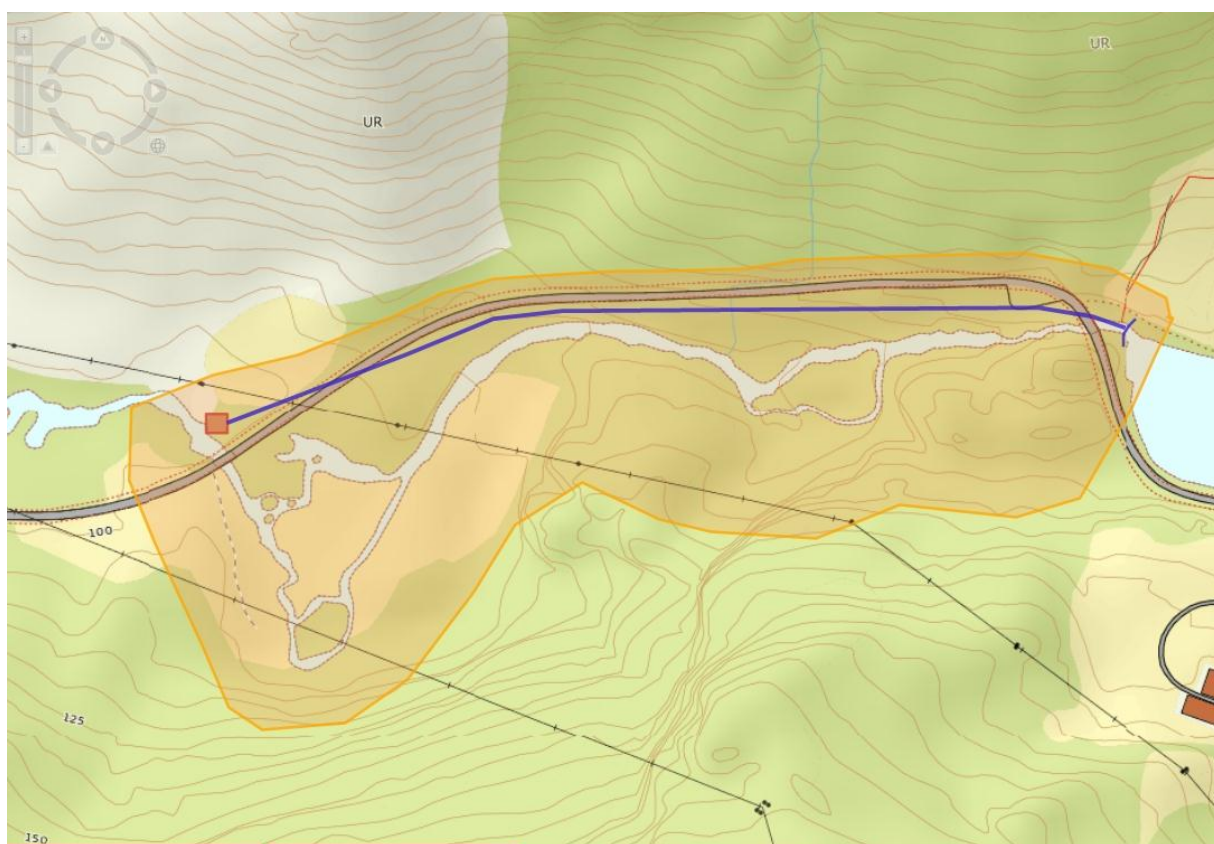
UTBYGGINGSPLANANE

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

² Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

Paulsvatnet innan naturlege variasjonar. Røyrkata er planlagd skal gå langs nordsida av elva, sett bort frå heilt nedst. Prosjektet får slik ei brutto fallhøgde på ca 35 meter. Vassrøyrret vil få ei lengd på omlag 435 meter. Sidan det går veg gjennom heile utbyggingsområdet, så er det ikkje behov for nye vegar anna enn ein kort tilkomstveg til kraftverket. Nedbørsområdet for dette prosjektet er på omlag 34 km², noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på ca 2460 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 230 l/s medan 5-persentil sommar er rekna til 500 l/s og for vinter 260 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 75 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Totalt arealbehov ved kraftverksbygget er ca 1000 m² inkludert tilkomstveg. For nett-tilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til høgspenninga like ved stasjonen.



Figur 6. Biletet viser omlag kvar kraftstasjon, røyrgate og inntak skal plasserast. Dessutan er influensområdet prøvd avgrensa med det oransje feltet. Ein generell regel er at influensområdet for eit slikt tiltak strekkjer seg inntil 100 m til kvar side frå inngrepet. Men dette gjeld mest i slutta skog og ikkje i ope terreng der verknadane knapt kan målast særleg utanføre sjølve inngrepet. Mesteparten av røyrkata går langs ein veg, så difor er verknaden på motsett side av vegen minimal. (Kart og teikning; GisLink).

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 vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiningar 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) (botnfaua m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2010)), den norske raudlista for naturtypar (Lindgaard & Henriksen (red) 2011) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk 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, røygata, inntaket og stasjonsområde 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 tre-trinns 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.	- Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområde (vekttal 2-3) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C).	Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.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 vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"	Andre område.
Løystatus 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. 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 arter (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		
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 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:
---------------------	--

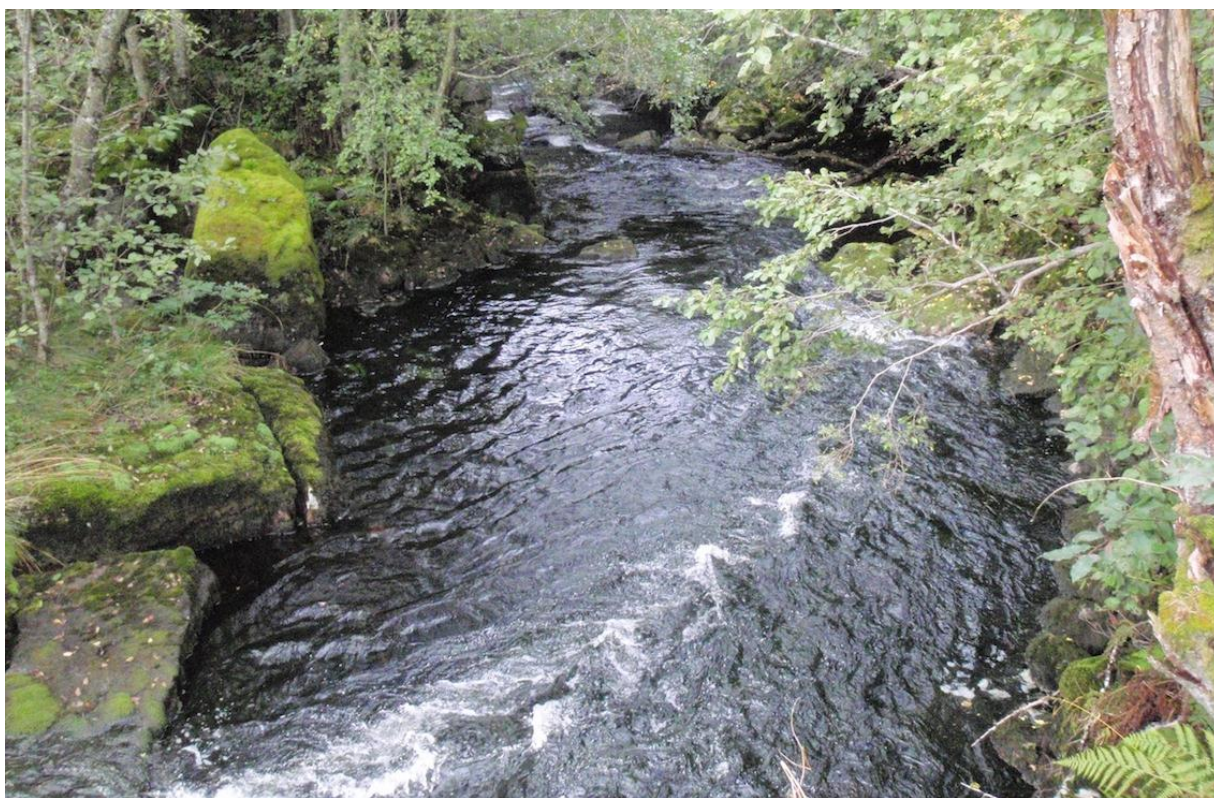
Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Storelva, omlag frå kote 132 og ned til kote 97 moh.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Storelva ved kote 132 moh.
 - Regulering av Paulsvatnet innan naturlige variasjonar.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Røyrgate frå inntaket og ned til kraftverket.
 - Kraftstasjon ca på kote 97 moh.
 - Nett-tilknytting via jordkabel.

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. 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 Klakegg³ som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore 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. 12. juli 2013 vart det gjort ei tilleggsundersøking med tanke på bl.a. ål og elvemusling. Sjå bak i denne rapporten!

5.2 Naturgrunnlaget

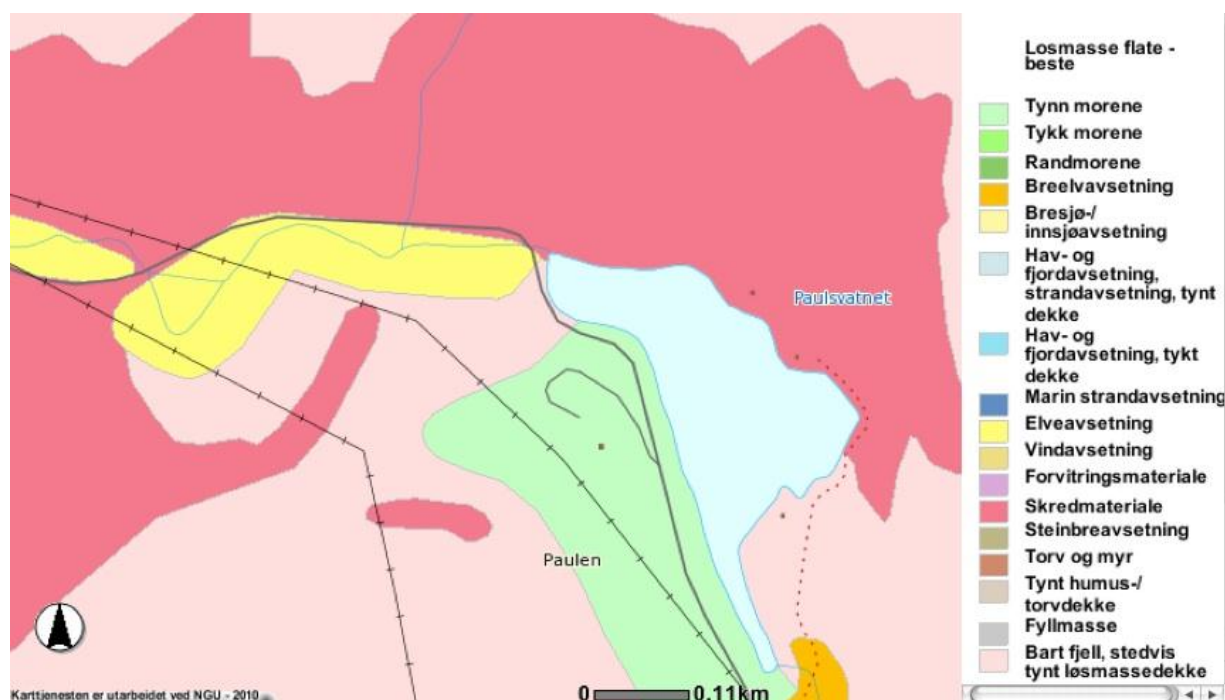
Geologi og landskap

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. (Kjelde NGU). Desse bergartane gjev grunnlag berre for ein fattig flora.

³ 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 samt 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 i fjellområda nord for Skei i Jølster kommune. Vatnet i nedbørsfeltet blir samla via fleire mindre tjern 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 svake austlege trekk.

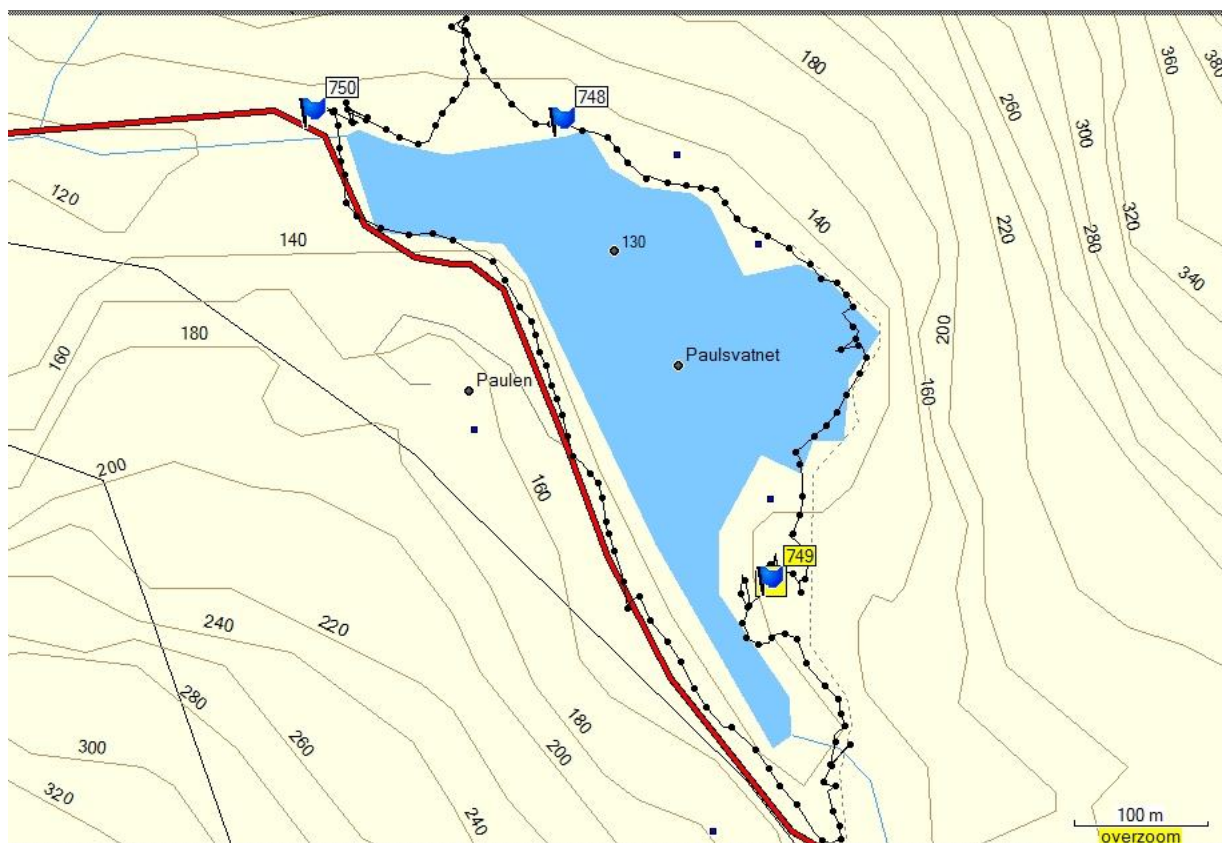
I fylgje Moen (1998) så ligg utbyggingsområdet på grensa mellom sørboreal og mellomboreal sone, medan deler av nedbørsfeltet i tillegg ligg i nordboreal og alpine soner.

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. Den kaldaste månaden er januar og februar 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. I tronge dalføre vert det ganske mange rare, unøyaktige utslag på GPS-en. Kraftstasjonen er teikna i raudt.



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 tilhøyrrer mesteparten 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 skattelistingene som omtalar garden fortel at han hørte 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 matrikelgarden kan ha hatt av ressursar frå gammalt, 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 jordbrukslandskap, 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, mjødurt, 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 kvitmaure 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 udefinerbar utforming.

Røyrgetetraseen: 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 røyrtraseen vegen og går mellom vegen og elva opp til inntaket. 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 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 høgspenmast 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 curtipendula</i>

Skimmermose	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>
Skruevrangmose	<i>Bryum capillarias</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 utlaupet av Paulsvatnet og ingen av dei kan seiast å vere særskilt sjeldne. Klobekkemose 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 rørtraseen. 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 barkragg, bristlav, brun korallav, vanleg kvistlav og vanleg papirlav. Det vart ikkje registrert artar frå lungeneversamfunnet. I tillegg var det registrert bleikdoggnål (NT) på nokre 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 særskilt 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. Fossekall 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 innom. 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 vassdraget⁴.

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 følge Klakegg så ynglar den også i nærleiken av Paulsvatnet. Dessutan er det registrert ropeplass for hubro (EN) tett ved utbyggingsområdet og hønsehauk (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 edellaauvskog 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 edellaauvskog (F01)). Verdi: **Viktig - B.**

Jølster kommune.

UTM EUREF89 32N N6833954 A 367262

Høgd over havet: Ca 125-250 moh

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Rik edellaauvskog (D05).

Verdi: **Viktig - B.**

Vernestatus: Ingen vernestatus.

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

Lokalitetsskilddring:

På nordsida av Paulsvatnet ligg det ei storsteinut, grov ur med alm (eit hundretals styva alm), hassel, bjørk, gråor og rogn. Styvingslia som tidlegare blei beita og slått er attvakse med mykje gråor. Spreidd mellom styvingsstrea er det rydda små felt til slått. Her er mykje av den opphavlege floraen tilstades. I feltsjiktet veks sølvbunke,

⁴ Om ål, elvemusling m.m., sjå tillegget bak i rapporten!

hundekveke, sanikel, vendelrot, kratthumleblom, og myske, samt bringebær og stankstorkenebb. Dei små rydda felta har vegetasjon av engkvein, gulaks, hundegras, blåklukke, 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 verdisett til: **Viktig – B**, noko som truleg er ei riktig vurdering.

Framlegg til skjøtsel og omsyn:

Det er negativt at deler av lokaliteten vert gjødsla med kunstgjødsla, og på sikt vil dette redusere 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 mykje 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 28.08.2003: 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:

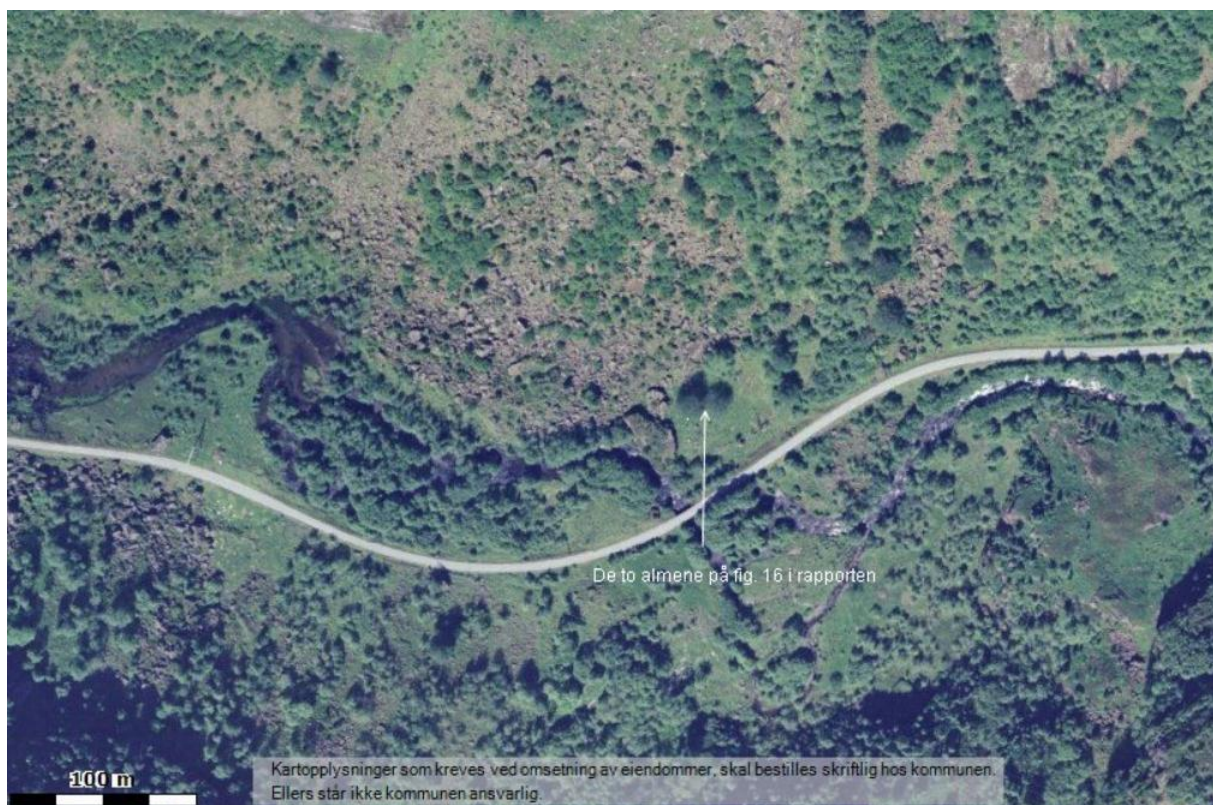
Eksisterande beitetrykk bør halde fram, medan bruken av kunstgjødsel bør ta slutt.



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 biletet viser området i nærleiken av stasjonsområdet. Som vi ser av biletet står det her to ganske grove, styva almar (NT). På desse almane veks den raudlista laven, bleikdoggnål (NT). Ved ei ev realisering av eit kraftverk her, bør ein unngå tiltak som kan påverke desse almane negativt. Både alm og bleikdoggnål er raudlista som nær truga (NT). (Foto; Bioreg AS ©).



Figur 17. På dette flyfotoet ser ein plasseringa av dei to almene i høve vegen og elva. Dei har følgjande koordinatar: N: 6833750 Ø: 366835 og N: 6833752 Ø: 366849. Røyrkata og kraftverket vil greitt gå klar av desse gamle styva almane, då det er i overkant av 40 m frå vegen og opp til almetrea. (Kart: Gis/Line).



Figur 18. Ei tredje alm står tett ved vegen nokre meter oppstraums skredløypa som ein ser i øverkant av flyfotoet. Her er det ca 25 meter mellom vegen og elva, slik at det skulle vera god plass for å unngå å fjerna eller skada dette hole almetreet. Vi har her skissert røyrгатetraseen så nokolunde, saman med stasjonsplasseringa. Koordinatane for den hole alma ved vegkanten er ca: N: 6833777 og A: 367161. (Kart: Gis/Line).

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 - C.

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:

Slåtteenga 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 slåtteengartar 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.

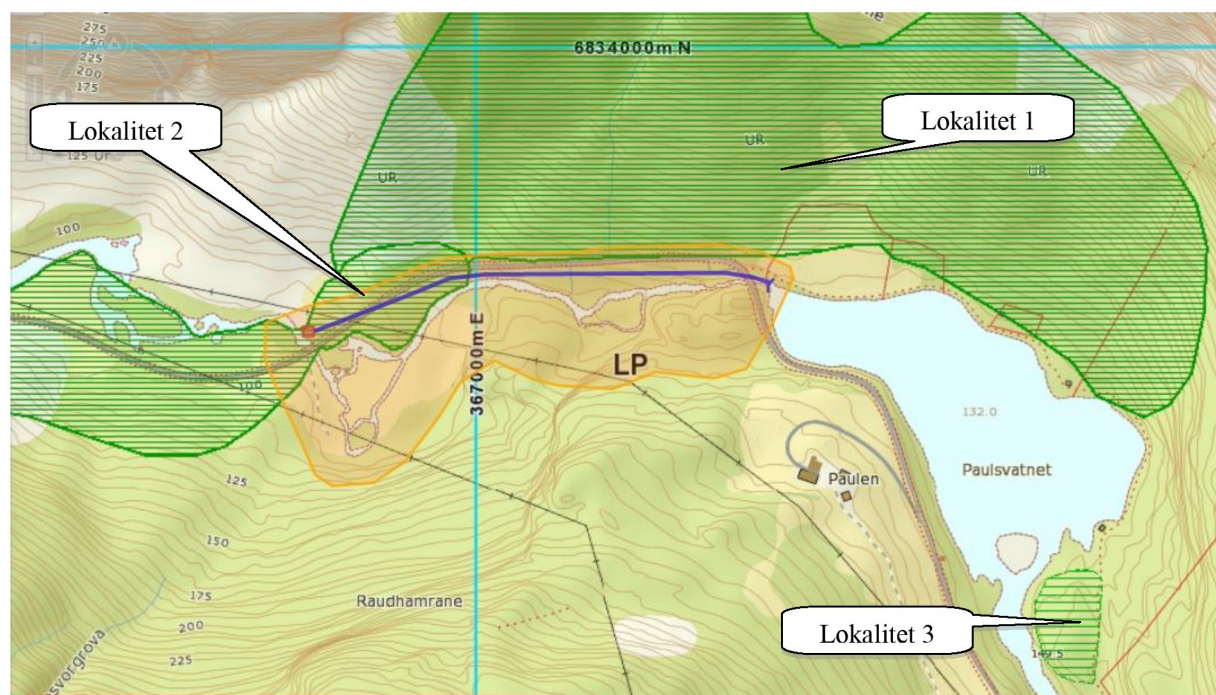
Verdivurdering: Som slåttemark ser lokaliteten ut til å vere i særskildt dårleg hevd og er langt på veg attgrodd. Den har tidlegare vore verdisett til: Lokalt viktig - C. Vi vil tilrå at verdien vert redusert til *uprioritert* grunna manglande skjøtsel⁵.

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

⁵ Merk dette!

rognene kunne med fordel ha vore restaurert. Slike tiltak ville ha auka verdien på lokaliteten vesentleg.



Figur 19. 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 hønehawk (VU) ganske hyppig vert observert i området. Også oter (VU) er vanleg ved Storelva og Paulsvatnet. Både andefuglar og vadfuglar ser ut til å trivast ved vatnet, samstundes som det er fin fisk (aure) i Paulsvatnet.

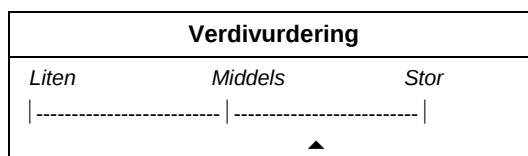
Tab. 1. Dei avgrensa lokalitetane i eller i nærleiken av tiltaksområdet:

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 ⁶

⁶ 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 medføre 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 sedimentering⁷ 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.

⁷ Ein får neppe slike utslag i denne elva.

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. 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 og kan hekka i nærleiken⁸.

Ein kan ikkje sjå at den rike edellauvskogen (lok nr. 1) skulle bli påverka slik planane er lagt fram. Det vil imidlertid bli gjort direkte inngrep i hagemarka (lok nr. 2). 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 / ikke noko	Midd. pos.	St. pos.	Sv. st. pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

6.2

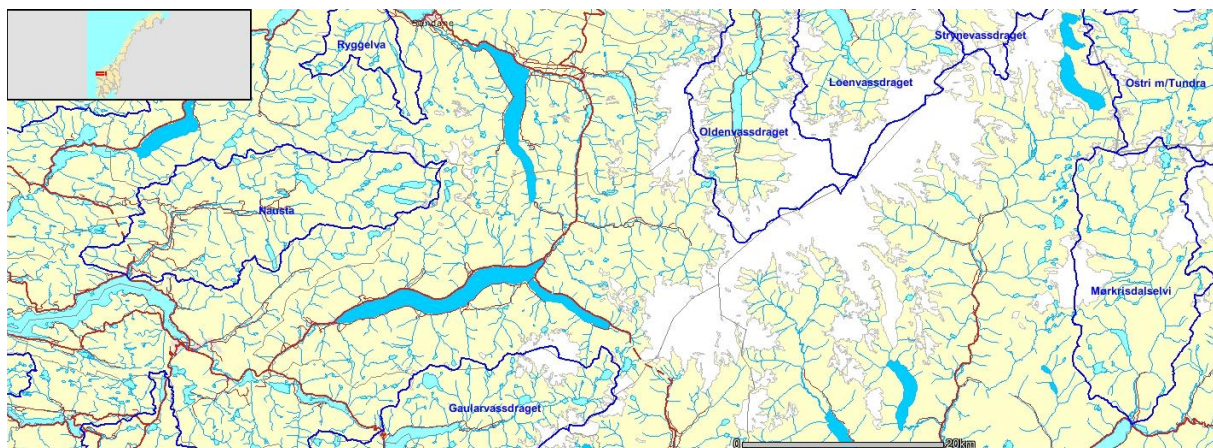
Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av

⁸ Ved undersøkingane i 2013 vart den registrert ved Paulsvatnet.

dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Jølster og nær-området, 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 20. Som dette kartet viser, så er det mange større vassdrag som er 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 verdier 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 middelvrenning på 2400 l/s.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg egne undersøkingar 13. september 2010, 12. juli 2013 samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen. I tillegg har landbrukssjef i Jølster, Oddmund Klakegg, saman med fleire grunneigarar på Førde ⁹ kome med opplysningar om ymse tilhøve.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Storelva nedanfor Paulen på kote 132 moh. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr langs nordsida av elva ned til kraftstasjonen på 97. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspenline med jordkabel.	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. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Middels neg.(- -)

⁹ 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 einskilde 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 er mulig at det vil vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda naturverdiane langs denne elva, men det beste vil vera 5-persentilen eller høgare. 5-persentilen samsvarar då også med det som utbyggjarane gjer framlegg om. Den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta noko redusert i høve situasjonen før ei utbygging. Kva gjeld gamle og nye flaumlaup, så viser vassføringskurvene at vi også vil få ein viss dynamikk i dette sjølv etter ei utbygging. Vi vil difor gjera framlegg om at naturen får gå sin gang utan menneskelege inngrep i denne prosessen, så fram det ikkje er fare for skadeflaum.

Det vart ikkje observert fossefall eller strandsnipe ved elva ved den naturfaglege undersøkinga¹⁰, 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 hekkekassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Ved inntaket og/eller kraftstasjonen har vist seg å vera gode stadar for predatorsikre hekkekassar for fossefall. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Det er opphavleg vurdert to alternativ for plassering av kraftstasjon, men berre det eine er omsøkt. Ved det omsøkte alternativet på kote 97 er det 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.

Forstyrre 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 gammalt brukar vert øydelagd bør inntaket flyttast litt nedom utlaupet frå Paulsvatnet.

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.

¹⁰ Ved undersøkinga i 2013 vart det observert strandsnipe ved Paulsvatnet.

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.

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., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- 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.
- Ragnhildstveit, J. & Helliksen, D: 1997. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Bergen - M 1: 250 000. Norges geologiske undersøkelse.
- 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, representant for grunneigarane, tlf. 952 53 903

Oddmund Klakegg, landbrukssjef i Jølster. Tlf. 57 72 61 05 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

12 TILLEGGSUNDERSØKING I PAULSELVA I JØLSTER DEN 12.07.2013

12.1 Innleiing

På oppdrag frå grunneigarane og Sunnfjord Kraft og etter pålegg frå NVE, vart det den 12. juli 2013 utført ei tilleggsundersøking i Paulselva med sikte på å framskaffa sikre data kva vedkjem ål og elvemusling, men også for få ein oversikt over flomlaup m.m. I tillegg vart Paulsvatnet sjekka for eventuelle førekomstar av vasstilknytt fugl. Veret var bra med opphalde ver og god sikt ved desse undersøkingane. Temperatur i vatnet ved el-fisket var 12,3° C og lufttemperaturen var 14,5° C.

12.2 Undersøkingane og resultatet av desse

Botnsubstrat og el-fiske

Ein starta nede ved Breimsvatnet og følgde elva oppover mot Paulen. Frå utløpet ved vatnet og fram til eksisterande kraftverk var det fint substrat for gyting for fisk, og også gode tilhøve for elvemusling. Men denne vart ikkje påvist i dei to kontrollerte områda nedanfor eksisterande kraftverk. (Sjå fig. 22 på neste side).

Frå eksisterande kraftverk med demning og oppstaums om lag 700 meter, var elva djupare og med mudderbotn. På denne strekninga mangla det høveleg substrat for elvemusling, men vi vurderte tilhøva som gode for ål om den skulle finnast i elva. I området innafor største ringen i kartet nedanfor var det stort sett roleg rennande vatn med godt substrat for elvemusling og grus for gytande fisk. Der var også nokre hølar, og alle desse var greie å undersøkje med vasskikkert. Heile dette området vart godt undersøkt. Ål vart det elfiska etter i eit langt strekk med gode tilhøve for eventuelt å skulle kunne påvise den. Ein god del årsyngel av aure vart observert under elfisking etter ål, noko som viser at det er god rekruttering av denne arten i elva. Det vart ikkje observert større fisk i elva (største om lag 20 cm).

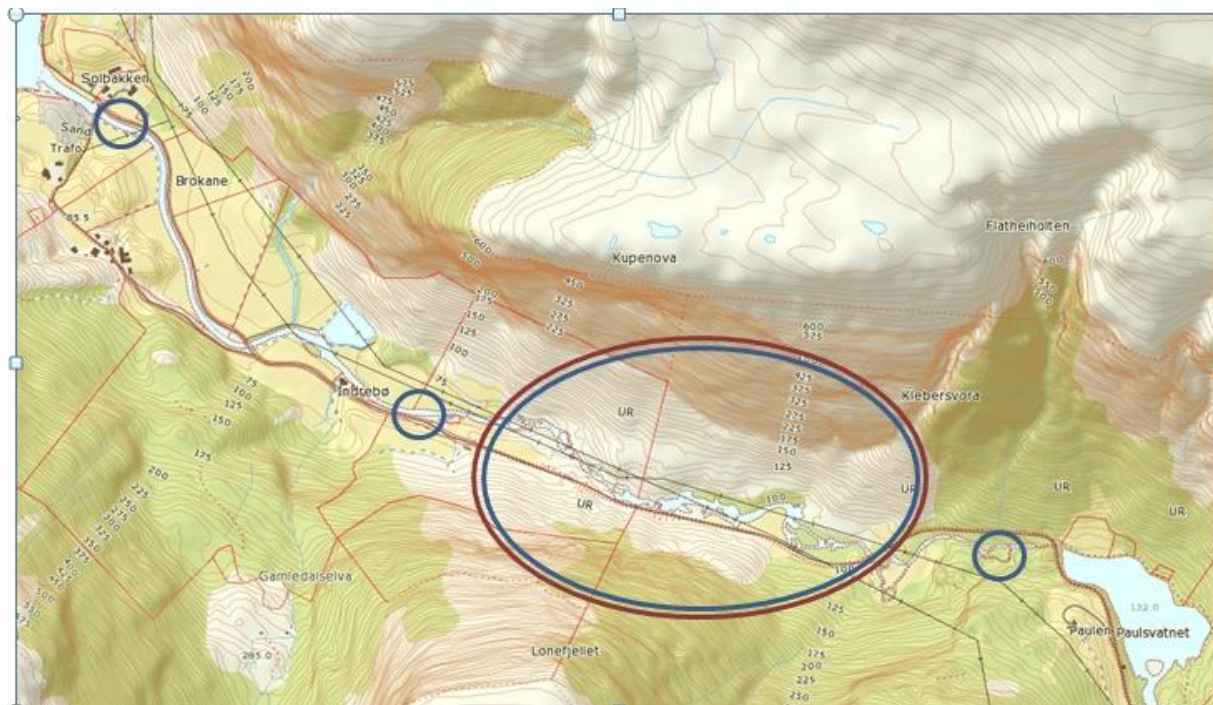
Frå det området det vart elfiska i og fram til Paulsvatnet var det større fall på elva med mykje kvitskum og storstein. Her var det vanskelig både å sjå med vasskikkert, og å elfiske etter ål. Eit lite parti vart likevel undersøkt med vasskikkert der elva deler seg og terrenget var noko flatare. Ingen elvemusling eller ål vart påvist i elva i dei undersøkte områda. (Anny Paulen kjenner ikkje til at der har vore ål i elva eller Paulsvatnet i tidligare tider heller). I 2009/2010 gjekk det eit stein/snørås i fjellsida frå Flatheiholten litt nedafor Paulsvatnet (Sjå fig. 23!), over vegen og ned i elva. Elva bar preg av å ha fått tilført «ny» grus og stein i eit lengre strekkje heilt ned til nedste del av største ringen på kartet.

Fuglelivet ved Paulsvatnet

Fuglelivet ved Paulsvatnet vart sjekka tre gonger, først då ein kom tidleg om morgonen, seinare om lag midt på dagen og sist i kveldinga før ein drog. Utanom strandsnipe, vart det ikkje observert vasstilknytt fugl ved nokon av desse tre høva. Av andre fugl som vart observert ved vatnet kan nemnast: grønspekk, linerle, munk, lauvsongar, grønsisik, svarttrast, gransongar og bokfink. Fuglar observert langs Paulselva: måltrast, gjerdesmett, raudstjert, spettmeis, kråke, granmeis, gulsongar, ringtrast og sandsvale.

Oversikt over dei undersøkte områda i Paulselva.

-  Undersøkt område for elvemusling.
-  Undersøkt område for ål.



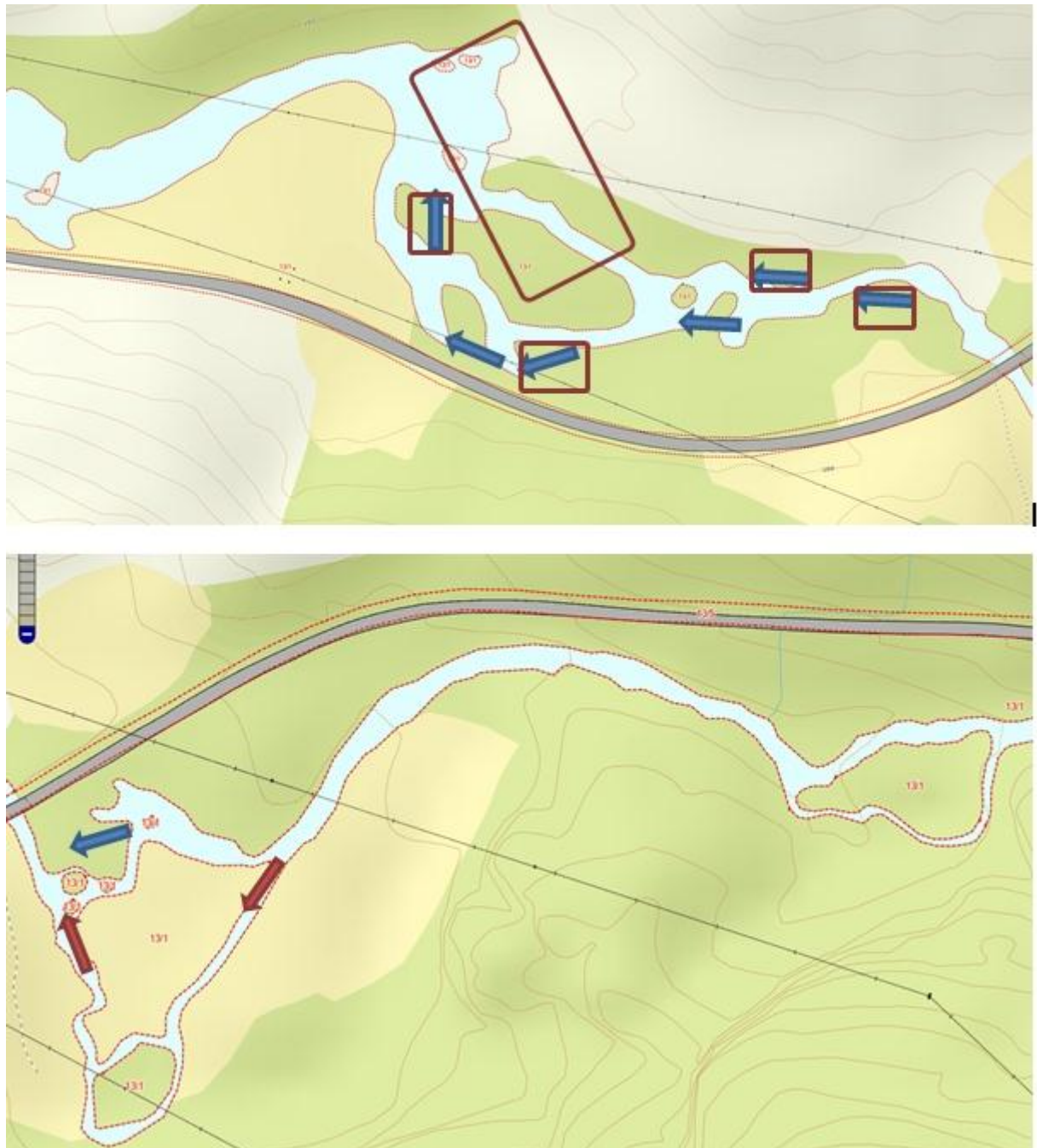
Figur 21. Kartutsnittet viser heile strekninga frå Paulsvatnet og ned til Breimsvatnet. Dei blå ringane viser kvar det det vart særskild godt sjekka for elvemusling, medan dei raude viser det same for ål. Her vart det el-fiska. Ingen av artane vart registrert på strekninga.



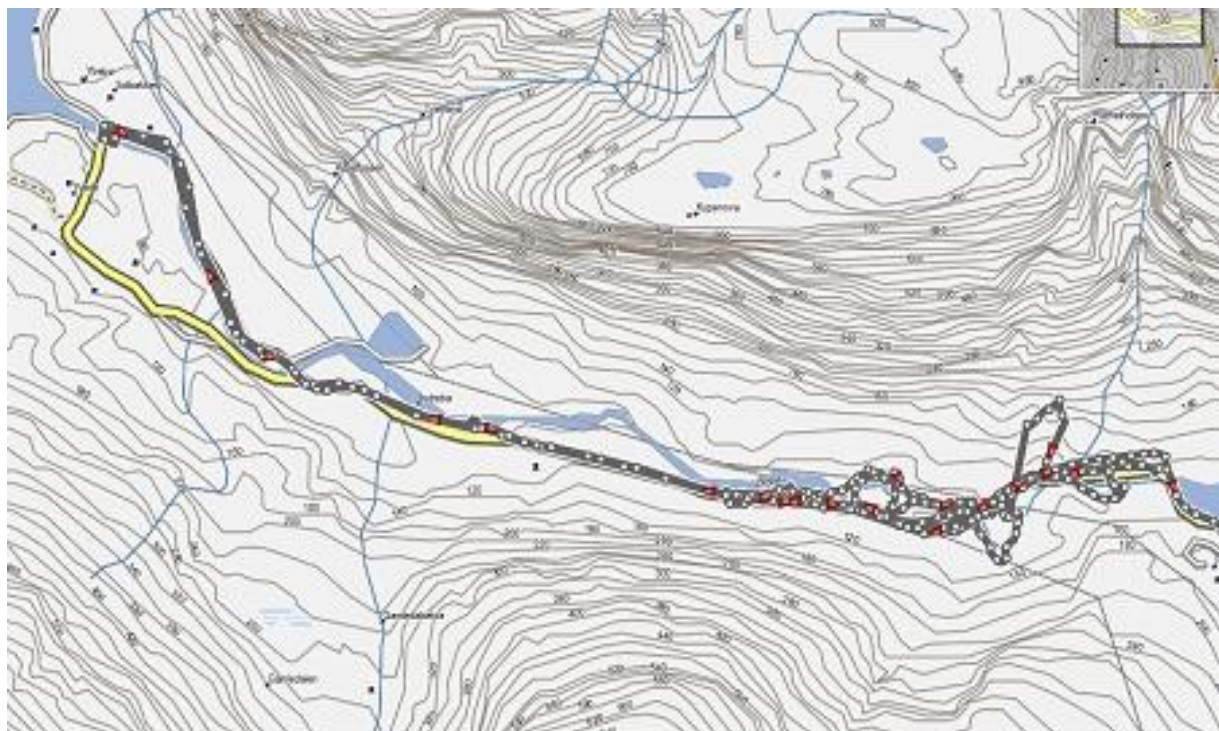
Figur 22. Kartutsnittet med pilar viser kvar ein registrerte noko ulikt botnsubstrat i elva frå Paulsvatnet og eit godt stykke nedom det planlagde kraftverket.

Tørrlegging av elvelaup ved eventuell utbygging

-  Elvelaup som blir turt etter eventuell utbygging.
-  Elvelaup som ikkje kjem fram på kartet.
-  Elvelaup turt ved normal vassføring no. (berre flomlaup.)



Figur 23. Mulig at fleire elvelaup kan bli turre etter utbygging, avhengig av kor stor minstevassføring det vert. Elvelaup ved dei raude pilane, turker ut ved normalvassføring. Der var nokre dammar det stod vatn i under synfaringa 12.7, men alle bortsett frå ein, bar preg av å turke raskt ut. Det var berre ein dam det vart registrert froskelarvar i, noko som tyder på at det i alle fall tek ei viss tid før utturking.



Figur 24. GPS-spor ved den naturfaglege undersøkinga 12.07.2013.

12.3 Kort drøfting av resultata

Ut frå det som vart registrert ved undersøkingane i 2013, kan ein trekkja ein del ganske sikre slutningar;

- Det lever ikkje elvemusling i Paulselva mellom Breimsvatnet og Paulsvatnet.
- Det går ikkje ål oppover elva, i det minste ikkje forbi det nedste kraftverket.
- Paulsvatnet verkar å vera lite viktig for vasstilknytt fugl, med unntak av strandsnipe. Vi kan likevel ikkje sikkert sjå bort frå at det år om anna kan hekka til dømes ymse andefuglar ved vatnet. Førekost av predatorar i området kan vera avgjerande i så måte. Vatnet vert truleg nytta for matsøk av fiskeender og truleg også av grasender og svaner, samt som kvilestad for fuglar på trekk.
- Dei ulike flomlaupa ser ut til å vera i ei stadig naturleg endring, då gamle flomlaup aurast igjen og nye oppstår. Så vidt vi kunne sjå er det ikkje spesielle naturverdiar som vert skadelidande ved ei slik utvikling, men ein naturleg prosess i naturen. Når vi trekkjer denne konklusjonen, så er det bl.a. fordi det verken er registrert verdifull sumpskog eller flaumskog langs elva innan utbyggingsområdet. Kurvene over vassføringa i elva (Sjå konsesjonssøknaden!), viser at sjølv i eit tørt år, så vil det oppstå flaumsituasjonar her, noko som vil vera med å oppretthalda dynamikken i utviklinga av nye laup og attauring av gamle. Ut frå dette vil vi frarå å gjera fysiske inngrep for å hindra dette, så fram det ikkje er fare for skadeflaum. Vi har merka oss at utbyggjar har kome med framlegg om å sleppa 5-persentilen som minstevassføring, noko som vi støttar, då høg minstevassføring alltid er positivt for livet i elva, og særskild for den biologiske produksjonen.

Vedlegg 7



Klassifisering av dammar

i samsvar med forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjeld både eksisterande og planlagde anlegg.

Det skal fyllast ut eit skjema for kvar dam. Skjemaet skal fyllast ut så komplett som mogleg, jf. rettleiing side 3

Anleggselgar	Namn Paulen Kraftverk AS		Org.nr.:
	Postadresse co/Anny Paulen		E-post
Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår	Namn på dam Paulen Kraftverk		Ev. namn på tilhøyrande kraftverk:
	Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Jølster	Planlagt ferdig år/byggeår: 2014
Føremål	Kraftproduksjon ☒	Vassforsyning ☐	Anna (spesifiser)
Damtype	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annan damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell ☒	Lausmassar ☐	
Dimensjonar	Damhøgde, frå lågaste punkt i fundamentet til damtopp (m): 1	Fribord frå høgste regulerte vasstand (HRV) til damtopp (m): 100	Lengde damtopp (m): 10
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengda som renn ut om dammen blir fjerna: 60000		
Brotvassføring	Brotvassføring dam (m ³ /s): 55,15		
Opplysningar om evt. brot-konsekvensar, jf. rettleiing	Fare for at bustader blir råka (ja/nei)? Dersom ja, oppgi tal: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annan skade, f.eks. eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: nei
Elgar sitt forslag til klasse	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒		
Underskrift	Stad og dato Førde, 30.03.2011		Namn Odd Rune Håland <i>Odd Rune Håland</i>

Følgjande dokumentasjon skal leggst ved skjemaet (jf. rettleiinga side 3):

1. Kart over området der dammen er lokalisert, samt området som kan bli påverka, dvs. frå dam/inntak og vidare nedstraums til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på råka vassdragsstrekning som har tilliggande bygningar, infrastruktur og/eller terreng som kan skadast ved dambrot
3. Målsette skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Berekning av brotvassføring frå dam
5. Vurdering/beskriving av brotkonsekvensar

Skjema m/vedlegg skal sendast til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller næraste NVE regionkontor.



Klassifisering av trykkrør

i samsvar med forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjeld både eksisterende og planlagde anlegg.
Gjeld bare trykkrør for kraftanlegg

Det skal fyllast ut ølt skjema for kvart rør. Skjemaet skal fyllast ut så komplett som mogleg, jf. rettleiing side 3

Anleggsøigar	Namn Paulen Kraftverk AS		Org.nr.:	
	Postadresse co/ Anny Paulen 6847 Vassenden		E-post	
Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår	Namn på kraftverk Paulen Kraftverk			
	Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Jølster	Planlagt ferdig år/byggeår: 2014	
Rørfundament	Grøft i fjell ☒	Grøft i lausmassar ☒	Frittliggende (på konsollar) ☐	
Magasin	Oppdemt magasinvolym (m^3) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengde som renn ut om det oppstår rørbrot: 60 875			
Opplysningar om rør	Materialtype: GRP	Maksimal trykkehøgde: 35	Lengde: 435	Min. og maks. diameter: 1600 mm
Brotvassføring og kastevidder (stad for rørbrot oppgis i vedlegg 5)	Brotvassføring totalt rørbrot (m^3/s): 26	Kastevidde totalt rørbrot (m): 10,8	Kastevidde frå mindre sprekk/hol i røret (m): 17,5	
Opplysningar om evt. brot-konsekvensar, jf. rettleiing.	Fare for at bustader blir råka (ja/nei)? Dersom ja, oppgi tal: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annan skade, til dømes eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: nei	
Elgar sitt forslag til klasse	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☒ Klasse 0: ☐			
Underskrift	Stad og dato Førde 30.03.2011		Namn Odd Rune Håland 	

Følgjande dokumentasjon skal leggst ved skjemaet (jf. rettleiinga side 3):

1. Kart over området der trykkrøret er lokalisert, samt området som kan bli påverka, dvs. frå dam/inntak og vidare nedstraums til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på råka vassdragsstrekning som har tilliggande bygningar, infrastruktur og/eller terreng som kan skadast ved rørbrot
3. Målsette skisser av inntaksdam for trykkrøret (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Berekning av brotvassføring og kastevidder frå rør
5. Vurdering/beskriving av brotkonsekvensar

Skjema m/vedlegg skal sendast til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller næraste NVE regionkontor.