

**KONSESJONSSØKNAD FOR
URDLANDSELVI KRAFTVERK**
VASSDRAGSNUMMER 062.FAZ



Voss kommune, Hordaland

oktober 2016

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

31.10.2016

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE URDLANDSELVI KRAFTVERK I VOSS KOMMUNE, HORDALAND FYLKE.

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Urdlandselvi i Voss kommune i Hordaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

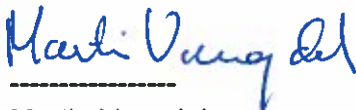
- Bygging av Urdlandselvi kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Urdlandselvi kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- Anleggskonsesjon for bygging og drift av 22kV jordkabel som beskrevet i søknaden

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
Småkraft AS



Martin Vangdal

Sammendrag

Urdlandselvi kraftverk vil utnytte vannføringen fra et felt på 46,2 km² i Urdlandselvi i Voss kommune. Kraftverket vil utnytte et fall på 140 m mellom kote +430 og kote +290.

Urdlandselvi kraftverk er beregnet å produsere 6,55 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 25,0 millioner kroner gir dette en utbyggingspris på 3,80 kr/kWh.

Tilløpsrøret vil få en diameter på om lag 0,7 meter, og en lengde på om lag 1620 meter. Tilløpsrøret vil bli nedgravd på hele sin strekning.

Det forutsettes slipp av minstevannføring på 350 l/s på sommer og 15 l/s på vinter.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	5
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	6
2	Beskrivelse av tiltaket.....	7
2.1	Hoveddata.....	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3	Kostnadsoverslag.....	12
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	12
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	13
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	13
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	14
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	15
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	15
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	18
3.4	Biologisk mangfold	19
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	19
3.6	Flora og fauna.....	20
3.7	Landskap	21
3.8	Kulturminner	21
3.9	Landbruk.....	21
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	21
3.11	Brukerinteresser	22
3.12	Samiske interesser	22
3.13	Reindrift.....	22
3.14	Samfunnsmessige virkninger.....	22
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	22
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	22
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	23
3.18	Verna vassdrag	23
3.19	Samlet vurdering naturområder med urørt preg	24
4	Avbøtende tiltak	25
5	Referanser og grunnlagsdata.....	26
6	Vedlegg til søknaden.....	27

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal, mob 98 83 04 58

Prosjektets navn: Urdlandselvi kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002 som eies av Aquila Capital. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2021. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet.

Tiltakshaver har inngått avtale med samtlige grunn- og fallretteiere i elven om utvikling og utbygging av Urdlandselvi kraftverk, se punkt 2.5 for en oversikt over grunn- og fallretteiere.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Urdlandselvi til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 6,55 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til 300 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positiv for området.

Hovedgrunnen for at det søkes om konsesjon for utbygging av Urdlandselvi kraftverk er å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elva. Utbyggingen vil også gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning.

Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med anleggsvirksomheten ved bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Voss kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert i Urdlandselvi, Voss kommune, Hordaland fylke. Nærmere bestemt ligger tiltaket i nærheten av Urdland i Raundalen, om lag 15 km øst for Voss sentrum. Se vedlegg 1.

Vassdraget har benevnelsen 062.FAZ

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Urdlandselvi er en sideelv til Raundalselva. Raundalselva er en del av Vossovassdraget som ble vernet i Verneplan III. Stortinget har imidlertid åpnet for bygging av små vassdrag i vernede vassdrag. Installasjonen for Urdlandselvi er begrenset til 0,99 MW, og inngrepet blir minimalt etter anleggsarbeidene er ferdig.

Anleggsområdet ligger ved Raundalsveien, på vei opp til Mjølfjell.

Ved inntaksområdet går det en gammel traktorvei fra grusveien til hytteområdet. Denne kan oppgraderes og benyttes ved byggingen av inntaket.

Området for rørtrase ligger i umiddelbar nærhet til eksisterende vei.

Planlagte utbyggingsstrekning har jevnt fallende elv med mindre fosser i øvre/ midtre del av vassdraget. Elven er gjennomgående preget av middels stabile substrat, i hovedsak storstein og bærer preg av store spyleflommer.

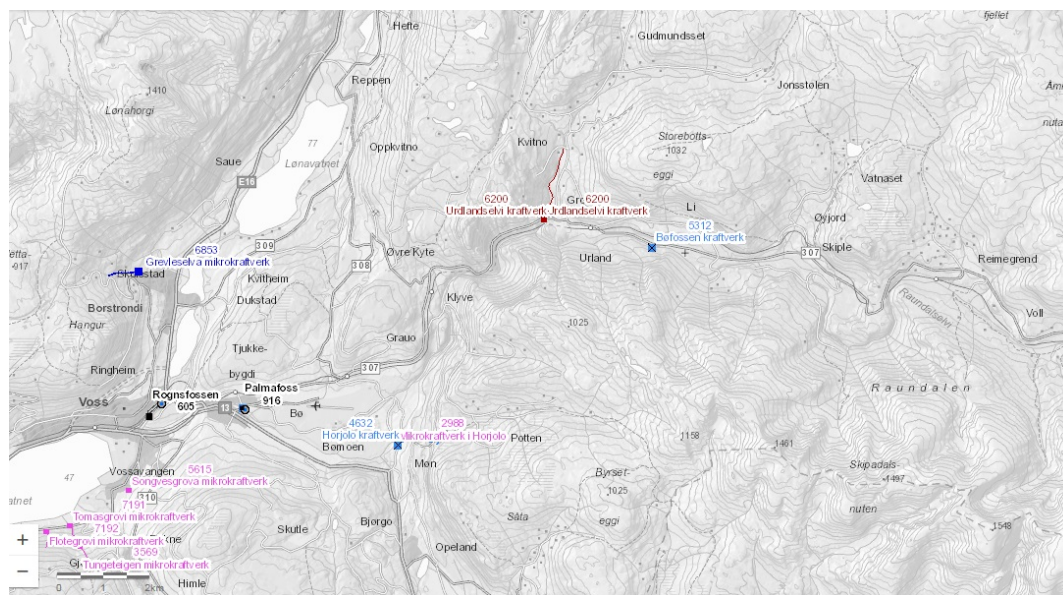
1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Urlandselvi og landskapet rundt representerer det typiske landskapet rundt Voss og Raundalen forøvrig. Det er flere inngrep i området fra før, eks lokale veier og kraftlinjer, samt jernbane.

Både selve elven og nedbørsfeltet er representativt for det en ellers finner i området rundt.

I punkt 2.2 gjøres det en hydrologisk sammenligning med målestasjon 62.16 Kvitno som ligger om lag 38 km nord for Urlandselvi. Nedbørsfeltet til Kvitno grenser til nedbørsfeltet for Urlandselvi.

Urlandselvi anses ellers som typisk for de andre vassdrag i området.



Figur 1. Vannkraftsaker i området rundt Urland, NVE atlas.

Figur 1 over viser omsøkte og behandlede søknader i område rundt Urlandselvi. Nærmeste kraftverk er Palmafossen ca 13 km nedstrøms Urlandselvi.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Urdlandselvi kraftverk, hoveddata		
TILSIG	Hovedalternativ	
Nedbørfelt	km ²	46,20
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	81,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	56
Middelvannføring	l/s	2586
Alminnelig lavvannføring	l/s	90
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	350
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	15
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	430
Avløp	moh.	290
Lengde på berørt elvestrekning	m	1620
Brutto fallhøyde	m	140
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,30
Slukeevne, maks	l/s	932
Slukeevne, min	l/s	47
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør/tunnel/sjakt, lengde	m	1620
Installert effekt, maks	MW	1,0
Brukstid	timer	6550
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,24
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	3,77
Produksjon, årlig middel	GWh	6,55
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	25,0
Utbyggingspris	kr/kWh	3,8

Urlandselvi kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	0,99
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,5
Omsetning	kV/kV	0,69 /22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,20
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

De hydrologiske data for Urlandselvi er beregnet med utgangspunkt i målestasjon 62.16 Kvitno

1. Feltparametere for nedbørfeltet og aktuelle sammenligningsstasjoner														
Stasjonsnummer	Navn vassdrag/stasjon	Måleperiode	Areal (km ²)	Q _N (l/s/km ²)	Q _N (m ³ /s)	Q _N (l/s/km ²)	Q _N (m ³ /s)	Min høyde	Maks høyde	Feltakse (km)	Eff. sjø (%)	Snau-fjell (%)	Ere (%)	Kommentar
	Urlandselvi		46,20	56	2,58			430	1406	10,5	0,1	60	0	*
	Restfelt		2,16	37	0,08			335						
62.16	Kvitno	1983-1998	41,60	57	2,39	73,9	3,07	460	1406		0,1	66	0	**

Q_N : middel Q fra avrenningskartet 1961-1990
 Q_N : middel Q av observerte data i måleperioden

* Nedbørfelt til inntakspunkt kraftverk

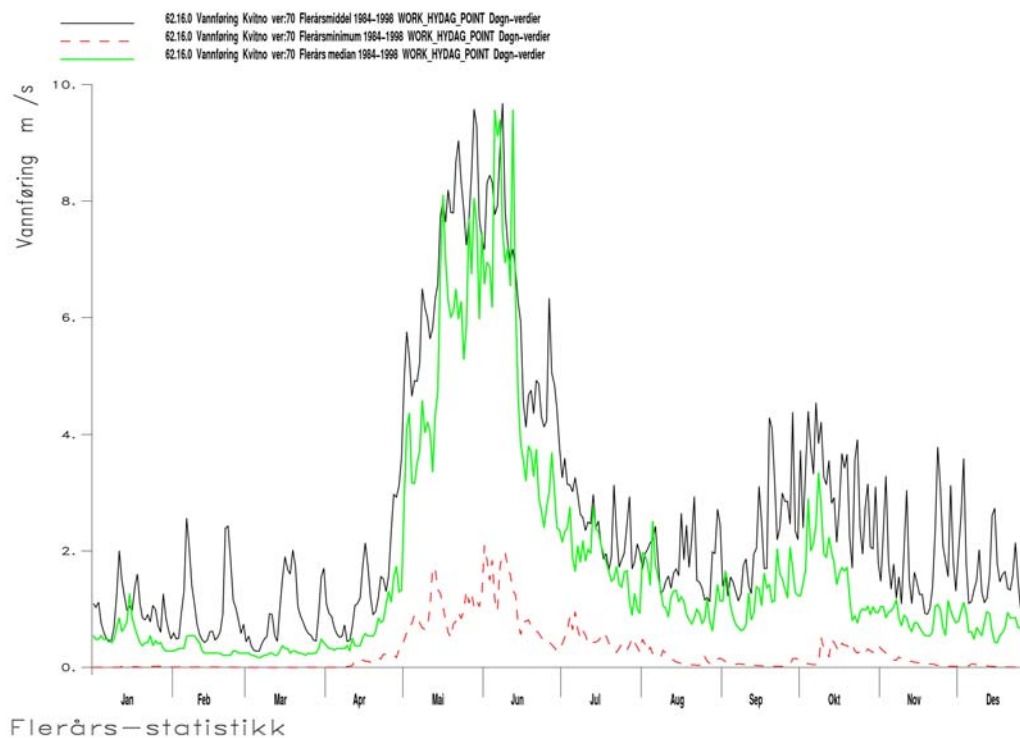
Tabell 1. Feltkarakteristika

*Q_N(61-90) betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

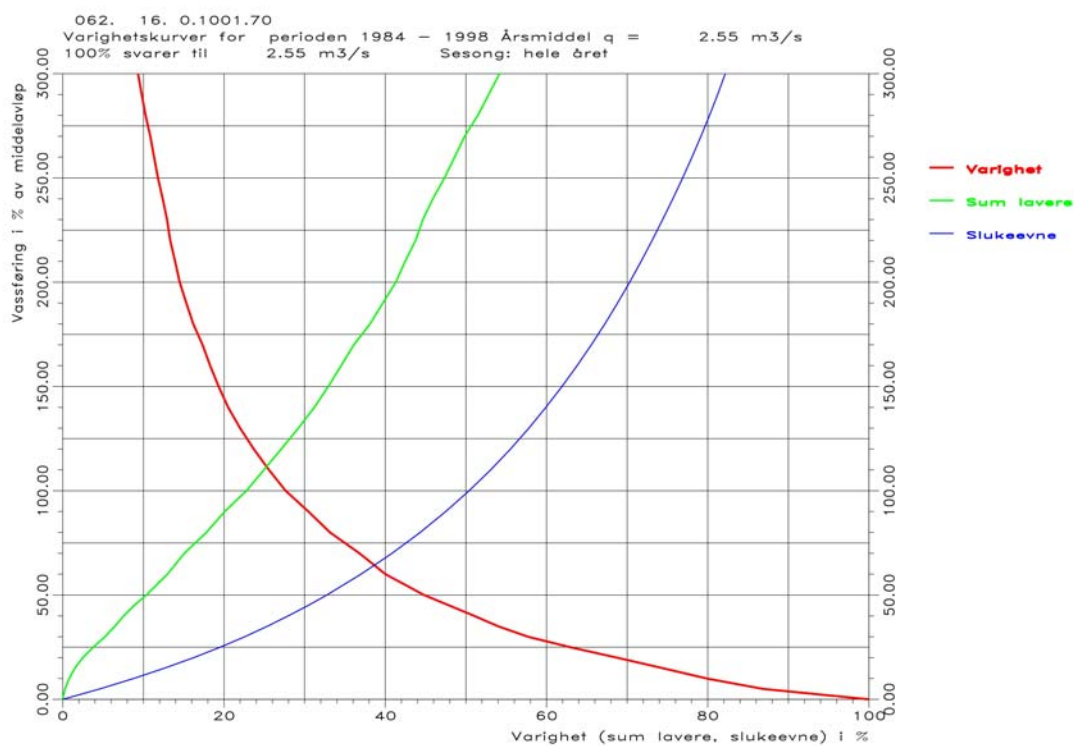
Som det fremgår av tabell 1 er det et mindre avvik mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Det er grunn til anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Urlandselvi nedbørfelt.

Inntak kote (m.o.h)	Areal inntak (km ²)	ved	Eff. Sjø (%)	Snau-fjell (%)	Høydeforskjell (m.o.h.)	Avrenning (l/s.km ² - m ³ /s - mill.m ³ /år)
430	46,20		0,1	60	430 - 1406	56

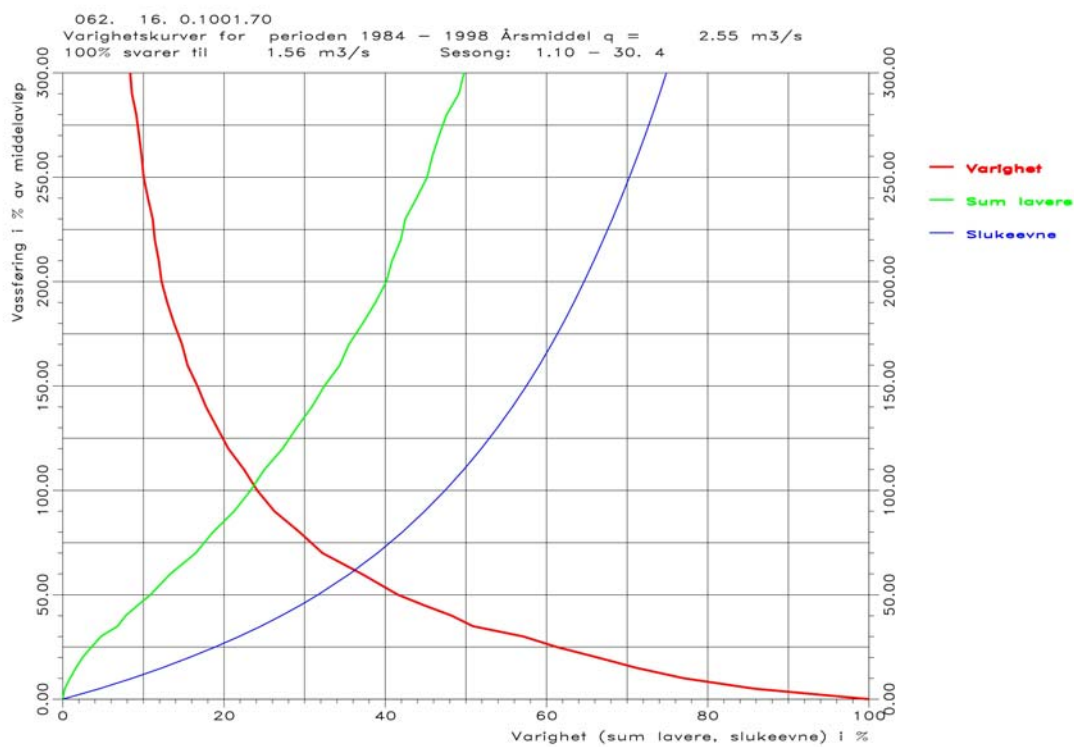
Tabell 2 : Kvantitativ beskrivelse av nedbørfeltet for Urlandselvi kraftverk



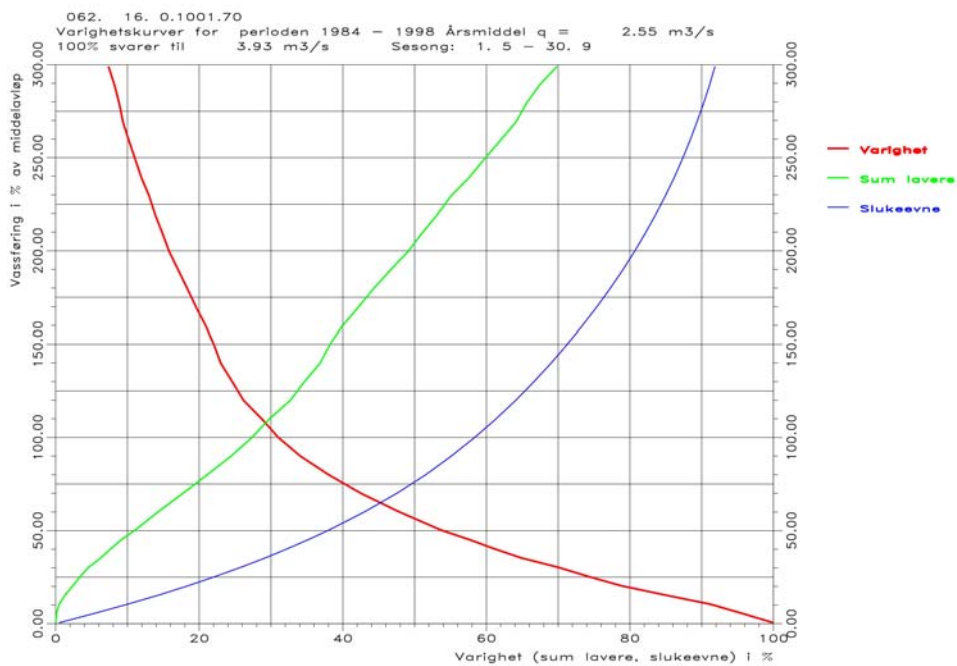
Figur 2: Kurven viser sesongvariasjonene i prosent av middelavløpet i Urdlandselvi basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare med nedbørfeltet til målestasjonen 62.16 Kvitno.



Figur 3: Varighetskurve for hele året. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 4: Varighetskurve for vinter. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 5: Varighetskurve for sommer. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Kraftverksinntaket er planlagt på kote 430 moh, se vedlegg 2 for lokalisering.

Det vil bli bygget en lav betongplatedam på om lag 2-3 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 15 meter. På dammens østside etableres det et inntaksarrangement med rist, ventil og lufterør. Total må inntakskulpen ha et volum på om lag 300-500 m³. Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. For å begrense omfanget av konstruksjoner vil en i størst mulig grad grave ut nødvendig volum bak dammen i stedet for økning av høyden av dammen.

Rørgate

Fra inntaket ledes vannet inn i et tilløpsrørsystem med innvendig diameter 700 mm og en lengde på om lag 1620 meter.

Traseen for rørgaten går på elvens østside, se vedlegg 2 for trase, og lengdeprofil. Rørgate fra inntak til kraftverk vil være nedgravd hele veien. Fra inntaket vil rørgaten blir lagt i antatte løsmasser, og følger elven ned til stasjonen.

I anleggsfasen vil en korridor på om lag 15 – 20 meter langs rørgata bli berørt. Da røret ligger nedgravd vil alle spor etter dette gro til.

Tunnel

Det er ikke aktuelt med tunnel i dette prosjektet.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres ved elven på kote 290 moh, se vedlegg 2 for lokalisering. Stasjonen vil bli lagt delvis inn i terrenget, slik at det kun er deler av bygget og fasaden som blir synlig.

Det skal installeres en generator på 0,99 MW og en transformator. Turbinen vil bli av type Pelton.

Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 80 -90 m², i tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m².

Fundamenter, utløpskanal og stasjonsdekke utføres i armert betong. Øvrige vegger i overbygningen utføres etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, brunmalt horisontale eller vertikal spileledning på vegger, glassfasade i gavlvegg og shingel på tak, se bildevedlegg. Høyde på kraftstasjonsbygningen må tilpasses turbintype.

Veibygging

Det vil være behov for en anleggsvei fra stasjon og opp til eks vei bak stasjonen, lengde om lag 150 meter. Denne vil bli fremtidig tilkomstvei til driften av stasjonen. Det må i tillegg etableres en midlertidig anleggsveg langs rørgaten. Denne vil bli tildekket etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Videre er det i dag en traktorvei fra grusvei til hyttene over inntak, og ned til elven. Denne oppgraderes noe for å fungere som adkomst til inntaket. Etter anleggsarbeidene vil denne bli dekket med jord, som at topplaget revegeteres. En vil allikevel ha mulighet til å nå inntaket med hjelp av lettere kjøretøy som en ATV.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Det må bygges en ny 22 kV fra kraftstasjonen frem til eksisterende 22 kV linje eiet av Voss energi. Linjen vil bli om lag 200 meter lang og bli utført som jordkabel. Se vedlegg 2 for påkoblingspunkt og plassering av ny linje

Voss Energi er orientert om tiltaket. De bekrefter at det er kapasitet i nettet, men tar forebehold om kapasitet i overliggende nett. Brev fra Voss energi finnes i vedlegg 7

Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for permanent masse-tak/deponi utenfor anleggsområdet da prosjektet er planlagt å ha massebalanse.

Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraseen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Steinmasser benyttes til bygging av permanent adkomstveg, fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berøre områder.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket skal kun kjøres med naturlig tilsig > pålagt minstevannføring + minste slukeevne. Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Urdalselvi kraftverk	mill. NOK:
Rigg/Drift	0,5
Veibygging	0,5
Inntak/dam	2,0
Driftsvannveier	8,1
Kraftstasjon bygg	2,5
Kraftstasjon maskin og elektro	6,2
Kraftlinje	0,2
Uforutsett	2
Planlegging/Administrasjon	2
Finansutgifter og avrunding	1
Sum utbyggingskostnader:	25

Kostnadene er basert på 2016 priser.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Kraftproduksjon

Tiltaket vil produsere 6,55 GWh ren og fornybar energi, dette er positivt for energiforsyningen i området.

Arbeidsplasser

Prosjektet vil styrke næringsgrunnet for grunneiere og fallrettshavere i området. I anleggsperioden vil tiltaket skape 10-12 årsverk. Det vil også være behov for tilsyn i driftsfasen, som må gjøres av lokale personer.

For grunneieren vil inntekten fra kraftverket bli et bidrag til å kunne fortsette gardsdriften i området.

Distriktpolitikk:

Overskudd fra småkraftverk øker egenkapitalen lokalt og øker dermed lånemulighetene som gir anledning til å bygge ut annen virksomhet i bygdene. Studien "Verdiskapning av småkraftverk" utført av Universitetet for miljø og biovitenskap viser at de lokale ringvirkningene er 60 øre for hver krone en grunneier har i overskudd fra et småkraftverk.

Ulemper:

Tiltaket vil gi redusert vannføring på berørte elvestrekning i deler av året og tiltaket vil gi fysiske inngrep.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold**Arealbruk**

Tiltak	daa	Beskrivelse
Dam m/inntak	1,0 daa	Dam, høyde om lag 2-3 m, lengde om lag 15 m, med inntak
Turbinrørtraseen *)	24 daa	Gjennomsnittlig bredde 15-20 m (under utbygging), her er også anleggsveg inkludert
Kraftstasjon	0,5 daa	Samlet arealbruk for bygg og snuplass
Kraftlinje	50 m	Jordkabel

*) i utbyggingsperioden vil en berøre en korridor på mellom 15-25 m, avhengig av terrenget

Permanent berørt areal er 1,5 daa og består av

- Dam m/inntak
- Kraftstasjon

Midlertidig berørt areal er 24 daa og består av

- Turbinrørtraseen

Eiendomsforhold

Grunneierne er angitt i tabellen nedenfor. Til sammen har disse grunneiere alle rettigheter til berørt fall og grunn. Småkraft AS har inngått avtale med alle berørte grunneiere.

Fornavn	Etternavn	gnr/bnr	Eier
Viking	Urdland	124/1	Fallrettshaver/grunneier
Sverre	Amundsen	126/1	Fallrettshaver/grunneier
Björg Urdland	Karlsen	121/2	Fallrettshaver/grunneier
Kjersti Sæve	Neset	125/1,2	Fallrettshaver/grunneier
Bergljot	Kvåle	120/1	Fallrettshaver/grunneier
Geirr	Fagnastøl	123/1	Fallrettshaver/ grunneier

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan – Området for tiltaket er i Voss kommune sin kommuneplan satt av til LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP) - Vassdraget er ikke behandlet i samlet plan. Stortinget vedtok 18.01.2005 å heve grensen for behandling i samlet plan til 10 MW installert effekt / årsproduksjon på 50 GWh.

Verneplan for vassdrag – Vassdraget er et sidevassdrag til Vosso som er vernet.

Nasjonale laksevassdrag – Vassdraget inngår ikke i nasjonale laksevassdrag. Det er naturlige vandringshinder fra Raundalselven og opp i Urdlandselvi.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Vassdraget er ikke omfattet eller vernet i medhold av andre planer.

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Tiltaket ligger utenfor INON-områder. Det største eksisterende inngrepet i forhold til INON er representert ved veier i Raundalen og lokalt til støler langs Urdlandselvi videre oppover i dalen. Inntaksdam og rørtraseen fra bekkeinntaket vil derfor ikke redusere inngrepsfritt område.

Fylkesdelplan for små vasskraftverk – I verna vassdrag kan det gis konsesjon for tiltak opp til 1 MW. Vernebestemmelsene er styrende for hvilket inngrep som kan godkjennes.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Småkraft har også vurdert en alternativ utbyggingsløsning. Denne ville medført å plassere stasjonen lenger ned i Urdlandselvi, like før den renner ut i Raundalselven. Vi har valgt å gå bort på denne utbyggingløsningen av følgende grunner:

- Stasjonen ville bli plassert nært inn til hovedvassdraget.
- Rørgaten måtte ved dette alternativ krysse jernbanen.
- Denne løsning ville medført et større inngrep for å bygge vei til stasjonen.
- Plasseringen vil gi økt negativ effekt for miljø

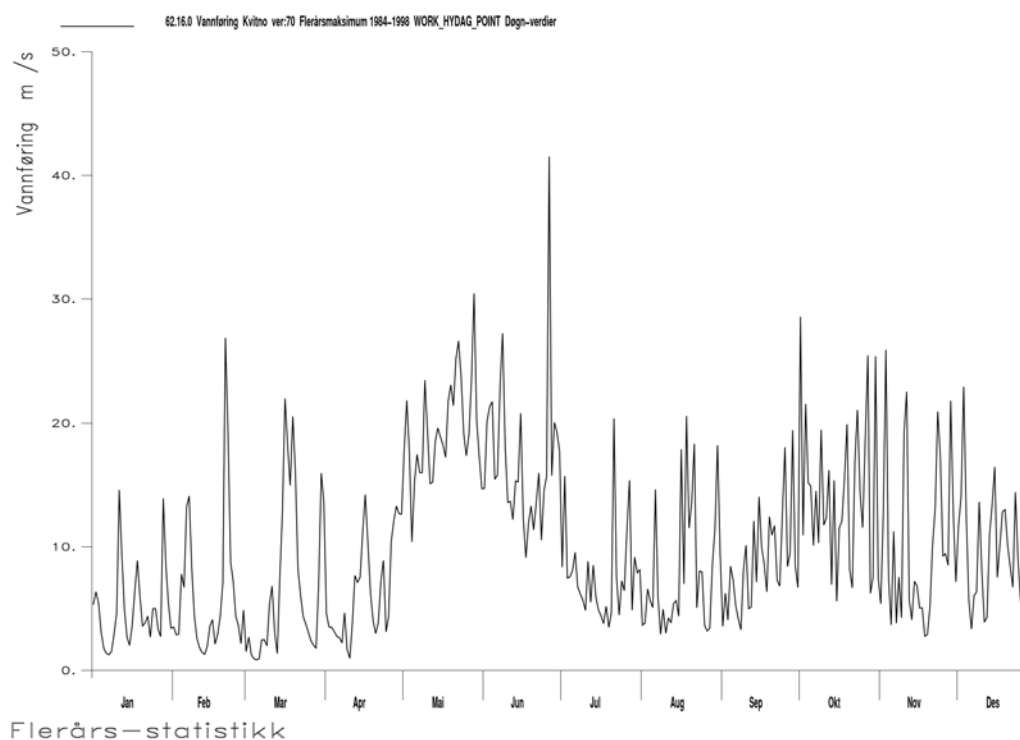
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Inntaket på kote 430 moh har et naturlig nedbørsfelt på 46,2 km². Den spesifikke avrenningen er beregnet til å være 56 l/s x km² for feltet, dette gir en middelvannføring ved kote 430 moh på 2580 l/s.

Avrenningen fordeler som over året som vist på figur 2 i avsnitt 2.2. Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger noe lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringene. Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer både i vintersesongen og vårsesongen.

Maksimal flommer i Urdlandselvi er vist i figur 6 nedenfor.



Figur 6. Maksimale flommer som døgnmiddel i m³/s i Urdlandselvi.

Alminnelig lavvannføring for Urdlandselvi er beregnet i programmet E-tabell basert på vannmerket 62.16 Kvitno. E-tabell gir en alminnelig lavvannføring på 67 l/s.

5 persentil for vannføring i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Urdlandselvi estimert med utgangspunkt i målestasjon Kvitno. Beregnet 5 persentil for sommer- og vintersesong er for Kvitno henholdsvis 7,5 l/s·km² og 0,3 l/s·km².

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5 persentilen ved inntaket til kraftverket i Urdlandselvi anslått til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 7,5 l/s·km² eller ca 350 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 0,3 l/s·km² eller ca 15 l/s

Maksimal slukeevne for turbin er planlagt til 36 % av middelvannføringen, dvs. 932 l/s. Minste slukeevne vil være om lag 5 % av maksimal slukeevne, dvs. 47 l/s. Planlagt minstevannføring = 5 persentilen, 350 l/s for sommerhalvåret og 15 l/s for vinterhalvåret.

Restvannføring sommer:

Ved å gå inn på varighetskurven og se på kurve for "slukeevne" ser vi at med 36 % slukeevne vil en få et flomtap på 70 % av tilgjengelig vannmengde. Ved å se på kurve for "sum lavere" ser vi at med en minstevannføring (sommer) på 350 l/s og et minste pådrag på turbinen på 47 l/s vil en få et "minstevannføringstap" på 2% av tilgjengelig vannmengde. Med en sesongmiddelvannføring på 3930 l/s gir dette følgende midlere restvannføring i sommersesongen: $3930 \text{ l/s} \times 0,72 = 2830 \text{ l/s}$

Restvannføring vinter:

Ved å gå inn på varighetskurven og se på kurve for "slukeevne" ser vi at med 36 % slukeevne vil en få et flomtap på 75 % av tilgjengelig vannmengde. Ved å se på kurve for "sum lavere" ser vi at med en minstevannføring (vinter) på 15 l/s og et minste pådrag på turbinen på 47 l/s vil en få et "minstevannføringstap" på 1 % av tilgjengelig vannmengde. Med en sesongmiddelvannføring på 1560 l/s gir dette følgende midlere restvannføring i sommersesongen: $1560 \text{ l/s} \times 0,76 = 1186 \text{ l/s}$

Snitt for året:

Flomtaket vil ligge på ca. 75 % av tilgjengelig vannmengde.

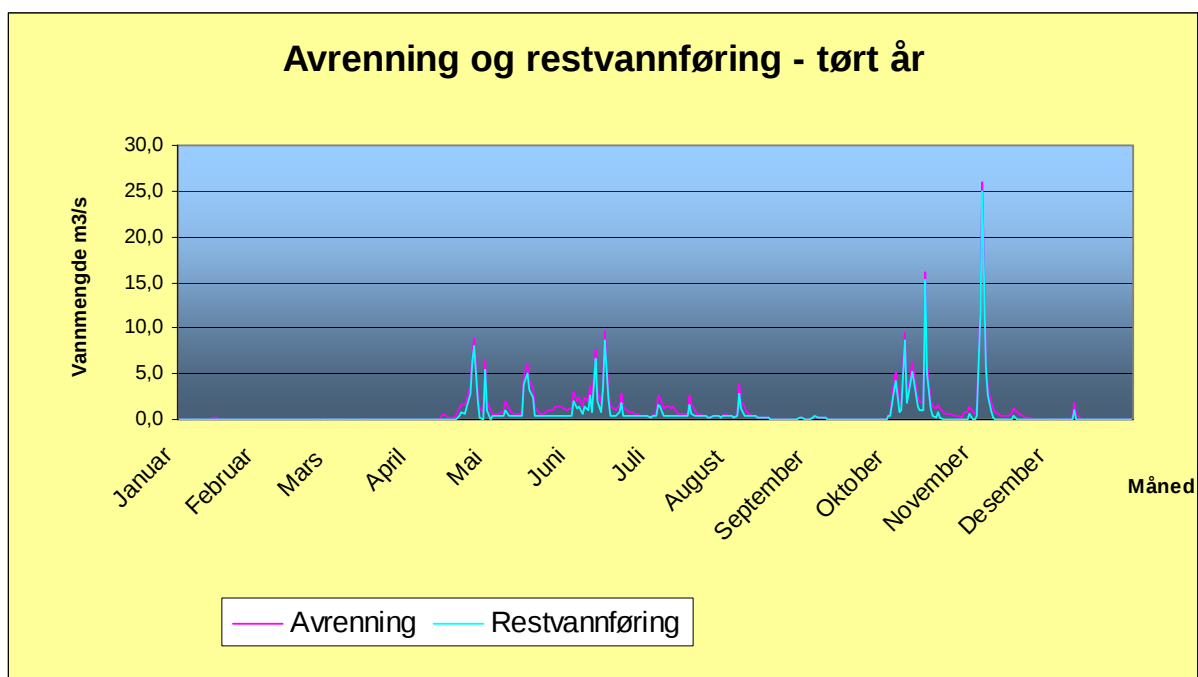
Med en middelvannføring på 2580 l/s gir dette følgende midlere restvannføring i Urdlandselvi: $2580 \text{ l/s} \times (75\% + 1 \%) = 1960 \text{ l/s}$.

I tillegg kommer bidrag fra restfeltet mellom kote +430 og kraftverket sitt utløp i Urdlandselvi. Dette er beregnet til å være: $3,00 \text{ km}^2 \times 35 \text{ l/s} \times \text{km}^2 = 105 \text{ l/s}$. Dette gir en midlere vannføring på 2065 l/s like oppstrøms utløpskanalen fra kraftverket.

Basert på avrenningsdata er det utarbeidet kurver som viser restvannføringen i Urdlandselvi like nedstrøms inntaket i et tørt, middels og vått år. Følgende forutsetninger er lagt inn:

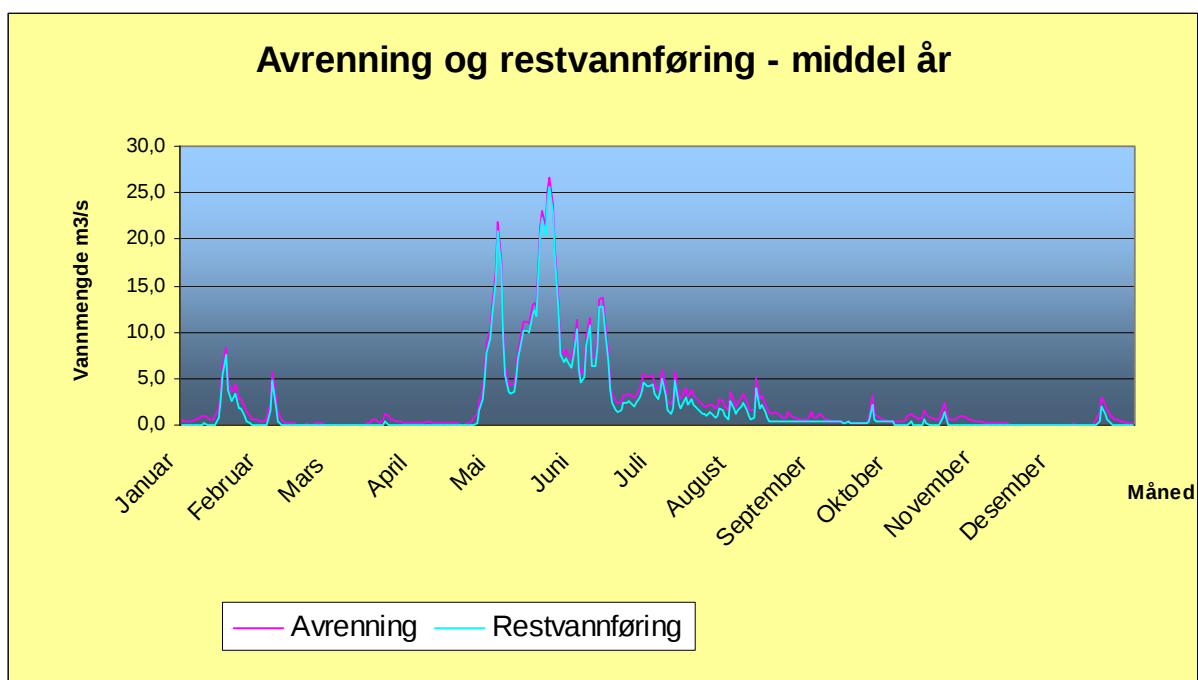
- minstevannføring er satt til 5 persentilen dvs. 15 l/s i vinterhalvåret, og 350 l/s i sommerhalvåret.
- turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 47 – 932 l/s
- grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote +430

Tørt år 1996



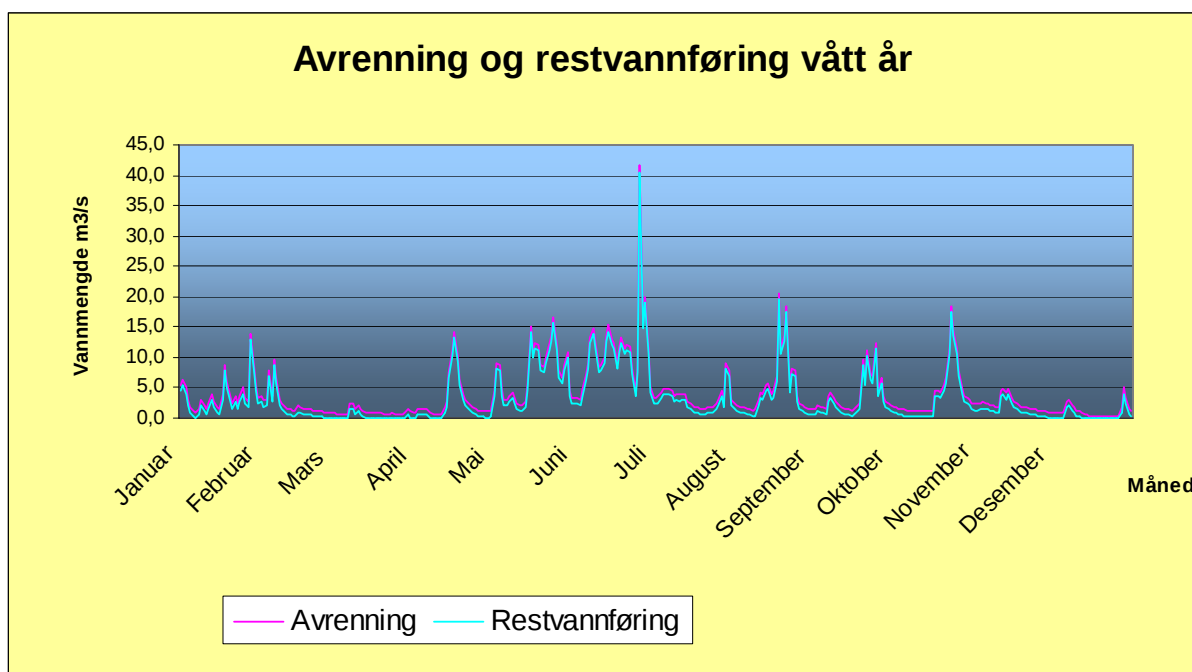
Figur 7. Avrenning og restvannføring tørt år.

Middels år 1993



Figur 8. Avrenning og restvannføring middels år.

Vått år 1989



Figur 9. Avrenning og restvannføring vått år.

Antall døgn med avrenning > maksimal slukeevne (932 l/s) er:

Tørt: 91 døgn
 Middels: 160 døgn
 Vått: 327 døgn

Antall døgn med avrenning < minste slukeevne + minstevannføring er:

Tørt: 191 døgn
 Middels: 46 døgn
 Vått: 0 døgn

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Da prosjektet ikke har reguleringsmagasin er det forventet ubetydelige endringer i is, vanntemperatur og frostrøyk.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Tiltaket vil ikke medføre noen vesentlige endringer i grunnvannstanden. En kan få mindre lokale grunnvannsenkninger der rørgrøften går gjennom løsmasser og ved kraftstasjonen.

Figur 3 i punkt 3.1 viser hvordan flommer fordeler seg over året i Urdlandselvi. Kraftverket tar unna så liten del av flommene at dette vil ha marginal effekt på flomløpet i elven. Flomløpet vil bli liggendes i dagens elveløp.

Tiltaket vil ikke påvirke Urdlandselvi hva erosjon angår.

I anleggsfasen kan det bli noe forurensning av elven, spesielt ved bygging av dam/inntak. Men dette dreier seg kun om utvasking av grus, sand, med mer som skjer i forbindelse med graving/sprening av inntakskulp.

3.4 Biologisk mangfold

Urlandselvi, beliggende vest i Raundalen, Voss kommune, er en del av Vossovassdraget, samt også en del av delfeltet Raundalselva. Samløpet med hovedelven (Raundalselva) er like nedenfor lokalveien ved Urland. Nedbørsfeltet er generelt sørvendt, men også med dalstrukturer øst-vest i landskapet (se også tema landskap). Nedbørsfeltet Urlandselvi omfatter også delfelt i fjellsonen som har noen små tjern, men ingen større innsjøer. Urlandselvi består øverst i delfeltet av to elvestrenger som samles til et løp ved Kvitno. Planlagt regulert strekning ligger nedenfor Kvitno.

Verdifulle naturtyper

Det er ikke funnet viktige naturtyper i berørte områder. Midt på strekningen er det påvist et mindre delområde (et mindre område med gode forekomster av rikbarkstrær med mye av epifyttiske lav (men uten rødlistede eller sjeldne arter)) som anbefales hensyntatt. Ellers ble det kun påvist vanlige karplanter i inngrepsområdet.

Rødlistearter

Ikke påvist i inngrepsområdet.

Konsekvens

En redusert vannføring i elven, ned til kraftstasjonen, vil kunne påvirke fuktigheten langs elver og bekker noe, med antatt moderate negative virkninger for de botaniske forhold.

Samlet negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet, knyttet til berørt elvestrekning og aktuelle terrestre inngrepsområder, er vurdert til nivået liten til middels negativ konsekvens, ut fra et middels omfang på tiltaket og liten, lokal verdi.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Fisk

Urlandselvi sin funksjon for ferskvannsfisk er knyttet til forekomst av ørret, uten at vi kjenner til bestandskarakteristika for den lokale bestand. Urlandselvi på planlagt regulert strekning har et jevnt fall, preget av strykstrekninger og mindre kulper/høler. Ørret kan fritt vandre på denne strekningen, men kun ned, ikke opp, når det gjelder kontakt med selve Raundalselva (4 fosser på den nedre delen, mellom Raundalsvegen og Raundalselva).

Konsekvens:

Selv om omfanget av reguleringen er stor for ferskvannmiljøet i elva, med grunnlag i uttak av mye vann på regulert strekning, jfr. beskrivelse av tiltaket, er verdien for fisk er vurdert til nivået liten, lokal verdi og den negative konsekvens til nivået liten til middels negativ konsekvens. Et forbehold må tas om at det ikke foreligger en spesifikk naturfaglig beskrivelse og verddivurdering av den lokale ørretbestand knyttet til Urlandselvi, dvs. en intakt ørretbestand knyttet til et vernet vassdrag har et viktig naturfaglig perspektiv.

Ferskvannøkologi

Urdlandselv, har sannsynligvis en regionstypisk akvatisk fauna, uten noe særskilt potensial for spesielle artsforekomster knyttet til vann. Verdien av små vassdrag av denne type er derfor liten, lokal verdi når det ikke foreligger spesielle artsfunn eller spesielle økologiske forhold. Forekomster og akvatiske økosystem har imidlertid i dette tilfellet verdier knyttet til kriterium typeverdi da vassdraget er vernet (Eie mfl. 1996).

Gjennomføres den planlagte regulering vil helt sikkert den akvatiske fauna endres, både mht artsforekomster og samfunnsstrukturer. Om dette rammer akvatiske insektsamfunn (eller andre artsgrupper) av spesiell naturfaglig interesse er ukjent. Ferskvannøkologiske undersøkelser i øvre del av Vosso (vernet område) konkluderte med stor verdi, uten at det foreligger spesifikke verdivurderinger for de enkelte delfelt innen vernet område. Når det gjelder endringer i det akvatiske miljø er de generelle mekanismer at redusert vannføring som planlagt vil medføre en noe høyere vanntemperatur i den isfrie perioden, endret dynamikk mht alloktont materiale (partikler og stoffer tilført fra omgivelsene), en lavere frekvens når det gjelder utspyling (selv om flommer vil vedvare pga avgrenset slukeevne i inntaket), og i perioder økt sedimentasjon, alle faktorer som påvirker det biologiske mangfoldet i rennende vann.

For ferskvannøkologiske forhold gir tiltaket *liten til middels negativ konsekvens*.

3.6 Flora og fauna

Innen nedbørsfeltet er det et skoglandskapet som dominerer landskapet opp til skoggrensen, men med noen mindre kulturlandskap ved Urdland og lengre oppe i dalen ved Fannastølen. Skogsnaturen er gjennomgående preget av blandingsskoger dominert av furu og bjørk, men på vestsida også mer løvskogsdominert og med markante innslag av osp og ospeholt. Høyere oppe i landskapet er det bjørk som overtar, opp mot skoggrensen. Dalen fra Urdland og oppover er imidlertid preget av en relativt omfattende innplanting av tette granfelt. Her er lite av topografisk viktige elementer i dette skoglandskapet, utover hovedtrekkene i dallandskapet.

Kulturlandskapet grenser inn mot Urdlandselvi i flere mindre områder, jfr. arealbruk i kap. om natur og biologisk mangfold (Fig. 25).

Verdi:

Urdlandselvi har sannsynligvis en regionstypisk akvatisk fauna, uten noe særskilt potensial for spesielle artsforekomster knyttet til vann. Verdien av små vassdrag av denne type er derfor *liten, lokal verdi* når det ikke foreligger spesielle artsfunn eller spesielle økologiske forhold. Forekomster og akvatiske økosystem har imidlertid i dette tilfellet verdier knyttet til kriterium *typeverdi* da vassdraget er vernet (Eie mfl. 1996).

Konsekvens:

Redusert vannføring i elva, med gjenværende minstevannføring, vil påvirke livsmiljøet i elva, med endringer i samfunn og artsforekomster, sannsynligvis med moderate virkninger når det gjelder lokalt tap av biologisk mangfold. I fravær av forskningsbasert kunnskap om dette problemfeltet settes den *negative konsekvens* av planlagt regulering av Urdlandselvi til nivået *liten – middels negativ konsekvens*.

Inngrep i det terrestre landskapet er vurdert å ha *liten negativ konsekvens* (rørtrase, kraftstasjon og tilførselsvei)

3.7 Landskap

Urdlandselvi sitt nedbørsfelt inneholder et mindre vann oppe i fjellet, Vierdalsvatnet (Fig. 17), men dette er ikke synlig fra betraktningsspunkter nede i dalen. Elvelandskapet, definert som det landskap som i hovedsak er utformet av fluviale prosesser, er i et storskalaperspektiv relativt lite synlig. En dalutvikling som er relativ ung, har elv som ofte er nedskåret i landskapet, noe som ofte fører til at elvelandskapet er lite synlig. Vann og vassdrag, inklusive elver, er generelt svært viktige elementer i landskapet, men det gjelder ikke for Urdlandselvi som knapt er synlig i fra viktige betraktningsspunkter i dalen, dvs. fra veier og gårdsbruk. Unntaket vil være enkelte betraktningsspunkter i den øvre del av feltet, over skoggrensen, punkter som ligger i linje sør og nord for elven. I tillegg til nedskjæring i landskapet, er dette forårsaket av at også skogsvegetasjonen står tett innpå, noe som reduserer synligheten både når det gjelder nærvirkning og fjernvirkning. På planlagt regulert elvestrekning er Urdlandselvi derfor stort sett kun synlig i det helt nære landskapet, dvs. en må de fleste steder tett innpå vassdraget for å oppleve selve vassdragsmiljøet, bortsett fra der elven krysser Raundalsvegen, der betraktningsspunkter gir litt bedre utsyn til elvelandskapet.

Verdi

Den landskapsmessige verdien, storskala og småskala samlet, vurderes derfor til nivået liten til middels landskapsverdi, da aktuelt avsnitt av Urdlandselvi generelt sett er lite synlig når det gjelder både fjernvirkninger og i det nære landskapet.

Konsekvens

Den samlede landskapsmessige konsekvens er ut fra foreliggende forhold vurdert til liten til middels negativ konsekvens, men betinget av sterk fokus på og gjennomføring av relevante avbøtende tiltak.

3.8 Kulturminner

Søk i Askeladden, Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge, viste ingen registrerte kulturminner innenfor planområdet.

Dette bekreftes også i brev fra Voss kommune, datert 4/3-2010.

3.9 Landbruk

Det er mindre drift på gårdene i området, og eiendommene forvaltes aktivt. Det er flere tiltak i området for å få til ekstra inntekter til drift og bosetning. Bla. annet er solgt hyttetomter noen 100 meter fra traseens plassering. Kraftverket er en del av grunneiernes plan om å få flere grunnleggende inntekter til gårdene. Den ene grunneier driver Campingplass som tilleggs inntekt lengre inne i dalen. Campingplassen blir ikke berørt av prosjektet.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Tiltaket vil ikke komme i konflikt med verken privat eller offentlig vannforsyning. Grunneiere og Campingplass har vannforsyning fra private brønner utenfor det berørte området, og vil ikke bli berørt av tiltaket.

I anleggsperioden vil ikke tiltaket medføre noen forurensning, da alt arbeid foregår i rene masser.

Tiltaket vil ikke medføre noen endring i vannkvalitet etter det er satt i drift.

3.11 Brukerinteresser

Friluftsjnteresser

Det foregår ingen form for organisert friluftsjktivitet i området som vil være gjenstand for negativ påvirkning på grunn av tiltaket. Tiltaket vil snarere gjøre området mer anvendelig og tilgjengelig for grunneiers bruk, og friluftsjktivitet generelt.

I Raundalselven, nedenfor planlagt kraftstasjon, er det noe aktivitet med elvepadling. Det er ikke registrert noen organisert aktivitet på planlagt regulert strekning.

Jakt og fiske

I likhet med de fleste andre landbrukseiendommer i området er det knyttet jaktrettigheter til eiendommen. Følgende jaktrettigheter er knyttet til eiendommen: hjort, småvilt og fugl.

Gårdene på Urdland kan ta ut om lag 6 hjort i jaktseongen. Området som berøres av anleggsarbeidet er en svært begrenset del av jaktterrenget, da det er tett skog og lite tilgjengelig for storvilt. Jakten vil kunne foregå uhindret i anleggsperioden. Området forventes ryddet i forbindelse med utbyggingen og kan i etterkant av utbyggingen bedre nyttes som jaktterreng.

Opprusting av skogsveier og anleggsveier vil forbedre jaktterrenget med hensyn på tilkomst og uttransportering av dyr.

Det foregår ikke ferskvannsfiske i det aktuelle området.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

I anleggsperioden som vil strekke seg over om lag 1 år vil det bli utført 10-12 årsverk som i størst mulig grad ønskes utført av lokale entreprenører og håndverkere. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Voss kommune gjennom ordinære skatteinntekter.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det må bygges om lag 100 meter med ny kraftlinje for å få matet Urdlandselvi kraftverk sin produksjon på nettet. Trase for kraftlinje er vist på vedlegg 7. Linjen vil bli utført som en jordkabel.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dambrudd

Maksimalt oppdemt volum vil være om lag 200 m³. Inntaksdammen vil bli om lag 2-3 meter høy, og damkronen om lag 15 meter lang. Det sprenges ned en grop i bakkant av inntaket.

Dette medfører at små mengder av magasinvolument vil flomme ut ved et dambrudd. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 109 m³/s.

Ved et dambrudd vil vannet føres tilbake i elveløpet. Det kan oppstå noe erosjonskader ved bruddstedet, men dette vil være begrenset.

Rørbrudd

Ved en eventuell sprekk/mindre hull i turbinrøret vil en få en vannstråle som når om lag 140 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg en bolig rett utenfor nedslagfeltet for vannstrålen.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utredet noen alternative utbyggingsalternativer.

3.18 Verna vassdrag

Stortinget verna Vossovassdraget i verneplan III i 1986. Vossovassdraget omfattar Strondaelva, Bordalselva og Raundalselva.

I tilråding fra Miljøverndepartementet skriver de bla.

Vossavassdraget er et av de få større, gjenværende tilnærmet uregulerte Vestlandsvassdragene og omfatter mange naturgeografiske regioner, vegetasjonssoner, det er stort mangfold av arter og habitater på viltsiden og ulike biotoper på fiskesiden. I tillegg utgjør kulturminnebestanden et særlig stort mangfold, med variasjon både i type og over tid. I vassdraget finnes ulike innsjøtyper fra store fjordsjøer i intensive jordbruksområder til små næringsrike lavlandsvann og kalde, næringsfattige høgfjellsvann. Nettopp dette mangfoldet, variasjonsbredden og vekslingen mellom ulike kvaliteter gjør vassdraget som helhet enestående.

Miljøverndepartementet viser videre til at Vangsvannet jevnlig tilføres store mengder organisk stoff og næring fra bosetting, industri og jordbruk. Når vannet ikke er mer overgjødset enn det er, er det takket være flommene vår og høst. En eventuell utbygging vil dempe flommene og spylingen av de nedre deler av vassdraget blir redusert, med den følge at både Vangsvannet og Bolstadfjorden kan bli overgjødset. En slik situasjon kan oppstå selv med forurensningsbegrensende tiltak. Mye av forurensningstilførslene til vassdraget kommer fra jordbruksavrenning som det er vanskelig å få bukt med. På denne bakgrunn tilrår Miljøverndepartementet at vassdraget oppstrøms Vangsvannet unntas fra ytterligere reguleringer.

Urldandselvi er middels hurtigrennende på planlagt regulert strekning, men med flere fossepartier nedenfor reguleringsområdet. Ettersom vassdraget er vernet i nasjonal verneplan for vassdrag ligger det et spekter av nasjonale brukerinteresser knyttet til Vossavassdraget samlet sett og derved også til alle delfelt i vassdraget. Lokale og konkrete brukerinteresser i området er i hovedsak knyttet til primærnæringene skogbruk og jordbruk, via både tradisjonell bruk og dagens bruk. Elva har gjennomgående skog tett inn på elvestrengen, også mange tette plantefelt med gran. Videre er friluftslivet et viktig brukertema, hvori inngår reiselivet med naturbaserte aktiviteter som sentrale elementer i sine reiselivsprodukter. Når det gjelder konkrete friluftinteresser er bruken pt lokal og liten, men det er et tilknyttet potensial for fiske etter ørret i elva (men dette har lite omfang i dag).

Kanskje mest aktuelt i dag er nye friluftaktiviteter som elvepadling, men den store aktiviteten i Vossovassdraget når det gjelder slike aktiviteter (ekstremспорт) er i første rekke knyttet til selve Raundalselva (og til andre deler av hovedvassdraget) og i mindre grad til Urdlandselvi og planlagt regulert elvestrekning. Et unntak er det nedre fosselandskapet som er kjent brukt av elvepadlere. Andre brukerinteresser er forskning og undervisning, men pt er det ikke kjent spesielle interesser knyttet til denne delen av Vossavassdraget. Ikke regulerte vassdrag har imidlertid alltid et potensial knyttet til disse brukerinteresser.

Det er funnet en rødlistearte (Alm) og en naturtype (Elveløp). Naturtypen gjelder alle vassdrag og Alm er ikke en art som er direkte tilknyttet elveløp eller vannstreng.

Den største berøring med vassdragsvernet er Vossovassdraget som «typevassdrag». I og med at Urdlandselvi er en sideelv til Raundalsvassdraget blir ikke vernet hovedelv berørt. Virkningene for de andre vernekriteriene bli ikke nevneverdig negative.

Samlet verdi for tema *BM-biologisk mangfold* er vurdert til nivået *middels verdi*, da sett uavhengig av at delfeltet Urdlandselvi er en del av et vernet vassdrag (Vosso ovenfor Vangsvatnet) som i annen sammenheng er gitt nasjonal, stor verdi. Omfanget og virkninger av planlagt utbygging i Urdlandselvi er satt til nivået *middels* (til lite) negativt omfang, der begrenset fraføring av vann fra elven (rundt 25 - 30 %) gir mindre negative virkninger enn den til vanlige utnyttelsen i elvekraftverk, der 70 – 80 % av vannmengden ofte fraføres elveløpet.

Samlet negativ konsekvens av den skisserte elvekraftutbygging i Urdlandselvi er vurdert til nivået *middels negativ konsekvens*.

3.19 Samlet vurdering naturområder med urørt preg

Selve tiltakene, dvs. inntaket i elva, rørtraséen og kraftstasjon, ligger utenfor INON-områder. De største eksisterende inngrepene i forhold til INON er representert ved veier i Raundalen og lokalt til støler langs Urdlandselvi videre oppover dalen. Rørgaten vil berøre jordbruksareal og ligge parallelt med eksisterende bilveg. Tiltaket vil således ikke øke belastning vesentlig eller stykke opp ferdselskorridorer i terrenget. Hele rørgaten vil bli nedgravd og etter at den er gjengrodd vil ikke tiltaket fragmentere ytterligere, endre allerede eksisterende brudd på ferdselsmønster eller helhetlig landskapsform i området.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det forutsettes slipp av minstevannføring tilsvarende 5 persentil 350 l/s i sommerhalvåret og 15 l/s i vinterhalvåret.

Vegetasjon/landskapspleie

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs rørgatetrase, veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Anleggstekniske innretninger

Det anbefales at kraftverk og inntaksdam får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning, så langt dette lar seg gjøre. Inntaksdam kan bygges med betong tilsatt farge, dette for å dempe inntrykket av dammen i terrenget.

Også veitraseer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger. Eventuelle inngrep i elvekanten bør minimaliseres.

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

En bør ta sikte på at traseen for rørgate lages så smal som teknisk mulig og arronderes med tanke på revegetering som beskrevet over.

Avfall og forurensing

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

5 Referanser og grunnlagsdata

Skalerte vannmålingsdata fra NVE

Muntlige opplysninger fra grunneiere

FKB-data fra Statens kartverk

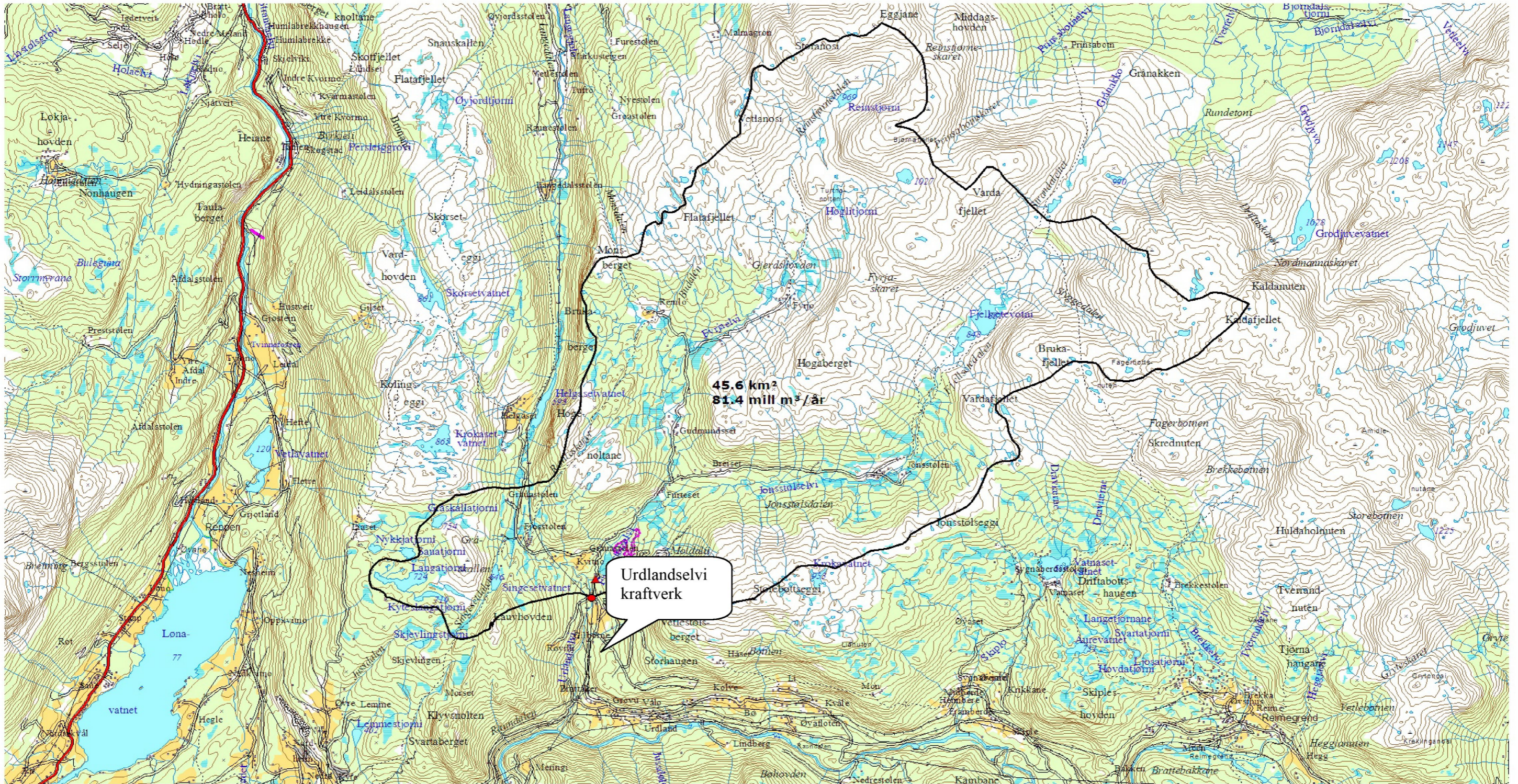
NVE-atlas

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000)
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet
3. Foto berørt område
4. Foto - ulik vannføring
5. Oversikt grunneiere
6. Brev fra Voss Energi
7. Typisk utforming kraftstasjonsbygg
8. NNI - Miljørapport; kartlegging av landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannsekologi
9. NNI - Vurdering av brukerinteressene i området

Vedlegg 1

Oversiktskart : 1:50 000



Tegnforklaring nytt prosjekt

- Inntak
- Kraftstasjon
- Vannvei
- Nedbørsfeltgrense

Tegnforklaring eksisterende anlegg

- Inntak
- Kraftstasjon
- Vannvei

Urdlandselvi kraftverk. Voss kommune. Regine 062.FAZ

småkraft[®]

Småkraft AS
Postboks 7050
5020 Bergen

0 1 2 3 Kilometers

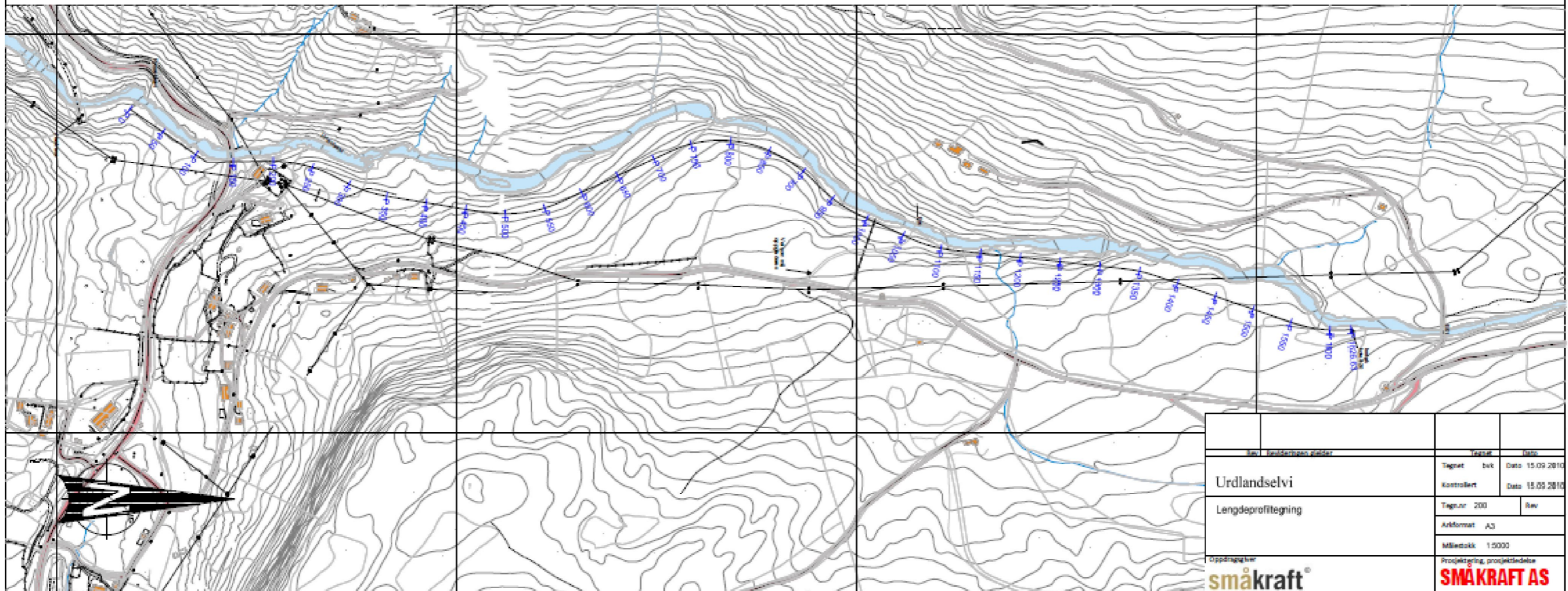
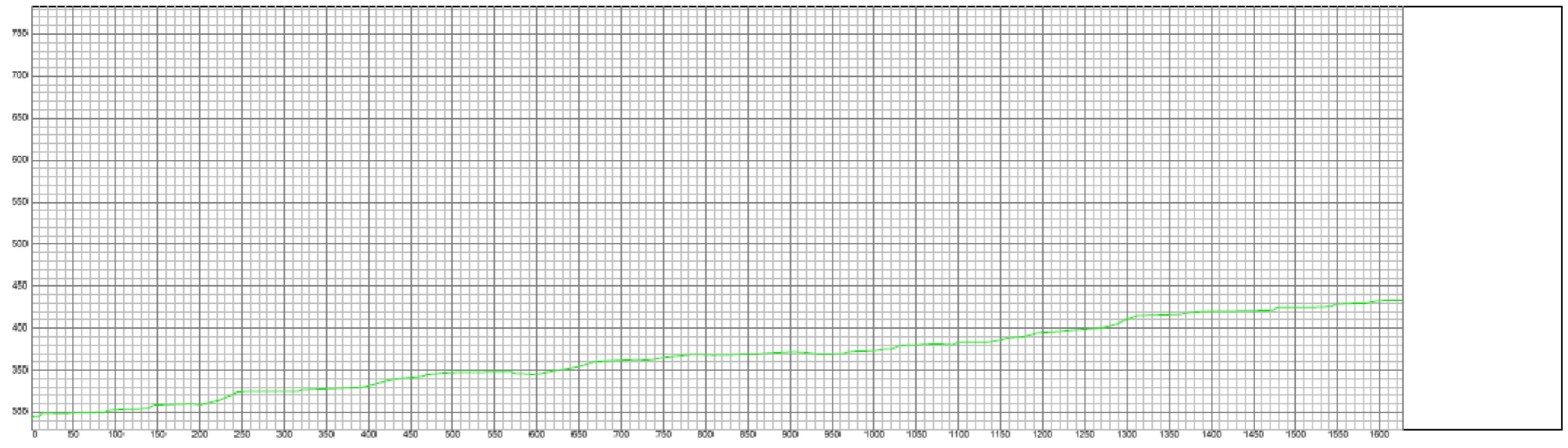
Kartgrunnlag N50, ekvidistanse 20 m
NVE, Regine og inngrepsdatabase
-Tilsiig er oppgitt for perioden 1961 -1990



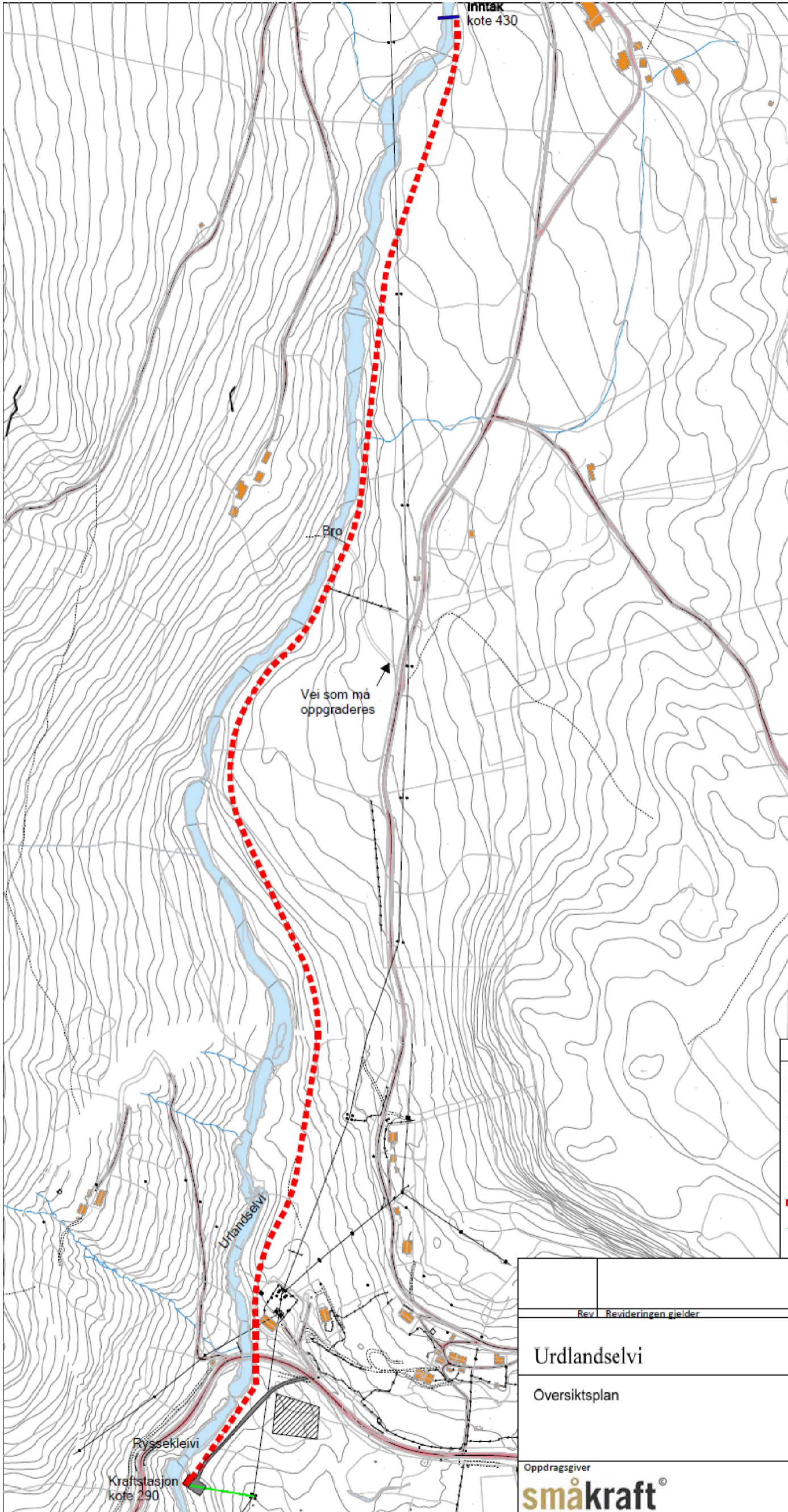
Kart utarbeida av:
BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen
Dato: 21april 2009

Vedlegg 2

Detaljert kart over utbyggingsområdet



Rev. Endringer på plan		Tegnet	Date
Urlandselvi		Tegnet: bvk	Date: 15.09.2010
Lengdeprofillegning		Kontrollert	Date: 15.09.2010
		Tegnr: 200	Rev.
		Arkformat: A3	
		Målestokk: 1:5000	
Oppdragsnavn		Prosjektning, prosjektleder	
småkraft®		SMÅKRAFT AS	



Tegnforklaring

	Inntak
	Kraftstasjon
	Riggområde
	Adkomstvei
	Ekst vei
	Rørgate
	Høgspenkabel

Rev. Revideringen gjelder	Tegnet	Dato
	Tegnet bvk	Dato 15.09.2010
	Kontrollert ml	Dato 15.09.2010
Urdlandselvi	Tegn.nr	Rev
	Arkformat	A4
	Målestokk	1:6000
Oppdragsgiver	Prosjektering, prosjektleidelse	
småkraft	SMÅKRAFT AS	

Vedlegg 3

Foto – berørte områder



Inntaksområdet sett ovenfra



Inntaksområdet sett fra nedstrømsside



Bru over elv like nedenfor inntaket



Traktorvei ned til området like nedenfor inntaket



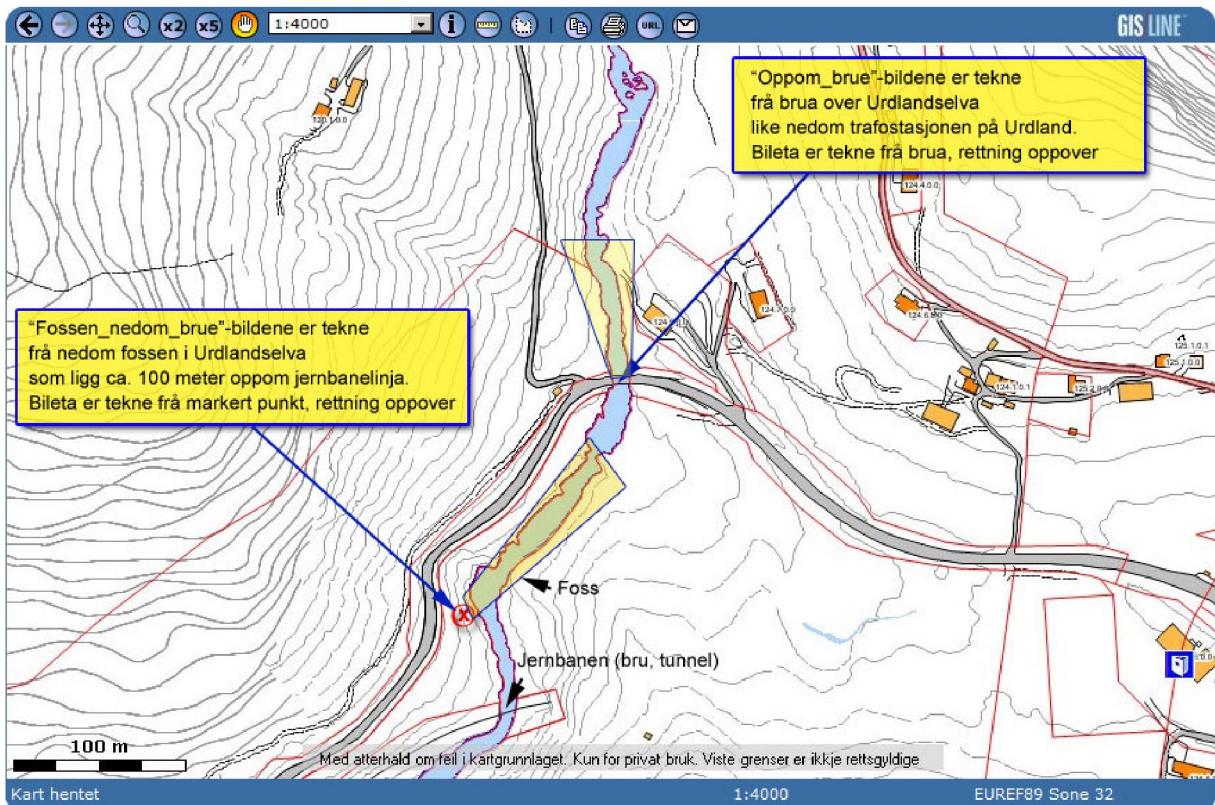
Lokalvei og linje langs elven



Foss ved stasjonsområdet

Vedlegg 4

Foto – ulik vannføring



Fossen nedenfor broen – 18 .juli 2010 Vannføring ca 3,5 m³/s



Fossen nedenfor broen – 21.07.2010 Vannføring ca 8,1 m³/s



Fossen nedenfor broen – 05.09.2010 Vannføring ca 0,6 m³/s



Bilde tatt på oppsiden av broen 18.07.2010 Bilde tatt på oppsiden av broen 21.07.2010



Bilde tatt på oppsiden av broen 05.09.2010

Vedlegg 5

Oversikt grunneiere

Eiendomsforhold

Grunneierne er angitt i tabellen nedenfor. Til sammen har disse grunneiere alle rettigheter til berørt fall og grunn. Småkraft AS har inngått avtale med alle berørte grunneiere.

Fornavn	Etternavn	gnr/bnr	Eier
Viking	Urdland	124/1	Fallrettshaver/grunneier
Sverre	Amundsen	126/1	Fallrettshaver/grunneier
Björg Urdland	Karlsen	121/2	Fallrettshaver/grunneier
Kjersti Sæve	Neset	125/1,2	Fallrettshaver/grunneier
Bergljot	Kvåle	120/1	Fallrettshaver/grunneier
Geirr	Fagnastøl	123/1	Fallrettshaver/ grunneier

Vedlegg 6

Brev fra Voss Energi

Småkraft AS
Postboks 7050

5020 BERGEN

Voss Energi AS
Pb 205, 5702 Voss
T 56 52 83 00
F 56 52 83 20
firmapost@vossenergi.no
kundemottak@vossenergi.no
www.vossenergi.no

NO 984 665 776
B.giro 3480.11.27128

DYKKAR REF.	VAR REF.	DATO
Kari Seim	507.00/SÅØ	22.03.2010

SMÅKRAFT, URDLANDSELVI I VOSS KOMMUNE.


Vi syner til brev datert 25.02.2010 med ønske om nettilknytning av nytt kraftverk i Urdlandselvi.

Vedrørende nettilknytning vil vi be om at vedlagte skjema blir utfylt og sendt oss.


Vi har utført beregning i eksisterende nett i dette området og det er kapasitet til å kunne ta imot produsert effekt (1MW) frå kraftverket. Nettilknytning må skje via kabel fram til vår 20kV-linje, alternativt kan det først kabel direkte fram til vår koblingsstasjon på Urdland. Vedlagt kart som syner plassering av kraftverket er såpass uklart i forhold til eksisterende høgspentlinje, at endelege detaljar for nettilknytning må avklarast ved synfaring.

Når det gjeld trafokapasitet mot overliggende nett, syner vi til BKK sin konsesjonssøknad om auke i trafokapasitet på Evanger som er nødvendig for å kunne ta imot ny småkraftproduksjon. Voss Energi har ikkje fått konkret kostnad på anleggsbidrag pr.produsert MW som gjeld nødvendig auke i trafokapasitet mot overliggende nett.

Med helsing
VOSS ENERGI AS



Trygve Turtveit
nettsjef



Stein-Åge Øren
sakshandsamar

Vedlegg

Kopi til: BKK Nett AS, Postboks 7050 5020 BERGEN

Vedlegg 7

Typisk utforming kraftstasjonsbygg



Vedlegg 8

NNI – Miljørapport; kartlegging av landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannsekologi

NNI-Rapport 455

Elvekraftverk i Urdlandselvi, Voss kommune. Utredning av tema biologisk mangfold. Revidert utgave



Arnold Håland

NNI-Rapport 455
Bergen, juni 2016

NNI Resources AS

NNI - Rapport nr. 455

Bergen, juni 2016

Tittel: Elvekraftverk i Urdlandselvi, Voss kommune. Utredning av tema biologisk mangfold.

Forfatter:

Arnold Håland

Prosjektansvarlig:

Cand. real Arnold Håland,
Leder NNI

Prosjektmedarbeidere:

Arnold Håland, Beate Hult, Åge Simonsen,
Anette Gundersen & Kjerstin Longva Nilsen

ISSN / ISBN:

Oppdragsgiver
Småkraft AS

NNI Resources AS©

Adresse: Lillehatten 11, 5148 Fyllingsdalen

Tlf. + 47 17 77 10, Faks. + 47 55 17 77 11

E-post: post@nni.no På nettet: <http://www.nni.no>

Forside: Parti i Urdlandselvi, nedre avsnitt, sett fra broa. 22. juni 2016. Foto: Arnold Håland©

SAMMENDRAG

Det arbeides med planer om utbygging av småkraftverk i Urdlandselvi, Raundalen i Voss kommune. I den forbindelse har NNI gjennomført en tematisk utredning i 2010 som omhandlet temaene landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannøkologi, alt sammensatt til en miljørapport (Håland & Hult 2010). Denne reviderte rapporten oppdaterer og utdyper tema BM – biologisk mangfold.

Urdlandselvi, en sideelv til Raundalselva, Voss kommune, er på planlagt regulert strekning en middels hurtigrennende elv gjennom en sidedal til Raundalen. Når det gjelder tema *biologisk mangfold/ naturmangfold* registrerte vi ikke nasjonalt viktige naturtyper knyttet til aktuell strekning av Urdlandselvi, dvs. det finnes ikke særskilte geomorfologiske utforminger som bekke/elvekløfter, fosser og fosseenger, dvs. slike naturtyper mangler på elvestrekket. Fosseberg og fosseng er imidlertid avgrenset innen influensområdet, dvs. like nedenfor planlagt kraftstasjon (3 distinkte fosser finnes på strekningen ned til samløpet med Raundalselva). Elva er gjennomgående preget av middels stabile substrater, i hovedsak storsteinet og påvirket av tidvis stor vannføring, dvs. elven er tydelig preget av tidvis stor vannføring som gir stor utspyling og derfor et lite grunnlag for påvekst og etablering av moser og mosesamfunn på stein i selve elva eller på de meste elvenære berg. Kantsonene har imidlertid vel utviklede samfunn av moser (og lav). Vi påviste ikke nasjonalt rødlistede eller regionalt sjeldne arter i gruppene moser og lav, mens 1 rødlistet karplante ble påvist (alm - i kat. VU). Tilsvarende gjelder for rørtraséen, ingen rødlistede arter, men omtrent midt på strekningen finnes en naturtypeforekomst, dvs. et velutviklet samfunn av lav knyttet til rikbarkstrær (osp, rogn - med lungeneversamfunn med relativt mange arter). Området bør hensynstas ved eventuelt realisering av utbyggingsprosjektet og bygging av rørtraséen. Ellers påviste vi vanlige karplanter i aktuelle inngrepsområder (inntak, rørtrasé og kraftstasjon), imidlertid relativt artsrikt i det nedre avsnittet av tiltaks- og influensområdet. Den regionalt sjeldne arten tysbast har voksested ikke så langt unna planlagt kraftstasjon, men voksestedet påvirkes ikke direkte av tiltaket. Samlet har vi registrert inn 194 arter i gruppene karplanter, moser og lav.

Zoologiske forhold i akvatisk miljø er ikke kartlagt (bunndyrfaunaen). *Ferskvannøkologiske* forhold er vurdert som typisk for regionen, uten at det foreligger spesifikke feltundersøkelser av det akvatiske liv tilknyttet Urdlandselvi. Verdi er vurdert til middels verdi. Når det gjelder *fisk* så finnes en lokal bestand av ørret i elven, uten at karakteristika ved bestanden er kjent. Ørret kan kun vandre ned Urdlandselvi sett i forhold til selve Raundalselva, men kan vandre fritt i selve Urdlandsdalen på planlagt utbygd strekning. Pattedyr og fugler ble registrert i eget feltarbeid, lite informasjon finnes fra før, blant annet ble elg, hjort, hare og ekorn registrert. Bestandene er vurdert til å være av lokal verdi. I større sammenheng har Raundalen innslik av østlige elementer når det gjelder arter og samfunn. *Samlet verdi for tema biologisk mangfold er satt til middels verdi.*

Revegetering av rørtraséen vil være et viktig avbøtende tiltak når det gjelder lokale naturforhold. Når det gjelder selve Urdlandselvi vil aktuell minstevannføring være et viktig avbøtende tiltak når det gjelder biologisk mangfold, fisk og ferskvannøkologiske forhold, spesielt vil dette være viktig i år/perioder med liten vannføring. En justering av kraftstasjonens plassering og tilbakeføring av

vann til elven bør vurderes, sett i forhold til relativt artsrike, elvenære forhold i det nedre avsnittet av tiltaksområdet. Dette vil også redusere større fysiske inngrep nær fosselandskapet, samt redusere tap av artsrike, elvenære habitater.

Samlet verdi for tema *BM-biologisk mangfold* er vurdert til nivået *middels verdi*, da sett uavhengig av at delfeltet Urdlandselvi er en del av et vernet vassdrag (Vosso ovenfor Vangsvatnet) som i annen sammenheng er gitt nasjonal, stor verdi. Omfanget og virkninger av planlagt utbygging i Urdlandselvi er satt til nivået *middels (til lite) negativt omfang*, der begrenset fraføring av vann fra elven (rundet 25 - 30 %) gir mindre negative virkninger enn den til vanlige utnyttelsen i elvekraftverk, der 70 - 80 % av vannmengden ofte fraføres elveløpet.

Samlet negativ konsekvens av den skisserte elvekraftutbygging i Urdlandselvi er vurdert til nivået *middels negativ konsekvens*.

FORORD

Småkraft AS arbeider med planer om å bygge et elvekraftverk i nedre deler av Urdlandselvi, Vosso i Voss kommune. På oppdrag fra Småkraft AS har NNI gjennomført en utredning av tema landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannøkologi knyttet til de fremlagte planer (levert i 2010). Denne rapporten omhandler kun tema biologisk mangfold og er en revisjon på behandling av temaet i 2010-rapporten. Med basis i fremlagt utbyggingsplan er planlagte tiltak/inngrep konsekvensvurdert kontra konkrete og potensielle naturverdier i elveavsnittet i Urdlandselvi, som er et sidevassdrag i Raundalselva/Vosso. Utredningen omhandlende dette tema skal, sammen med annet faktagrunnlag, legge grunnlag for at NVE og andre myndigheter kan fatte en beslutning om hvorvidt tiltaket kan gjennomføres eller ikke. Småkraftverket i Urdlandselvi vil produsere fra et nedbørsareal på 46,2 km² og med en produksjon på 6,55 GWh.

Vi takker Småkraft AS for oppdraget.

Bergen, 1. juli 2016

Arnold Håland
Leder NNI Resources AS

INNHOOLD

1	LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER	9
1.1	Lokalisering av vassdraget	9
1.2	Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus.....	9
1.3	Nedbørsfelt og hydrologi	10
1.3.1	Hydrologi.....	11
1.4	Planlagt utbygging.....	13
1.4.1	Nyttbart nedbørsfelt	13
1.4.2	Inntaket	13
1.4.3	Rørgate og nyttbart fall	13
1.4.4	Kraftstasjonen	13
1.4.5	Reguleringsmagasin	14
1.4.6	Veibygging - permanent.....	15
1.4.7	Veibygging - midlertidig	15
1.4.8	Nettilknytning.....	15
1.4.9	Massetak og deponi	15
1.4.10	Rigg.....	15
1.4.11	Berørt areal – omfang av inngrepet.....	15
1.5	Alternative utbyggingsløsninger	15
2	MATERIALE OG METODER.....	16
2.1	Tema og struktur.....	16
2.2	Kunnskapsgrunnlaget.....	16
2.2.1	Eksisterende naturkunnskap i databaser og skriftlige kilder	16
2.2.2	Rødlistede arter.....	17
2.3	Gjennomføring av nytt feltarbeid	17
2.3.1	Botaniske forhold i og ved Urdlandselvi	19
2.3.2	Zoologiske forhold i og ved vassdraget	19
2.3.3	Fotodokumentasjon	20
2.4	Vurdering av verdier og konsekvenser	20
3	AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS- OMRÅDET	23
3.1	Inngrepsområdet	23
3.2	Influensområdet	23
4	NATURGRUNNLAGET.....	24
4.1	Berggrunn	24
4.2	Topografi.....	24
4.3	Løsmasser.....	25
4.4	Naturgeografi og klima	26
4.5	Arealbruk og inngrep	26
5	NATURSTATUS OG NATURVERDIER.....	27
5.1	Akvatisk naturmiljø	27
5.1.1	Karakteristika ved elvemiljøet.....	27
5.1.2	Flora - moser og lav langs elva	29
5.1.3	Fisk, bunndyr og elvefugler	30
5.2	Terrestrisk naturmiljø	31

5.2.1	Zoologiske forhold.....	37
5.3	Tidligere kartlegging og verdisetting av natur	37
5.4	Rødlistede arter	39
5.5	Rødlistede naturtyper	39
6	SAMLET VERDIVURDERING.....	40
6.1	Akvatisk naturmiljø	40
6.2	Terrestrisk naturmiljø	41
6.2.1	Naturtyper, vegetasjonstyper og artsinventar.....	41
6.3	Samlet verdi	43
7	VURDERING AV VIRKNINGER OG KONSEKVENSER	44
7.1	Hydrologiske virkninger av planlagt utbygging.....	44
7.2	Generelle virkninger av redusert vannføring.....	46
7.3	Virkninger i Urdlandselvi.....	46
7.3.1	Konsekvenser for bunndyr	46
7.3.2	Konsekvenser for fisk og andre ferskvannorganismer.....	47
7.3.3	Konsekvenser for elvefugler.....	47
7.3.4	Konsekvenser for fuktighetskrevende planter.....	47
7.3.5	Samlet konsekvensvurdering for akvatisk biomangfold	48
7.4	Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet.....	48
7.5	Samlet konsekvensvurdering	49
7.6	0-alternativet	49
7.7	Samlet belastning – utbygde vannkraftverk i regionen	49
8	AVBØTENDE TILTAK	51
8.1	Akvatisk naturmiljø	51
8.1.1	Tiltak for elvefugler	51
8.2	Terrestrisk naturmiljø	51
9	USIKKERHET	52
9.1	Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting	52
9.2	Usikkerhet i omfangsvurdering.....	53
9.3	Usikkerhet i konsekvensvurderingene	53
10	SAMMENSTILLINGSKJEMA.....	55
11	REFERANSER	56
11.1	Internettreferanser	58
12	VEDLEGG ARTLISTER	59
12.1	Rødlisten - definisjoner.....	64
13	FAKTAARK FOR RØDLISTEDE NATURTYPER	65
13.1	Fosseberg og fosseng i Urdlandselvi, Voss.....	65
13.2	Elveløp i Urdlandselvi.....	66

INNLEDNING

Utnyttelse av naturressurser har et innebygget potensial for negative virkninger på plante- og dyrelivet, på natur- og biologisk mangfold, både i akvatiske og terrestre (land) naturmiljøer. Inngrep i naturlandskaper kan også gi direkte negative virkninger for ulike samfunnsmessige forhold og for annen menneskelig bruk av naturressursene, for eksempel friluftsliv og reiseliv. Landskapsmessige forhold er et tema som er nært knyttet til ulike brukerinteresser, for eksempel friluftsliv og reiseliv, og utredning av hvilke konsekvenser de planlagte inngrep får for landskapsmessige verdier er også en viktig del av denne miljøutredningen.

Denne miljørapporten er knyttet til planer om utbygging av et elvekraftverk i Urdlandselvi i Raundalen, Voss kommune. Urdlandselvi er en sideelv til Raundalselva som igjen er en større sidegren av Vosso, hovedvassdraget i kommunen og Hordaland største vassdrag. Vassdragets øvre del, dvs. 3 sidevassdrag ovenfor Vangsvatnet, ble vernet av Stortinget i 1986 (Verneplan III).

Rapporten belyser tema biologiske forhold, dvs. der tema naturtyper og artsforekomster er satt i fokus. Metoden er basert på Håndbok 140/V712 (Statens vegvesen 2006/2014). En rapport som også omfattet andre tema, så som landskap, ble utarbeidet i 2010 (jfr. Håland & Hult 2010). Denne rapporten som omhandler tema biologisk mangfold – BM, har en struktur og et innhold i forhold til NVE-veileder 2009 (Korbøl *mfl* 2009). Når det gjelder arter er status vurdert opp mot ny rødliste 2015. I forhold de første utredningene knyttet til prosjektet i 2010, er tematikk rundt nasjonalt rødlistede naturtyper også kommet til (jfr. Lindegård & Henriksen 2011).

Vårt feltarbeid, med datafangst av biologiske forhold samt fokus på landskap og landskapstrekk ved Urdland, ble gjennomført i 3 arbeidsøkter, først gang i 1. oktober 2009, videre en felles befarings med grunneiere 15. april 2010, feltarbeid 5. mai 2010, denne gang knyttet opp mot et justert utbyggingsforslag, men med datafangst som er nyttbart ved vurderingen av det alternativet som er planlagt konsesjonssøkt og som er til vurdering i denne rapporten. En sluttbefaring ble gjennomført 26. juni 2016. Kryptogamer er 2016 bestemt i felt og lab av *Cand. scient* Anette Gundersen (2016). Kartlegging i første runde i 2009 ble gjennomført av K. J. Grimstad og B. Hult. BM-rapporten er skrevet og slutført primo juli 2016 av fagbiolog Arnold Håland – *Cand. real.*, som har hatt 3 feltrunder i vurdeingsområdet Urdlandselvi.

1 LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER

1.1 Lokalisering av vassdraget

Urdlandselvi, beliggende vest i Raundalen, Voss kommune, er en del av Vossavassdraget, samt også en del av delfeltet Raundalselva (Fig. 1 og 2). Samløpet med hovedelven (Raundalselva) er like nedenfor lokalveien gjennom dalen ved Urdland (Fig. 1). Nedbørsfeltet er generelt sørvendt, men også med dalstrukturer som ligger øst-vest i landskapet. Nedbørsfeltet Urdlandselvi omfatter også arealer i fjellsonen, inkl. noen små tjern, men ingen større innsjøer. Urdlandselvi består øverst i delfeltet av to elvestrenger som samles til et løp ved Kvitno. Planlagt utnyttet elvestrekning ligger nedenfor Kvitno.

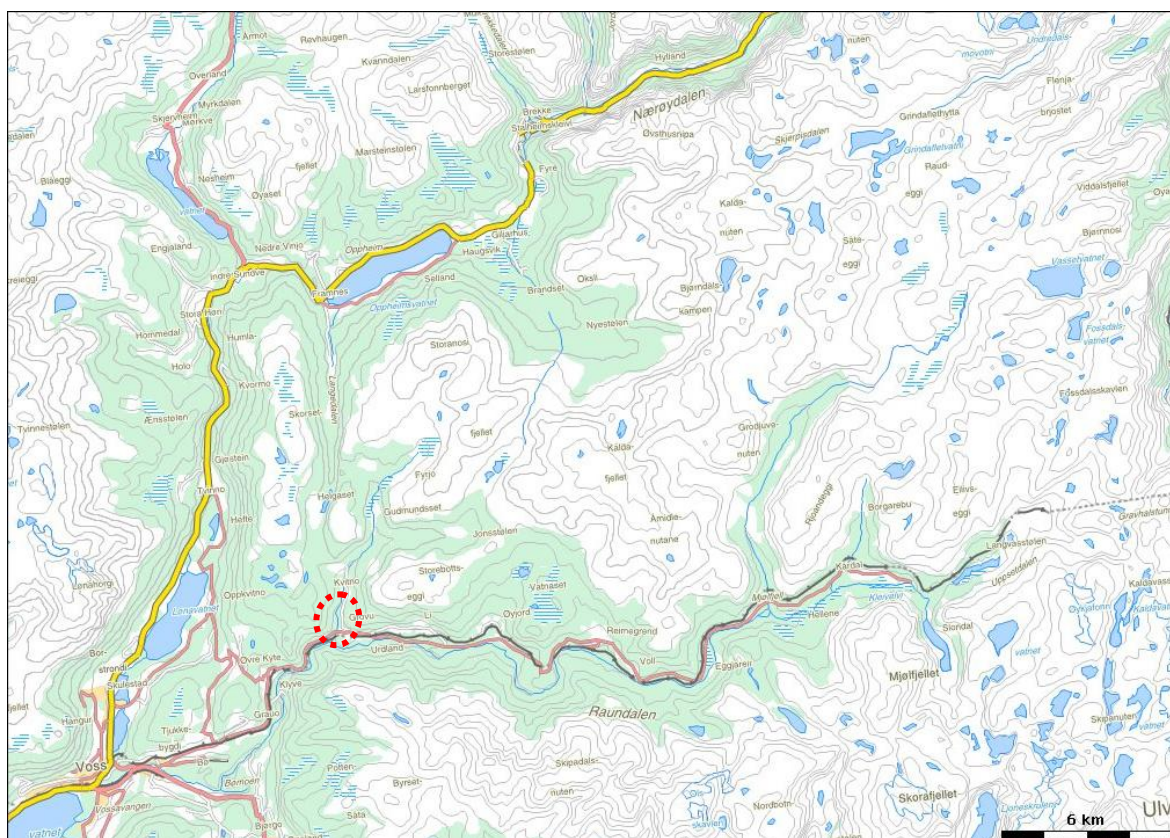


Fig. 1. Lokalisering av Urdlandselvi i Raundalen, Voss kommune i Hordaland. Prosjektområdet er markert med rødt. Kartkilde: Miljøstatus.

1.2 Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus

Sidevassdraget Urdlandselvi er en del av Vossovassdraget som ble varig vernet i Verneplan III. Vosso ble vernet ovenfor innløpet i Vangsvatnet, jfr. Fig. 2. Vernet ble gitt av Stortinget i 1986 og er et forvaltningsmessig regime, ikke formelt vern etter Naturvernloven som andre verneobjekter. Seinere er verneplanen for vassdrag utvidet 2 ganger (i verneplan IV og V). Vernet var primært et vern mot kraftutbygging, men Stortinget har nylig åpnet opp for muligheter for utbygging av små kraftverk i vernede vassdrag (mer info hos www.nve.no). Den delen av Vosso som i sin tid ble vernet mot kraftutbygging omfatter delvassdragene Strondaelva i nord, Raundalselva sentralt og Bordalselva i sør, dvs. hele den øvre del av Vossovassdraget ned til utløpet i Vangvatnet

(Eie *mfl.* 1996). Vassdrag plassert inn i den nasjonale verneplanen forvaltes etter Rikspolitiske retningslinjer for verna vassdrag. Denne er differensiert med inndeling i vassdragsavsnitt i 3 hovedkategorier, sett i forhold til omfanget av eksisterende inngrep og arealbruk i de vassdragsnære arealer. Vossovassdraget er ikke tidligere utnyttet i særlig omfang til kraftproduksjon, men noen eldre (og også nedlagte) anlegg finnes, blant annet et eldre elvekraftverk nede ved Voss sentrum.

Når det gjelder selve Urdlandselvi krysses denne av lokalveien og jernbanen gjennom Raundalen (Fig. 1 og 3). Nedbørsfeltet er i kommunens arealdel avsatt som LNF-område. Innen delfeltet Urdlandselvi ligger flere småbruk (se tema naturstatus), en del hytter samt ski- og turanlegg. Tilhørende infrastruktur er lokale veier og kraftlinjer (lokal forsyning). Når det gjelder brukerinteresser i denne delen av Raundalselva henvises til Håland (2010).

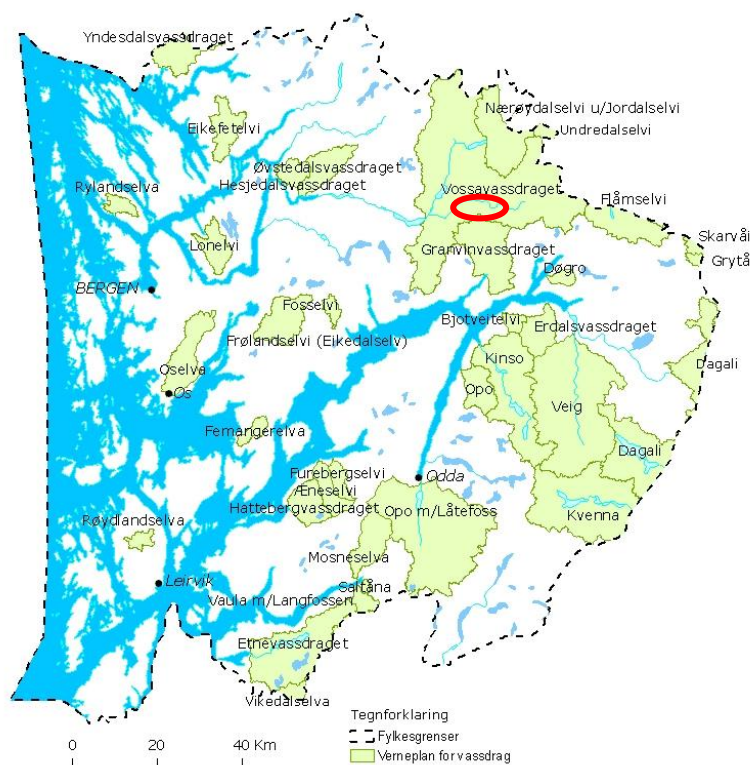


Fig. 2. Kart som viser lokalisering av vernede vassdrag i Hordaland. Kilde: NVE.

1.3 Nedbørsfelt og hydrologi

Urdlandselvi har vassdragsnummeret (Regime-enhet) 162.FAZ (Fig. 3). Nedbørsfeltet er samlet på 46,20 km². Innen dette feltet utgjør snaufjell ca 60 %, og skog, myr og kulturmark utgjør de resterende 40 %. Breareal finnes ikke innen det aktuelle feltet. Innsjøandelen er 0,1 %. Maksimum høyde i feltet er 1409 moh.

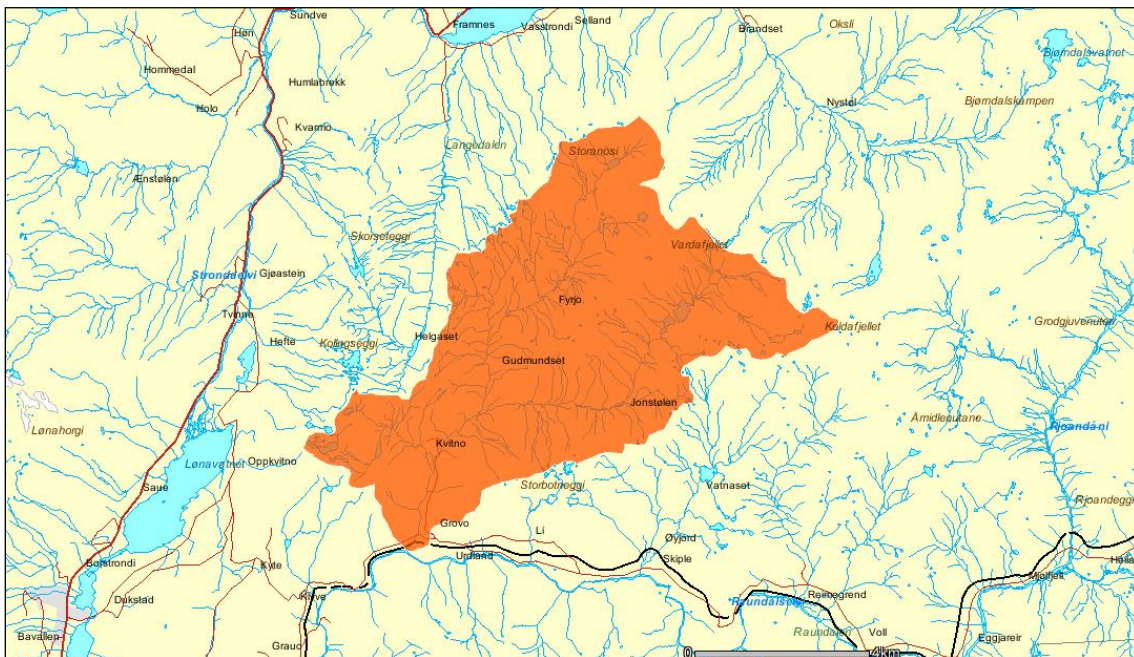


Fig. 3. Avgrensning av nedbørsfeltet til Urdlandselvi. NVE-Regine nr: 162.FAZ. Kilde: NVE.

1.3.1 Hydrologi

Som andre vassdrag, ikke minst på Vestlandet, er det stor variasjon i vannføring fra år til år, her illustrert med vannføringsdata fra 1984 til 1998 (Fig. 4). Vannføringen i 1988 og 1989 fremstår som år med svært stor vannføring og i kontrast, 1996 med en svært lav vannføring (Fig. 4). Middellavløpet er beregnet til $3,35 \text{ m}^3/\text{s}$ på årsbasis, med $5,16$ og $2,05 \text{ m}^3/\text{s}$ for henholdsvis sommer og vinter.

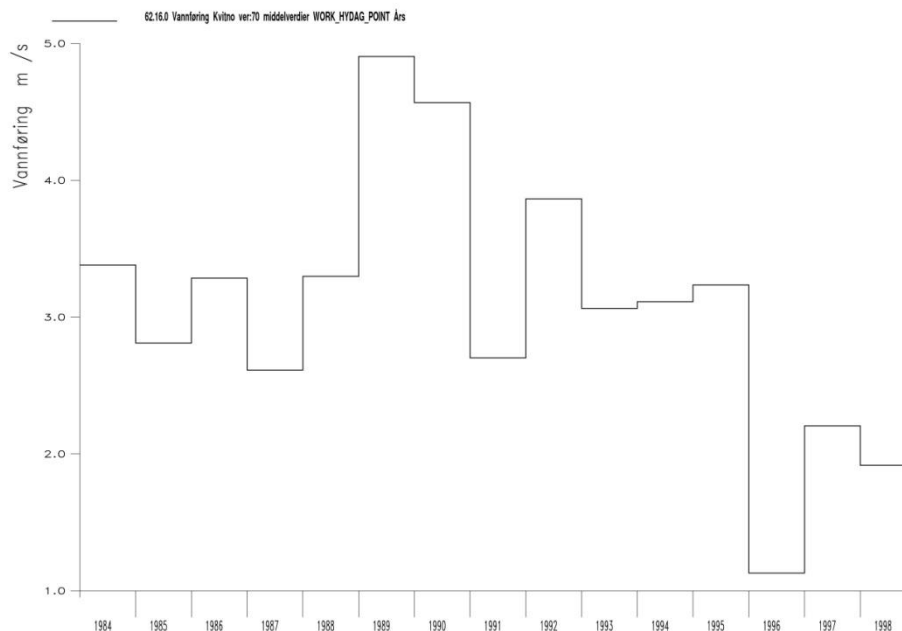


Fig. 4. Variasjon i middelvannføring (m^3/s) i perioden 1984 - 1998. Kilde: Småkraft AS.

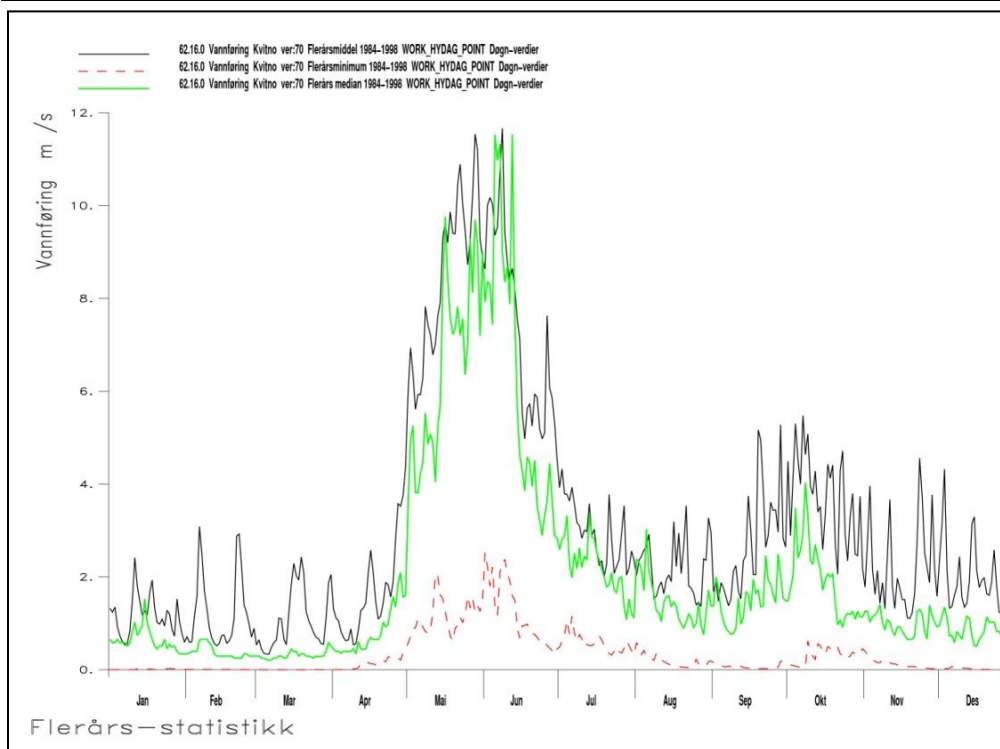


Fig. 5. Sesongvariasjon i vannføring (m^3/s) i Urdlandselvi, basert på flerårs døgnaverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er vist. Kilde: Småkraft AS.

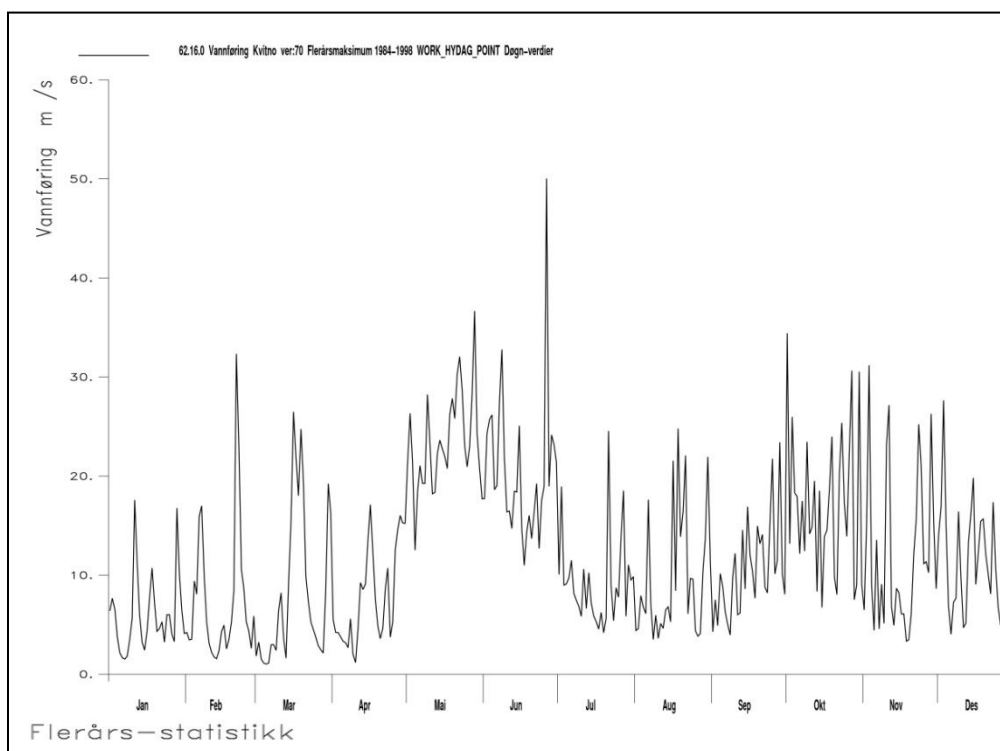


Fig. 6. Maksimale flommer vist som døgnaverdier (m^3/s) i Urdlandselvi gjennom året. Kilde: Småkraft AS.

Urdlandselvi har et vannføringsregime med stor vannføring og vårflokker knyttet til snøsmeltingen (Fig. 6). Gjennom året er det mange flomepisoder, dvs. en direkte nedbørsbetonet flomvannføring. Maksimum er over $50 \text{ m}^3/\text{s}$ (Fig. 6).

1.4 Planlagt utbygging

1.4.1 Nyttbart nedbørsfelt

Prosjektets nyttbare nedbørsfelt er vist i Fig. 7. Feltet er på 46,2 km² og årlig tilsig er beregnet til 81,4 mil m³. Den spesifikke avrenning i feltet er 56 l/s.

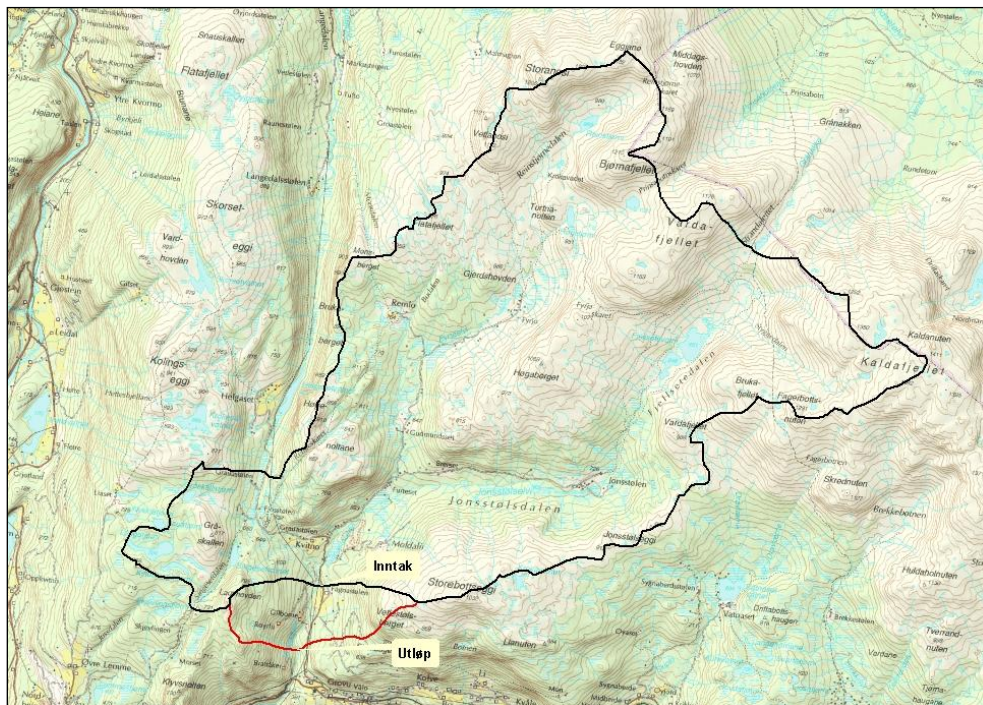


Fig. 7. Avgrensning av nyttbart nedbørsfelt. NVE-Regine nr: 162.FAZ. Kilde: NVE.

1.4.2 Inntaket

Det fremlagte prosjektet har inntak ved kote 430 (Fig. 8). Ingen bekkeinntak eller overføringer er med i denne planen.

1.4.3 Rørgate og nyttbart fall

Prosjektet sikter mot utnyttelse av et fall på 140 meter, med inntaket i elven på kote 430 og kraftstasjonen lokalisert på kote 290 (Fig. 8). Rørgaten, fra hovedinntaket og ned til kraftverket, er planlagt nedgravd på hele strekningen. Rørgaten er i sin helhet planlagt lagt på østsiden av elven (Fig. 8). Røret blir nedgravd/tildekket i ulike typer av natur, dvs. i gjennom naturskog, planteskog og noe kulturmark. Rørtrasé/berørt strekning mellom inntak og kraftverk er på ca. 1620 meter.

1.4.4 Kraftstasjonen

En kraftstasjon vil bli bygget i dagen, nært Urdlandselvi, lokalisert et kort stykke nedenfor lokalveien gjennom Raundalen (Fig. 8).

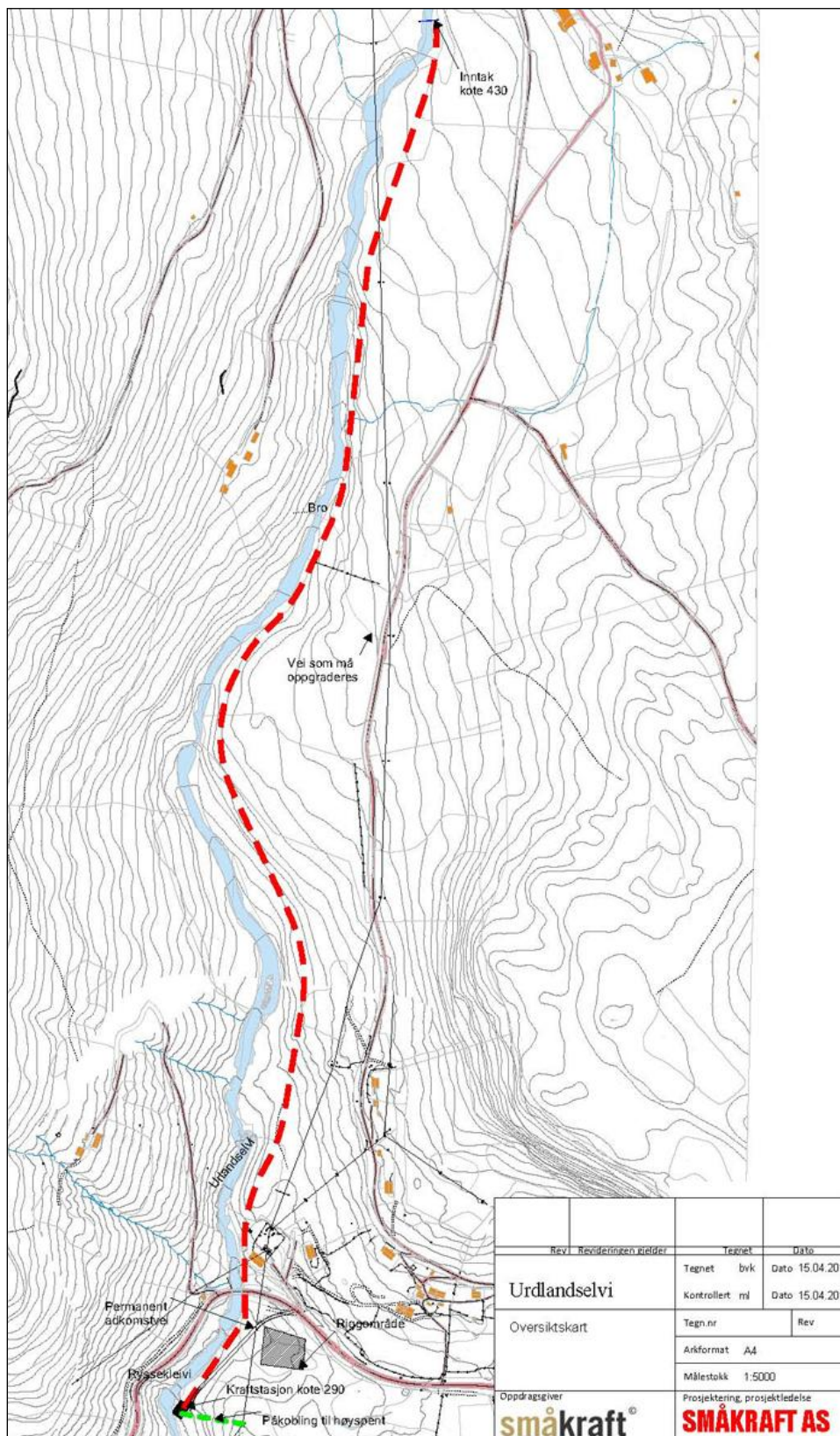


Fig. 8. Prosjektkart for utbygging av Urdlandselvi. Inntaket er planlagt på kote 430 og kraftstasjon på kote 290. Kilde: Småkraft AS.

1.4.5 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med elvekraftverket.

1.4.6 Veibygging - permanent

Det er planlagt etablert en kort vei ned til kraftstasjonen (Fig. 8). Veien vil gå gjennom slåttemark og skog.

1.4.7 Veibygging - midlertidig

Det er planlagt midlertidig anleggsvei i/langs rørtraséen (Fig. 8), ellers ingen andre midlertidige veganlegg.

1.4.8 Nettilknytning

Kraftverket tilkoples til lokalnettet med en kort, ny linje (Fig. 8).

1.4.9 Massetak og deponi

Det er ikke planlagt massedeponi tilknyttet tiltaket.

1.4.10 Rigg

Et mindre riggområde er planlagt like nedenfor Raundalsvegen (Fig. 8).

1.4.11 Berørt areal – omfang av inngrepet

Samlet berørt areal er beregnet til 34,4 daa i anleggsfasen og permanent til ca. 1,5 daa, jfr. Tab. 11. Rørtraséen med anleggsvei gir det største inngrepet med 24 daa (ca 20 meters bredde over en lengde på 1620 meter).

Tab. 1. Arealbruk i prosjektet. Kilde: Småkraft AS.

Inngrep	Arealbehov (daa)	Merknader
Inntaksområdet/inntaks dam	1,0	
Rørgaten (vannvei), inkl. anleggsvei	32,4	Nedgravd rør
Kraftstasjon	0,5	-
Vei til kraftstasjon (ca 150 meter)	0,5	
Samlet arealbeslag	34,4	-

1.5 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utarbeidet alternative løsninger for dette prosjektet i Urdlandselvi.

2 MATERIALE OG METODER

2.1 Tema og struktur

Denne utredningen omhandler tema knyttet til natur- og biologisk mangfold, med fokus på både akvatiske og det terrestriske naturmiljø. Utredningen følger NVE-mal for BM-utredninger knyttet til småkraftverk (jfr. Korbøl *mfl* 2009). For vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmiljø og arter har vi benyttet en løsningsmodell som omhandler tematisk *verdisetting*, vurdering av tiltakets *virksomheter og omfang* samt en sluttvurdering av *konsekvenser*, jfr. Statens Vegvesen Håndbok 140 (2006)/V712 (2014) om konsekvensutredninger. I tillegg har vi benyttet ulike veiledere, bla veileder vedr. naturtypekartlegging (DN 2007), som setter fokus på verdisseting av nasjonalt viktige naturtyper. For å fremskaffe det nødvendige datagrunnlaget for BM-utredningen, er det hentet opplysninger og data fra tilgjengelige kilder (internett og skriftlige kilder), dersom slike data finnes. Viktigste har vært gjennomføring av eget feltarbeid i Urdlandselvi i flere omganger (se kap. 2.3). I det følgende er det redegjort i mer detalj om kilder og datafangst. Konkret metodikk benyttet i feltarbeidet og ved gjennomføring av analyser er omtalt.

2.2 Kunnskapsgrunnlaget

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for natur og biologisk mangfold er basert på gjennomføring av eget feltarbeid i oktober 2009, mai 2010 og juni 2016. Eksisterende kunnskap om naturforholdene i tiltaks- og influensområdet er ellers innhentet og vurdert. Detaljer mht kilder og gjennomførte undersøkelser er omtalt i det følgende.

2.2.1 Eksisterende naturkunnskap i databaser og skriftlige kilder

For å få en oversikt over eventuelle tidligere registreringer av biomangfold generelt og kryptogamer spesielt i de berørte områder, og med spesiell fokus på rødlistede arter (2015 –rødlisten - jfr. Henriksen & Hilmo 2015), er det søkt i tilgjengelige databaser på internett. I tillegg er det søkt i andre databaser etter annen naturinformasjon, f.eks. i Naturbase (MD), Artsdatabankens Artskart og i Miljøstatus, som følger:

Naturbase: [<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>]

Artskart: [<http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>]

Miljøstatus: [www.miljostatus.no]

Det er også søkt etter relevant naturinformasjon i tilgjengelige skriftlige kilder, knyttet til tidligere gjennomført naturfaglig arbeid i området (f.eks. naturtypekartlegging, viltkartlegging og vassdragsundersøkelser), dvs. tidligere gjennomført naturfaglig arbeid i Voss kommune generelt og i tiltaksområdet i Raundalen spesielt. Ved gjennomføring av et omfattende naturfaglig feltarbeid og utredning knyttet til arbeidet med verneplanen III for vassdrag (ca 1977 – 1982) var det ikke fokus eller innsats rettet mot fuktighets-krevende plantesamfunn og lav og moser, dvs. det eksisterer ikke felldata fra før vedr. dette tema, verken for hele Raundalselva eller for Urdlandselvi (kilde: Arvid. Odland, HiT,

pers. med, Odland 1979).

2.2.2 Rødlistede arter

Rødlistede arter er et viktig verdielement og eventuelle funn er basert på eget feltarbeid i oktober 2009, mai 2010 og juni 2016, samt på eventuelle tidligere registreringer i området (tilgjengelige data finnes ulike databaser og på Miljøstatus.no). Registrerte arter i tiltaks- og influensområdet er vurdert mot ny Rødliste 2015 (jfr. Artdatabanken.no - online).

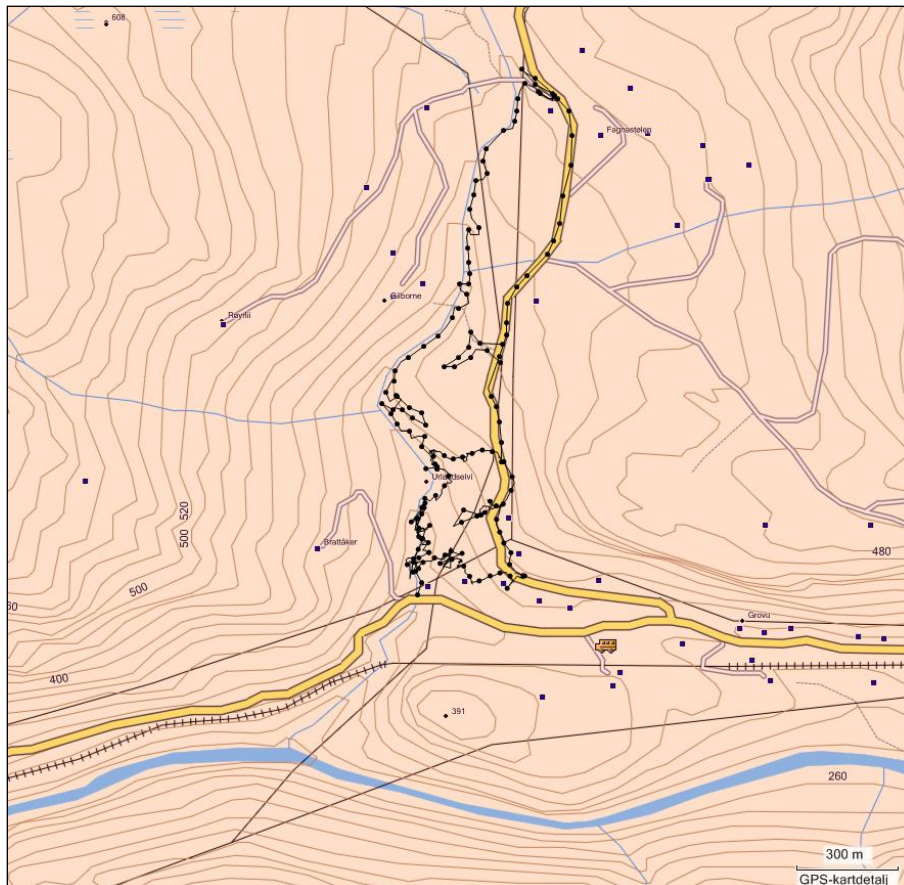


Fig. 9. GPS-ruter for gjennomført feltarbeid i oktober 2009.

2.3 Gjennomføring av nytt feltarbeid

Feltarbeidet langs Urlandselvi ble gjennomført av fagkonsulent B. Hult og K. J. Grimstad i oktober 2009 (Fig. 9). Nedre deler av planlagt utbyggingsområde ble befart våren 2010 av prosjektleder (AH), knyttet til endring i opprinnelig plan. Befaring var en dag felles med grunneiere. En sluttbefaring ble gjennomført av NNIs fagbiologer Arnold Håland (AH – *Cand. real*) og Anette Gundersen (*Cand. scient*) den 22. juni 2016. Aktuelle undersøkelsesområder er knyttet til planlagt utbygd elvestrekning i Urlandselvi, mellom inntak på kote 430 og med rørtrasé ned til kote 290. Feltbefaringer langs elv og rørtrasé i 2009 og 2010 er dokumentert vha GPS (jfr. Fig. 9), og hadde særlig fokus på rådende naturtyper, vegetasjonstyper og arter i gruppene karplanter, moser og lav (jfr. kap. om naturstatus og naturverdi). Feltarbeidet i juni 2016 var supplerende mht artsregistreringer, og med fokus på rødlistede naturtype som ikke ble behandlet i 2010

(jfr. Rødliste for naturtyper som kom i 2011 – jfr. Lindgaard & Henriksen 2011).

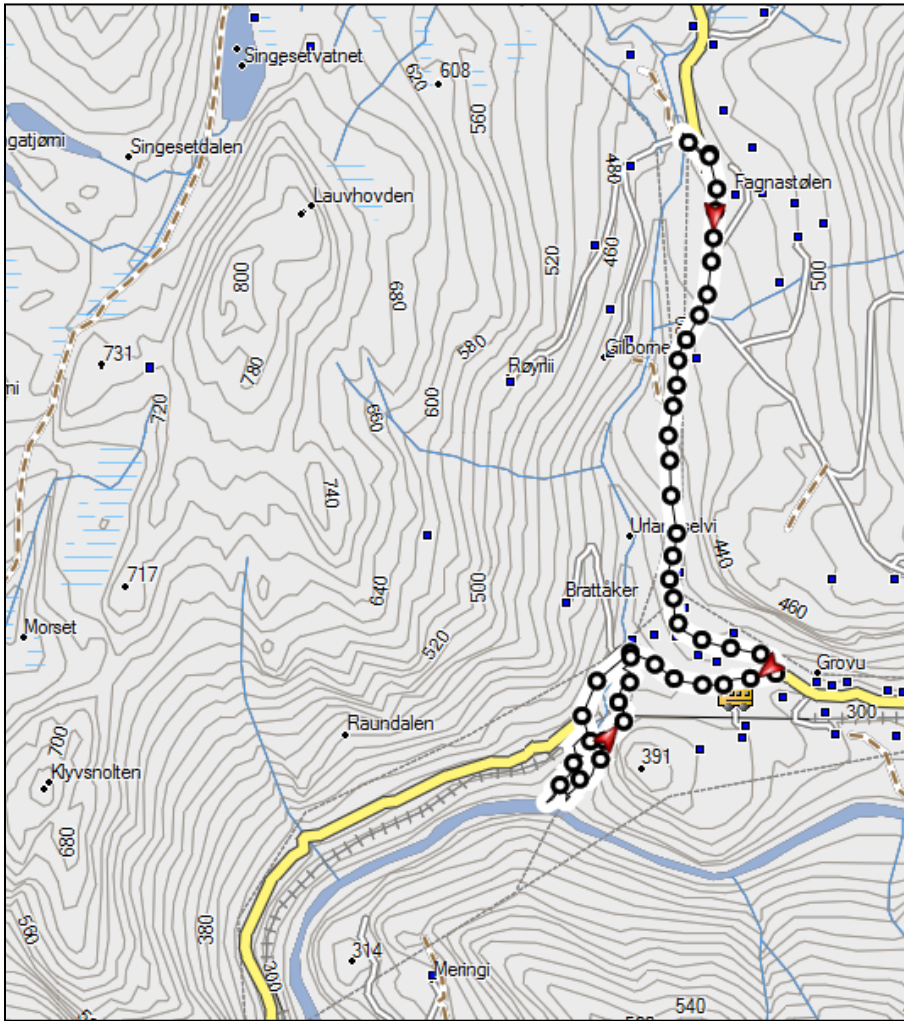


Fig. 10. GPS-ruter for befarung med grunneiere 14. april 2010.

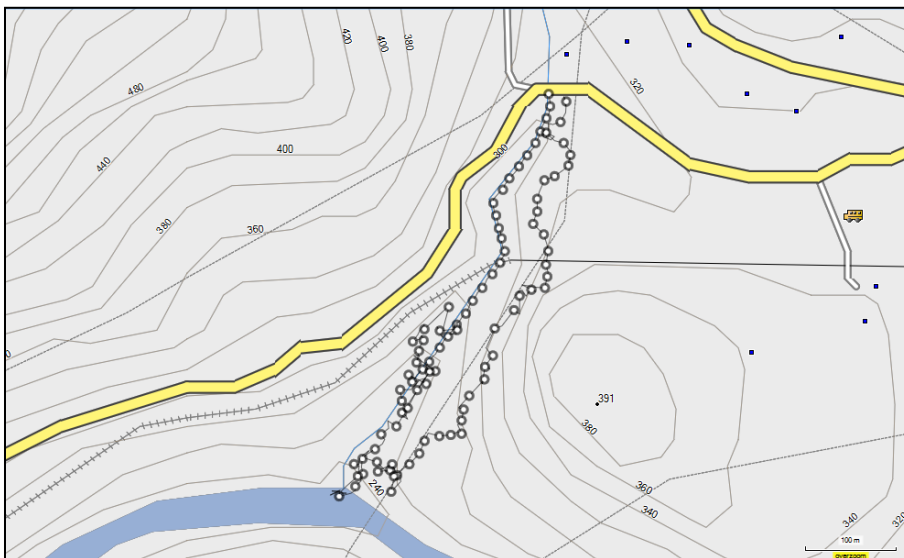


Fig. 11. GPS-ruter for kartlegging i endret tiltaksområde (ny stasjonsplassering). 5. mai 2010.

2.3.1 Botaniske forhold i og ved Urdlandselvi

Som vanlig i småkraftutredninger har vi hatt særlig fokus fuktighetskrevende arter langs elveløpet (for eksempel moser og lav), samt viktige BM-forekomster ellers i planlagt berørte områder (areal for inntaksdam, rørtraséen og kraftstasjon). Karplanter og kryptogamer ble bestemt i felt (Fig. 12), eller belegg ble tatt med for bestemmelse i lab/under lupe. Mange moser og lav i rapportens artsliste er kontrollbestemt i NNIs Biolab. I tillegg til fokus på arter har vi også hatt fokus på mer helhetlige naturverdier knyttet til økosystem og naturtyper i området (jfr. DN 2007, Lindgaard & Henriksen 2011). Våre undersøkelser ble gjennomført på tilfredsstillende tidspunkter for lav og moser (i oktober 2009 - hovedkartlegging), og for naturtyper og vegetasjonstyper i samme feltøkt. Botanisk kartlegging ble supplert via befaringer i april og mai 2010, samt 22. juni 2016 (sluttbefaring med tilleggsregistrering i representative, elvenære avsnitt).



Fig. 12. Kartlegging av fuktighetskrevende kryptogamsamfunn med lav og moser langs elveløpet er tidkrevende, både i felt og ved seinere bestemmelsesarbeid i lab. 22. juni 2016. Foto: A. Håland.

2.3.2 Zoologiske forhold i og ved vassdraget

Dyrelivet, dvs. bunndyr, i Urdlandselvi er ikke kartlagt, men elvekantsonen er befart/undersøkt på hele den planlagt utbygde elvestrekning (høsten 2009). Her finnes fuktighetskrevende plantesamfunn, og andre varierte mikrohabitater for evertebrater (virvelløse dyr). Ornitologiske forhold (elvefugler spesielt) langs Urdlandselvi er dekket inn ved feltarbeid 28. april, 5. mai 2010 og 22. juni 2016. Ellers har vi for tema terrestrisk zoologi hatt fokus på de ulike artsgrupper (fugler, pattedyr, amfibier og reptiler) med basis i eksisterende kilder og det som måtte finnes av kvalitetssikrede data fra før (pluss at potensialet i de lokale naturtyper er vurdert). Ellers er tiltaksområdets funksjon for fisk (innlandsørret) omtalt og vurdert av Håland & Hult (2010). Vi anser derfor at datagrunnlaget er tilfredsstillende for våre faglige vurderinger, sett i perspektiv

av praksis og krav i utredning av småkraftsaker og aktuelle veiledere (jfr. NVE - Korbøl *mfl* 2009).

2.3.3 Fotodokumentasjon

Foto i denne rapporten er fra eget feltarbeid.

2.4 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne rapporten er strukturmessig bygget opp med 3 grunnleggende tema; 1) vurdering av naturfaglige verdier knyttet til ulike BM-deltema og naturforhold totalt sett (basert på både eksisterende og nytt feltmateriale fra Urdlandselvi); 2) vurdering av tiltakets utbyggingsmessige virkninger og omfang og 3) vurdering av tiltakets konsekvenser for de ulike BM-elementer og samlet for tema naturmangfold. Verdier, omfang og konsekvenser av tiltaket er, som bærende deler, basert på strukturen i Håndbok 140/V712, del II (Statens vegvesen 2006, 2014), jfr. konsekvensmatrisen i Fig. 13.

Verdien for de ulike tema er vurdert etter en 3-trinns skala fra *liten* til *stor verdi*, jfr. glideskalaen.



Kriterier for verdisetting av natur og biologisk mangfold er gitt i mange sammenhenger, for eksempel i DN's Håndbok nr 13 (DN 2007) som omhandler nasjonalt viktige naturtyper, deres tilstand og utforming. Videre gir Artsdatabankens rødliste for naturtyper føringer for verdisetting (Lindegaard & Henriksen 2011), samt NVE's veileder (fra 2009) som omhandler biologisk mangfold knyttet til planer om småkraftverk (jfr. Tab. 22 fra Korbøl *mfl* 2009). I tillegg kommer forvaltningsmessige prioriteringer knyttet til naturmangfoldloven (NML), så som utvalgte naturtyper (UN) og prioriterte arter (PA).

Tab. 2. Kriterier for verdisetting av natur og biologisk mangfold i tiltaks- og influensområder.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<p>Naturtyper www.naturbasen.no</p> <p>DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) ◦ Svært viktige viltområder (vektttall 4-5) ◦ Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) ◦ Viktige viltområder (vektttall 2-3) ◦ Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Andre områder

Rødlistede arter Norsk Rødliste 2015 (www.artsdatabanken.no) www.naturbase.no	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2015. ◦ Arter på Bern liste II ◦ Arter på Bonn liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. ◦ Arter som står på den regionale rødlisten. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen (2001).	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensyns- krevende" 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Andre områder

Som grunnlag for vurdering av vassdragets verdi for ferskvannøkologiske forhold (akvatisk miljø) er det tatt utgangspunkt i generelle karakteristika for vassdraget, ettersom det ikke er foretatt innsamling av bunndyr i elvemiljøet, jfr. også tema usikkerhet i verdivurdering av natur og biologisk mangfold i tiltaks- og influensområdet. Tilsvarende for fisk, omtale og vurderinger ble basert på lokal informasjon i 2010 (jfr. Håland & Hult 2010).

Vurdering av **omfanget** av planlagte tiltak er gitt på en 5 trinns skala, vurdert fra *lite* til *stort omfang*, jfr. glideskala under.



Vassdraget og det berørte terrestre landskapets verdier i BM-sammenheng er, sammen med tiltakets omfang og virkninger, grunnlaget for vår vurdering av **konsekvenser**, jfr. den nidelte konsekvensviften for en samlet konsekvensvurdering (Fig. 13). Vurdering av aktuelle virkninger og medfølgende konsekvenser for det akvatiske miljø er basert på eksisterende fagkunnskap om hvordan vassdragsreguleringer påvirker det akvatiske økosystem generelt, samt hvordan ulike arter og artsgrupper påvirkes av hydrologiske endringer i vassdrag. Kunnskap om konsekvenser er blant annet oppsummert for norske forhold av Faugli *m.fl.* (1993), Saltveit (2006), Frilund *m.fl.* (2010) og Evju *m.fl.* (2011). Hvordan inngrep i det terrestre naturmiljøet påvirker økosystem, samfunn og arter er basert både på forskningsbasert kunnskap og faglig skjønn.

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

Fig. 13. Konsekvensmatrise fra Håndbok 140/V712 (Statens Vegvesen 2006/2014).

3 AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS-OMRÅDET

3.1 Inngrepsområdet

Ifg. §3 i vannressursloven består inngrepsområdet av alle de områder som vil bli direkte fysisk påvirket av planlagt tiltak og tilhørende virksomhet. *Inngrepsområdet* i dette prosjektet er det avsnitt av vassdraget som ligger fra inntaket i Urdlandselvi på kote 340 og ned til stasjonsområdet på kote 290. Inngrep er knyttet til endring i hydrologi/ vannføring samt inngrep i det terrestre naturmiljøet, der konkrete fysiske inngrep i planlagt utbygging er knyttet til: området for inntaksdam, areal berørt av rørtraséen, samt området for kraftstasjon og tilførselsvei til denne.

3.2 Influensområdet

I tillegg til inngrepsområdene kan tiltaket påvirke naturmiljøet på elvestrekningen og naturmangfold i en influenssone som er større enn inngrepsområdene. *Influensområdet* er i denne utredningen avgrenset til en 100 meter brei sone ut fra berørt elv og i omliggende terrestre naturmiljøer. Tilsvarende en brei sone i det området der rørtraséen er planlagt. For denne sonen er tema naturtyper, vegetasjonstyper og småskala arter (i dette prosjektet karplanter, moser og lav) fokusert og vurdert, basert både på eget feltarbeid i området. For arter som har større leveområder, for eksempel pattedyr og fugl, er influensområdene generelt større enn denne sonen, men tiltakene er av en slik karakter at det generelt vil ha små konsekvenser for *storskala arter* tilknyttet det terrestre naturmiljøet innen vassdragets nedbørsfelt. Unntaket er hvis planlagte tiltak berører nøkkelområder og viktige ressurser for fugler og dyr (fugler, pattedyr, amfibier og reptiler), for eksempel reirplasser, spillplasser, yngleområder, kjerneområder for næringssøk, rasteplasser etc. Eventuelle funn av slike områder er drøftet i rapporten.

4 NATURGRUNNET

Faktorer som berggrunn, topografi, løsmasser og arealbruk, legger alle premisser for biologiske og økologiske forhold i våre vann- og landmiljøer. Det er i det følgende gitt en kort omtale av slike forhold.

4.1 Berggrunn

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet i Urdlandselvi er dominert av dypbergartene gabbro/amfibolitt, med innslag av rikere berggrunn (fyllitt), jfr. Fig 14. Bergarter som gabbro/amfibolitt er mørke bergarter som inneholder mye mineraler og forvitrer lett i vårt klima. Enda bedre grunnlag gir berggrunn rik på kalkbergarter. Ved rask forvitring får plantene bedre tilgang på mineraler og næringsstoffer, og det gir ofte en mer artsrik og frodigere vegetasjon enn ved de harde sure bergarter (for eksempel gneis og granitt) som forvitrer langsomt.

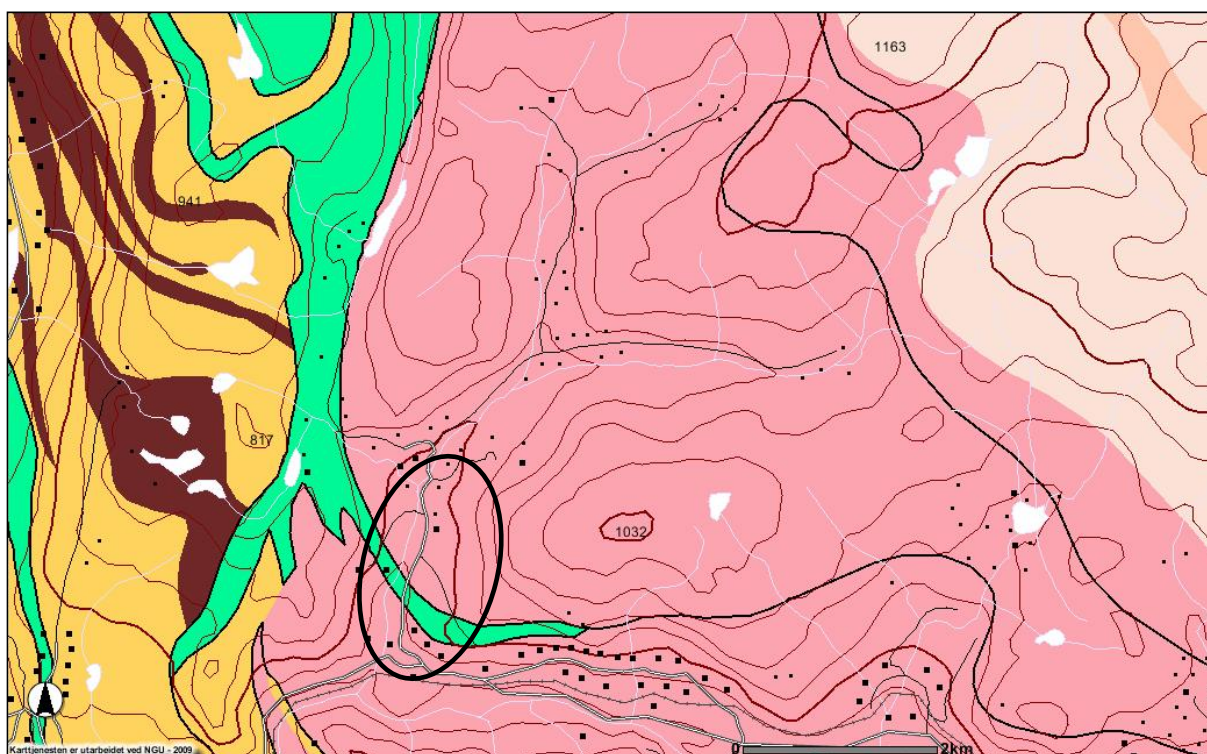


Fig. 14. Berggrunnetkart for området ved Urdlandselvi. Berggrunnen i vassdragets nedbørsfelt er relativt homogent sammensatt, bortsett fra et felt med rikere berggrunn som krysser elvedalen. Kilde: NGU.

4.2 Topografi

Nedbørsfeltet varierer en del topografisk, i hovedsak med brattlendt fjord- og fjellandskap og mindre åpne dalganger, hovedsakelig dominert av løvskog og blandingsskog dominert av furu. Landskapet i tiltaksområdet er hovedsakelig sørvendt, jfr. Fig. 15. Høydeforskjellen innen delfeltet er moderat, med topper opp til 1205 moh innen nedbørsfeltet (Fig. 15).

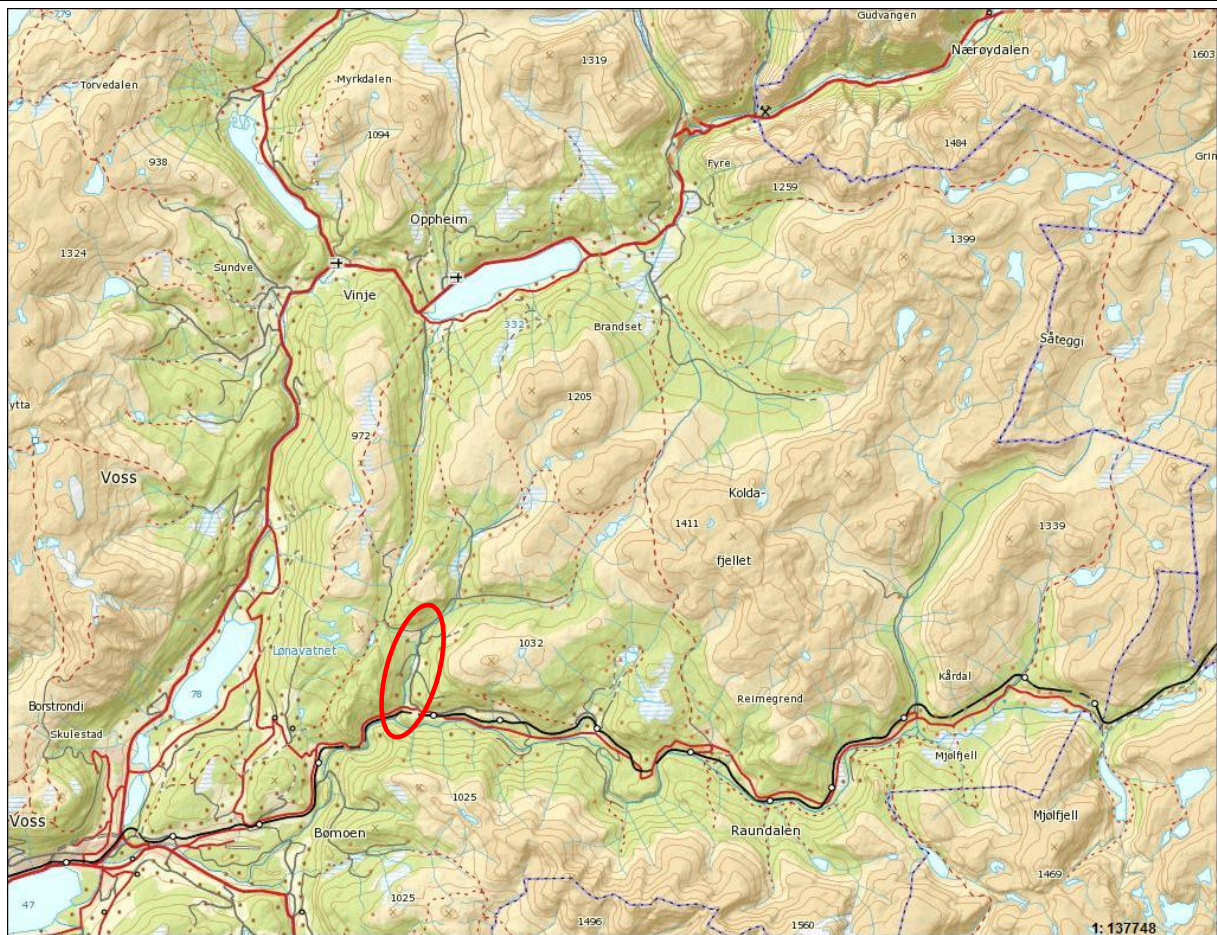


Fig. 15. Topografiske forhold i Raundalen og sidefeltet Rydlandselvi. Kilde: Gislinsk.

4.3 Løsmasser

Når det gjelder løsmasser finnes større moreneforekomster i den øvre del av tiltaksområdet, mens det nedre avsnittet har markante forekomster av med lokalt forvittringsmateriale (Fig. 16).

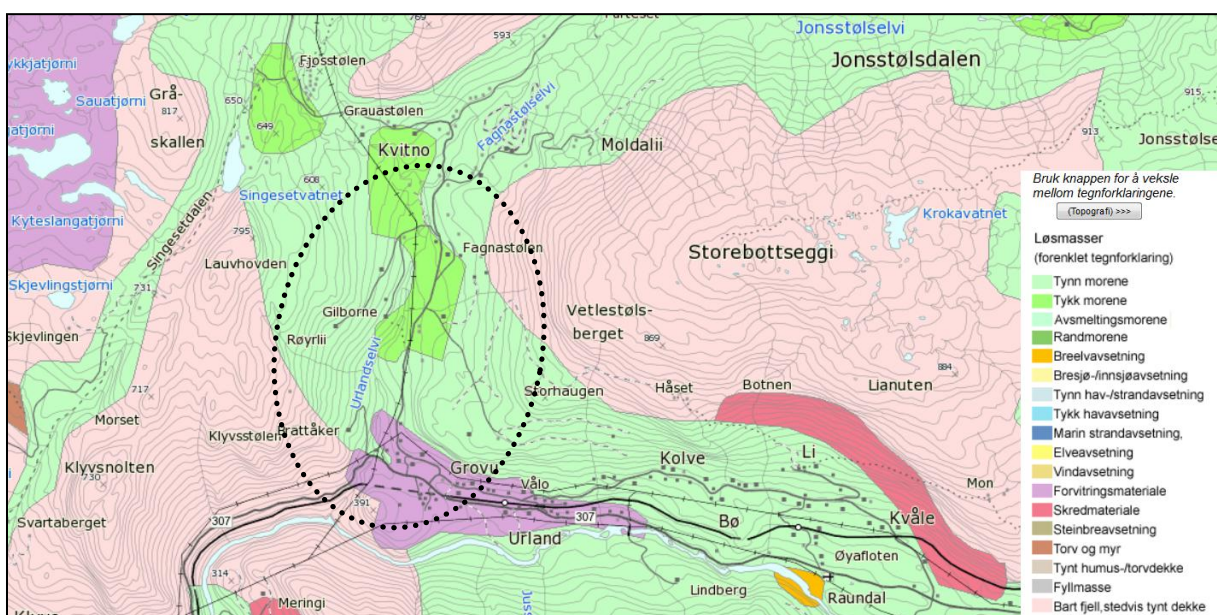


Fig. 16. Løsmasser i landskapet ved Urdlandselvi. Kilde: NGU 2016.

4.4 Naturgeografi og klima

Plantelivet i Norge har stor regional variasjon med en klar sammenheng i klimavariasjoner fra sør mot nord, og fra vest mot øst, fra kysten til innlandet (Moen 1998). På bakgrunn av dette er vegetasjonskarakteristika inndelt i 2 kategorier, hhv. *vegetasjonssoner* og *vegetasjonsseksjoner*. Vegetasjonssonene er gitt på bakgrunn av planters krav til varmemengde i vekstsesongen, mens vegetasjonsseksjonene gjenspeiler geografisk variasjon i klimafaktorene mellom kyst og innland. Ut fra oversiktskart gitt i Moen (1998) ligger de lavereliggende delene langs Raundalen i den sørboreale vegetasjonssone (sørlig barskogzone), som i midtre fjordstrøk på Vestlandet strekker seg opp mot 300 moh, og i indre fjordstrøk opp mot 400 moh. Tiltaksområdet ligger langt under tregrensen, og klimatisk tilhører området ved Urdlandselvi svak oseanisk seksjon (O2) som dekker en stor del av lavlandet i midtre fjordstrøk på Vestlandet. Klart oseanisk seksjon har vanligvis nedbør i mer enn 180 dager i året, med en årsnedbør på over 1000 mm, og i mange områder 1500 – 2000 mm (Moen 1998).

4.5 Arealbruk og inngrep

Generelt er tiltaks- og influensområdet en god del påvirket av tekniske inngrep, i første rekke vei og kraftlinje, samt inngrep knyttet til landbruk/skogbruk. Flere småbruk finnes også i denne delen av Raundalen, med de inngrep/aktiviteter som vanligvis hører til mindre bruk. I tillegg er det en eldre stølsvei opp til Jonsstølen og Fyrjo (Fig. 17).

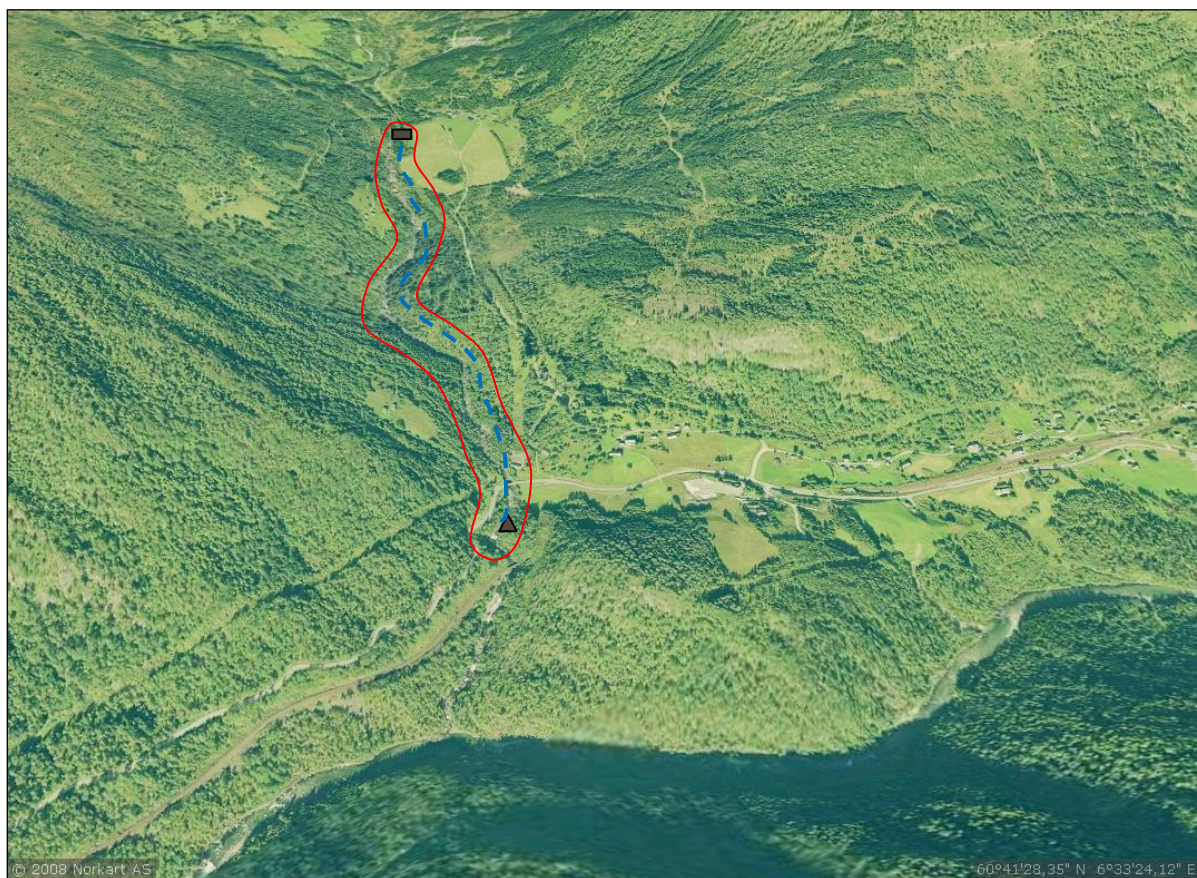


Fig. 17. I tillegg til lokale veier langs vassdraget finnes kraftlinjer, jernbane, boliger og gårdsbruk innen influensområdet. Planlagt inntak, rørtrasé og stasjonsområde er vist. Raundalselva nederst i bildet.

5 NATURSTATUS OG NATURVERDIER

Som grunnlag for verdivurderinger og vurdering av virkninger/omfang og konsekvenser for naturmiljøet i og ved Urdlandselvi har vi benyttet egne feltdata fra 2009, 2010 og 2016, samt det som måtte være tilgjengelig av eksisterende naturkunnskap fra tidligere undersøkelser i Raundalsområdet. Egne data omfatter i hovedsak botanisk kartlegging i og langs Urdlandselvi, med spesiell fokus på akvatisk vegetasjon og fuktighetskrevende planter og plantesamfunn i de elvenære kantsoner. Selve elvemiljøet er vurdert ut fra direkte observasjon av dominerende elvehabitater mellom inntak og kraftstasjon. I det terrestre naturmiljøet har vi hatt hovedfokus på konkrete inngrepsområder samt omgivende skoglandskap og kulturmark i influensområdet ellers. Dyrelivet er delvis kartlagt, men i hovedsak rettet mot ornitologiske forhold.

5.1 Akvatisk naturmiljø

5.1.1 Karakteristika ved elvemiljøet

Urdlandselvi er på planlagt utbygd strekning jevnt fallende fra inntaket (kote 430) og ned til stasjonsområdet (140 meters fall). Mindre fosser finnes i øvre/midre deler av denne elvestrekningen. I avsnittet fra kraftstasjon og ned til samløpet med Raundalselva. Dvs. på nedsiden av planlagt utnyttet elvestrekning, er elveløpet bratt med 3 distinkte fosser (den øverste er omtalt i denne rapport - også med eget faktaark). Berggrunnen i feltet er i hovedsak harde bergarter, noe som gir seg utslag i glattslipte berg der fosser finnes, dvs. med liten nedskjæring i terrenget (liten erosjonsgrad). Naturtypen bekkekløft finnes derfor ikke innen planlagt utbygd del av Urdlandselvi, selv om elvedalen er en typisk V-dal med en middels dyp erosjonsform. Ved fossen der kraftstasjon er planlagt (Fig. 8) finnes et mindre *fosseberg*, med en tilknyttet mindre *fosseng* (rødlistet naturtype - i kat. NT - se faktaark). Elveløpet i Urdlandselvi virker stabilt (Fig. 18), selv om masser nok forflyttes under store flommer (jfr. Fig. 6). Elveløpet mellom inntak og stasjon rommer samlet mye småskala elvenatur, men vekslinger mellom små stryk, små fossefall og små holer (Fig. 18 og 19). Forekomsten av finere substrat, som sand og småstein, er begrenset til mindre areal langs elvekantene. Bakevjer med slikt substrat kan være et viktig substrat for vanntilknyttede moser. Samlet sett er Urdlandselvi geomorfologisk en typisk og representativ elv for elvedalene i indre strøk av fylket (elver i større elvedaler) og elveløpet i Urdlandselvi utgjør et viktig element innen vernet vassdragsavsnitt i Vosso.

Langs hele elven er vekstforholdene for fuktighetskrevende plantearter generelt gode, selv om store steiner og berg i sentrale deler av elveløpet har relativt lite påvokst av moser og lav (jfr. Fig. 18 og 19). Kryptogamsamfunn finnes i større omfang i de litt mer skjermede deler av elveløpet. Urdlandselvi har tidvis stor vannføring, så utspydings - effekter er nok et karaktertrekk ved dette akvatiske økosystemet (Fig. 18), noe som bidrar med dynamikk i organismesamfunnene. Moser på berg, steinblokker og på elvenære trær, dvs. moser i de elvenære kryptogamsamfunn, er kartlagt. Tilsvarende også med forekomst av lav i denne sonen. Karplanter (dvs. obligate vannplanter) ble ikke påvist, men elvekanter og elvekantskoger har relativt rik forekomst av karplanter (se nedenfor og artslistene). Dyrelivet i vann (bunndyr) er ikke kartlagt. Fiske (innlandsørret) er omtalt av Håland & Hult 2010). Elvefugler knyttet til Urdlandselvi er omtalt nedenfor.



Fig. 18. Avsnitt av Urdlandselvi på planlagt utbygd strekning. 1. okt. 2009. Foto: B. Hult.



Fig. 19. Vannføringen i Urdlandselvi er tidvis stor, noe som medfører at de mest utsatte stein- og bergflater har begrenset med påvekst av moser (og lav). Her elvestrekning ned mot planlagt stasjonsområde. 26. juni 2016. Foto: A. Håland.

5.1.2 Flora - moser og lav langs elva

Når det gjelder fuktighetskrevede plantesamfunn, med vekt på moser og lav, så var det godt utviklede og tildel artsrike samfunn, men rødlistede arter ble ikke påvist (jfr. artslistene – kontra ny 2015 rødliste). Forekomsten av moser i og langs Urdlandselvi ble vurdert som middels rik i 2009 (Håland & Hult 2009), noe en utvidet undersøkelse av de nedre avsnitt i juni 2016 bekreftet (jfr. artslisten). Samlet er 62 arter mose registrert, de. Aller fleste i nærsonen til elveløpet. Når det gjelder lav økte tilleggsregistreringer i 2016 artsantallet til 48 arter, jfr. artslisten, men ingen rødlistede arter er sikkert påvist. To arter, mulig rødlistede lav, er imidlertid til nærmere vurdering i skrivende stund. Samlet status for gruppen kryptogamer er 110 registrerte arter.



Fig. 20. To av de påviste kryptogamer; palmemose *Climasium dendroides* til venstre og søvkrittlav *Phlyctis argena* (på osp) til høyre, begge registrert i elvenære habitater i det nedre avsnittet ved Urdlandselvi. 22. juni 2016. Foto: A. Håland.

5.1.3 Fisk, bunndyr og elvefugler

Bestanden av fisk knyttet til elvemiljøet i Urdlandselvi er ikke undersøkt, men fra lokalt hold opplyses at stasjonær ørret finnes i elva, sannsynligvis også rekruttert fra vann lengre oppe i vassdraget (jfr. Håland & Hult 2010). *Dyrelivet* i Urdlandselvi (bunndyr) i er ikke kartlagt. Elvemiljøet er preget av klart og rent vann, og har begrenset med akvatiske moser i selve elvehabitatet (viktig livsmiljø for mange arter).

Bunndyrsamfunnet knyttet til Urdlandselvi antar vi er regionstypisk, dvs. potensialet for spesielle artsforekomster vurderes som middels, med gode muligheter for mer østlige arter (jfr. status flora – Odland 1991). Sammensetningen av bunndyrsamfunnet kan imidlertid være karakteristisk, noe kun standardiserte feltundersøkelser kan dokumentere.

Elvemiljøets funksjon for *elvefugler* er ikke kjent fra tidligere feltarbeid, men strandsnipe og linerle ble påvist i feltarbeid 22. juni 2016 (i det nedre avsnittet). En elvestrekning på 1,6 km gir grunnlag for 2-3 par hver av de aktuelle elvefugler, basert på vanlige bestandstettheter i Vestlandregionen (jfr. Håland 1994). Sannsynligvis hekker også fossekall i det nedre elveavsnittet da det er gode forhold for reirplassering ved de 3 fosser ned mot Raundalselva (blir ikke berørt av planlagt utbygging – Fig. 21), men det er også potensial ved et par fosser i midtre/øvre deler av elven. Elvehabitatet på planlagt utbygd strekning i Urdlandselvi er godt passende for arter som fossekall, strandsnipe og linerle, men strekningen har et begrenset potensial for vintererle (ikke registrert).



Fig. 21. Fra stasjonsområdet og ned til samløpet med Raundalselva finnes 3 distinkte fosser som gir gode muligheter for reirplass for fossekall. Fossene blir ikke påvirket av planlagt utbygging. Strekningen har stor verdi som landskapsdel knyttet til Naturmangfoldslovens virkeområde som omfatter både landskap, geologiske forhold og biologisk mangfold. 5. mai 2010. Foto: A. Håland.

5.2 Terrestrisk naturmiljø

Naturinngrep i det terrestriske naturmiljøet vil være knyttet til en inntaksdam i Urdlandselvi, rørtrasé langs elven og stasjonsområde (m/tilførselsvei), jfr. Fig. 8. Tiltaks- og influensområdet er i hovedsak preget av skogsatte arealer, men med åpent kulturlandskap ved Fagnastølen, i ved småbruk på vestsiden (Gilborne og Røyrlii), samt i det nedre avsnittet ved Raundalsvegen (Fig. 32). Bonitet i det elvenære skogslandskapet er høy. I Fig. 32 er ellers vist hovedtrekk med naturtyper/ arealbruk i influensområdet og det omgivende landskapet i nedbørsfeltet.

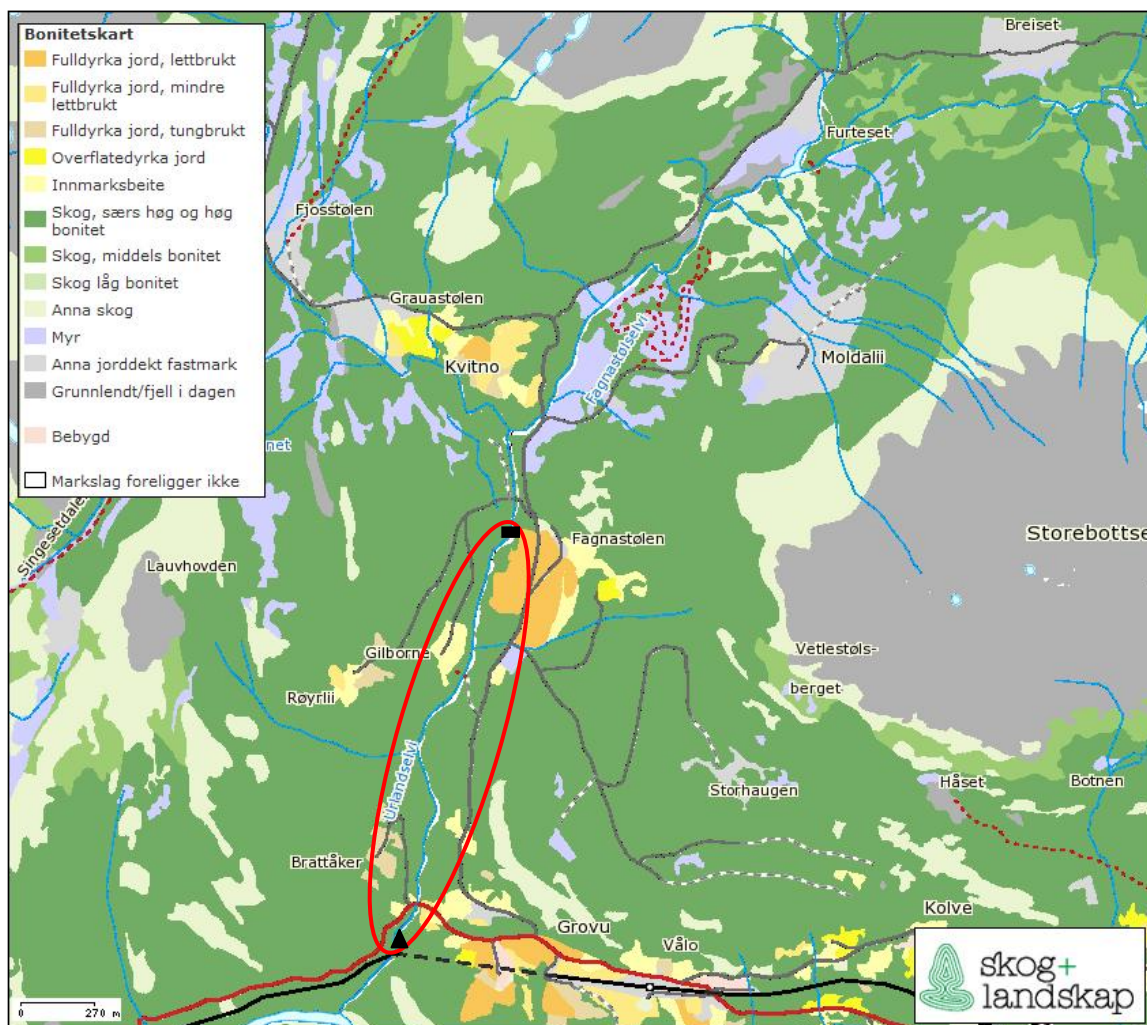


Fig. 22. Markslagskart og dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområdet ved Urdlandselvi. Inntak og stasjon er markert i kartet. Kilde: Skog og Landskap.

Omgivende skog er en blanding av naturlig forekommende treslag og skogbestand der bjørk, gråor, osp, selje og rogn er de viktigste treslag i de mest elvenære arealene (og i rørtraséen), jfr. Fig. 23 til 26. I tillegg finnes flere plantefelt med gran med sterkt endrete plantesamfunn i felt- og bunnsjiktet. Felt med nyplantet gran finnes også. Naturlige plantesamfunn er lyngdominerte eller med lavurt-småbregne preg (jfr. Fremstad 1997). Beitepåvirkning er også tydelig flere steder. Vegetasjonstyper og tilknyttet flora er på det meste av strekningen mellom inntak og Raundalsvegen vanlige typer og med vanlige arter av karplanter, moser og lav.



Fig. 23. Elvenær skog og vegetasjon i rørtraséen i det øvre avsnittet langs Urdlandselvi. 1. okt. 2009. Foto. B. Hult.



Fig. 24. Elvenær skog langs Urdlandselvi, vestsiden av elven. 1. okt. 2009. Foto. B. Hult.



Fig. 25. Elvenær skog langs midtre del av Urdlandselvi. 1. okt. 2009. Foto. B. Hult.

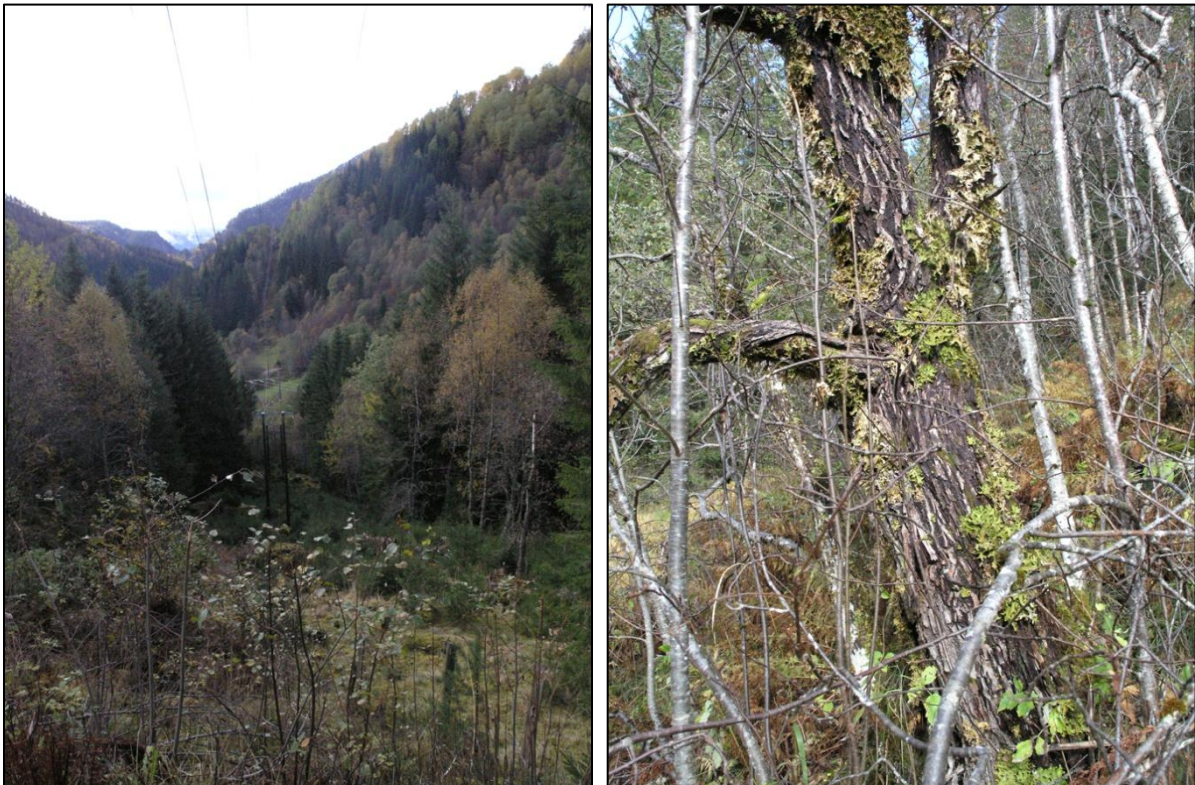


Fig. 26. I et avsnitt med løvskog ble det påvist rike epifyttiske samfunn på rikkbarkstrær som osp og rogn, men det ble ikke påvist rødlistede arter av lav og moser i det området. Mye av landskapet langs Urdlandselvi sin østside er preget av planteskog samt en uthogd trasé for kraftlinje. 1. okt 2009. Foto. B. Hult©



Fig. 27. Avsnitt med bjørkeskog i rørtaséen midre/nedre del av dalen. Gransking av kryptogamer på eldre bjørk. 1. okt 2009. Foto. B. Hult©

I de nedre deler av Urdlandselvi finnes en rikere floristisk utforming enn i de øvre/midtre deler, inkl. kulturlandskap, kantsoner og elvekantskoger (Fig. 28 - 30). Her finns tørrbakke/veikantflora, slåttemark, kantsoner og elvekantskoger der rogn, osp og selje, rikbarkstrær med en rekke påvekster av moser og lav, samt ulike utforming av blandingskog. Et felt med gran inngår også i aktuelt tiltaksområde nær område for kraftstasjonen.



Fig. 28. Botanisk mer rike soner finnes langs Urdlandselvis nedre avsnitt. 22. juni 2016. Foto: A. Håland©



Fig. 29. En rekke elvenære trær – rogn, osp og selje – relativt rik på kryptogamer, finns langs det nedre elveavsnittet. 22. juni 2016. Foto. A. Håland©



Fig. 30. Firblad, prestekrage, tiriltunge og hvitbladtistel i kantsoner langs elvas nedre avsnitt/i planlagt rørtrasé. Floraen i det nedre avsnittet er vesentlig rikere enn i de øvre partier av influensområdet. 22. juni 2016. Foto: A. Håland.

Ved en oppsummering av karplantefloraen i Vosso-vassdraget i 1991 konkluderte Odland (1991) at karplantefloraen i vassdraget var artsrik (424 arter), og der Raundalselvas

nedbørsfelt hadde en variert flora med blanding av arter fra ulike klimaregioner, blant annet en god del sørøstlige arter. Kartlegging av små arealer langs Urdlandselvi i juni 2016 bekreftet dette inntrykket, områder spesielt i det nedre elveavsnittet. Sammen med våre registreringer fra 2009 (oktober) og 2010 (april – mai) er status 82 arter i gruppen karplanter. Blant disse finnes alm som er en rødlistet art (i kat. VU). Den sjeldne tysbasten (Fig. 30, 31) er ikke rødlistet, men er en sjelden art i regionen.



Fig. 31. Tysbast *Daphne mezereum* i blomstring ved Urdlandselvi i mai 2010. Arten er sjelden på Vestlandet og ble oppført som en viktig art knyttet til de botaniske undersøkelser i verneplanarbeidet i 1979. Arten har tydeligvis en populasjon i den bratte elvedalen nederst i Raundalen (se Fig. 22). 5. mai 2010. Foto: A. Håland©

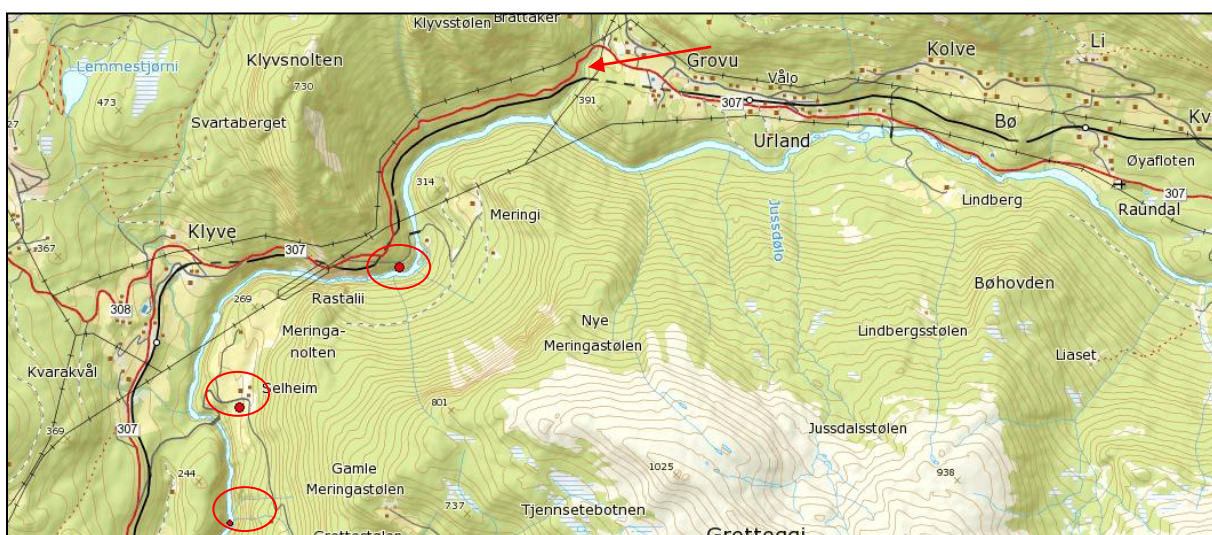


Fig. 32. Tysbast forekommer spredt og som en sjelden art på Vestlandet og i Hordaland. Eldre funn av tysbast i nedre del av Raundalen er vist (Artskart). Egen funnlokaltet (fra 5. mai 2010) er vist med pil. Kartkilde: Artskart.

5.2.1 Zoologiske forhold

Oppmerksomhet på befaringene i 2009, 2010 og 2016 har også vært mot dyre- og fuglelivet, uten at spesielle funn er gjort. Når det gjelder pattedyr forekommer nok de vanlige arter i regionen, spor etter hjort og elg gjort i 2009 og 2010. Hare og ekorn ble observert 22. juni 2016. Når det gjelder fugler er kun vanlige skogsarter påvist (jfr. også om elvefugler ovenfor). Arter som løvsanger, bokfink, svarttrost, gråtrost, rødvingetrost, gjerdesmett, rødstrupe, jernspurv, munk, gråsisik, grønnsisik, kråke og ravn ble notert under feltarbeidet. Flere rødlistede fuglearter er påvist litt lengre øst, ved Urdland (kilde: Artskart, Miljøstatus - se neste kapittel).

5.3 Tidligere kartlegging og verdisetting av natur

Faktagrunnlag fra tidligere gjennomført naturkartlegging i Voss kommune, samt andre utredninger fra Raundalen gir en del informasjon om lokale naturverdier. Viktige naturområder og naturtyper avgrenset i Naturbase er vist i Fig. 33, men ingen av disse ligger innen influensområdet av i dette prosjektet. Omfanget av tidligere kartlegging setter ofte grenser for hva som blir registrert som viktige naturområder, dvs. status for viktige naturtyper må alltid evalueres kontra om aktuelt utredningsområde har vært omfattet av slik kartlegging.

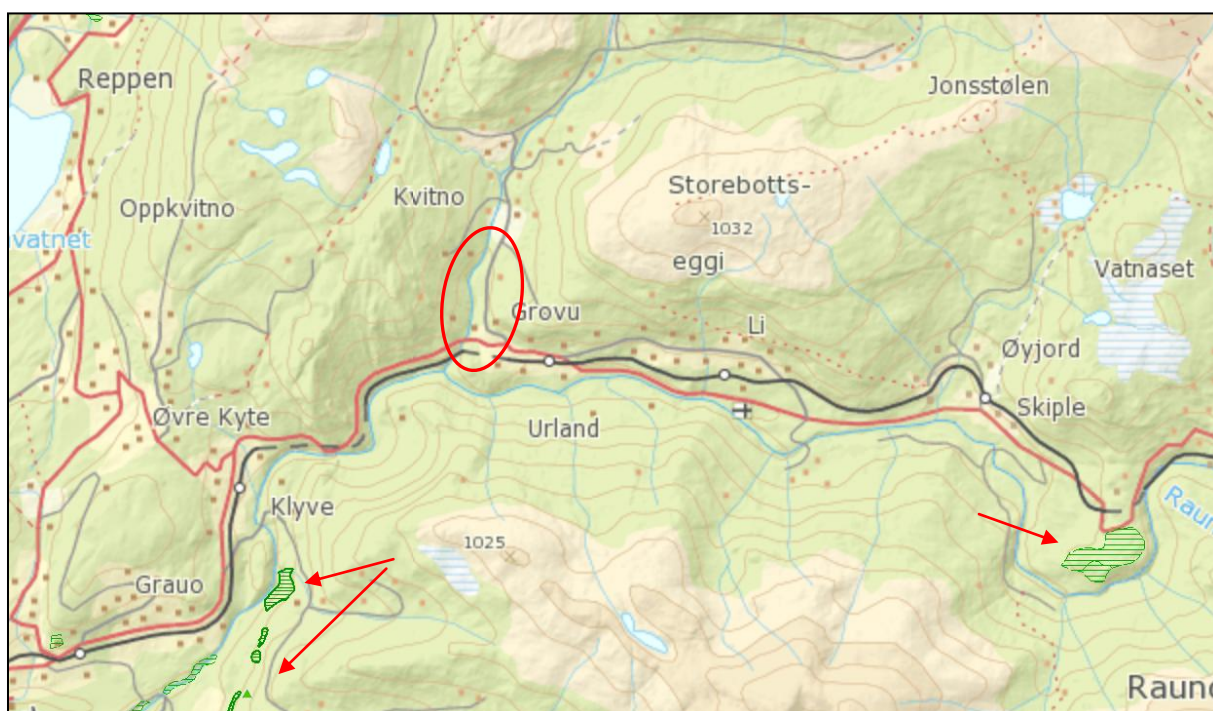


Fig. 33. Tidligere kartlagte og avgrensede viktige naturtyper i naturlandskapet i nedre delen av Raundalen. Kilde: Miljøstatus, juni 2016.

Når det gjelder viktige leve- og funksjonsområder for fugler og pattedyr ("viltområder") er denne funksjonen ikke lengre til stede i offentlige databaser. I stedet er det kun plott av arter som er anført som norske ansvarstarter av stor eller svært stor forvaltningsinteresse, eller som vist i Fig. 34, avgrensning av funksjonsområder for villrein. Sentralt i kulturlandskapet ved Urdland er 4 fuglearter i denne kategori påvist, dvs. hønehawk, gjøk, bjørkefink, gråsisik og gulspurv. Sistnevnte er også rødlistet (i. kat NT). Ved Grauastølen litt lengre oppe i sidevassdraget er gråsisik og gråtrost registrert (Fig. 42).

At arter som er vanlige og til dels tallrike i Norge, men der Norge har en stor andel av den europeiske bestanden, er et relativt nytt fokusområde i Norge (mht prioritering og synliggjøring i de naturfaglige databasene).

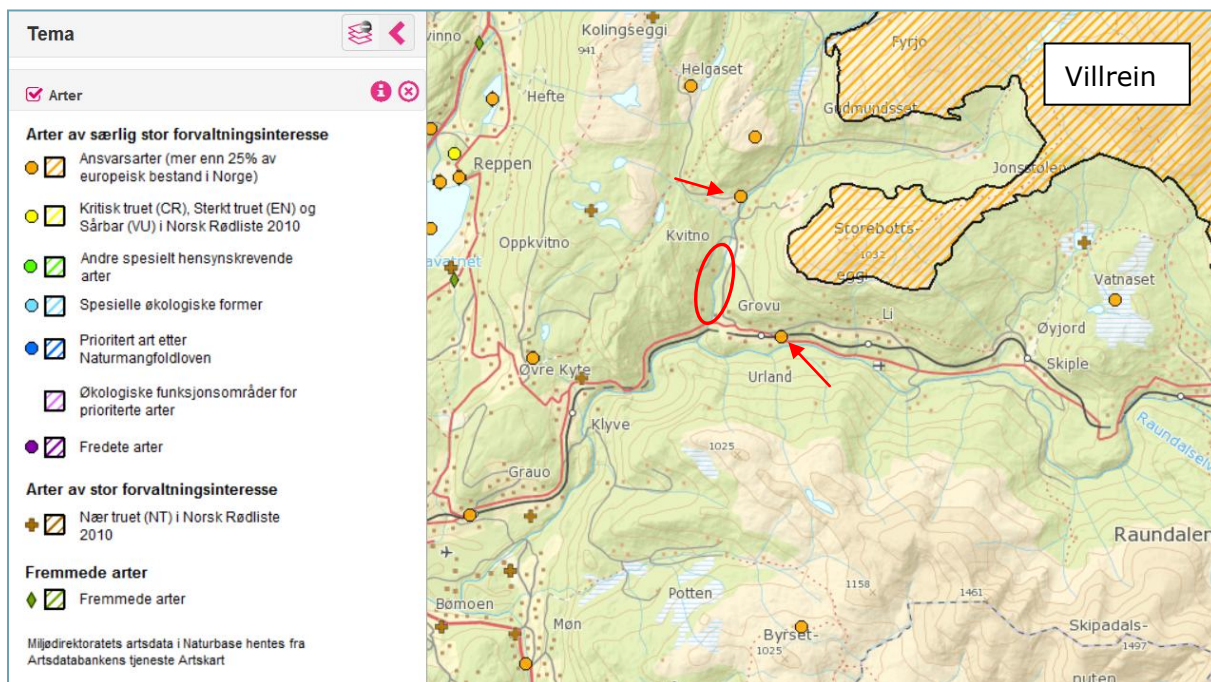


Fig. 34. Plott av funn av arter av forvaltningsmessig interesse. Avsnitt i landskapet med slike arter som ligger nærmest tiltaksområdet er anvist med rød pil. Miljøstatus 30. juni 2016.

Når det gjelder forekomster av rødlistede arter foreligger det ingen plott av rødlistede arter i tilgjengelige databaser *innen* aktuelt tiltaks- og influensområde, jfr. Fig. 35 (fra Artskart). På aktuell elvestrekning i Urdlandselvi er det ingen registrerte rødlistede arter fra før, mens vi i vår kartlegging påviste 2 arter (jfr. kap. 5.4).

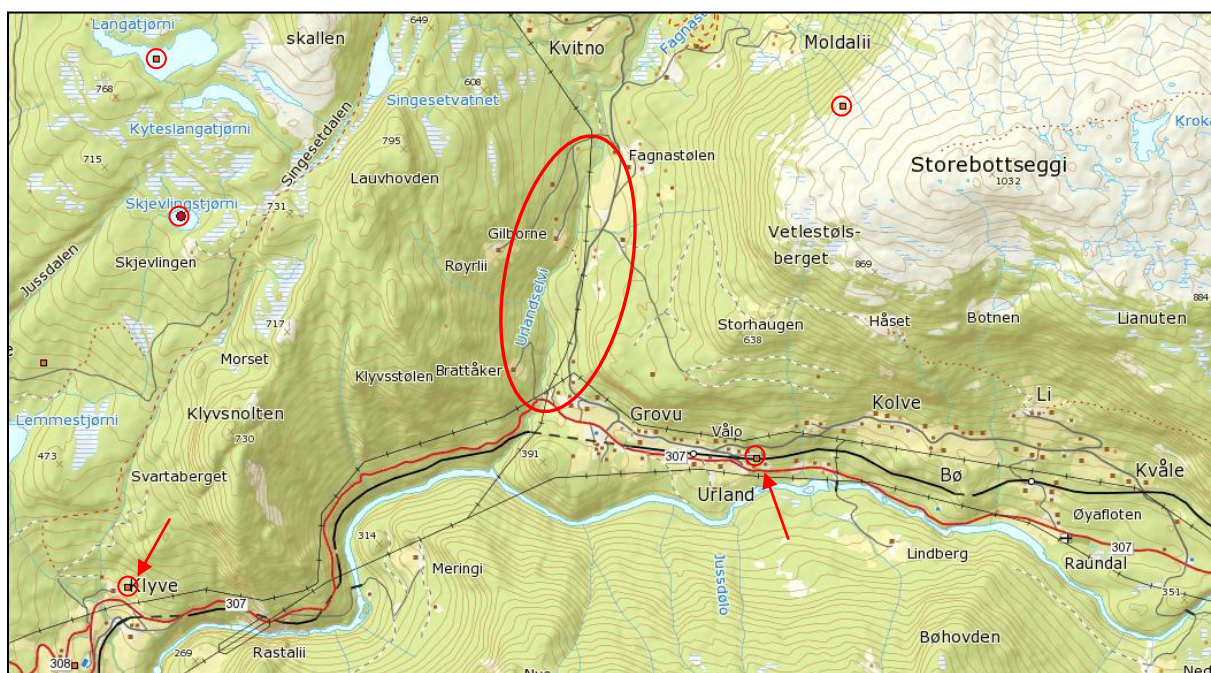


Fig. 35. Plott av funn av rødlistede arter i nedre del av Raundalen (punkt med rød sirkel). Kilde: Artskart pr. 30. juni 2016.

5.4 Rødlistede arter

I feltarbeidet knyttet til BM-undersøkelsen (i oktober 2013 og mai 2014), ble 1 rødlistet art påvist, dvs. alm (kat. VU). To mulig rødlistede lav er til nærmere gransking/kvalitetssikring (primo juli 2016).

Tab. 3. Rødlistede arter* registrert innen tiltaks- og influensområdet i Urdlandselvi. Kategorier iht Rødliste 2015.

Artsgruppe	Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Karplanter	Alm Ulmus glabra	VU	Ulmus glabra	Sykdom. Skogbruk.

*: Kilde: Artsdatabanken-Artskart.

5.5 Rødlistede naturtyper

Elveløp i norske vassdrag er rødlistet i kat. NT (nær truet), jfr. Lindgaard & Henriksen (2011). Videre finnes et mindre fosseberg som naturtype i Urdlandselvi, lokalisert like nedenfor planlagt kraftstasjon (Fig 8, jfr. også faktaark i vedlegget).

Tab. 4. Rødlistede naturtyper i tiltaks- og influensområdet.

Rødlistet naturtype	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Elveløp	NT	Urdlandselvi	Kraftreguleringer, andre inngrep
Fosseberg og fosseng	NT	Urdlandselvi	Vannkraftreguleringer, redusert vannføring

*Kilde: www.artsportalen.artsdatabanken.no/

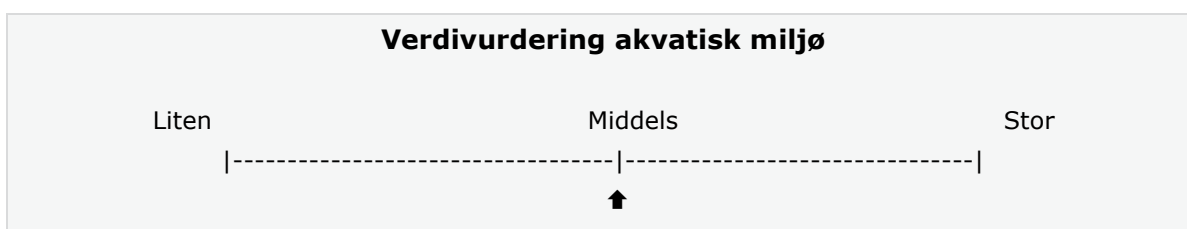
6 SAMLET VERDIVURDERING

En oppsummering av naturfaglige verdier vurdert i dette prosjektet kan 2 deles mht akvatisk og terrestrisk naturmiljø, som står i direkte relasjon til planlagte inngrep som a) endring av vannføring i Urdlandselvi og b) bygging av inntak, rørtrasé med anleggsvei samt kraftstasjon (jfr. Fig. 8).

6.1 Akvatisk naturmiljø

Elvestrekningen i Urdlandselvi har forekomst av naturtyper som har vært spesielt fokusert i småkraftsammenheng, dvs. naturtypen fosseberg med tilknyttet fossesprutsone/fosseng (rødlistet i kat. NT). Avgrenset objekt ligger imidlertid like nedenfor planlagt kraftstasjon/tilbakeslipp av vann til elva. Bekkekløfter som naturtype finnes ikke på planlagt utbygd strekning. Ellers er Urdlandselvi en typisk representant for vassdrag i indre dalstrøk, dvs. med et middels fall over kort strekning. Vi vurderer regionstypiske elveløp til *middels verdi*, forutsatt at inngrep og reguleringer av vannføringer ikke har funnet sted, men med verdivariasjon knyttet til elvens størrelse, habitatvariasjon og akvatiske artsforekomster. Elveløp er pt nasjonalt rødlistet (i kat. NT), en status som vekter mye ved verdisetningen av naturtypen til middels verdi. Dyrelivet knyttet til akvatisk miljø direkte (bunndyr) er ikke kartlagt, men vurderes å være regionsspesifikk i et ikke utbygd (og vernet) vassdrag. Verdi: middels verdi. Når det gjelder fuktighetskrevende arter langs elven (registrert i 2009, supplert i 2016) registrerte vi en noe over middels artsrikt moseflora. Mosefloraen er representert med flere arter som er knyttet til fylkets indre vassdragslandskap, jfr. kjente gradienter i artsforekomster og plantesamfunn fra kyststrøk til indre strøk (Odland 1991). Samlet er 62 arter påvist. Ingen rødlistede moser er pt registrert fra området, men et bra potensial er til stede. Tilsvarende er situasjonen for lav, spesielt det nedre avsnittet av vurderingsområdet. Ser vi på kryptogamer isolert vurderes verdi til middels til liten verdi.

Når det gjelder lav, middels artsrikt med 48 arter påvist, og 2 mulige rødlistede arter (registrert på vår sluttbefaring i juni 2016). Samlet verdivurdering for lavfloraen - *middels til liten verdi*. Akvatisk miljø i Urdlandselvi har ellers ingen verdi for karplanter (ingen obligate vannplanter påvist). Urdlandselvi på planlagt utbygd strekning har funksjon for stasjonær ørret (Håland & Hult 2010). Ål og elvemusling er ikke kjent fra dette området. Når det gjelder *elvefugler* ble strandsnipe og linerle påvist ved Urdlandselvi i jun i 2016, mens fossekall er antatt å være hekkefugl. Ut fra disse forhold vurderer vi verdien for det akvatiske naturmiljøet på planlagt utnyttet strekning i Urdlandselvi til *middels verdi* der uregulert elveløp vekter tungt, videre med intakte livsmiljøer for bunndyr, fisk, fuktighetskrevende kryptogamer og elvefugler.



6.2 Terrestrisk naturmiljø

Urdlandselvi ligger sentralt i Raundalen i Voss kommune og har sine kilder fra fjellområdene i nord, der fjelltoppene når opp i noe over 1200 moh. Sidevassdraget har flere små tilløpsbekker og 2 elvestrenger som samles til et hovedløp med avrenning til Raundalselva like nedenfor Urdland. Nedbørsfeltet som er planlagt utnyttet ligger med areal over og under skoggrensen, der inntaket i anlegget er planlagt på kote 430 (Fig. 8). Nedbørsfeltet under skoggrensen er blandingsskog, stedvis med mye innplantet gran, men med skogbestander på gjennomgående høy bonitet. Deler av influensområdet er kulturmark, både i det øvre og det nedre avsnittet. I arealbruken inngår veier og kraftlinjer.

6.2.1 Naturtyper, vegetasjonstyper og artsinventar

Basert på gjennomgang av natur- og kulturlandskapet i området for rørtrasé samt skogsnaturen langs Urdlandselvi, fremstår følgende forhold som karakteristiske for tiltaksområdet: Skogtypene som dominerer tilhører helt vanlige skogtyper i regionen, gjennomgående uten at skogsmiljøet fremstår med kvaliteter knyttet til naturtyper som er nasjonalt prioritert (DN 2007). Den økologiske tilstand i *mindre partier* var god, men for andre arealer generelt dårlig, knyttet til planteskog (gran), nye plantefelt og uthogd trasé for kraftlinje (jfr. foto i rapporten). Osp, som er et nøkkelelement i naturskogen, fantes i mindre partier langs elveløpet og ellers i tiltaksområdet, men med i større forekomster utenfor influensområdet, høyere oppe i de bratte skogslirer i elvedalen. Urdlandselvi ble undersøkt fra området med planlagt inntak og ned til område for planlagt kraftstasjon i oktober 2009, samt befart i april og mai 2010 knyttet til endrede planer. En supplerende sluttbefaring ble gjort i juni 2016.

Når det gjelder omgivende natur var det de samme naturtyper langs elven som det vi fant i området planlagt for rørtrasé, dvs. med i hovedsak vanlige natur- og vegetasjonstyper. Den økologiske tilstand varierte fra dårlig til god, mye påvirket av drift i landbruket og skogbruket (plantefelt, vedhogst etc). Forekomstene av moser i undersøkte områder var middels rik, uten at vi påviste rødlistede arter eller arter sjeldne i regionen, jfr. artslisten. Samlet ble 62 taxa påvist i nærsone til Urdlandselvi, middels sett i perspektiv av egne, tidligere undersøkelser av småvassdrag i Hordaland. Forekomsten av lav var middels artsrik (48 arter), men uten at vi gjorde spesielle artsfunn (jfr. artsliste i vedlegget. To arter lav er til nærmere gransking – mulig rødlistet). Karplantene vi registrerte er gjennomgående vanlige arter, men de nedre avsnitt med kulturmark, skogkanter, elvekantskog, veikanter er mer artsrik. 84 karplanter er så langt påvist, der alm er rødlistet i kat VU. Potensialet for andre viktige forekomster i aktuelle inngrepsområder vurderes som begrenset. En regionalt sjelden art, tysbast, ble påvist i mai 2010. For utforming av natur- og vegetasjonstyper langs elva samt elvas geomorfologi på strekningen fra inntaksdam til område for planlagt kraftstasjon, jfr. foto i rapporten. Blant fuglene påviste vi ingen rødlistede arter, men observasjoner av 4 rødlistede arter er tidligere gjort ved Urdland.

Samlet verdi av det terrestre naturmiljøet i tiltakets influenssone settes til *middels verdi*. Det terrestre dyrelivet ellers (virvelløse dyr) er ikke kartlagt, men potensialet vurderes som stort for naturfaglige interessante forekomster (arter og samfunn), jfr. relativt rik flora i det nedre avsnittet. Potensialet for østlige arter er god.

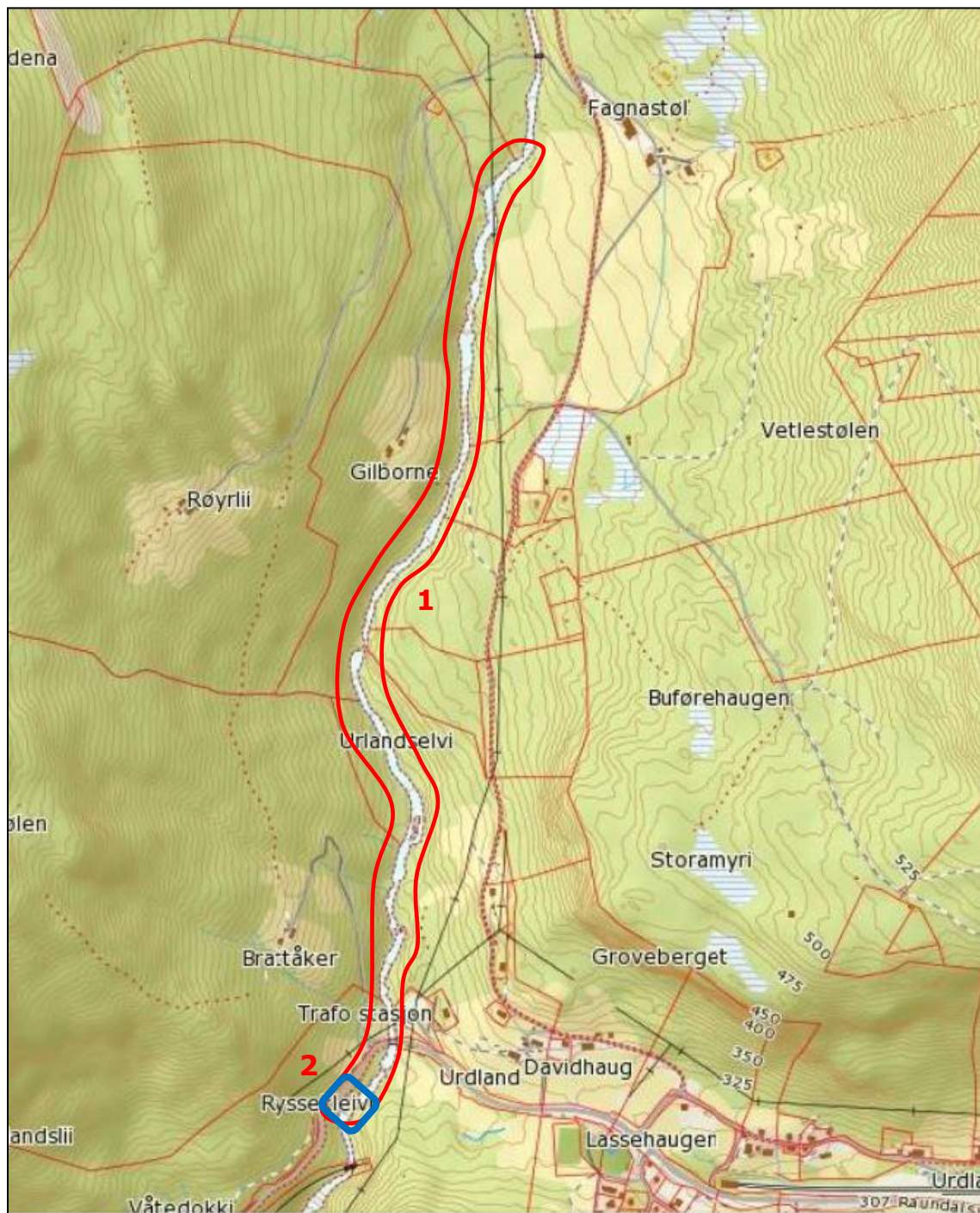
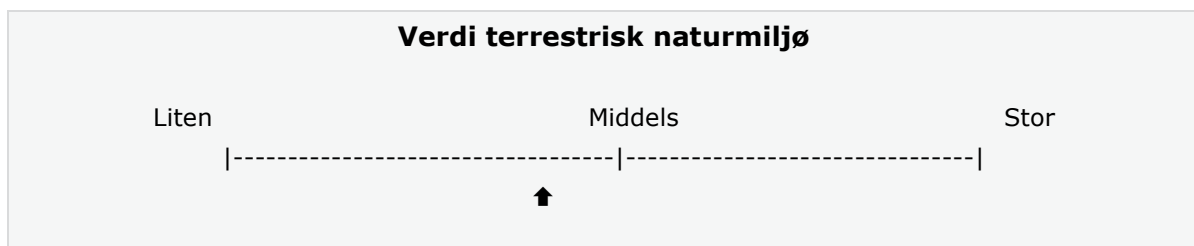
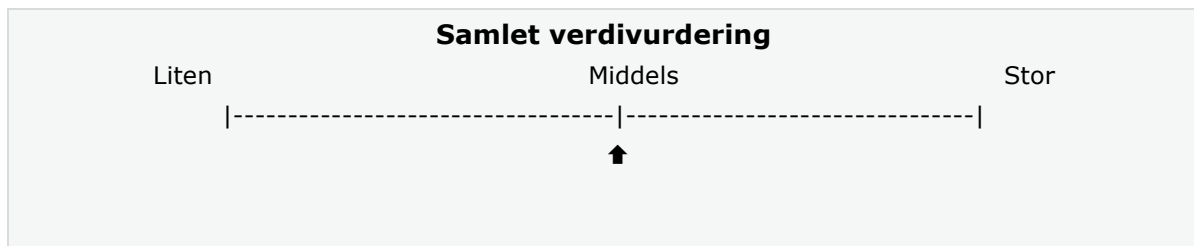


Fig. 36. Verdikart for influensområdet ved Urlandselvi med rødlistede naturtyper: 1) *elveløp* (NT); 2) *fosseberg og fosseng* (NT). *Samlet influensområde er vurdert til middels verdi.*



6.3 Samlet verdi

Tiltaks- og influensområdet sin samlede verdi for biologisk mangfold (BM), dvs. det akvatiske miljø (kap. 6.1) og det elvenære terrestre naturmiljøet (kap. 6.2) i sin helhet, vurderes samlet til *middels verdi* i et nasjonalt perspektiv. I denne vurderingen har vi vektet inn forekomster av rødlistede naturtyper (2 ulike – se verdikart i Fig. 36), rødlistede arter (1 art – mulig 3), samt middels artsrike naturmiljøer der sjeldne arter inngår (denne rapport, jfr. Odland 1991).



7 VURDERING AV VIRKNINGER OG KONSEKVENSER

Fraføring av vann fra en gitt elvestrekning, dvs. det typiske tiltaket knyttet til småkraftverk/elvekraftverk, vil i første rekke påvirke de hydrologiske forhold, med virkninger for fysisk-kjemiske forhold. Videre vil endringer i vannføringsregimet kunne påvirke planter og dyr knyttet til dette økosystemet, dvs. planter, bunndyr, fisk, elvefugler og pattedyr. I tillegg vil elvenære naturmiljøer kunne påvirkes via endrete fuktighets- og mikroklimatiske forhold. I det følgende er drøftet aktuelle økologiske virkninger og konsekvenser for det biologiske mangfoldet, innledningsvis med fokus på hydrologiske endringer og de fysisk-kjemisk forholdene etter fraføring av vann i Urdlandselvi, men også konsekvenser av fysiske inngrep i elvenære naturmiljøer (her fra inntaksdam, rørtrasé, kraftstasjon og vei til denne).

7.1 Hydrologiske virkninger av planlagt utbygging

Plan for utnytting av vannressursen i Urdlandselvi, dvs. utbygging av et mindre elvekraftverk, vil medføre en begrenset reduksjon i vannføringen i Urdlandselvi mellom inntaket (kote 430) og stasjon (kote 290). Slukeevnen er beregnet til ca 36% av middelvannføringen i elva (2580 l/s på årsbasis ved inntaket) og flomtapet er beregnet til ca 75%. Planlagt minstevannføring er på 350 l/s sommerstid og 15 l/s vinterstid. For Urdlandselvi medfører dette at restvannføringen like nedenfor inntaket er beregnet til 1960 l/s, økende til 2065 l/s like ovenfor utløpet fra kraftstasjon. Endringene i vannføringsregimet vil variere mellom tørre, middel og våte år, jfr. Fig. 37, Fig. 38 og Fig. 39, men flommer, for Urdlandselvi både vårflokker, knyttet til snøsmelting, og flommer knyttet til nedbørsrike perioder, vil sikre den dynamikk som preger vassdraget i dag i stor grad, jfr. de hydrologiske forhold i elva etter utbygging (Fig. 37, 38 og 39). Kun ved "små flommer" vil fraføringen av vann til kraftanlegget være av et visst omfang.

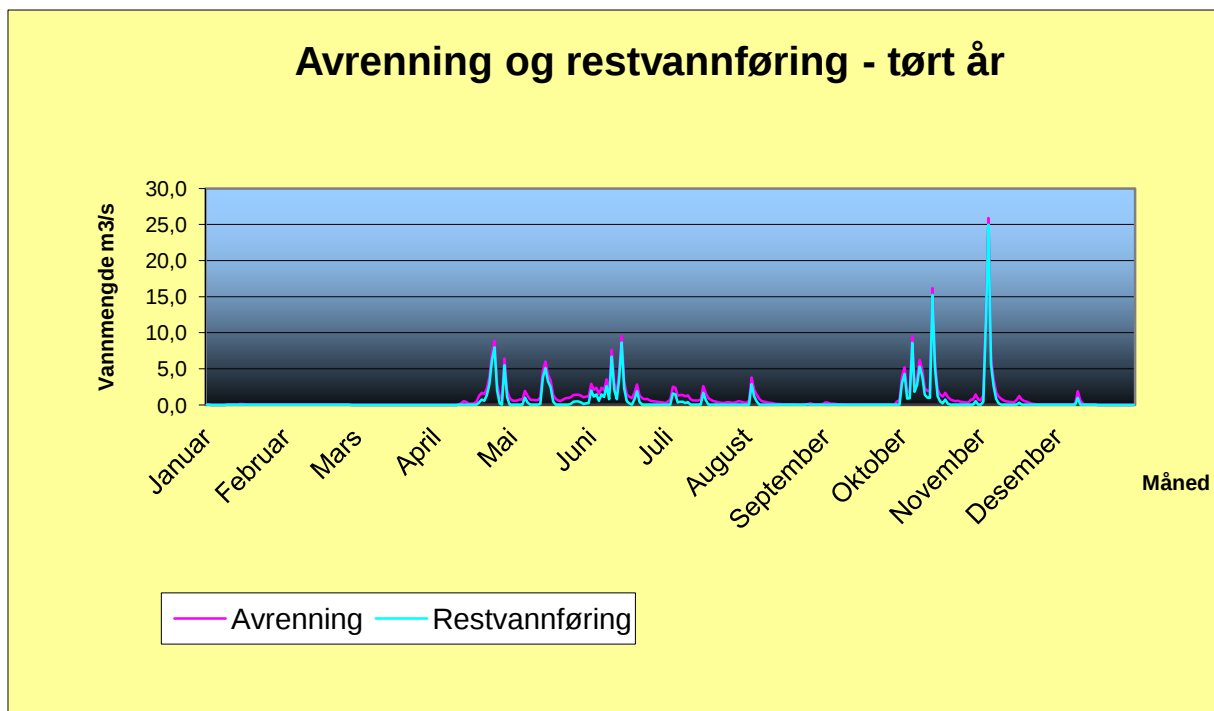


Fig. 37. Avrenning og restvannføring i Urdlandselvi i et tørt år. Kilde: Småkraft AS.

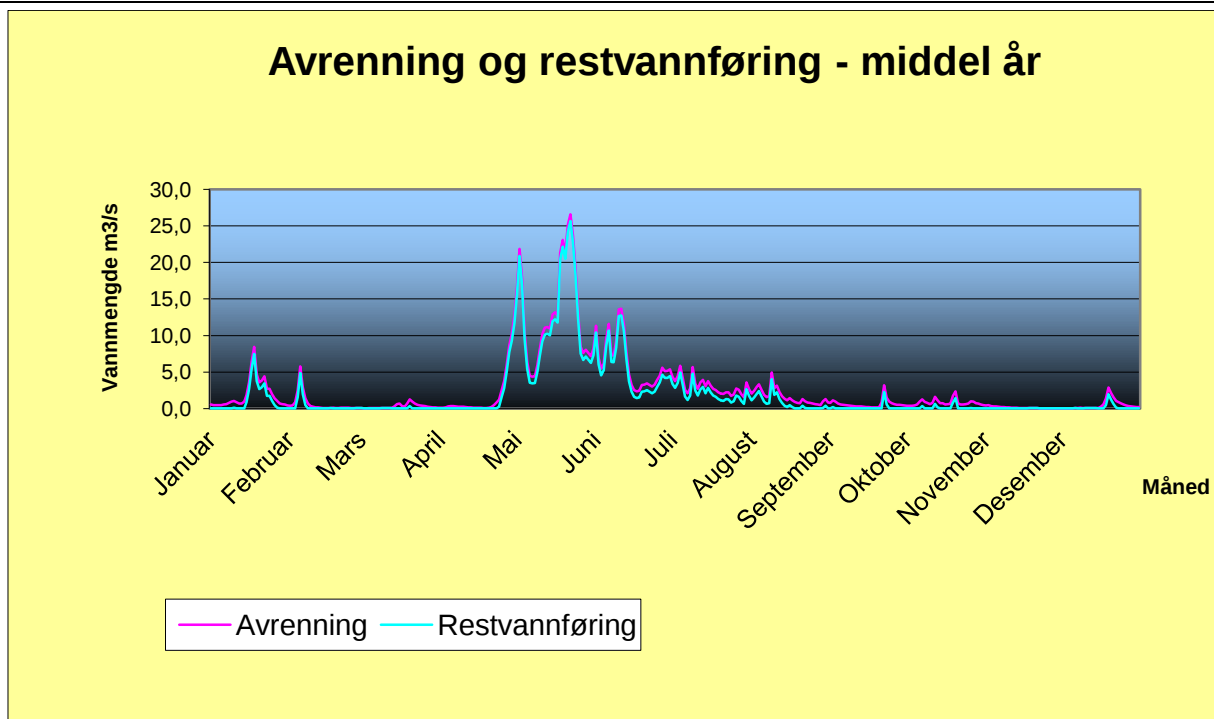


Fig. 38. Avrenning og restvannføring i Urdlandselvi i et middels (normal) år. Kilde: Småkraft AS.

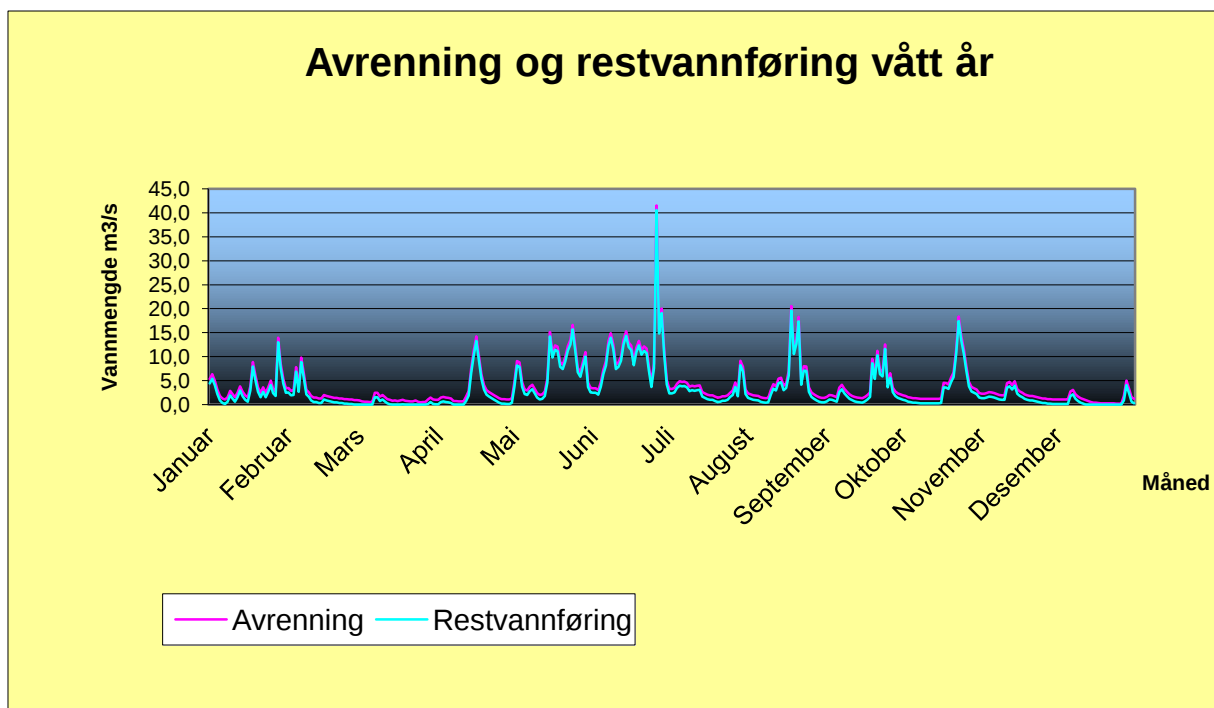


Fig. 39. Avrenning og restvannføring i Urdlandselvi i et vått år. Kilde: Småkraft AS.

Med virkning av maksimal slukeevne (932 l/s) vil antall døgn med overløp variere mellom år (tørre til våte, jfr. Tab. 5). I tørre år vil elvestrekningen være preget av minstevannføring (mvf) i lange perioder, men i nedbørs- og snøsmelting på våren vil det være tilnærmet normal vannføring i Urdlandselvi (Fig. 44). Tilsvarende også i middels år, men med mange flere dager med god vannføring. I våte år vil overløp med god vannføring skje hele 327 dager i året (Tab. 5, Fig. 46). Restvannføringen nedover i elveløpet vil også øke noe knyttet til avrenning fra et 3 km² restfelt.

Tab. 5. Omfang av avrenning fra inntak sett i forhold til slukeevne (max og min) i henholdsvis tørt, middels og vått år.

År	Antall døgn med avrenning større enn maks slukeevne	Antall døgn med avrenning mindre enn minste slukeevne (pluss mvf)
Tørt år	91	191
Middels år	160	46
Vått år	327	0

Reduksjon i vannføring (rundt 25% på årsbasis) og en mindre endring i den hydrologiske dynamikk vurderes som et tiltak av lite-middels økologisk omfang for det akvatiske økosystemet i Urdlandselvi og i forhold til konsekvensmatrisen *et lite-middels omfang*.

7.2 Generelle virkninger av redusert vannføring

Regulering/endring av vannføring i elv gir en rekke fysiske endringer (Saltveit 2006) og slike endringer i Urdlandselvi vil i neste omgang påvirker elvens biologiske mangfold. Aktuelle endringer er som følger:

- Reduksjon i samlet vannføring
- Mindre vanddekt areal i elveløpet, men varierende virkning ut fra variasjon i geomorfologiske forhold på de ulike elveavsnitt og årsnedbør
- Mindre transport av sediment og organisk materiale, men tidvis utspyling i perioder med flom som overstiger slukeevnen i inntaket
- Endret fordelingsmønster av alloktont materiale
- Økt sedimentering av partikulært materiale
- Gjennomgående noe høyere vanntemperatur i den snø/isfrie sesongen
- Større variasjon i vanntemperatur gjennom døgnet; raskere oppvarming om våren og raskere avkjøling om høsten. Seinere isgang pga lavere vannføring vil virke motsatt i vårsesongen
- Endring i oksygenmengde i vannmassen
- Restvannføring på utbygd strekning (fra sidebekker, vannsig og grunnvann) kan være en viktig modifierende faktor når det gjelder omfanget av virkningene
- Kjemiske endringer i vannet, dog svært varierende og styrt av en rekke faktorer

7.3 Virkninger i Urdlandselvi

7.3.1 Konsekvenser for bunndyr

Fraføring av vann på aktuell elvestrekning vil endre bunndyrsamfunnet i år med lite nedbør (tørre år), dvs. sammensetningen av arter og deres relative forekomst, kan endres når elveløpet kun har mvf (og litt restvannføring fra sidefeltet). Mvf er planlagt til 350 l/s i sommersesongen, en vannføring som sannsynligvis er tilstrekkelig til å opprettholde dyrelivet i rennende vann lignende biomangfoldet i upåvirket tilstand (nåtilstanden). I år med midlere eller stor nedbør/avrenning vil overløpet i anlegget være relativt stort, deriblant at midlere og større flommer bare vil erfare en liten fraføring av vannmengden. Dette vil sikre utspylingseffekten i elveløpet (jfr. Fjellheim og Raddum 1991), en faktor som karakteriserer Urdlandselvi i ikke-utbygd tilstand. Denne begrensede bruk av vannressursen vil sannsynligvis ikke føre til at akvatiske arter

forsviner. Redusert vanddekt areal, som kan redusere bestander og produksjon i en utbygd elv, kan oppstå i tørre år (jfr. 1996), men i mindre grad i middels og våte år. De generelle fysiske og økologiske endringer som er knyttet til elvekraftverk, der 70 – 80 % av vannmengden ofte fraføres elveløpet, vil i dette prosjektet i mindre grad gjøre seg gjeldene. Bunndyrfaunaen i Urdlandselvi er ikke kartlagt, så det er noe usikkert om det finnes arter som er spesielt ømfintlige for de endringer i vannføringsregimet som er planlagt i dette prosjektet. Virkningene kan også bli litt ulike i det øvre og det nedre avsnittet, ettersom tilført vann fra sidefeltet fører til økende restvannføring nedover på planlagt utbygget strekning. Negativ konsekvens for bunndyr i Urdlandselvi med fraført ca 25% av vannressursen over året og med 350 l/s som mvf i sommersesongen, vurderes til *liten til middels negativ konsekvens*.

7.3.2 Konsekvenser for fisk og andre ferskvannorganismer

Elvestrekningen har forekomst av stasjonær ørret, også rekruttert fra vann lengre oppe i sidevassdraget. Fisk kan ikke vandre opp fra Raundalselva (jfr. Håland & Hult 2010). En utbygging vil kun ha påvirkning på næringstilgangen, spesielt i tørre år (noe begrensning i drift og lokal produksjon). Virkninger for ørret vurderes derfor å være begrenset negativ, vurdert til nivået *liten negativ konsekvens*.

Når det gjelder arter som ål og elvemusling er det ikke kjent forekomster i elva (selv om ål kan vandre langt opp i store vassdrags om Vosso). *Ingen negativ konsekvens* for disse forvaltningsfokuserede artene.

7.3.3 Konsekvenser for elvefugler

Endringer i bunndyrsamfunnet vil kunne påvirke næringstilgangen for fisk (se ovenfor) og for elvefugler som *fossekall, strandsnipe og linerle*. Strandsnipe og linerle ble påvist i Urdlandselvi i juni 2014, og fossekall er antatt å forekomme (passende elvehabitater og flere fosser med mot Raundalselva gir gode lokale hekkeforhold). Elvefugler utnytter akvatisk produserte vanninsekter i sitt næringssøk, der også driv i elva er en viktig faktor. I lange perioder med svært lav vannføring vil driv av næringsdyr kunne være sterkt redusert, for eksempel i tørre år som 1996. Mindre vanddekt areal vil også redusere størrelsen på tilgjengelig næringshabitat for elvefugler, særlig gjelder det for fossekall, men mindre for en art som strandsnipe og linerle som konsentrerer sitt næringssøk mer *langs* elvebreddene. Reduksjon i vanddekt areal er imidlertid mindre aktuelt i dette prosjektet. Urdlandselvi har også mange holer (se foto fra elveløpet) som vil beholde sitt vannspeil, selv i perioder med lav vannføring. Sumeffekten av flere påvirkningsfaktorer kan redusere bæreevnen for de arter som ernærer seg på vanninsekter og andre vanntransporterte byttedyr, men vurderes som liten negativ virkning i dette prosjektet. Med et lite til middels negativt omfang mht endringer i vannføring *vurderes konsekvens for hekkende elvefugler til nivået ingen til liten negativ konsekvens*.

7.3.4 Konsekvenser for fuktighetskrevede planter

Kunnskapen om hvordan fuktighetskrevede plantesamfunn i økotonen vann-land responderer på utbygging og endret vannføring over tid er oppsummert av Odland *et al.*

(2006, Evju *mfl.* 2011). Ved utbygging av et elvekraftverk vil vannføringsregimet på utnyttet strekning endres via 1) endringer i frekvens og varighet av tørreleggingsperioder og oversvømmingsperiode; 2) endringer i vannhastighet påvirker erosjon og sedimentasjon, og hvilke arter som tåler ulik strømhastighet; 3) i fosser reduseres fossesprøyt til nærliggende kantsoner og 4) endringer i grunnvannsnivået og i mikroklimaet vil kunne påvirke planters forekomst og sammensetning av plantesamfunnet. Aktuelle endringer er også nøye knyttet til utgangspunktet da påvirkningskraft fra opprinnelig vannføring varierer mye mellom vassdrag. Elver med stor og sterk vannføring fører ofte til en markant erosjon i strandsonen og et lavt artsmangfold. Elver med normalt liten vannføring, og derved liten dynamikk mht balansen mellom erosjon og sedimentasjon, har heller ikke den største diversiteten (men ofte store bestander med færre og dominerende arter). Forskning viser at elver med midlere vannføringsnivåer ofte har de mest artsrike kantsoner, men variasjonen er stor. Ut fra de arter vi registrerte (i gruppene karplanter, moser og lav) forventer vi en viss forskyvning i kantsonen, med mulig tap av arter lokalt. En middels rik mose- og lavflora bør påaktes. Kunnskapen om hvordan moser og mosesamfunn i/ved norske elver responderer på redusert vannføring i det omfang som her er aktuelt, er imidlertid svært begrenset (jfr. Evju *et al.* 2011 for en kunnskapsoversikt). I perspektiv av dette vurderer vi at planlagt utbygging vil gi middels til liten negativ konsekvens for dette biomangfoldselementet.

7.3.5 Samlet konsekvensvurdering for akvatisk biomangfold

I forhold til en sannsynlig regional representativ bunndyrfauna, en lokal bestand av ørret, en alminnelig forekomst av elvefugler, og noe over middels artsrike samfunn med fuktighetskrevende arter i kantsonene, er verdien av akvatisk biomangfold vurdert til nivået *middels verdi*. Med et tiltak av *middels til lite negativt omfang* vurderes konsekvensene for de zoologiske BM-elementer knyttet til Urdlandselvi til nivået *middels til liten negativ konsekvens*, der vi har bakt inn at avbøtende tiltak blir tatt i bruk, dvs. med mvf på 350 l/s i sommerperioden og 10 l/s om vinteren.

7.4 Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet

Tiltaket innebærer inngrep i første rekke med rørtrasé langs Urdlandselvi mellom inntak og stasjon, ca 1620 meter i hovedsak gjennom elvenær skog. Inntaket/inntaksdammen på kote 430 ligger i et område med en del påvirkning fra før, spesielt fra skogbruksaktiviteter og med flere plantefelt, dvs. et blandet naturmiljø med variert elvemiljø og omgivende skog. Inngrep knyttet til inntak og kraftstasjon vurderes som begrensede inntak, mens rørtraséen vil gi ha et stort omfang og negativ virkning stort sett i sidebratt og elvenært terreng (Fig. 8). Det gir *primære, direkte virkninger* i tiltaksområdet og i et omgivende influensområde langs Urdlandselvi. Påvirkningen i skogsnatur i de midtre og øvre avsnitt vurderes som middels - lite negativt omfang, mens i det nedre avsnittet vil elvekantskog og relativt artsrike kantsoner bli ødelagt slik planen nå foreligger (middels - stort negativt omfang). De negative konsekvenser av å bygge anlegget i Urdlandselvi for natur- og biologisk mangfold vurderes til nivået *middels negativ konsekvens for det terrestre naturmiljøet*.

7.5 Samlet konsekvensvurdering

Samlet konsekvens for det biologiske mangfoldet, knyttet til berørt vassdragsavsnitt og aktuelle terrestre inngrepsområder er vurdert til nivået *middels negativ konsekvens*, der vi har vektet inn hensynet til det akvatiske naturmiljøet tyngst, inkl. elvenære plantefunn spesielt i det nedre avsnittet av sidevassdraget.



7.6 0-alternativet

Null-alternativet innebærer at dagens natur- og miljøtilstand i sidevassdraget opprettholdes, over tid kun modifisert av mer storskala endringer i natur og klimaforhold og eventuelle nye aktiviteter i jord- og skogbruket, for eksempel økt hogst i skogs-naturen.

7.7 Samlet belastning – utbygde vannkraftverk i regionen

Gjennomføring av de planlagte inngrep og utbyggingstiltak vil øke den samlede belastning på natur og naturressurser lokalt og aktuell og potensiell bruk av disse, jfr. NML §10 om Samlet belastning. En utbygging vil endre status for vassdraget Urdlandselvi fra ikke regulert til en utbygd elv. Ser vi på Vosso er vassdraget varig vernet i 3 sidevassdrag som alle har utløp i Vangsvatnet. Pt finnes kun et lite kraftverk ved Mjølfjell (Kleiva foss), samt anleggene ved Palmafoss og Rognsfossen nær Voss sentrum. Ellers er det i nabovassdragene utbygging gjennomført. I nedre deler av Voss er en rekke småelver enten utbygd eller er til konsesjonsbehandling (kilde: NVE- konsesjonssaker online). Naturtypen *elveløp* (rødlistet i kat. NT) er lite belastet lokalt i Vosso, i tråd med vernevedtaket i Stortinget i 1986.

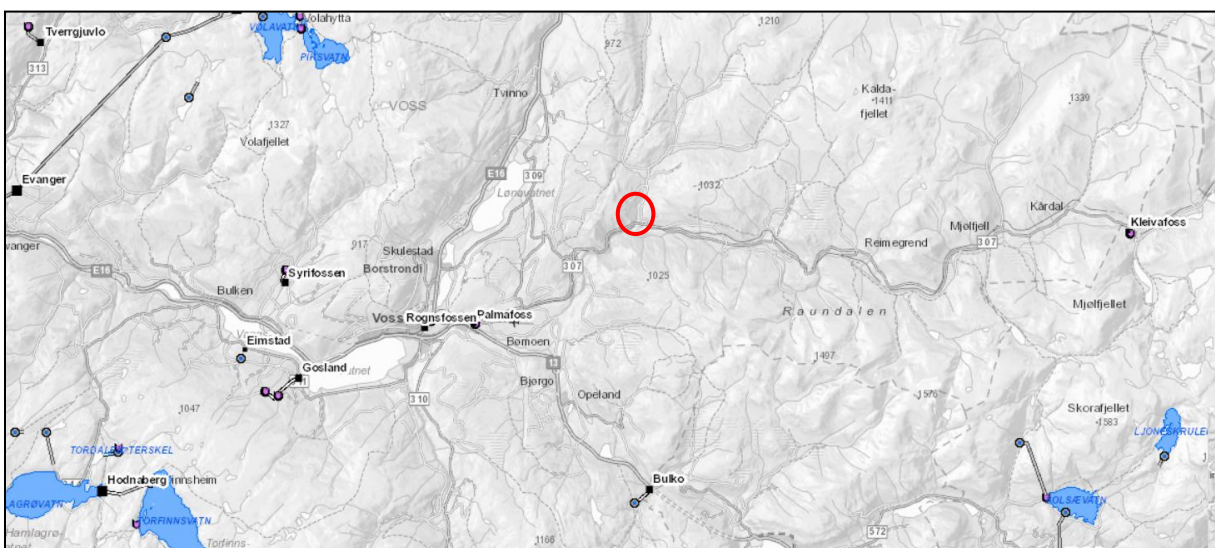


Fig. 40. Oversikt over gjennomførte vannkraftreguleringer i regionen. Urdlandselvi er markert. Kilde: NVE.

I kulturlandskapet, dvs. i det nedre avsnittet av sidevassdraget, vil en utbygging øke samlet belastning på naturtyper i nevnte landskap, særlig i de elvenære avsnitt. For andre tema vil en utbygging som beskrevet i konsesjonssøknaden øke belastningen for tema landskap og friluftsliv, tema som har tilknytning til natur og vassdrag på ulike måter (jfr. også Håland & Hult 2010).

8 AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak er et middel for å redusere de antatte skader og ulemper som tiltaket kan påføre ulike interesser, i denne utredningen knyttet til natur- og biologisk mangfold knyttet til Urdlandselvi og elvens nærmiljøer. Ettersom en utbygging etter foreliggende plan vil ha størst negativ konsekvens for det akvatiske naturmiljøet behandler vi dette først, men hovedfokus på behov for minstevannføring.

8.1 Akvatisk naturmiljø

Minstevannføring (mvf) er på et generelt nivå et nødvendig tiltak for å kunne opprettholde restbestander av bunndyr på berørte elvestrekninger ved utbygging av elvekraftverk. I dette prosjektet er det en mindre del av vannressursen som er planlagt utnyttet, men minstevannføring er et nødvendig tiltak for å sikre vann i perioder med liten vannføring i vassdraget. MVf vil i slike perioder gi et grunnlag for bunndyr, fisk og elvefugler, samt bidra til opprettholdelse av livsmiljøer for fuktighetskrevede moser, lav og karplanter i kantsonen vann/land. Minstevannføring som er foreslått med 350 l/s for sommerhalvåret og 10 l/s i vinterhalvåret, dvs. et nivå lik 5-persentilen.

8.1.1 Tiltak for elvefugler

Hekkeplasser for fossekall kan etableres ved utløpet fra kraftstasjon, men et slikt tiltak er mindre påkrevet i dette vassdraget/prosjektet da det finnes gode hekkeforhold ved 3 fosser like nedenfor planlagt utnyttet elvestrekning. Hekkeplass på inntaksdammen er mer aktuelt, da redusert vannføring i flere mindre fosser sentralt på elvestrekningen kan bli for lav i perioder (selv om flomvannføringen sannsynligvis er stor nok på vårparten når fossekallen hekker).

8.2 Terrestrisk naturmiljø

Ved anleggsarbeid i rørtraséen i det øvre avsnittet er det viktig å legge til side jordmasser, slik at disse kan benyttes til *tildekking og revegetering*. Det øvre lag har normalt en god frøbank som gir stedefegen vegetasjon ved gjenvekst i seinere vegetasjonssuksesjoner. Størst konflikt med natur og biomangfold er knyttet til bygging av vannvei/rørtrasé tett inn på eller i elvekantskogen, mest så i det nedre avsnittet av vassdraget, inkl. de siste 60 – 100 meter inn mot planlagt kraftstasjon.

9 USIKKERHET

9.1 Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting

Grunnlaget for verdisetting og konsekvensvurdering er basert på både eksisterende data og naturkunnskap om området, samt eget, feltarbeid gjennomført 1. okt 2009, i 26. april og 5. mai 2010, samt sluttbefaring 26. juni 2016.

Verdisetting av natur og biologisk mangfold må alltid ha basis i konkrete feltregistreringer, men også av vurderinger av potensialet for arter og artssamfunn ut fra hvilken type natur som finnes i vurderingsområdet (naturtyper og vegetasjonstyper), geografisk lokalisering, karakteristikkk på ulike abiotiske forhold og ikke minst registreringstidspunktet. Med basis i slike forhold er det grunnlag for naturfaglige vurderinger av områdets verdi, selv om ikke alle biologiske artsgrupper er feltkartlagt. Usikkerheten øker imidlertid dersom konkrete felldata mangler, ikke minst gjelder det vurderinger ned til artsnivå.

Mal (Korbøl *mfl.* 2009) og praksis i utredning av småkraftprosjekter har frem til nå gitt begrenset med muligheter for en artsmessig brei kartlegging av det biologiske mangfoldet tilknyttet selve elvemiljøet. Generelt beskrives dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområdet, sammen med vegetasjonsmessig karakteristikkk i berørte vegetasjonstyper, med spesiell fokus på elvenær natur med fuktighetskrevende plantesamfunn. Hovedmålet med dette er å avklare om det finnes nasjonalt viktige natur- og vegetasjonstyper (DN 2007, Fremstad & Moen 2001, Lindegaard & Henriksen 2011) som ligger inne blant de rødlistede, truede/sårbare typer og eventuelt utvalgte naturtyper. Slik beskrivelse er gjennomført for prosjektet ved Urdlandselvi og har en *lav grad av usikkerhet* mht verdisetting.

Ut over beskrivelse og kategorisering av de berørte økosystem (naturtyper/vegetasjonstyper) er dominerende *botaniske* artsforekomster kartlagt langs elv og i inngrepsområder (inntak, rørtrasé og kraftstasjon) til et nivå som følger etablert praksis, men som ikke er en uttømmende artskartlegging. Usikkerhet mht botaniske artsforekomster (karplanter), er på samme nivå som for natur- og vegetasjonstyper, dvs. en lav grad av *usikkerhet* for dette deltema. Høstkartlegging i 2009 er supplert med vårkartlegging i 2010 og 2016 (i det nedre avsnittet med rikere elvekantnatur og med viktige areal med kulturmark og kantsoner). Usikkerheten er noe større for kryptogamer som er tidkrevende å kartlegge (og bestemme i lab), men ut fra den kartlegging som er gjort har vi konkludert med en artsrikhet over middels, sett i et regionalt perspektiv. Litt av potensialet for viktige forekomster av lav ble avdekket ved en sluttbefaring i 2016 (2 mulige rødlistede lav – til vurdering). I undersøkelser der vi har avsatt mye tid til disse artsgruppene finner vi gjerne over 100 arter av kryptogamer langs mindre elver, jfr. for eksempel Håland & Gundersen (2015). Tilgjengelig tidsbruk er derfor en viktig faktor ved kartlegging og bestemmelser av moser og lav langs våre vassdrag.

I kontrast til det botaniske grunnlagsmaterialet (se ovenfor, jfr. faktagrunnlaget i denne rapport) er data og kunnskapsgrunnlaget for *det zoologiske fagfeltet*, gjennomgående

mangelvare, men dette også i tråd med gjeldende praksis i utredning av småkraft-prosjekter (NVE/DN, jfr. veileder i Korbøl *mfl.* 2009), men i kontrast til mal for konsesjonssøknad for småkraft, jfr. NVE (2011) som setter som krav at det biologiske mangfoldet skal beskrives. Ornitologiske data ble registrert i mai 2010 og juni 2016, uten at funn av rødlistede arter ble gjort. Usikkerhet for elvefugler er lav (strandsnipe og linerle påvist hekkende i 2016, fossefall antatt som sikkert hekkende art). Artsgruppene pattedyr, reptiler og amfibier er ikke kartlagt i det terrestre naturmiljøet ved Urdlandselvi, men arter som hare, ekorn, hjort og elg ble registrert. Det er til stede et middels til stort potensial for forekomster av arter på Bern- og Bonnlistene, dvs. arter som ville gitt stor verdi etter NVE-mal (jfr. verdikriterier). Det er derfor *middels usikkerhet* knyttet til disse fagtema relatert til det terrestre naturmiljøet. Faglig skjønn, dvs. vurdering av potensialet, modifierer denne usikkerheten noe. Tilsvarende gjelder delvis for det akvatiske naturmiljøet, der viktige deler av det zoologiske mangfoldet pt ikke er kartlagt (bunndyr). Fiskeundersøkelser er ikke gjort, men Urdlandselvi har en vanlig bestand av stasjonær ørret (uten at detaljer er kjent). For ikke kartlagte artsgrupper er usikkerheten på nivået *middels usikkerhet*, men drøfting av sannsynlige forekomster modifieres denne usikkerheten.

Samlet usikkerhet for verdisetting av tiltaks- og influensområdets verdi for biologisk mangfold (både botanisk og zoologisk artsmangfold) settes derved til nivået ***liten-middels usikkerhet***, med mangel på tematisk zoologisk, akvatiske feltkartlegging som styrende element i denne nivåsettingen.

9.2 Usikkerhet i omfangsvurdering

De fremlagte utbyggingsplaner for Urdlandselvi er konkrete og avgrensede, dvs. med fysiske inngrep i det terrestre naturlandskapet (inntak, rørtrasé og kraftstasjon) og med hydrologisk endring/endret vannføring i elven, er usikkerhet i omfanget av nye tiltak/inngrep vurdert til nivået ***liten usikkerhet***.

9.3 Usikkerhet i konsekvensvurderingene

Virkinger og konsekvenser av de planlagte inngrep og endringer i vannføringer vil være mange, jfr. kapittel med drøfting av konsekvenser. Minst usikkerhet er knyttet til hvordan inngrep i det terrestre naturmiljøet vil påvirke de botaniske forhold (naturtyper, vegetasjonstyper og flora - karplanter) og tilknyttede verdier. Usikkerhet for hvilke konsekvenser utbygging vil ha for dette deltema er *liten til middels usikkerhet*.

Usikkerheten er større når det gjelder konsekvenser for botaniske forhold langs selve elven, dvs. i overgangssonen der fuktighetskrevede karplante- og mose- og lavsamfunn finnes (jfr. Evju *mfl.* 2011). Usikkerheten i vurdering av konsekvensnivået for denne delen av det biologiske mangfoldet er *middels usikkerhet* og har relasjon til begrenset forskningsbasert kunnskap om hvordan redusert vannføring påvirker elvenære miljøer og tilknyttede arter (jfr. Evju *mfl.* 2011). Med minstevannføring som forslått er det sannsynlig at de negative virkninger og konsekvenser blir moderate, sett i lys av Urdlandselvi har en naturlig stor variasjon i vannføringen mellom år, og at utnyttelsen av vannressursen i dette prosjektet er begrenset.

Når det gjelder dyrelivet, både på land (terrestrisk naturmiljø) og i det akvatiske miljøet, er usikkerheten i konsekvensvurderingene på overordnet nivå ikke så store (jfr. Håland 1990, 1994, Saltveit *mfl* 2006), men uten konkret kartlegging av arter (bunndyr) kan konsekvensvurderingen vanskelig nyanseres, dvs. det er samlet en *middels usikkerhet når det gjelder konsekvenser for lokal akvatisk fauna. Usikkerhet er også stor når det gjelder forekomst og verdi av terrestre, virvelløse dyr knyttet til elvenære miljøer, spesielt gjelder dette det nedre avsnittet.*

Konsekvenser for en lang rekke arter på Bonn og Bern listene (jfr. Tab. 3 - verditabell) er ikke vurdert da artene ikke er kartlagt, m.a.o. er usikkerhet for de aktuelle arter *stor usikkerhet mht. konsekvenser* (jfr. også stor usikkerhet i verdisetting for aktuelle arter på de aktuelle konvensjonslistene).

Samlet usikkerhet i konsekvensvurderinger er **liten til middels usikkerhet.**

10 SAMMENSTILLINGSKJEMA

Tiltak og biologisk mangfold	Vurdering av verdier
<p>Det er planlagt utnyttelse av vannressursen i Urdlandselvi i Voss kommune. Vassdraget er lite påvirket av utbygginger fra før, jfr. også vernestatus. Urdlandselvi på planlagt utnyttet strekning er karakterisert av et sørvendt, middels bratt dallandskap, med et elvemiljø i en nedskåret V-dal. Influensområdet er dominert av skogsnatur i det meste av influensområdet. Skogsnaturen er blandingsskog, både naturlig og med areal påvirket av granplantefelt. Langs Urdlandselvi finnes det tett elvekantskog på det meste av berørt strekning, nesten uten åpne partier mot kulturmarkene. Terrestre naturtyper og vegetasjonstyper i inngreps- og influensområder er generelt vanlige i regionen, men i kombinasjon kulturmark-vassdrag er rikere utforminger, botanisk sett. To rødlistede naturtyper ble påvist (elveløp (NT), og fosseberg (NT). Tilknyttet flora (karplanter) var i hovedsak sammensatt av vanlige arter; 1 rødlistet art ble påvist Alm i kat. VU). Når det gjelder kryptogamer (moser og lav) er ingen rødlistede arter påvist, men 2 mulige rødlistede lav er til nærmere vurdering. Elvestrekningen i Urdlandselvi er på planlagt utbygd strekning preget av stabile substrater i elvehabitatet. I flomsonen er det relativt stabile forhold, med jevnt over velutviklende mose- og lavsamfunn. Artsrikheten av moser i elvenære miljøer var over middels rik (62 arter), det samme gjelder for lav (42 arter). Når det gjelder fisk har Urdlandselvi forekomst av stasjonær ørret. Ål og elvemusling er ikke kjent. Dagens situasjon i elven gir middels gode muligheter for elvefugler som fossekall, strandsnipe og linerle (2 sistnevnte påvist).</p>	<p>Verdi for natur og biomangfold</p> <p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">↑</p> <p>Omfanget av de planlagte tiltak</p> <p>Stor Middels Intet Middels Stort</p> <p style="text-align: center;">neg Pos</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">↑</p>
Datagrunnlaget: Middels til godt	Samlet vurdering av konsekvenser
<p>Tiltaket</p> <p>Inntak på kote 430 m med rørtrasé ned til stasjon på kote 290. 1620 meter vannvei som skal graves ned. Beregnet produksjon i dette prosjektet er oppgitt til 6,55 GWh.</p>	<p>Middels negativ konsekvens</p> <p style="text-align: center;">(- -)</p>

11 REFERANSER

- Direktoratet for Naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. - DN Håndbok nr. 13; revidert utgave 2007 (www.dirnat.no).
- Eie, J. A., Faugli, P. E. & Aabel, J. 1996.** Elver og vann. Vern av norske vassdrag. Grøndahl Dreyer & NVE. 285
- Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011.** Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. - *NINA Rapport 696*, 33 s.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte 12*: 1- 279.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. - *NTNU-Rapport Botanisk serie 2001* - 4. 231 s.
- Frilund, G. E. (red). 2010.** Etterundersøkelser ved små kraftverk. - *Rapport Miljøbasert vannføring 2-2010*. 73 s. 6 vedlegg.
- Halleraker, J. H. & Harby, A. 2006.** Internasjonale metoder for å bestemme miljøbasert vannføring – hvilke egner seg for norske forhold? – *NVE-rapport 6-2006*, 67 s.
- Håland, A. 1990.** Bestandsendringer av vannfugl i Eksingedalsvassdraget. I: Eie, J.A. & Brittain, J.E. (red). Biotopjusteringsprogrammet – status 1988. - *NVE Publikasjon 28*; s. 14 – 16.
- Håland, A. 1993.** Fugl. s. 312 – 349. I: Faugli, P.E., Erlandsen, A. H & Eikenæs, O. (red). Inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. - *NVE-Publikasjon 13/93*.
- Håland, A. 1994.** Breeding and wintering riverine birds at the Aurland river, western Norway, during post-regulation conditions. - *Norsk Geogr. Tidsskrift 48*: 55 – 64.
- Håland, A. 2008.** Bestandstaksering av elvefugler i Bondhuselva, Kvinnherad kommune i 2008. – *NNI-Rapport 191*, 17 s.
- Håland, A. & Måren, I. E. 2002.** Fv 107 Jondalstunnelen. Vurdering av traséer for tilførselsveger og avklaring av eventuelle konflikter knyttet til tema biologisk mangfold. En silingsrapport. – *NNI-Rapport 98*, 38 s.
- Håland, A. & Hult, B. 2010.** Urdlandselvi kraftverk, Voss kommune. Miljørapport med tema landskap, biologisk mangfold og fisk og ferskvannøkologi. – *NNI-Rapport 232*, 61 s.

-
- Håland, A. & Gundersen, A. 2015.** Plan om overføring av 2 sideelver i Blådalsvassdraget, Kvinnherrad. Biologisk mangfold - verdier og konsekvenser. – *NNI-Rapport 421*, 84 s.
- Korbøl, A., Sellevold, D. & Selboe, O.K. 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE-Veileder nr 3/2009. 24 s.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. 2015 (red.) 2015.** Norsk rødliste, Artsdatabanken, Norge.
- Lid, J. 1994.** Norges flora. 6. utgave. Universitetsforlaget.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- OeD 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk. 54 s.
- Odland, A. 1979.** Botaniske undersøkelser i Vossavassdraget. - *Bot. Inst, UiB. rapport 6*: 1 – 79.
- Odland, A. 1991.** Klassifisering av vassdrag på Vestlandet ut fra deres floristiske sammensetning. - *NINA Forskningsrapport 016*. 88 s.
- Odland, A. 2006.** Vegetasjon. Effekter av vannføringsreduksjon på vannkantvegetasjonen. I: Saltveit, S.J. (red.) Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. NVE 2006. 152 s.
- Pushmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. - *NIJOS-Rapport 10/2005*, 196 s.
- Statens Vegvesen, Vegdirektoratet. 2014.** Konsekvensanalyser. Håndbok V712.
- Sulebak, J. R. 2007.** Landformer og prosesser. Fagbokforlaget, Bergen. 391 s.

11.1 Internettreferanser

Artsdatabanken [<http://www.artsdatabanken.no/frontpage.aspx?m=2>]

Miljødirektoratet [<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Arter-og-naturtyper/>]

GisLink.no [<http://www.gislink.no/kart/index.html?Viewer=GisLink>]

Miljøstatus i Norge [<http://www.miljostatus.no>]

Norges geologiske undersøkelse - NGU [<http://www.ngu.no>]

Norges vassdrag og energi - NVE [<http://atlas.nve.no>]

Skog og landskap [<http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=AR5> /]

Kartverket [www.norgeskart.no]

Voss kommune [<http://www.voss.kommune.no/>]

12 VEDLEGG ARTLISTER

Tiltak:	Prosjekt Urdlandselvi - Vosso
Kode:	Prosjektkode
Feltdato:	21.06.2016 & 1.10.2009
Artsregistreringer:	AH og AG (2016);KJG & BH (2009)
S1 - Stasjon 1 2016	Elvekant
S2 - Langs elv 2016	Elvekant og skog
SO- Stasjonsområde 2016	Elvekant og skog
I - Influensområde 2016	Skog og kulturmark

Moser	Arter registrert: 62
-------	----------------------

Latinsk	Norsk	S1	S2	SO	I	Samlet
<i>Amblystegium serpens</i>	Trådkrypmose					
<i>Amblystegium sp.</i>	Krypmose sp.	x				x
<i>Andreaea rupestris</i>	Bergsotmose	x		x		x
<i>Antitrichia curtispindula</i>	Ryemose			x		x
<i>Atrichum undulatum</i>	Stortaggmose			x		x
<i>Barbilophozia barbata</i>	Skogskjeggmose			x		x
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	Gåsefotskjeggmose			x		x
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigdemose	x	x			x
<i>Brachythecium rivulare</i>	Sump-lundmose	x				x
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Storlundmose	x	x			x
<i>Bryobilimbia hypnorum</i>	Mosealvelav			x		x
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose	x				x
<i>Cephalozia sp</i>	Glefsemose sp	x				x
<i>Climacium dendroides</i>	Palmemose			x		x
<i>Cynodontium strumiferum</i>	Halsbyllskortemose			x		x
<i>Ctenidium molluscum</i>	Kammose					x
<i>Dicranoweisia crispula</i>	Krusputemose	x				x
<i>Dicranum fuscescens</i>	Bergsigd			x		x
<i>Dicranum scoparium</i>	Ribbesigd			x		x
<i>Dicranum sp</i>	Sigdmose sp	x				x
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose		x			x
<i>Drepanocladus polygamus</i>	Strandklo	x				x
<i>Frullania dilatata</i>	Hjelmbælremose			x		x
<i>Hedwigia ciliata</i>	Gråsteinmose			x		x
<i>Homalothecium sericeum</i>	Krypsilkemose			x		x
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	Skyggehusmose					x
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose		x	x		x
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette			x		x
<i>Jungermannia obovata</i>	Sprikesleivmose			x		x
<i>Leptodictyum riparium</i>	Starmose	x				x

<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutmose	x	x	x		x
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose	x	x	x		x
<i>Nardia compressa</i>	Elvetrappemose		x			x
<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose			x		x
<i>Nowellia curvifolia</i>	Larvemose		x			x
<i>Orthotrichum sp.</i>	Bustehette sp.			x		x
<i>Pellia epiphylla</i>	Flikvårmose	x				x
<i>Plagiochila asplenoides</i>	Prakthinnemose					x
<i>Plagiochila porelloides</i>	Berghinnemose		x	x		x
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjammemose		x			x
<i>Polytrichastrum formosum</i>	Kystbinnemose					x
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose			x		x
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Einerbjørnemose			x		x
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	Reipmose	x		x		x
<i>Ptilidium ciliare</i>	Bakkefrynse			x		x
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Fjærmose			x		x
<i>Racomitrium aciculare</i>	Buttgråmose	x	x	x		x
<i>Racomitrium canescens</i>	Sandgråmose	x				x
<i>Racomitrium ericoides</i>	Fjærgråmose			x		x
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose			x		x
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose			x		x
<i>Racomitrium heterostichum</i>	Berggråmose			x		x
<i>Radula complanata</i>	Krinsflatmose		x			x
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose	x		x		x
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	Storkransmose					x
<i>Rhytiadelphus triquetrus</i>	Storkransmose		x			x
<i>Rhytidium rugosum</i>	Labbmose			x		x
<i>Sanionia uncinata</i>	Klobleikmose	x	x	x		x
<i>Scapania undulata</i>	Bekketveblad	x				x
<i>Schistidium papillosum</i>	Rødblomstermose	x				x
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	Storhoggtann			x		x
<i>Ulota crispa</i>	Krusgullhette			x		x

Lav Arter registrert: 48

Latinsk	Norsk					
<i>Baeomyces rufus</i>	Vanlig køllelav			x		x
<i>Bryobilimbia hypnorum</i>	Mosealvelav		x			x
<i>Bryocaulon divergens</i>	Fjelltag			x		x
<i>Bryoria fuscescens</i>	Mørskjegg		x			x
<i>Cladonia amaurocraea</i>	Begerpigglav		x	x		x
<i>Cladonia arbuscula</i>	Lys reinlav		x			x
<i>Cladonia rangiferina</i>	Grå reinlav		x			x
<i>Cladonia squamosa</i>	Fnaslav					x
<i>Cladonia stellaris</i>	Kvitkrull					x
<i>Cladonia umbricola</i>	Melrødbeger					x
<i>Cladonia uncialis</i>	Pigglav					x
<i>Dactylina ramulosa</i>	Fingerlav					x

<i>Evernia prunastri</i>	Bleiktjafs			x		x
<i>Hypogymnia physodes</i>	Vanlig kvistlav		x			x
<i>Imshaugia aleurites</i>	Furustokklav		x			x
<i>Lepraria incana</i>				x		x
<i>Leptogium saturninum</i>	Filhinnelev					x
<i>Lobaria pulmonata</i>	Lungenever					x
<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbenever					x
<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	Vanlig blodlav		x			x
<i>Nephroma bellum</i>	Glattvrenge		x			x
<i>Nephroma arcticum</i>	Storvrenge					x
<i>Nephroma parile</i>	Grynvrenge			x		x
<i>Normandina pulchella</i>	Muslinglav		x			x
<i>Ochrolechia androgyna</i>	Grynkorkje		x			x
<i>Ochrolechia parella</i>			x	x		x
<i>Pannaria conoplea</i>	Grynfiltlav					X
<i>Parmelia saxatilis</i>	Grå fargelav			x		x
<i>Parmelia sulcata</i>	Bristlav			x		x
<i>Parmeliella triptophylla</i>	Stiffiltlav			x		x
<i>Peltigera aphthosa</i>	Grønnever		x			x
<i>Peltigera canina</i>	Bikkjenever			x		x
<i>Peltigera collina</i>	Kystårenever		x	x		x
<i>Peltigera sp</i>	Årenever indet		x			x
<i>Pertusaria pertusa</i>	Putevortelav		x			x
<i>Phlyctis argena</i>	Sølvkrittjav		x			x
<i>Platismatia glauca</i>	Vanlig papirlav			x		x
<i>Platismatia norvegica</i>	Skrukelav			x		x
<i>Protopannaria pezizoides</i>	Skålfiltlav		x			x
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	Elghornslav			x		x
<i>Ramalina farinacea</i>	Barkragg			x		x
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	Vanlig kartlav					x
<i>Sphaerophorus globosus</i>	Brun korallav					x
<i>Scoliciosporum umbrinum</i>				x		x
<i>Stereocaulon dactylophyllum</i>	Fingersaltlav			x		x
<i>Umbilicaria deusta</i>	Stiftnavlelav	x	x	x		x
<i>Usnea filipendula</i>	Hengestry					X
<i>Usnea substerilis</i>	Grynstry					x
Karplanter	Arter registrert: 84					
Latinsk	Norsk					
<i>Betula pubescens</i>	Bjørk			x		x
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær					x
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær		x			x
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke					x
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær					x
<i>Juniperus communis</i>	Einer					x
<i>Holcus lanatus</i>	Englodnegras		x			x
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie					x

<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre					x
<i>Paris quadrifolia</i>	Firblad			x		x
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum			x		x
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg			x		x
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu					x
<i>Leontodon autumnalis</i>	Føllblom					x
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams		x			x
<i>Vicia sepium</i>	Gjerdevikke					x
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre			x		x
<i>Picea abies</i>	Gran					x
<i>Stellaria graminea</i>	Grastjerneblom					x
<i>Plantago major</i>	Groblad					x
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier					x
<i>Alnus incana</i>	Gråor					x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks		x			x
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris			x		x
<i>Prunus padus</i>	Hegg			x		x
<i>Melica nutans</i>	Hengeaks					x
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving			x		x
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras					x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks		x			x
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Hvitbladistel					x
<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver					x
<i>Galium boreale</i>	Hvitmaure		x			x
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis					x
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle		x			x
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot					x
<i>Rumex crispus</i>	Krushøymol					x
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea		x			x
<i>Taraxacum officinale</i>	Løvetann					x
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom		x	x		x
<i>Alchemilla sp</i>	Marikåpe sp					x
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær					x
<i>Poa trivialis</i>	Markrapp					x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt			x		x
<i>Lycopodium clavatum</i>	Myk kråkefot		x			x
<i>Galium palustre</i>	Myrmaure		x			x
<i>Milium effusum</i>	Myskegras			x		x
<i>Populus tremula</i>	Osp					x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage					x
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn			x		x
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot					x
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik			x		x
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver					x
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng					x
<i>Salix caprea</i>	Selje			x		x
<i>Polypodium vulgare</i>	Sisselrot					x

<i>Hieracium umbellatum</i>	Skjærmsveve					x
<i>Cystopteris fragilis</i>	Skjørlok			x		x
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne		x			x
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol			x		x
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Skogrørkvein		x			x
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle					x
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne		x	x		x
<i>Stellaria nemorum</i>	Skogstjerneblom					x
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb		x	x		x
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubnbær		x			x
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke			x		x
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle		x	x		x
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Småmarimjelle			x		x
<i>Luzula sylvatica</i>	Storfrytle					x
<i>Melampyrum pratense</i>	Stormarimjelle			x		x
<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot					x
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Strutseving					x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke		x	x		x
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær		x			x
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot					x
<i>Phleum pratense</i>	Timotei					x
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge					x
<i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika		x			x
<i>Daphne mezereum</i>	Tysbast					x
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær		x			x
<i>Cirsium vulgare</i>	Veitistel					x
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot					x
<i>Ribes spicatum</i>	Villrips					x
<i>Euphrasia sp</i>	Øyentrøst sp					x
Antall arter						84

12.1 Rødlisten - definisjoner

De seks kategoriene som brukes i den gjeldende nasjonale rødlisten for truede arter er utviklet i regi av Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN). Etter anbefaling av IUCN brukes de engelske forkortelsene også i de nasjonale rødlistene, jfr. også ny rødliste Henriksen & Hilmo (2015).

Lokalt utryddet – RE (Regionally extinct)

Arter som tidligere har reprodusert i Norge, men som nå er utryddet i aktuell region (dvs. Norge) (gjelder ikke arter utryddet før år 1800).

Kritisk truet – CR (Critically endangered) (50 % sannsynlighet for utdøing innen 10 år) Arter som i følge kriteriene har ekstrem høy risiko for utdøing.

Sterkt truet – EN (Endangered) (20 % sannsynlighet for utdøing innen 20 år) Arter som i følge kriteriene har svært høy risiko for utdøing.

Sårbar – VU (Vulnerable) (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene har høy risiko for utdøing.

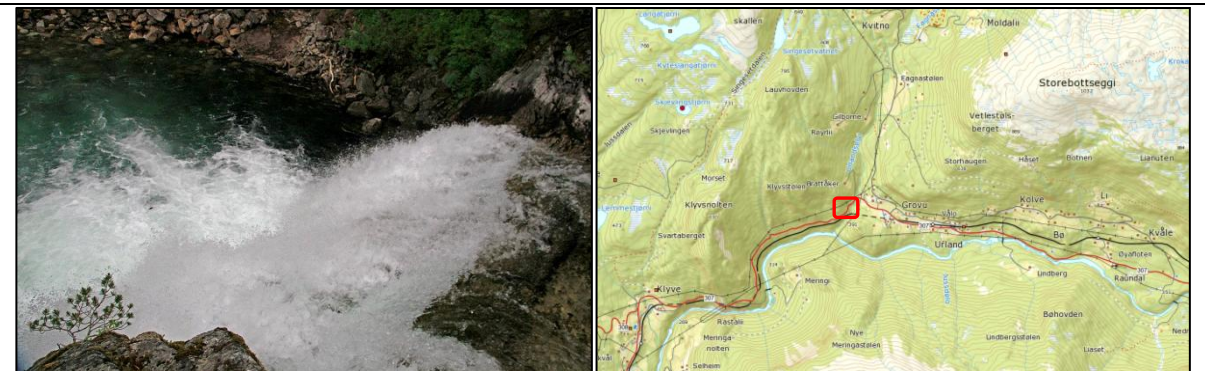
Nær truet – NT (Near threatened) (5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene ligger tett opp til å kvalifisere for de tre ovennevnte kategoriene for truethet, eller som trolig vil være truet i nær fremtid.

Datamangel – DD (Data deficient)

Arter der man mangler gradert kunnskap til å plassere arten i en enkel rødlistekategori, men der det på bakgrunn av en vurdering av eksisterende kunnskap er stor sannsynlighet for at arten er truet i henhold til kategoriene over.

13 FAKTAARK FOR RØDLISTEDE NATURTYPER

13.1 Fosseberg og fosseng i Urdlandselvi, Voss



Naturtype NiN: NA-T9 Fosseberg.

Naturtype 2: Del av elveløp LD-1.

Areal: 0,7 daa (fosseberg, elv og fosseng)

Høyde over havet: 285 meter.

Vegetasjonstype: Fuktighetskrevende plantesamfunn på berg

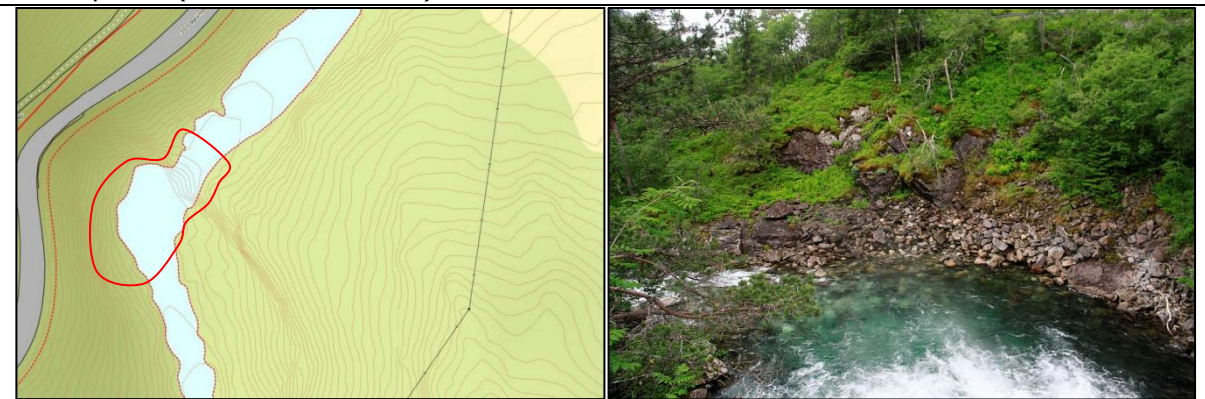
Omgivende naturtyper: Blandingskog

Flora: Fosseberget er omgitt av blandet løvskog (jfr. foto) og en mindre fosseng. Arter som strutseving, rosenrot og skogstjerneblom forekommer.

Fauna: Ikke kartlagt.

Verdi: Lokalt viktig – C. Vurderingsgrunnlag DN Håndbok 13 (2007).

Rødlistestatus: Fosseberg og fosseng - *Nær truet* – NT (Artsdatabanken 2011). Del av elveløp: NT (se annet faktaark).

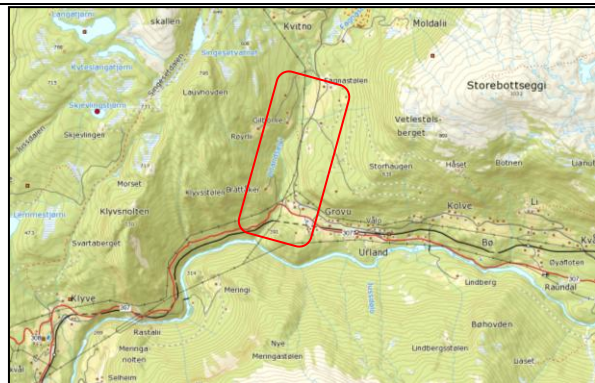


Feltundersøkelse: Arnold Håland & Anette Gundersen – 22. juni 2016.

Faktaark utarbeidet av: A. Håland, NNI.

Vedlegg til: Håland, A. 2016. Urdlandselvi, Raundalen, Voss kommune. Utredning biologisk mangfold. Revidert utgave. *NNI-Rapport 455*, 66 s. NNI©

13.2 Elveløp i Urdlandselvi



Naturtype NiN: LD-1 Elveløp.

Naturtype 2: Fosseberg – like nedstrøms planlagt kraftstasjon

Areal: 16,2 daa

Høyde over havet: 290 - 430 meter.

Vegetasjonstyper:

Omgivende naturtyper: Blandet skog og kulturmark

Flora: Blandet løvskog med innslag av alom

Fauna: Bunndyr ikke kartlagt. Stransnipe og linerle påvist

Verdi: Viktig – B. Vurderingsgrunnlag DN Håndbok 13 (2007).

Rødlistestatus: Elveløp - *Nær truet* – NT (Artsdatabanken 2011). Fosseberg: NT.



Feltundersøkelser: A. Håland m.fl. – 2010 (april - mai) – 2016 (juni).

Faktaark utarbeidet av: A. Håland, NNI.

Vedlegg til: Håland, A. 2016. Urdlandselvi i Raundalen, Voss kommune. Utredning tema biologisk mangfold. Revidert utgave. *NNI-Rapport 455*, 66 s. NNI©

Vedlegg 9

NNI – Vurdering av brukerinteressene i området

**Urdlandselvi kraftverk,
Voss kommune.**

**Vurdering av brukerinteressene
i området**

NNI - Rapport nr. 236

Bergen, juli 2010

Tittel: Urdlandselvi kraftverk, Voss kommune. Vurderinger av brukerinteressene i området.

Forfatter:

Arnold Håland

Prosjektansvarlig:

Cand. real. Arnold Håland,
Leder NNI

Oppdragsgiver:

Småkraft AS

Norsk Natur Informasjon - NNI©

Postadresse: PB 63 NESTTUN, 5852 Bergen

Besøksadresse: Midttunlia 73, 5852 Nesttun

Tlf. + 47 55 91 80 00, Fax. + 47 55 91 80 01

E-post: post@nni.no, På nettet: <http://www.nni.no>

ISSN:

Forside: Urdlandselvi – elv og landskap rommer mange ulike brukerinteresser. 5. mai 2010. Foto: Arnold Håland©

Sammendrag

Det arbeides med planer om utbygging av småkraftverk i Urdlandselvi, Raundalen i Voss kommune. I den forbindelse har NNI gjennomført en tematisk utredning som fokuserer brukerinteresser knyttet til denne delen av vassdraget. Tidligere har vi utarbeidet en miljørapport som dekker tema landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannøkologi (Håland & Hult 2010).

Urdlandselvi, en sideelv til Raundalselva, er på planlagt regulert strekning en middels hurtigrennende elv gjennom en sidedal til Raundalen.

Den samlede verdi for ulike brukerinteresser er vurdert som av lokal, liten verdi. Det er da sett bort fra at vassdraget er et nasjonalt vernet vassdrag med vernestatus vurdert ut fra et spekter av ulike naturfaglige og samfunnsfaglige tema.

Samlet negativ konsekvens av den skisserte småkraftutbygging for ulike og konkrete brukerinteresser er vurdert til nivået *liten til middels negativ konsekvens*.

Forord

Småkraft AS arbeider med planer om å bygge et småkraftverk i nedre deler av Urdlandselvi, Vosso i Voss kommune. På oppdrag fra Småkraft AS har Norsk Natur Informasjon – NNI gjennomført en utredning av hvilke brukerinteresser som er knyttet til dette delvassdraget i Raundalselva. Utredningen skal, sammen med andre temaundersøkelser, legge grunnlag for at NVE og andre myndigheter kan fatte en beslutning om hvorvidt tiltaket kan gjennomføres eller ikke. Småkraftverket vil produsere fra et nedbørsareal på ca 46,6 km².

Vi takker Småkraft AS for oppdraget.

Innhold

1	INNLEDNING.....	7
2	LOKALISERING OG UTBYGGINGSPLAN	8
2.1	Lokalisering av vassdraget	8
2.2	Forvaltningsstatus og eksisterende inngrep.....	8
2.3	Nedbørsfelt og hydrologi	9
2.3.1	Avgrensning av feltet	9
2.3.2	Hydrologi.....	10
2.4	Utbyggingsplanen	12
2.4.1	Inntak og overføringer.....	12
2.4.2	Rørgaten	13
2.4.3	Tunneler.....	14
2.4.4	Kraftstasjon	14
2.4.5	Kraftlinjer.....	14
2.4.6	Eksisterende veger i tiltaksområdet.....	14
2.4.7	Midlertidige anleggsveger	14
2.4.8	Permanente nye veger	14
2.4.9	Deponi av masser i landskapet	14
2.4.10	Rigg.....	14
2.5	Alternative utbyggingsløsninger	14
3	MATERIALE OG METODER	15
3.1	Primærnæringer – jordbruk og skogbruk	15
3.2	Friluftslivet.....	15
3.3	Forskning og undervisning.....	15
3.4	Verneinteresser	15
4	TILTAKET. AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENSOMRÅDET	16
5	NATURGRUNNLAGET I TILTAKSOMRÅDET	17
5.1	Berggrunn	17
5.2	Topografi.....	17
5.3	Klimaet	18
6	BRUKERINTERESSER, VERDIER OG KONSEKVENSER	19
6.1	Primærnæringer – jordbruk og skogbruk.....	19
6.2	Friluftslivet.....	23
6.2.1	Elvepadling	23
6.2.2	Innlandsfiske	24
6.2.3	Andre frilftsaktiviteter.....	24
6.3	Forskning og undervisning.....	25
6.4	Vurdering av konsekvenser av planlagte inngrep	25

6.4.1	0-alternativet – ingen utbygging	26
7	KONKLUSJONER OG OPPSUMMERING.....	27
	Verdier, omfang og konsekvenser av de planlagte tiltak.....	27
8	AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK.....	29
9	SAMMENSTILLING AV VURDERINGER	30
10	REFERANSER	31
10.1	Internettreferanser	32

1 INNLEDNING

Utnyttelse av naturressurser har et innebygget potensial for negative virkninger på plante- og dyrelivet, på natur- og biologisk mangfold, både i akvatiske og terrestre (land) naturmiljøer. Inngrep i naturlandskaper kan også gi direkte negative virkninger for ulike samfunnsmessige forhold og for annen menneskelig bruk av naturressursene, dvs. for brukerinteressene tilknyttet for eksempel friluftsliv og reiseliv..

Denne utredningen som fokuserer lokale brukerinteresser er knyttet til planer om utbygging av et småkraftverk i Urdlandselvi i Raundalen i Voss kommune. Urdlandselvi er en sideelv til Raundalselva som igjen er en større sidegren av Vosso, hovedvassdraget i kommunen og Hordaland største vassdrag. Vassdragets øvre del, dvs. ovenfor Vangsvatnet, ble vernet av Stortinget i 1986 (Verneplan III).

Rapporten belyser hovedinteresser knyttet til natur og naturlandskap, dvs. i første lokale grunneierinteresser knyttet til landbruket, til jordbruk og skogbruk. Videre er friluftslivet, via almenhetens tilgang via allemannsretten et viktig forhold når det gjelder utbygging av vassdrag og influens på brukermulighetene. For hvert av deltema er det utarbeidet et kort metodekapittel, et kapittel som også fokuserer struktur og løsningsmodell i denne utredningen. Metoden er basert på Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Vårt feltarbeid og datafangst er basert på 3 arbeidsøkter i vassdraget, først gang i 1. oktober 2009, videre en felles befaring md grunneiere 15. april 2009 og så et slutført feltarbeid den 5. mai 2010, denne gang knyttet opp mot et justert utbyggingsforslag, men med datafangst som er nyttbart ved vurderingen av det alternativet som er planlagt konsesjonssøkt og som er til vurdering i denne rapporten. Rapporten er slutført primo juli 2010.

2 LOKALISERING OG UTBYGGINGSPLAN

2.1 Lokalisering av vassdraget

Urdlandselvi, beliggende vest i Raundalen, Voss kommune, er en del av Vossovassdraget, samt også en del av delfeltet Raundalselva (Fig. 1 og 2). Samløpet med hovedelven (Raundalselva) er like nedenfor lokalveien ved Urdland (Fig. 1). Nedbørsfeltet er generelt sørvendt, men også med dalstrukturer øst-vest i landskapet (se også tema landskap). Nedbørsfeltet Urdlandselvi omfatter også delfelt i fjellsonen som har noen små tjern, men ingen større innsjøer. Urdlandselvi består øverst i delfeltet av to elvestrenger som samles til et løp ved Kvitno. Planlagt regulert strekning ligger nedenfor Kvitno.

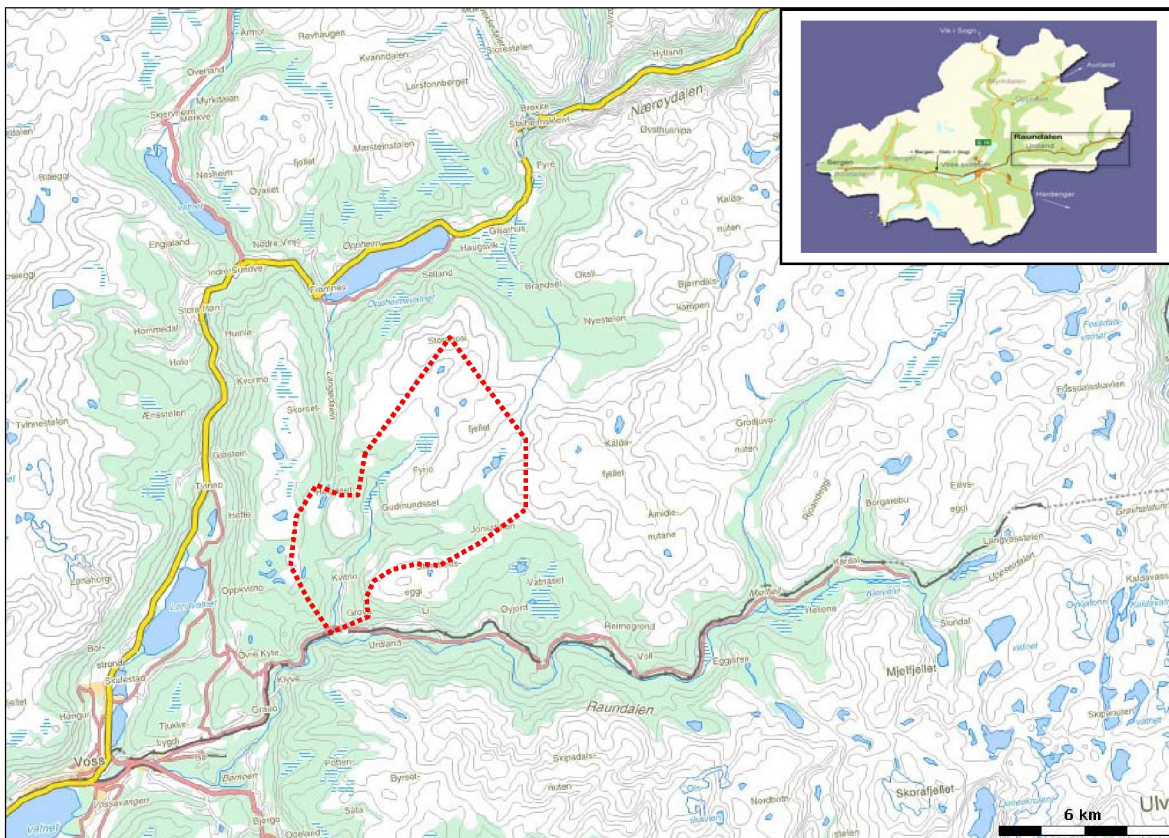


Fig. 1. Lokalisering av delfeltet Urdlandselvi, vest i Raundalen, Voss kommune. Kartkilde: Fonnkart 2009.

2.2 Forvaltningsstatus og eksisterende inngrep

Sidevassdraget Urdlandselvi er en del av Vossovassdraget som ble varig vernet i Verneplan III. Vosso ble vernet ovenfor innløpet i Vangsvatnet, jfr. Fig. 2. Vernet ble gitt av Stortinget i 1986 og er et forvaltningsmessig regime, ikke formelt vern etter Naturvernloven som andre verneobjekter. Seinere er verneplanen for vassdrag utvidet 2 ganger (i verneplan IV og V). Vernet var primært et vern mot kraftutbygging, men Stortinget har nylig åpnet opp for muligheter for utbygging av små kraftverk i vernede vassdrag (mer info hos www.nve.no).

Den delen av Vosso som i sin tid ble vernet mot kraftutbygging omfatter delvassdragene Strondaelva i nord, Raundalselva sentralt og Bordalselva i sør, dvs. hele den øvre del av

Vossovassdraget ned til utløpet i Vangvatnet (Eie *mfl.* 1996). Vassdrag plassert inn i den nasjonale verneplanen forvaltes etter Rikspolitiske retningslinjer for verna vassdrag. Denne er differensiert med inndeling i vassdragsavsnitt i 3 hovedkategorier, sett i forhold til omfanget av eksisterende inngrep og arealbruk i de vassdragsnære arealer. Vossovassdraget er ikke tidligere utnyttet i særlig omfang til kraftproduksjon, men noen eldre (og også nedlagte) anlegg finnes, blant annet et eldre elvekraftverk nede ved Voss sentrum.

Når det gjelder selve Urdlandselvi krysses denne av lokalveien og jernbanen gjennom Raundalen (Fig. 1 og 3). Nedbørsfeltet er i kommunens arealdel avsatt som LNF-område. Innen delfeltet Urdlandselvi ligger flere småbruk (se tema naturstatus), en del hytter samt ski- og turanlegg. Tilhørende infrastruktur er lokale veier og kraftlinjer (lokal forsyning). Når det gjelder brukerinteresser i denne delen av Raundalselva henvises til Håland (2010).

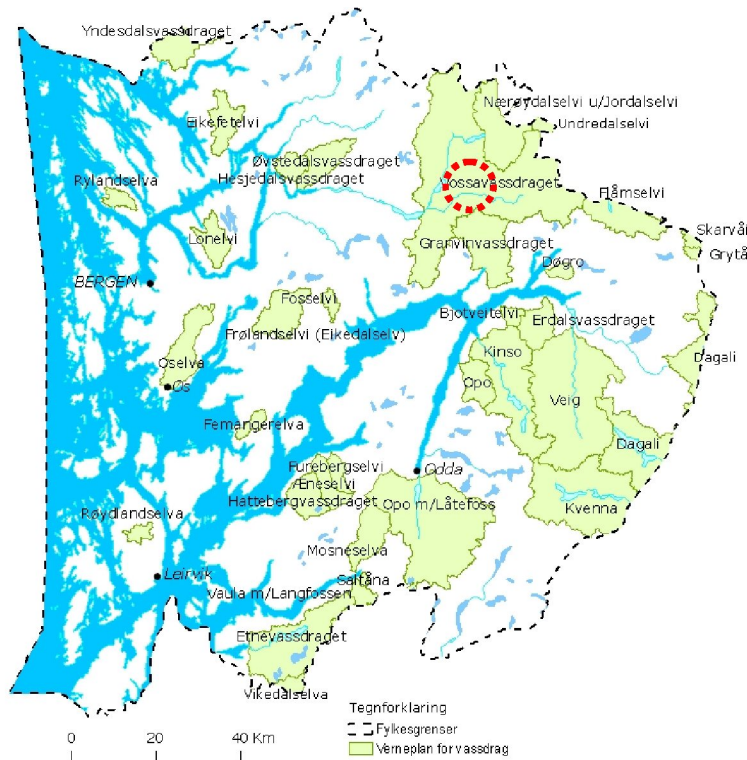


Fig. 2. Kart over vernede vassdrag i Hordaland. Sidevassdraget Urdlandselvi, vist med rødt, er en del av Vossovassdraget. Kilde: NVE 2009.

2.3 Nedbørsfelt og hydrologi

2.3.1 Avgrensning av feltet

Urdlandselvi har vassdragsnummeret (Regime-enhet) 162.FAZ (Fig. 3). Nedbørsfeltet er samlet på 49,56 km². Innen dette feltet utgjør snaufjell ca 60 %, og skog, myr og kulturmark utgjør de resterende 40 %. Breareal finnes ikke innen det aktuelle feltet. Innsjøandelen er 0,1 %. Maksimum høyde i feltet er 1409 moh.



Fig. 3. Urdlandselvi ligger som REGINE-enhet nr 162.FAZ. Kilde: NVE Atlas 2010.

2.3.2 Hydrologi

Som andre vassdrag, ikke minst på Vestlandet, er det stor variasjon i vannføring fra år til år, her illustrert med vannføringsdata fra 1984 til 1998 (Fig. 4). Vannføringen i 1988 og 1989 fremstår som år med svært stor vannføring og i kontrast, 1996 med en svært lav vannføring (Fig. 4). Middelløpet er beregnet til 3,35 m³/s på årsbasis, med 5,16 og 2,05 m³/s for henholdsvis sommer og vinter.

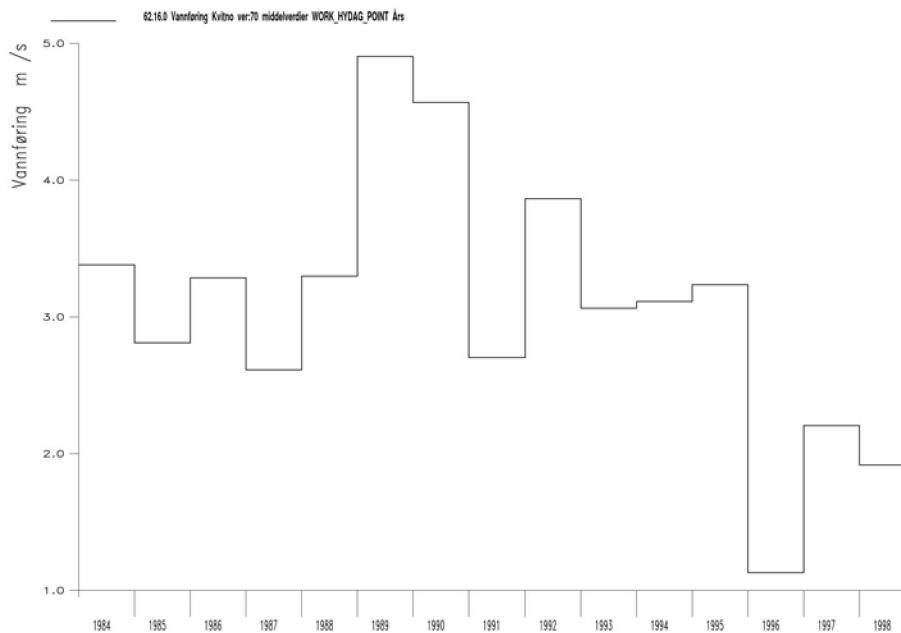


Fig. 4. Variasjon i middelvannføring mellom 1984 og 1998. Kilde: Småkraft AS 2010.

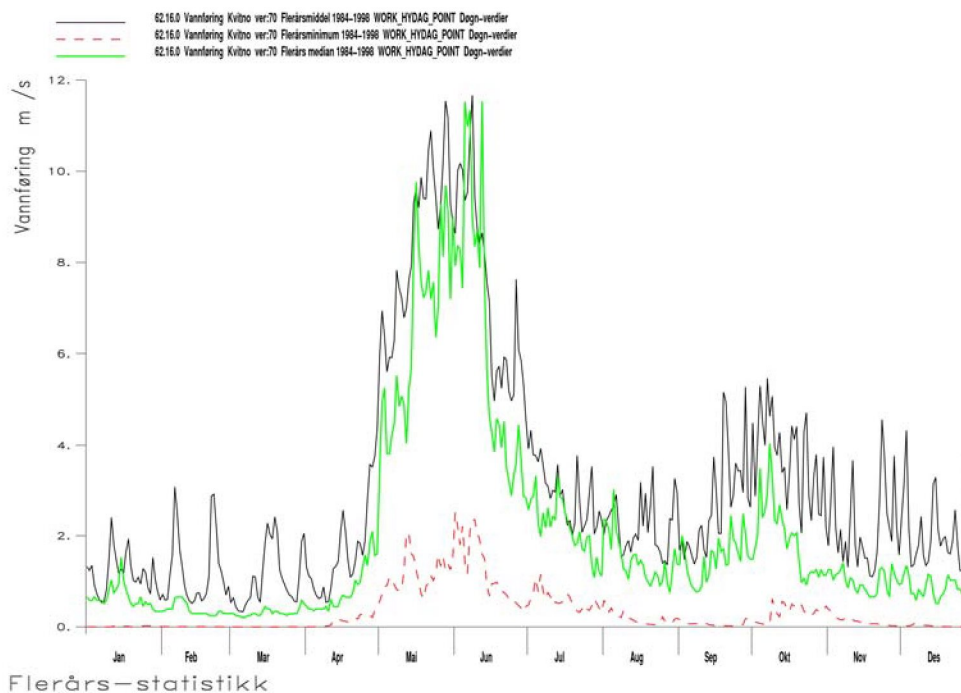


Fig. 5. Sesongvariasjon i vannføring. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Kilde: Småkraft AS 2010.

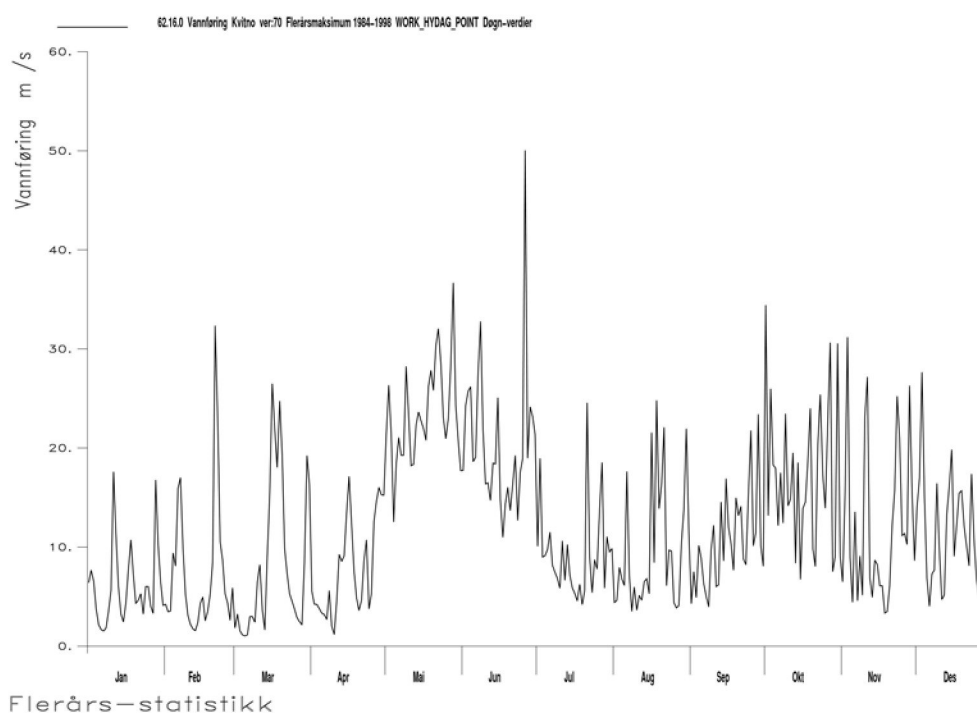


Fig. 6. Maksimale flommer vist som døgnmiddel. Vannføring m³/s. Kilde: Småkraft AS 2010.

Urdlandselvi har et typisk vannføringsregime med mange småflommer vinterstid, en typisk vårperiode med snøsmelting og så en nedbørsbetonet vannføring, inkl. flomepisoder, resten av året (jfr. Fig. 5 og 6).

2.4 Utbyggingsplanen

Prosjektet er planlagt i Urdlandselvi, der nedbørsfeltet ligger som en del av NVE's Regine-enhet 162.FAZ (Fig. 3). Planlagt utnyttet felt er på 46.56 km² (jfr. Fig. 7).

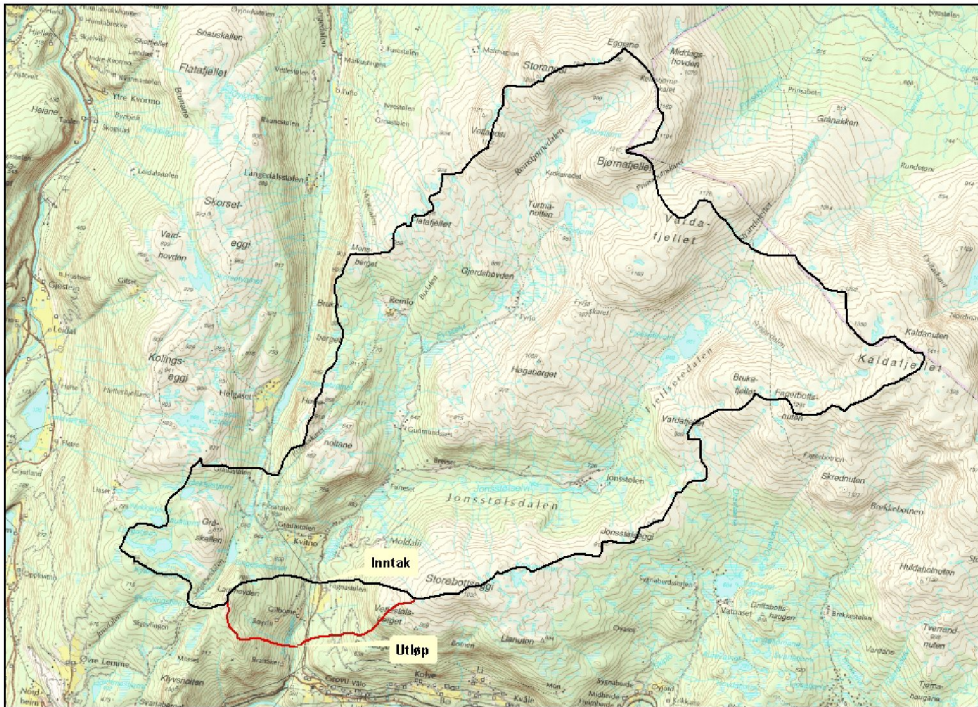


Fig. 7. Urdlandselvi, med avgrensning av planlagt utnyttet felt. Kilde: Småkraft AS

2.4.1 Inntak og overføringer

Det fremlagte prosjektet har inntak ved kote 430 (Fig. 8). Ingen bekkeinntak eller overføringer er med i denne planen.

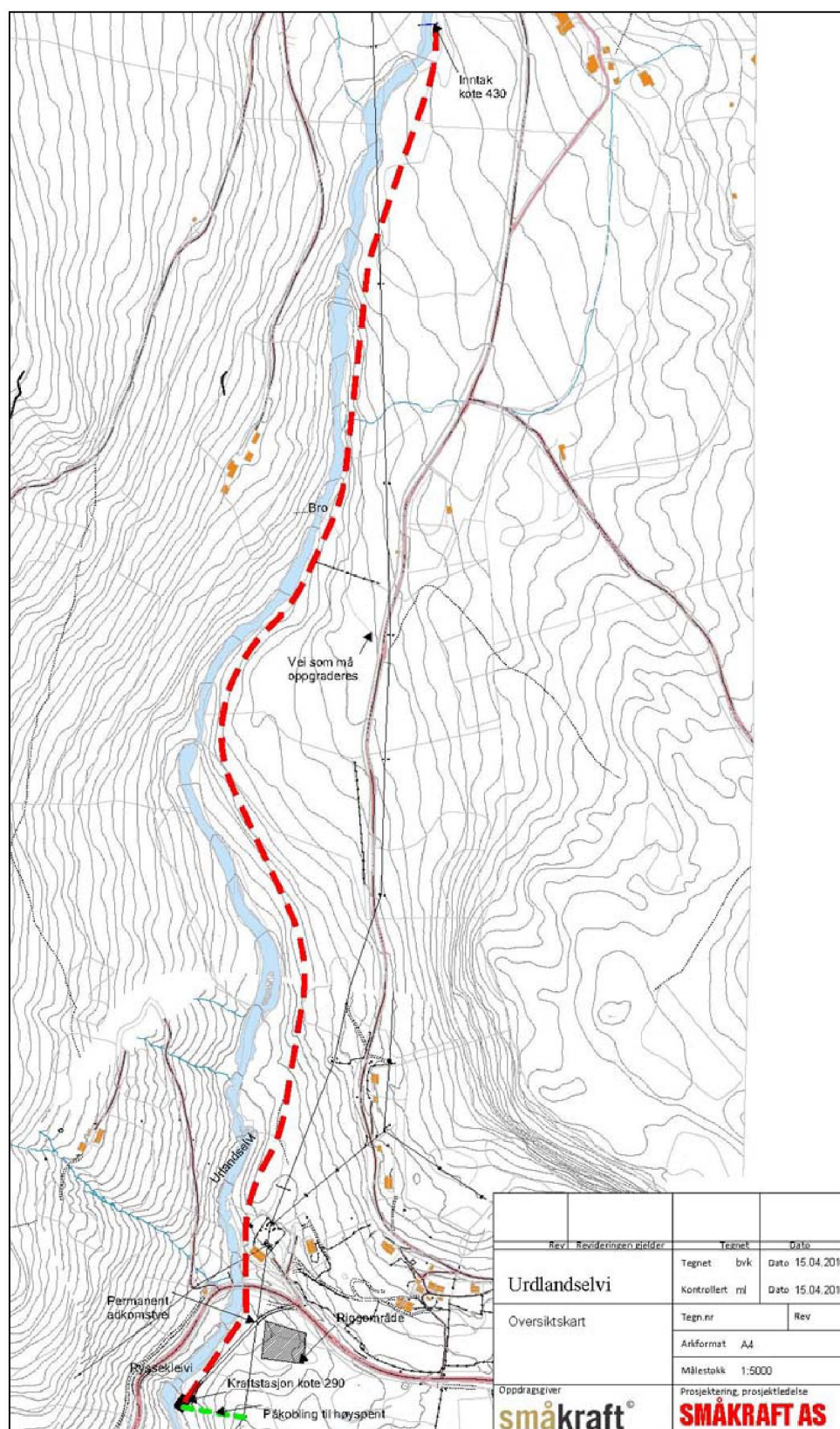


Fig. 8. Prosjektplan som er lagt til grunn i denne utredningen. Kilde: Småkraft AS.

2.4.2 Rørgaten

Prosjektet sikter mot utnyttelse av et fall på 140 meter, med inntaket i elven på kote 430 og kraftstasjonen lokalisert på kote 290 (Fig. 8). Rørgaten, fra hovedinntaket og ned til

kraftverket, er planlagt nedgravd på hele strekningen. Rørgaten er i sin helhet planlagt lagt på østsiden av elven (Fig. 8). Røret blir nedgravd/tildekket i ulike typer av natur, dvs. i gjennom naturskog, planteskog og kulturmark. Røretrasé/berørt strekning mellom inntaket og kraftverket er på ca. 1290 meter.

2.4.3 Tunneler

Det er ikke planlagt tunneler for vannoverføring.

2.4.4 Kraftstasjon

En ny kraftstasjon vil bli bygget i dagen, nært elva og like nedenfor lokalveien gjennom Raundalen (Fig. 9).

2.4.5 Kraftlinjer

Kraftverket tilkoples til lokalnettet med en kort, ny linje (Fig. 8).

2.4.6 Eksisterende veger i tiltaksområdet

Lokale veier er Raundalsvegen og sideveien opp Urdlandsdalen (Fig. 2 og 8).

2.4.7 Midlertidige anleggsveger

Det er ikke planlagt midlertidige veier bortsett fra anleggsvei i/langs rørtraséen.

2.4.8 Permanente nye veger

Det er planlagt etablert en kort vei ned til kraftstasjonen (Fig. 8). Vil gå gjennom slåttemark og skogkant.

2.4.9 Deponi av masser i landskapet

Det er ikke planlagt noe massedeponi i tilknyttet tiltaket.

2.4.10 Rigg

Et mindre riggområde er planlagt like nedenfor Raundalsvegen (Fig. 8).

2.5 Alternative utbyggingsløsninger

I prosessen frem mot planlagt løsning er det vurdert flere andre utbyggingsløsninger, blant annet med kraftstasjonen lokalisert helt nede ved samløpet med Raundalselva, men det alternativet synes ikke lengre aktuelt.

3 MATERIALE OG METODER

For å klarlegge spekteret av brukerinteresser tilknyttet Urdlandselvi har vi benyttet ulike metoder og ulike kilder som grunnlag for våre vurderinger, verdivurderinger og hvilke konsekvenser en utbygging vil kunne gi.

3.1 Primærnæringer – jordbruk og skogbruk

For kunnskap om hvilke betydning tiltaksområdet har for primærnæringene i området har vi interjuvet grunneiere samt deltatt på felles befarings i området medio april 2010. I tillegg har vi et viktig utgangspunkt i markslagskart når det gjelder arealressurser i de aktuelle områder. Aktuelle dokumenter fra Voss kommune som omhandler temaet er også gjennomgått.

3.2 Friluftslivet

For kunnskap om friluftslivet og hvilke brukergrupper som er aktuelle brukere av tiltaksområdet er det gjennomført et omfattende søk i kilder tilgjengelig på internett.

3.3 Forskning og undervisning

Et av formålene knyttet til vern av vassdrag har vært behovet for uregulerte vassdrag for forskningsmessige og pedagogiske formål (jfr. Eie *mfl.* 1996). Vi har derfor søkt etter informasjon på internett på tematikk forskning og undervisning knyttet til Urdlandselvi.

3.4 Verneinteresser

Vosso overfor Vangsvatnet er vernet som en del av den nasjonale verneplan for vassdrag. Vernet ble gitt av Stortinget i 1986. Vern av natur generelt og av vassdrag spesielt har vært motivert via en lang rekke spesifikke samfunnsinteresser. I tillegg til de 3 deltema omtalt i foregående kapitler er det særskilt de naturhistoriske og kulturhistoriske fagtema som har vært fokusert når det gjelder utvelgelse av hvilke vassdrag Stortinget gjennom 5 runder med verneplan har tatt inn i verneplanen. Denne utredningen gjennomgår ikke disse verdier i detalj men referer til oppsummeringer gitt i aktuelle dokumenter og publikasjoner tilknyttet verneplanarbeidet.

4 TILTAKET. AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENSOMRÅDET

Inngrepsområdet er det avsnitt av vassdraget som ligger fra inntakspunkt/inntaksdam og ned til tilbakeføring av vann fra kraftstasjon til elv (se prosjektkart i Fig. 8): konkrete fysiske inngrep er knyttet til: 1) inntaksdam; 2) arealer tilrettelagt for rørtrasé; 3) areal for kraftstasjon og utløpet fra denne til elv og 4) eventuelle riggområder og/eller anleggsveier - permanente og midlertidige.

Influensområdet er i denne utredningen avgrenset til naturlandskapet som omgir vassdraget gjennom dalen ned til Urdland. Influensområdet vil være lignende det som er brukt for landskapsvurderingene, Jfr. Håland & hult 2010, dvs. tiltakets synlighet og dominans i forhold til landskapsrommet tiltaket er lokalisert i. Landskapet rundt Urdlandselvi (og samløpet med Raundalselva) er et relativt bratt utformet dallandskap og de lokale topografiske forhold reduserer størrelsen på influensområdet både når det gjelder *nærvirkninger* og *fjernvirkninger*, og således den visuelle influens ut fra ulike aktuelle betraktningpunkter der folk ferdes og bor. Dette har direkte relevans for tema friluftsliv der turgåing og landskapsopplevelse er nært knyttet sammen.

5 NATURGRUNNET I TILTAKSOMRÅDET

5.1 Berggrunn

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet i Urdlandselvi er dominert av dypbergartene gabbro/ amfibolitt, med innslag av rikere berggrunn (fyllitt), jfr. Fig. 9. Bergarter som gabbro /amfibolitt er mørke bergarter som inneholder mye mineraler og forvitrer lett i vårt klima. Enda bedre grunnlag gir berggrunn rik på kalkbergarter. Ved rask forvitring får plantene bedre tilgang på mineraler og næringsstoffer, og det gir ofte en mer artsrik og frodigere vegetasjon enn ved de harde sure bergarter (for eksempel gneis og granitt) som forvitrer langsomt.

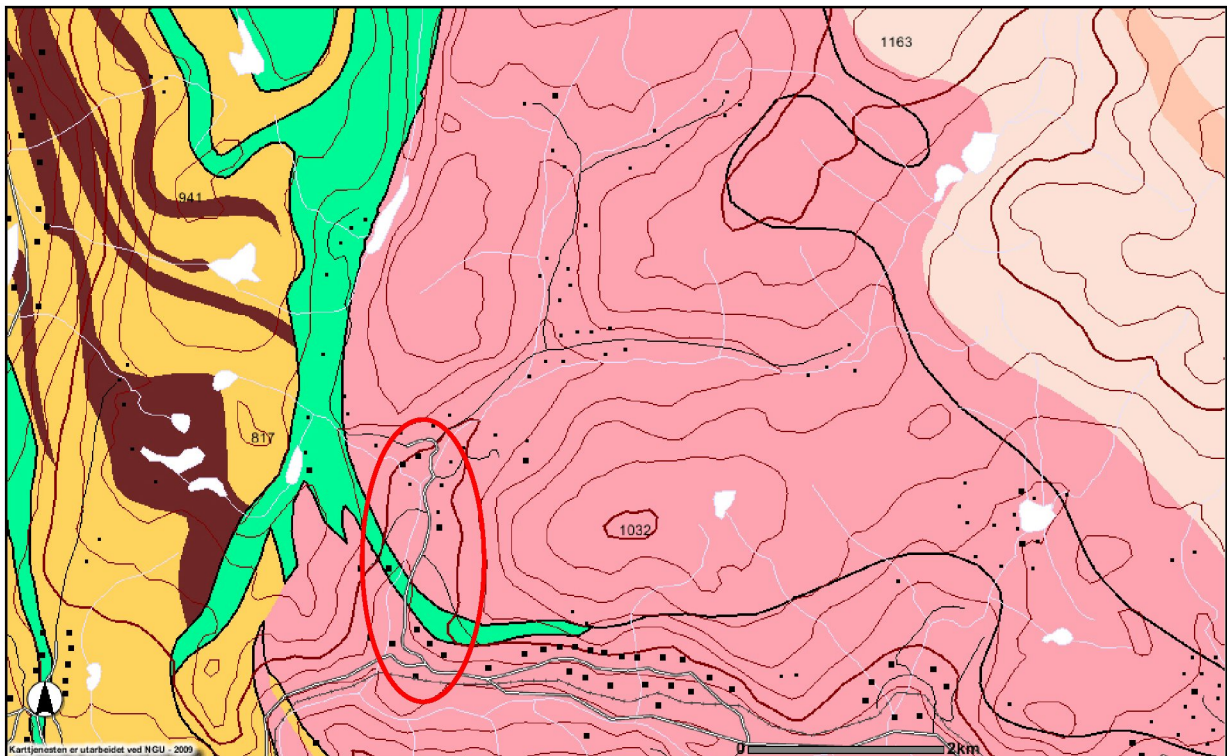


Fig. 9. Berggrunnskart for Urdlandselvi i Voss kommune. Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet: gabbro/amfibolitt (Kilde: NGU – Berggrunnskart på www.ngu.no).

5.2 Topografi

Nedbørsfeltet varierer en del topografisk, i hovedsak med brattlendt fjord- og fjellandskap og mindre åpne dalganger, hovedsakelig dominert av løvskog og blandingsskog dominert av furu. Landskapet i tiltaksområdet er hovedsakelig sørvendt, jfr. Fig. 10 (jfr. også et utvalg foto i rapporten). Høydeforskjellen innen delfeltet er moderat, med topper opp til 1205 moh innen nedbørsfeltet (Fig. 10).

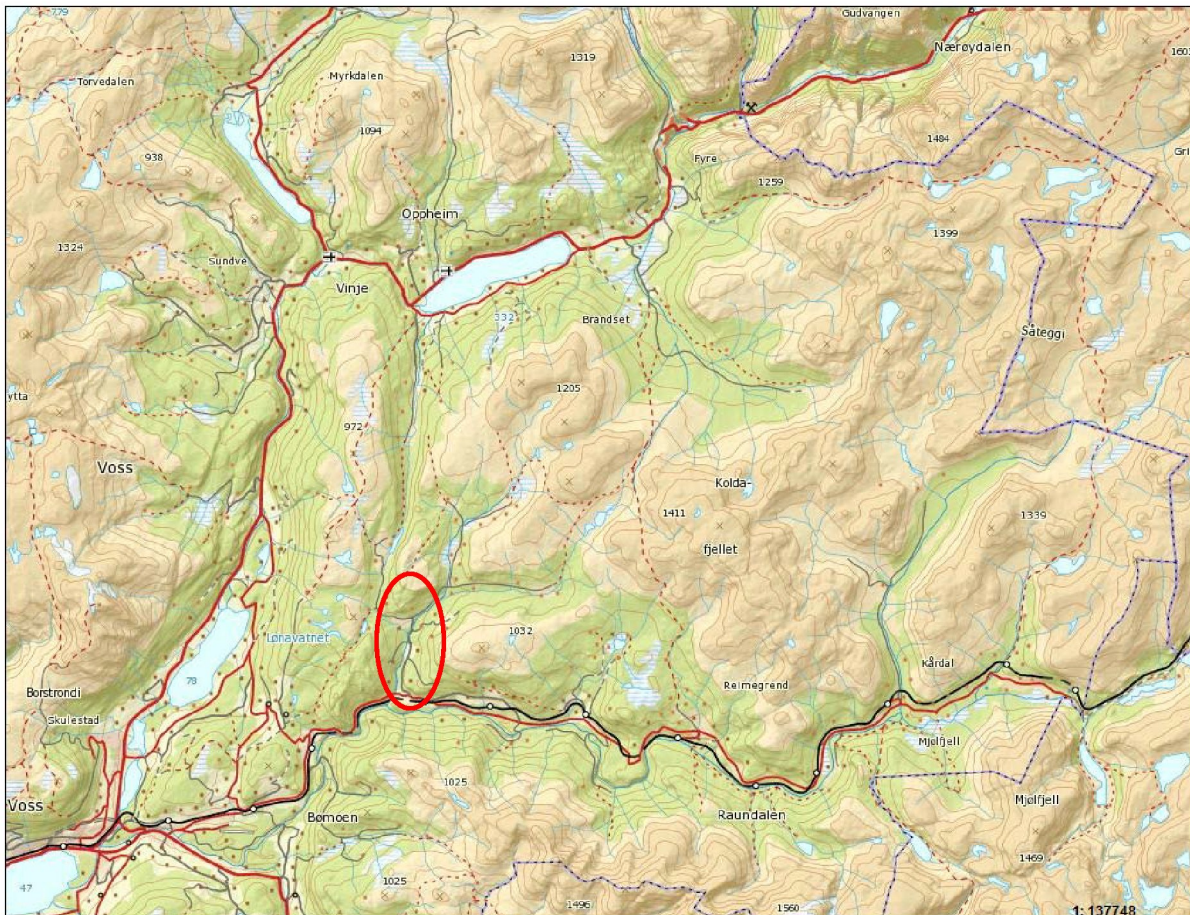


Fig. 10. Topografien i tiltaksområdet ved Urdland er i et storskalaperspektiv sørvendt, preget av elvenes nedskjæring i et hovedsakelig skogkledd landskap. Hoveddalen i selve Raundalen går øst-vest der også selve Raundalselva renner. Kilde: Statens Kartverk 2009.

5.3 Klimaet

Plantelivet i Norge har stor regional variasjon med en klar sammenheng i klimavariasjoner fra sør mot nord, og fra vest mot øst, fra kysten til innlandet (Moen 1998). På bakgrunn av dette er vegetasjonskarakteristika inndelt i 2 kategorier, hhv. *vegetasjonssoner* og *vegetasjonsseksjoner*. Vegetasjonssonene er gitt på bakgrunn av planter krav til varmemengde i vekstsesongen, mens vegetasjonsseksjonene gjenspeiler geografisk variasjon i klimafaktorene mellom kyst og innland.

Ut fra oversiktskart gitt i Moen (1998) ligger de lavereliggende delene langs Raundalen i den sørboreale vegetasjonssone (sørlig barskogssone), som i midtre fjordstrøk på Vestlandet strekker seg opp mot 300 moh, og i indre fjordstrøk opp mot 400 moh. Tiltaksområdet ligger langt under tregrensen, og klimatisk tilhører området ved Urdlandselvi svak oseanisk seksjon (O2) som dekker en stor del av lavlandet i midtre fjordstrøk på Vestlandet. Klart oseanisk seksjon har vanligvis nedbør i mer enn 180 dager i året, med en årsnedbør på over 1000 mm, og i mange områder 1500 – 2000 mm (Moen 1998).

6 BRUKERINTERESSER, VERDIER OG KONSEKVENSER

I de følgende delkapitler er de ulike, aktuelle brukerinteresser vurdert med grunnlag i ulike kilder og vårt eget feltarbeid i vassdraget.

6.1 Primærnæringene – jordbruk og skogbruk

Urdlandselvi ligger sentralt i Raundalen i Voss kommune og har sine kilder fra fjellområdene i nord, der fjelltoppene når opp i noe over 1200 moh. Sidevassdraget har flere små tilløpsbekker og 2 elvestrenger som samles til et hovedløp med avrenning til Raundalselva like nedenfor Urdland (Fig. 10 og 11). Nedbørsfeltet under skoggrensen har en blanding av ulike løvskoger og furudominerte blandingskoger, stedvis med mye innplantet gran, og med skogbestander på gjennomgående høy og særs høy bonitet (Fig. 25). Flere gårdsbruk har tilknytning til dette sidevassdraget, og på planlagt regulert strekning er det 4 – 5 bruk som ligger i det omgivende landskapet (Fig. 11).

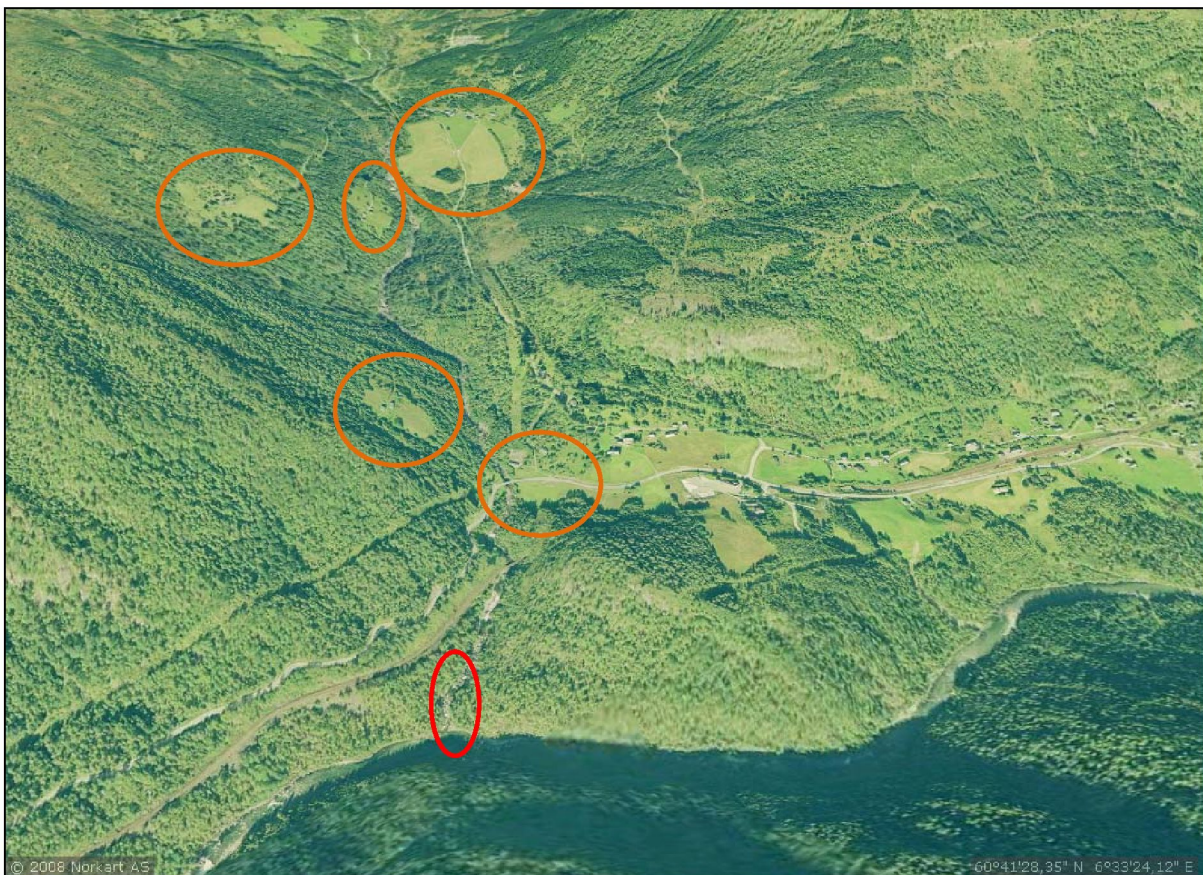


Fig. 11. Landskap og terrengformer i de nedre deler av Urdlandselvi. Elvas samløp med Raundalselva er avmerket med rødt. To områder med dyrket mark grenser direkte ned mot Urdlandselvi, i tillegg ligger flere mindre bruk med nærhet til vassdraget (orange sirkler). Fotokilde: Hordaland Fylkeskommune.

Grunnlaget for produksjon i landbruket er godt, med basis i gjennomgående høy bonitet i de skogdekte arealer (Fig. 12), der delområder er oppdyrket mark eller beitemark. Brukerinteressene i landbruker i området er tradisjonelt knyttet til jordbruket med

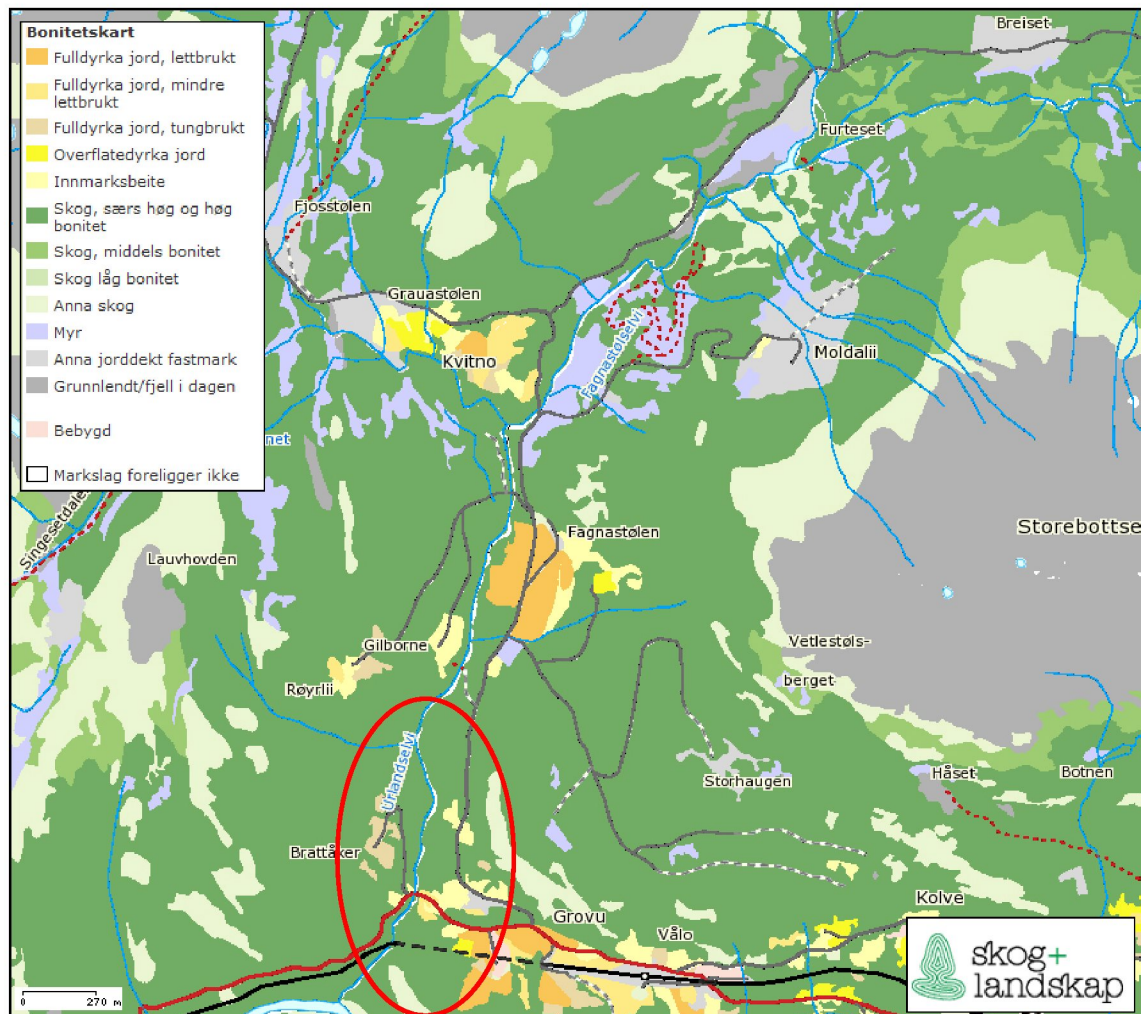


Fig. 12. Markslagskart og dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområdet ved Urdlandselvi. Kilde: Skog og Landskap 2009.

husdyrproduksjon med grasproduksjon fra dyrket mark og beiteressurser fra beitelandskapet. Koblingen mellom landbruket og vannressursene har i hovedsak vært tilknyttet muligheten for vanning av jordbruksareal, men også historisk med bruk av vannet til kverning av korn og/eller til små sagbruk eller flørting av tømmer. Ved de fire nederste fossene finnes spor etter dette i dag, i form av tufter etter mindre bygg sannsynligvis brukt som små, lokale sagbruk (kilde: grunneiere). I dag utgjør dette kulturminner knyttet til vassdraget. Ellers har tilgang til lokale fiskeressurser vært viktig for mange gårdbruk og lokalt i Urdlandsdalen har nok den lokale ørretstammen i elven bidratt i et visst tilskudd når det gjelder lokale naturressurser. I dag nyttes fiskeforekomstene i Urdlandelvi lite (info: grunneiere). Samlet har Urdlandelvi og det nære landskapet (influensområdet) en *lokal verdi* sett i forhold til tema jordbruk og skogbruk.



Fig. 13. Dalen opp langs Urldandselvi er preget av en blanding av naturskog, planteskog og mindre areal med kulturmark og dyrket mark i ulike utforminger. 1. okt. 2009. Foto: B. Hult©

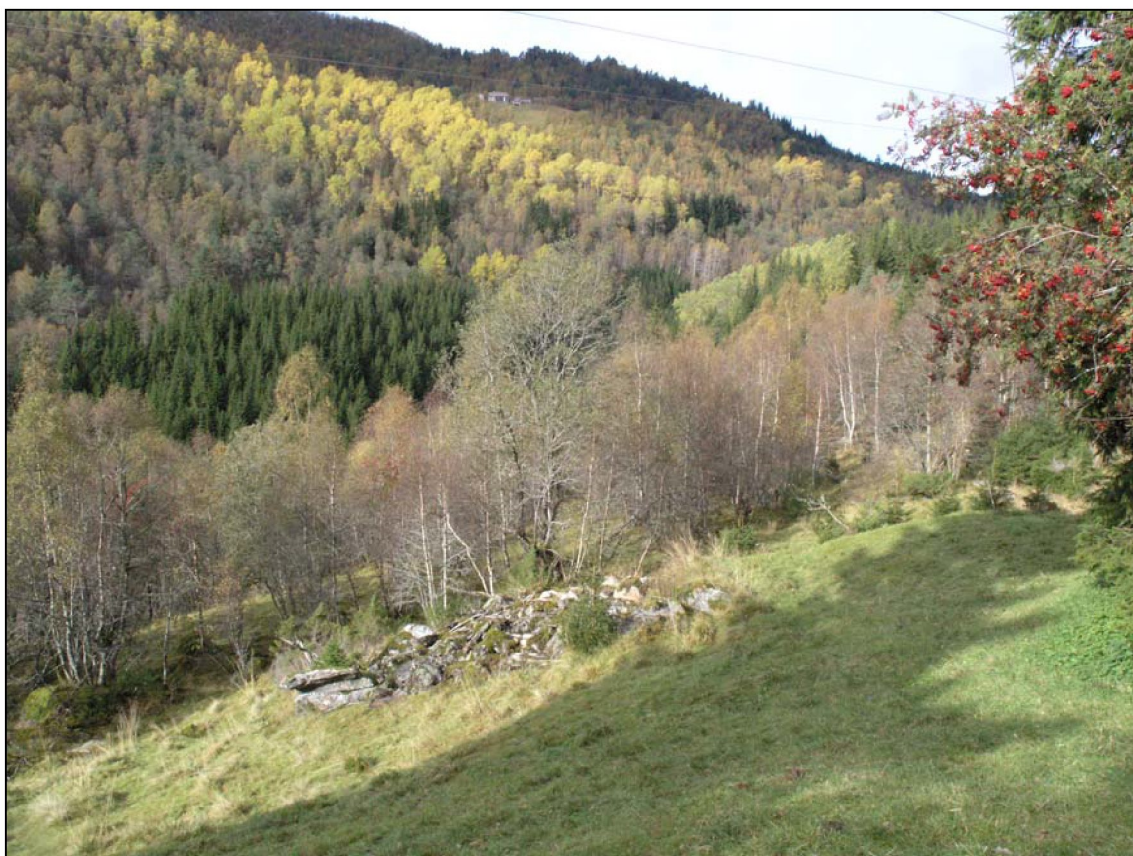


Fig. 14. Landskapet i dalen langs planlagt regulert elvestrekning er en blanding av skoglandskap, beitelandskap og dyrket mark (Fig. 13). Skogbruket er godt synlig via en rekke plantefelt med gran. 1. oktober 2009. Foto: B. Hult©



Fig. 15. Mye av landskapet langs Urdlandselvis østside er på planlagt regulert strekning preget av planteskog og en uthogd trasé for kraftlinjen. Mer naturskog finnes på vestsiden av elven. 1. okt 2009. Foto. B. Hult©



Fig. 16. Urdlandelvi ligger sentralt i et absolutt kulturpåvirket landskap, sentralt på strekningen stort sett omgitt av tett skog (også planteskog) nært innpå elvemiljøet. 1. okt. 2009. Foto: B. Hult©

6.2 Friluftslivet

Friluftslivet spenner et stort spekter av aktiviteter i Norge og er et sentralt aspekt med Norge som nasjon. Friluftslivet utøves i alle naturtyper, fra den ytre kyst, via skog og vassdrag til de høyeste fjelltopper. Bruk av vann og vassdrag er blant de viktigste innen friluftslivet i Norge der tradisjonelt fiske etter innlandsfisk har vært den dominerende aktivitet (sports- og hobbyfiske), i tillegg til bading og båtliv sommerstid.

6.2.1 Elvepadling

I de siste 10 -20 år har imidlertid nye aktiviteter kommet til og fått stort omfang, mange samlet under begrepet ekstremспорт. I flere av våre vassdrag har aktiviteter som rafting og elvepadling fått et økende omfang, både kommersielt og på privat basis. Voss har gjennom arrangementet Ekstremспорт- veko fått en svært sentral plass i Norge – og internasjonalt og Vosso med Raundalselv og Strondavassdraget brukes mye. Innen Raundalen er det selve Raundalselva som benyttes, fra Mjølfjell helt ned mot de flatere partier mot Vossevangen, men enkelte strekninger som de mest benyttede (Kilde: Voss kajakkklubb, se www.vosskajakkklubb.com). Det gjelder for både for konkurranser og fri padling ellers. Urdlandselvi utgjør en del av dette elvelandskapet, men informasjon fra ulike kilde antyder en begrenset bruk av elva på planlagt regulert strekning.



Fig. 17. Elvepadling er vel den viktigste frilftsaktiviteten i vassdraget, i hovedsak tilknyttet selve Raundalselva, men nedre del av Urdlandselvi benyttes innimellom. Fotokilde: Voss kajakkklubb.

De 4 fossene nederst, før samløpet med Raundalelva er sannsynligvis de mest attraktive å padle når vannføringen er passende. Slik utbyggingsplanen foreligger (Fig. 8), er det kun den øverste og minste fossen som blir påvirket av en regulering (jfr. også avbøtende tiltak).

6.2.2 Innlandsfiske

Urdlandselvi har en lokal, men livskraftig bestand av innlandsørret (info: grunneiere). I forhold til tidligere tider blir denne ressursen lite benyttet av grunneiere, ei heller er det salg av fiskekort eller særlig omfang av hobbyfiske i friluftssammenheng. En inntakt bestand av ørret har imidlertid alltid et potensial for utnyttelse i friluftssammenheng, men verdien av den lokale ørretbestand må karakteriseres som lokal.

6.2.3 Andre frilftsaktiviteter

All utmark har et potensial for friluftslivet via aktiviteter som *turgåing*, *bærplukking*, *soppsanking* etc., men det er ikke tilrettelagt for slike aktiviteter lokalt og nærområdet til Urdlandselvi fremstår ikke som spesielt attraktivt utover det vanlige i området. Da er nok naturlandskapet *ovenfor* planlagt regulert strekning mer attraktivt og lettere tilgjengelig. Når det gjelder vinteraktiviteter er det et skianlegg med lysløyper i de midtre deler av nedbørsfeltet, men alt dette ligger ovenfor planlagt regulert strekning.

6.3 Forskning og undervisning

Et av motivene for vern av norske vassdrag har vært behov for ikke-regulerte vassdrag knyttet til forskning og undervisning (jfr. Eie *mfl.* 1996). Vossovssdraget har over tid vært mye benyttet i forskningssammenheng, men selve Raundalselva i liten/mindre grad enn andre deler av vassdraget (Strondavassdraget i større grad). Det er ikke kjent spesifikke forskningsprosjekt knyttet til Urdlandselvi, men når det gjelder potensialet for forskning og undervisning er dette alltid tilstede for alle vernede vassdrag - og ikke minst en lang rekke utbygde vassdrag. Sannsynligvis er det gjennomført mye mer økologisk forskning i utbygde vassdrag enn hva som er gjennomført spesifikt i vernede vassdrag.

6.4 Vurdering av konsekvenser av planlagte inngrep

Den foreliggende utbyggingsplan inneholder en del konkrete tiltak som vil påvirke selve Urdlandselvi og det omgivende skog- og kulturlandskapet. I hovedsak vil en utbygging ha følgende tiltakspunkter med potensiell landskapsmessig konsekvens:

- Regulering av vannføring i elven, men med gjenværende minstevannføring
- Etablering av 1 inntaksdam
- Etablering av transport og byggetraséer/midlertidige anleggsveier
- Rørtraséen ned til kraftstasjonen
- Kraftstasjon

Slik utbyggingsplanen foreligger, vil virkningen på brukerinteressene bli begrenset. Reduksjon i vannføring på aktuell strekning vil påvirke landskapsopplevelsen, men turbruken langs elva er sannsynligvis begrenset. Negativ påvirkning på lokal ørretbestand vil redusere potensialet for fiske som friluftaktivitet, men med lokal verdi vil den negative konsekvens knyttet til dette punktet være liten negativ konsekvens. Etablering av rørtrasé på den aktuelle strekning vil i liten grad påvirke kjente brukerinteresser ut over skogbrukets aktiviteter, dvs. noen av plantefeltene vil bli berørt og noe produksjonsareal vil gå tapt. Dyrket mark vil i begrenset grad bli berørt, dvs. liten negativ konsekvens når det gjelder skogbruk og jordbruk.

Når det gjelder konsekvenser for nye aktiviteter innen friluftslivet, så som elvepadling, så vil de negative virkningene sannsynligvis bli små, knyttet til det faktum at aktivitetene er i hovedsak knyttet til selve Raundalselva (eller andre deler av Vossavassdraget) og det at de nederste fosselandskapet ikke blir berørt (bortsett fra den øverste av de 4 fossene).

Når det gjelder konsekvenser for forskning og undervisning så vurderes den negative konsekvens å være liten da det ikke foreligger spesielle historiske forskningsdata fra elven og det faktum av verneplanen rommer over 400 vassdrag som er tilgjengelig for forskning når det gjelder lite eller moderat berørte vassdrag (få vassdrag i Norge er fri for inngrep når vi ser på hele nedbørsfeltet).

Den samlede negative konsekvens for de ulike brukerinteresser er ut fra foreliggende forhold og vurderinger konkludert til nivået *liten negativ konsekvens*.

6.4.1 0-alternativet – ingen utbygging

Uten en utbygging vil brukerinteressene finne de samme muligheter for utnyttelse som dag og lite endret i 0-alternativet, selv om vegetasjonsforholdene over tid vil endre seg knyttet spesielt til driften i landbruket, og i skogbruket spesielt.



Fig. 18. Urdlandselvi på planlagt regulert strekning (jfr. Fig. 9) har vekslinger mellom middels bratte stryk og litt roligere partier (kulper og hølør), gjennomgående med lite til middels stabile substrater. 1. oktober 2009. Foto: B. Hult©

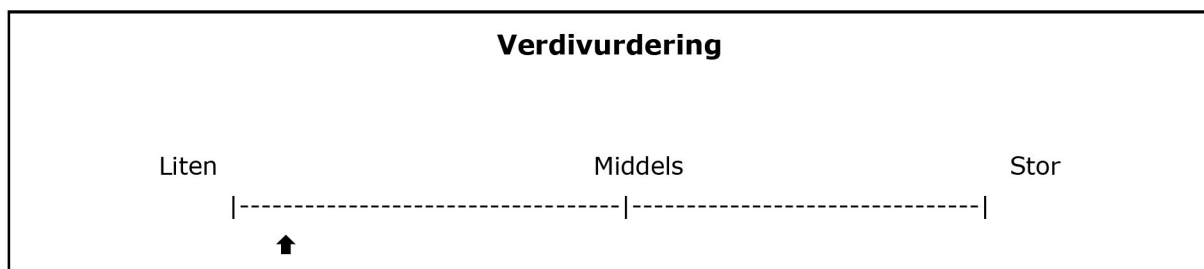
7 KONKLUSJONER OG OPPSUMMERING

Verdier, omfang og konsekvenser av de planlagte tiltak

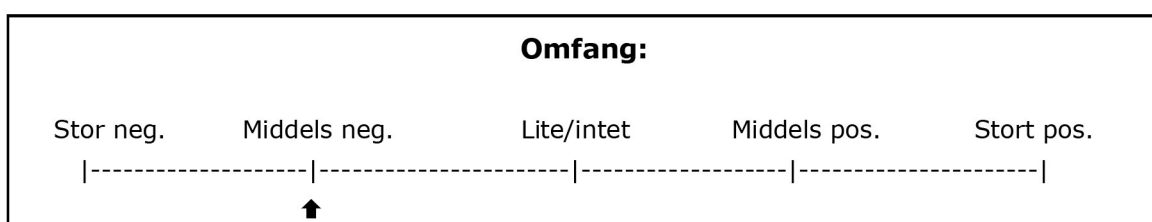
Brukerinteressene til et vassdrag er generelt mange. I denne utredningen er det satt fokus på konkret kjente og konkrete brukerinteresser i området, i første rekke primærnæringene jordbruk og skogbruk, friluftslivet, inkl. nye aktiviteter som ekstremsport representert ved elvepadling som er blitt en omfattende friluftaktivitet i Vossovassdraget generelt og Raundalselva spesielt, samt forskning og undervisning som aktuelle samfunnsmessige interesser.

Når det gjelder Urdlandselvi er det ingen brukerinteresser som er har spesielt stort omfang utover lokalt jordbruk og skogbruk, samt et alment friluftsliv knyttet til Raundalen generelt sett. Vinterstid er det mye aktivitet knyttet til skianlegg, lokalisert i naturlandskapet ovenfor planlagt regulert strekning. Omfanget av fiske etter innlandssørret er sannsynligvis lite, og andre aktiviteter som turgåring, sykling, bær- og soppstaking er ikke kjent å ha et spesielt omfang utover det almene i regionen.

Urdlandselva og det nærliggende kultur- og naturlandskapet har en *lokal verdi* når det gjelder brukerinteresser, da sett bort fra at vassdraget er nasjonalt varig vernet og derved har et spekter av konkrete og mer diffuse samfunnsinteresser knyttet til denne vernestatus. Verdisetting er derfor knyttet til det spesifikke tiltaksområdet og de brukerinteresser som er kjent og ikke til den forvaltningsmessige status vassdraget har som vernet vassdrag (Eie *mfl.* 1996).



Den planlagte utbygging av Urdlandselvi, der det meste av vannføringen tas fra elven på en nærmere angitt strekning, samt inngrep i det terrestre miljø, vil ha et *omfang som er vurdert som middels stort*.



Tiltaket medfører redusert vannføring i Urdlandselvi nedenfor inntaket på kote 440 og ned til utslippet fra kraftstasjon ved Urdland (Fig. 8). Generelt er dette et elvemiljø av typisk vestlandskarakter, med stor vannføring i nedbørperioder og under snøsmeltingsperioder, ellers lav og ofte svært liten vannføring. En vanlig dimensjonering på anlegget, vil medføre at det i middels vannrike og i vannrike år vil være mange dager der vannføringen blir større enn minstevannføringen, inklusive i typiske flomperioder. Det gir muligheter for ulike brukerinteresser i litt ulikt omfang.

Inngrep i det terrestre landskapet er vurdert å ha *liten negativ konsekvens* (rørtrasé, kraftstasjon og tilførselsvei) for de ulike brukerinteresser, spesielt sett i relasjon til de inngrep som alt foreligger. Den samlede negative konsekvens av den planlagte regulering for ulike brukerinteresser drøftet i denne rapporten er derfor vurdert til nivået *liten til middels negativ konsekvens*.



Urdlandselvi har ellers et lite-middels godt potensial for et spekter av brukerinteresser, gitt da tilrettelegging og informasjon som er relevant for økt bruk og nye aktiviteter.

Den faglige usikkerheten ved de her fremførte konklusjoner mht verdi, omfang og konsekvens er vurdert som klart til stede, knyttet til det faktum at vassdraget er et nasjonalt vernet vassdrag, med det spekter av verdier og brukerinteresser som er knyttet til denne status. Når det gjelder de konkrete og lokale brukerinteresser er usikkerheten om bruken lav og verdivurdering og negativ konsekvens er på en klart sikrere grunn.

8 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

Når det gjelder brukerinteresser er følgende avbøtende tiltak aktuelle når det gjelder gjennomføring av planlagt utbygging av Urdlandselvi:

Når det gjelder landbruket er et viktig avbøtende tiltak å holde arealinngrep knyttet til produktivt jordbruks- og skogbruksareal lavest mulig, inkl. revegetering som blant annet kan etablere beiteareal i noen av de berørte områdene.

Når det gjelder friluftslivet er det tiltak som reduserer de negative virkninger på landskap og landskapsopplevelse viktig å fokusere, jfr. utredning om tema landskap i Håland & Hult (2010). Videre kan det være aktuelt med tiltak på berørt elvestrekning som opprettholder opplevelsesverdier knyttet til selve elva, for eksempel terskel som sikrer vannspeil og variasjon mellom kulper og strykstrekning. Slike tiltak vil også kunne bidra til å opprettholde en livskraftig bestand av ørret på aktuell strekning, dvs. bidra til å sikre et grunnlag for sports/hobbyfiske etter innlandsørreten.

Når det gjelder tema elvesport og særlig aktiviteter som elvepadling er det sannsynligvis de 4 fosser ved og nedenfor planlagt stasjon som er de attraktive elementer for utfordrende elvepadling, jfr. drøfting i rapporten. En justering av kraftstasjon der også den øverste foss holder inntakt kan være et gode for utøvelse av elvepadling ned fossestrykene. I tillegg også tilrettelegging ved kraftstasjonen for enkel utsetting av elvekano og start på padlestrekket i fosselandskapet nedenfor regulert strekning.

Når det gjelder bygging og drift av småkraftverk kan tilrettelagt informasjon ved stasjonen kontra almenheten være et aktuelt tiltak, om ikke avbøtende så bidragende til konfliktdemping når det gjelder kraftutbygging i vassdraget.

9 SAMMENSTILLING AV VURDERINGER

Våre vurderinger når det gjelder brukerinteresser er som følger:

Generell beskrivelse		Vurdering av verdi for ulike brukerinteresser
<p>Urdlandselvi er middels hurtigrennende på planlagt regulert strekning, men med flere fossepartier nedenfor reguleringsområdet. Ettersom vasdraget er vernet i nasjonal verneplan for vassdrag ligger det et spekter av nasjonale brukerinteresser knyttet til Vossavassdraget samlet sett og derved også til alle delfelt i vassdraget. Lokale og konkrete brukerinteresser i området er i hovedsak knyttet til primærnæringene skogbruk og jordbruk, via både tradisjonell bruk og dagens bruk. Elva har gjennomgående skog tett inn på elvestrengen, også mange tette plantefelt med gran. Videre er friluftslivet et viktig brukertema, hvori inngår reiselivet med naturbaserte aktiviteter som sentrale elementer i sine reiselivsprodukter. Når det gjelder konkrete friluftssinteresser er bruken pt lokal og liten, men det er et tilknyttet potensial for fiske etter ørret i elva (men dette har lite omfang i dag). Kanskje mest aktuelt i dag er nye friluftssaktiviteter som elvepadling, men den store aktiviteten i Vossovassdraget når det gjelder slike aktiviteter (ekstremспорт) er i første rekke knyttet til selve Raunlandselva (og til andre deler av hovedvassdraget) og i mindre grad til Urdlandselvi og planlagt regulert elvestrekning. Et unntak er det nedre fosselandskapet som er kjent brukt av elvepadlere. Andre brukerinteresser er forskning og undervisning, men pt er det ikke kjent spesielle interesser knyttet til denne delen av Vossavassdraget. Ikke regulerte vassdrag har imidlertid alltid et potensial knyttet til disse brukerinteresser.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">↑</p>
<p>Datagrunnlag: Undersøkelser i felt gjennomført primo oktober 2009 og supplert i april og mai 2010, med fokus på naturressurser og naturfaglige verdier i vassdraget. I tillegg søk og kartlegging av brukerinteresser for denne delen av Vossavassdraget, samt interjuv med grunneiere.</p>		<p>Kunnskapsgrunnlag</p> <p>Middels godt</p>
<p>Inngrep, virkninger og negativ konsekvens for brukerinteresser:</p>		<p>Samlet vurdering av konsekvenser for brukerinteresser</p>
<p>Tiltaket</p> <p>Inntaksdam bygges på kote 430. Kraftstasjon på kote 290 nær ved Raundalsvegen. Rørtraséen er på 1290 meter.</p>	<p>Omfanget og type tiltak</p> <p>Tiltaket fører til redusert vannføring nedenfor inntaket. Slukeevne vil ikke påvirke flomvannføring i særlig grad. Minstevannføring er planlagt, større for sommer enn vinter.</p> <p>Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p>Liten til Middels negativ konsekvens (nivå - til --).</p>

10 REFERANSER

Eie, J. A., Faugli, P. E. & Aabel, J. 1996. Elver og vann. Vern av norske vassdrag. Grøndahl Dreyer & NVE. 285 s.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte 12*: 1- 279.

Håland, A. & Hult, B. 2010. Urdlandselvi småkraftverk. Miljørapport med tema landskap, biologisk mangfold, fisk og ferskvannøkologi. *NNI-rapport 232*, 61 s.

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

NIJOS. 2004. Landskapstyper ved kyst og fjord i Hordaland. Rapport 10/2004. 107 s.

Småkraft AS 2009. Hydrologirapport. Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Urdlandselvi (042.51), Voss kommune i Hordaland fylke. 12 s.

Statens Vegvesen, Vegdirektoratet. 2006. "Konsekvensanalyser", Nr. 140 i Vegvesenets handbokserie.

Sulebak, J. R. 2007. Landformer og prosesser. Fagbokforlaget, Bergen. 391 s.

10.1 Internettreferanser

Databaser

Direktoratet for Naturforvaltning - DN

[http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp]

[http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp]

Voss kommune

[<http://www.Voss.kommune.no/KOMMUNE/navsys/frameset.html>]

Hordaland fylkeskommune

[<http://kart.igest.no/hordaland/>]

Miljøstatus i Norge

[<http://www.miljostatus.no>]

Norges geologiske undersøkelse - NGU

[<http://www.ngu.no/kart/bg250/>]

Norges vassdrag og energi – NVE

[<http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>]

Skog og landskap

[<http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/markslag/>]

Statens Kartverk

[<http://www.statkart.no/>]