

NK Småkraft AS

Konsesjonssøknad for

Ervikselva kraftverk

Vassdragsnr. 84.61Z



Utarbeidet av:

Multiconsult

Oktober 2014

NK Småkraft AS
Statsminister Michelsensv 38
5231 Paradis

29. oktober 2014

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV ERVIKSELVA KRAFTVERK

NK Småkraft AS og grunneiere ønsker å utnytte vannfallet i elva Ervikselva i Førde kommune i Sogn og Fjordane fylke til kraftproduksjon, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Å bygge Ervikselva kraftverk.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Ervikselva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen
NK Småkraft AS


Bård Moberg
Prosjekt- og utviklingssjef

SAMMENDRAG

NK Småkraft AS i samarbeid med grunneierne ønsker å utnytte vannkraftressursene i Ervikselva i Førde kommune i Sogn og Fjordane.

Ervikselva kraftverk er omsøkt med 2 utbyggingsalternativ; alt 1 og alt 2. Alternativene vil utnytte fallet i elva mellom kote 198,5 (alt 1) / 197,6 (alt 2) og ca. kote 20, og brutto fallhøyde blir på 178,5 (alt 1) / 177,6 m (alt 2).

For alt 1 er det planlagt å heve vannspeilet i Øygardsvatnet med 0,9 m mens alt 2 vil bygges uten endring av vannspeilet i Øygardsvatnet. Nedbørsfeltet ved inntaket er 19 km², med et midlere avløp beregnet til 54 mill. m³ per år. Alt 1 er omsøkt med maksimal slukeevne på 3,7 m³/s og installert effekt på 5,49 MW. Beregnet årlig middelproduksjon 16,6 GWh noe som tilsvarer 830 husstander fornybar energi. Alt 2 er omsøkt med maksimal slukeevne på 3,9 m³/s og installert effekt på 5,49 MW, og beregnet årlig middelproduksjon er 15,5 GWh.

Inntaket for begge alternativ er planlagt ved utløpet av Øygardsvatnet. For alt 1 vil det bli etablert en betongterskel med lengde 15 meter og høyde 2 meter slik at vannspeilet i Øygardsvatnet økes med 0,9 m. Med en regulering mellom kote 197,5 og 198,5 blir reguleringsvolumet på ca. 0,03 Mm³, noe som tilsvarer drøyt to timers drift på full effekt.

Fra inntaket går vannveien i borhull og nedgravd rørgate. Kraftstasjonen blir plassert ved Ervika gård på kote ca. 20. Nøkkeltall for alt 1 og 2 (i parentes) i tabellen under.

Det foreslås å slippe minstevannføring lik 5-persentil, 100 l/s sommer og 80 l/s vinter for begge alternativ.

Konsekvensutredningen/miljørapporten som er utarbeidet viser at Ervikselva ikke innehar de store kvalitetene med tanke på biologisk mangfold, fisk, landskap, vannforsyning, kulturminner/kulturmiljø, friluftsliv, osv. Av vanntilknyttede rødlistearter forekommer trolig strandsnipe, men det er ikke registrert rødlistede karplanter, moser eller lav langs elva. Videre er det avgrenset to naturtypelokaliteter, en bekkekløft^m/ fossesprøytsone (lokalt viktig, C) og en slåttemark (viktig, B), men sistnevnte berøres ikke av tiltaket. På bakgrunn av dette, og tiltakets begrensede omfang i anleggs- og driftsfasen, konkluderes det med at det omsøkte prosjektet jevnt over har ubetydelige eller små negative konsekvenser. Unntakene er terrestrisk biologisk mangfold og landskap, hvor konsekvensene er vurdert som middels negative.

NK Småkraft AS vurderer derfor det omsøkte småkraftverket som et godt prosjekt, både miljømessige og teknisk/økonomisk.

Fylke: Sogn og Fjordane	Kommune: Førde	Gnr./Bnr.: 72/1, 72/2, 72/3, 72/4. 72/6 og 81/1	Elv: Ervikselva
Nedbørsfelt: 19 km ²	Inntak / utløp kote: 198,5 / 20 (197,6 / 20)	Slukeevne (maks): 3,7 m ³ /s (3,9 m ³ /s)	Slukeevne (min): 0,7 m ³ /s (0,4 m ³ /s)
Installert effekt: 5,49 MW	Årsproduksjon: 16,6 GWh (15,5 GWh)	Utbyggingspris: 3,1 kr/kWh (3,4 kr/kWh)	Utbyggingskostnad 52 MNOK (53 MNOK)

INNHold

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	4
1.4	Beskrivelse av området.....	5
1.5	Eksisterende inngrep	5
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	9
2.3	Kostnadsoverslag.....	19
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	20
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	20
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	21
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	23
3.1	Hydrologi	23
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	24
3.3	Grunnvann.....	24
3.4	Ras, flom og erosjon	24
3.5	Rødlistearter	25
3.6	Terrestrisk miljø.....	26
3.7	Akvatisk miljø.....	26
3.8	Landskap.....	27
3.9	Inngrepsfrie naturområder (INON).....	28
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	28
3.11	Reindrift.....	30
3.12	Landbruk / jord- og skogressurser	30
3.13	Ferskvannsressurser	30
3.14	Brukerinteresser	30
3.15	Samfunnsmessige virkninger	31
3.16	Kraftlinjer.....	31
3.17	Dam og trykkrør.....	31
3.18	Alternative utbyggingsløsninger	31
3.19	Samlet vurdering	33
3.20	Samlet belastning	34
4	Avbøtende tiltak	36

4.1	Tiltak i anleggsperioden.....	36
4.2	Minstevannføring	36
4.3	Anleggstekniske innretninger	36
4.4	Fiskepassasje	36
4.5	Vegetasjon	36
4.6	Avfall og forurensning	37
4.7	Støydempende tiltak	37
5	Referanser og grunnlagsdata	38

FIGURER OG KART

Figur 1.	Tiltakets geografiske plassering	5
Figur 2.	Nærliggende kraftanlegg. Kilde: NVE-Atlas	6
Figur 3.	Kart over utbyggingsplanene. Se også vedlegg 3.	8
Figur 4.	Nedbørsfelt (rødt) og restfelt (grått) for kraftverket.	9
Figur 5.	Sammenligningsfeltenes geografiske plassering i forhold til Ervikselva.	11
Figur 6.	Årlig middellavrenning for 1963-1986	12
Figur 7.	Medianvannføring og minimumsvannføring over året.....	12
Figur 8.	Varighetskurve, slukeevne og sum lavere.....	13
Figur 9.	Oversikt over neddemt areal ved en utbygging iht alternativ 1.	14
Figur 10.	Dammens plassering.....	15
Figur 11.	Rørgatetrasé mellom de to borhullene. Bildet er tatt ved Fengestad, omtrent midtveis mellom Øygardsvatnet og fjorden.	16
Figur 12.	Kraftstasjonen er planlagt på ca. kote 20, dvs. i øvre del av dyrkamarka på bildet.....	17
Figur 13.	Verneområder i nærheten av Ervikselva.....	22
Figur 14.	Høyeste målte vannføring, skalert fra VM 83.8. Samtlige hendelser inntreffer om høsten.....	25
Figur 15.	Oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON) i nærheten av Ervikselva kraftverk	29
Figur 16.	Overføringer inn til Karstadvatn.	32
Figur 17.	Utbyggingsløsning med to kraftverk.	32
Figur 18.	Alternative vannveier.....	33
Figur 19.	Planlagte og utbygde kraftverk ved Førdefjorden.	35

TABELLER

Tabell 1.	Hoveddata	6
Tabell 2.	Sammenligning mellom aktuelle nedbørsfelt	10
Tabell 3.	Nøkkeldata for magasinet.	13
Tabell 4.	Beregnet produksjon med og uten reguleringsmagasin.	15
Tabell 5.	Kostnadsoverslag	19
Tabell 6.	Arealbruk.....	20
Tabell 7.	Konsekvenser i følge Samlet Plan-rapporten.	21
Tabell 8.	Lavvannføring i Ervikselva.	23
Tabell 9.	Dager med vanntap eller lav vannføring i et tørt, middels og vått år, for alternativet med regulering.	23
Tabell 10.	Dager med vanntap i et tørt, middels og vått år, for alternativet uten regulering.....	24
Tabell 11.	Oppsummering av verdi-, omfangs- og konsekvensvurderingene.....	33
Tabell 12.	Naturtyper og arter vurdert i forhold til samlet belastning.	34
Tabell 13.	Alternativer for minstevannføring.	36

1 INNLEDNING

1.1 OM SØKEREN

Tiltakshaver for Ervikselva kraftverk er NK Småkraft AS.

NK Småkraft AS samarbeider med lokale fallrettshavere og grunneiere om å utvikle og finansiere kraftverk.

NK Småkraft AS søker på vegne av grunneierne i Ervikselva i Førde kommune om konsesjon for bygging av Ervikselva kraftverk.

For ytterligere informasjon om NK Småkraft AS vises til www.norskraft.no.

Tiltakshaver er:	Tiltakets navn er:
NK Småkraft AS Statsminister Michelsensv 38 5231 PARADIS <i>Kontaktperson:</i> Bård Moberg Mobil: +47 91 17 16 78 Fax: +47 22 83 69 01 E-post: bm@norskraft.no	Ervikselva Kraftverk 6800 Førde

1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Bakgrunnen for utbygging av Ervikselva kraftverk er å utnytte de tilgjengelige naturressursene i vassdraget til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi. Med inntak på kote 198,5 og kraftstasjon på kote 20 er årlig produksjon estimert til 16,6 GWh, noe som tilsvarer årsforbruket til ca 830 husstander.

Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneierne, lokalsamfunnet og Førde kommune. I tillegg vil kraftverket være et bidrag til å dekke opp det stadig økende energibehovet nasjonalt med fornybar energi.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

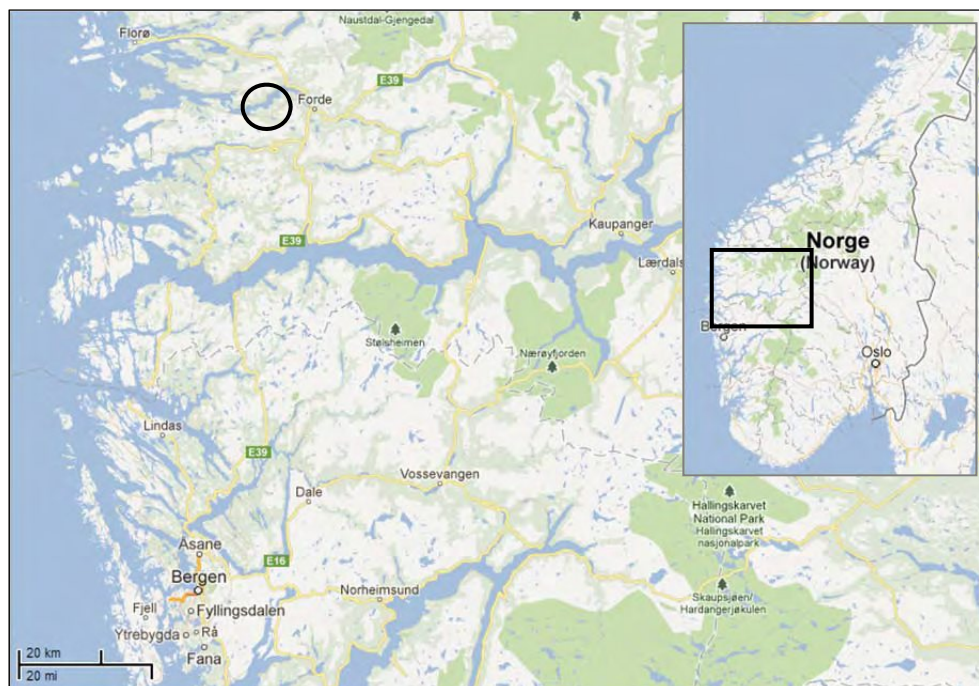
1.3 GEOGRAFISK Plassering av tiltaket

Ervikselva ligger på sørsiden av Førdefjorden, i Førde kommune og Sogn og Fjordane fylke. Elva har utløp i fjorden i Ervika.

Tiltaksområdet ligger i luftlinje 11 km vest for Førde, og omtrent 120 km nord for Bergen (figur 1).

Inntak og dam plasseres ved utløpet av Øygardsvatnet. Kraftstasjonen vil ligge ved elva ved Ervika gård, på ca. kote 20. Dette er omtrent 70 meter fra Ervikelvas utløp i Førdefjorden.

Det er en bolig i Ervika, ca. 60 m fra kraftstasjonsområdet. Videre er det også flere gårdsbruk / bebyggelse langs Øygårdsvatnet (ca. 60 – 350 m fra damstedet).



Figur 1. Tiltakets geografiske plassering

1.4

BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Ervikselva er et delfelt av vassdraget Soleimselva (REGINE 84.61Z). Av totalfeltet på 22,3 km² utgjør feltet til det planlagte inntaket 19 km². Situasjonsskart er vist i vedlegg 3.

Ervikselva har sitt utspring i Karstadvatnet. Soleimselva ligger oppstrøms dette vannet. Nedbørsfeltet er avgrenset av fjell med høyde rundt 800 moh. i sørvest og nordøst, men størsteparten av nedbørsfeltet består av skog.

Den første delen av utbyggingsstrekningen går elva i stryk nede i et juv. Deretter flater landskapet ut, og elva renner rolig forbi gården Fengestad og gjennom et forholdsvis flatt skogområde, frem til fossen ved Avkjelhammeren. Denne har et fall på omtrent 30 meter. Etter fossen renner elva gjennom flere små stryk og fosser ned til kraftstasjonspområdet ved kote 20. Etter kraftstasjonen går elva over i en foss på bart fjell som løper ut i Førdefjorden.

1.5

EKSISTERENDE INNGREP

Det går både bilvei og kraftlinje ned Soleimsdalen langs Ervikselva. Fra Øygårdsvatnet og omtrent 200 meter nedover elva går den langs Fylkesvei 609, deretter går det en kommunal vei parallelt med elva ned til Ervika. Det er flere gårdsbruk langs elva.

1.6

SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Ervikselva kan sammenlignes med flere av småelvene som løper ut i Førdefjorden. Av disse er det to som allerede er utnyttet til kraftproduksjon, nemlig Kråkenes og

Frammarsvik. I tillegg er det gitt konsesjonsfritak for et minikraftverk ved Andalen, som ligger rett over fjorden for Ervika. Det gjenstår allikevel flere uregulerte elver med lignende kvaliteter som Ervikselva. Figuren under viser nærliggende kraftanlegg.

Det er for øvrig et konkurrerende omsøkt prosjekt i nedre del av Ervikselva (Torvik kraftverk), med inntak ovenfor Erviksfossen kote 125 og kraftstasjon nede ved sjøen kote 0.



Figur 2. Nærliggende kraftanlegg. Kilde: NVE-Atlas.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 HOVEDDATA

Tabell 1. Hoveddata

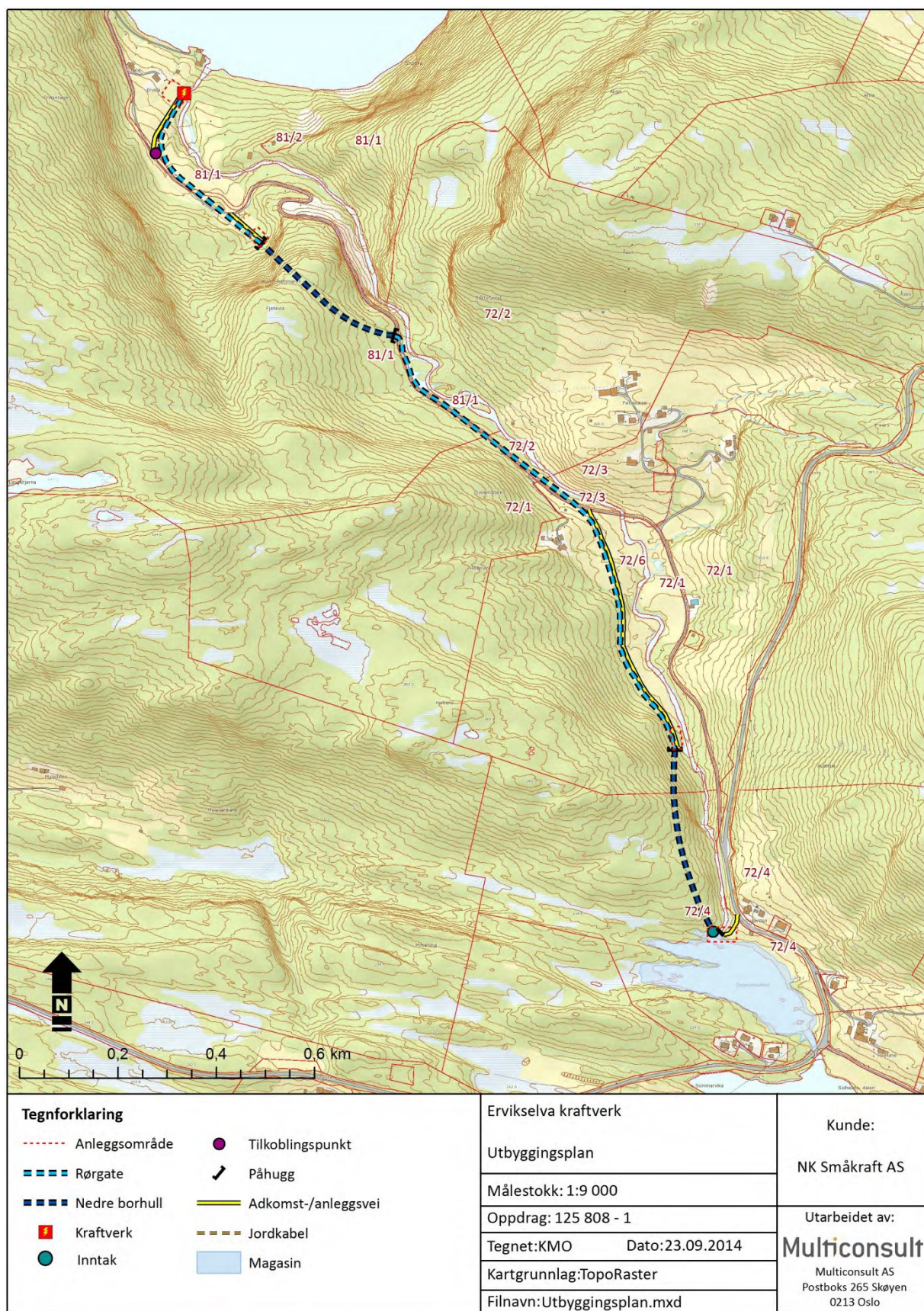
		Alternativ 1	Alternativ 2
Nedbørfelt*	km ²	19	19
Årlig tilslag til inntaket	mill.m ³	54	54
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	90	90
Middelvannføring	m ³ /s	1,7	1,7
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,07	0,07
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,11	0,11
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,08	0,08
Restvannføring**	m ³ /s	0,30	0,30

KRAFTVERK			
Inntak	moh.	198,5	197,6
Utløp	moh.	20	20
Lengde på berørt elvestrekning	m	2400	2400
Brutto fallhøyde	m	178,5	177,6
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,41	0,40
Slukeevne, maks	m ³ /s	3,7	3,9
Slukeevne, min	m ³ /s	0,7	0,4
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,10	0,10
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,08	0,08
Borhull, diameter	mm.	1500	1500
Borhull, lengde	m	710	710
Tilløpsrør, diameter	mm.	1300	1100
Tilløpsrør, lengde	m	1500	1500
Installert effekt, maks	MW	5,49	5,49
Brukstid	Timer	3030	2820
REGULERINGSMAGASIN			
Neddemt areal	m ²	5000	-
Magasinvolum	Mm ³	0,03	-
HRV	moh.	198,5	-
LRV	moh.	197,5	-
Naturhesterkrefter (industrikonsesjonsloven)	nat.hk	170	-
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	9,6	8,9
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	7,0	6,5
Produksjon, årlig middel	GWh	16,6	15,5
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (2012)	mill.kr	52,0	53,0
Utbyggingspris (2012)	Kr/kWh	3,13	3,42
GENERATOR			
Ytelse	MVA		5,49
Spenning	kV		6,6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA		5,49
Omsetning	kV/kV		6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	km		0,2
Nominell spenning	kV		22
Luftlinje el. jordkabel			Jord

* Totalt nedbørfelt som utnyttes i kraftverket

** Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket



Figur 3. Kart over utbyggingsplanene. Se også vedlegg 3 (kart i målestokk 1:5000).

2.2

TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

Inntaket er planlagt ved utløpet av Øygardsvatnet. Ved hjelp av en betongterskel med lengde 15 meter og høyde 2 meter økes vannstanden i Øygardsvatnet med 0,9 m, fra kote 197,6 til 198,5. Det planlegges å også kunne sende magasinet med 0,1 meter, slik at reguleringen blir på 1,0 meter. Reguleringsvolumet blir da på ca. 0,03 Mm³.

Fra inntaket går vannveien på vestsiden av elva, først i borhull, videre i nedgravd rørgate, deretter gjennom nok et borhull, før den igjen fortsetter i rørgate frem til kraftstasjonen. Kraftstasjonen blir plassert ved Ervika gård på kote ca. 20.

Hydrologi og tilsig

Feltet til kote 198,5 i Ervikselva har et areal på 19 km². Feltgrenser og restfelt er vist i Figur 4. Sentrale feltparametre for analysefeltet og aktuelle sammenligningsfelt er listet i Tabell 2.



Figur 4. Nedbørsfelt (rødt) og restfelt (grått) for kraftverket.

Det finnes ingen vannføringsmålinger fra Ervikselva, og det er derfor nødvendig å se på nærliggende målestasjoner for å få et hydrologisk grunnlag.

Tabell 2. Sammenligning mellom aktuelle nedbørsfelt

	Areal (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Eff. Sjø (%)	Snau-fjell (%)	Høyde, min- maks (m)	Ureg. serie (år)
Inntak	19	90	2,5	29	197-847	-
82.3 Håland bru	54	101	2,6	29	68-797	1926-1954
83.8 Yndestad	30	77	1,2	8	56-927	1962-1986
83.13 Nysnaelv	11	130	2,0	65	80-1202	1965-1984

Valg av dataserie for sammenligning

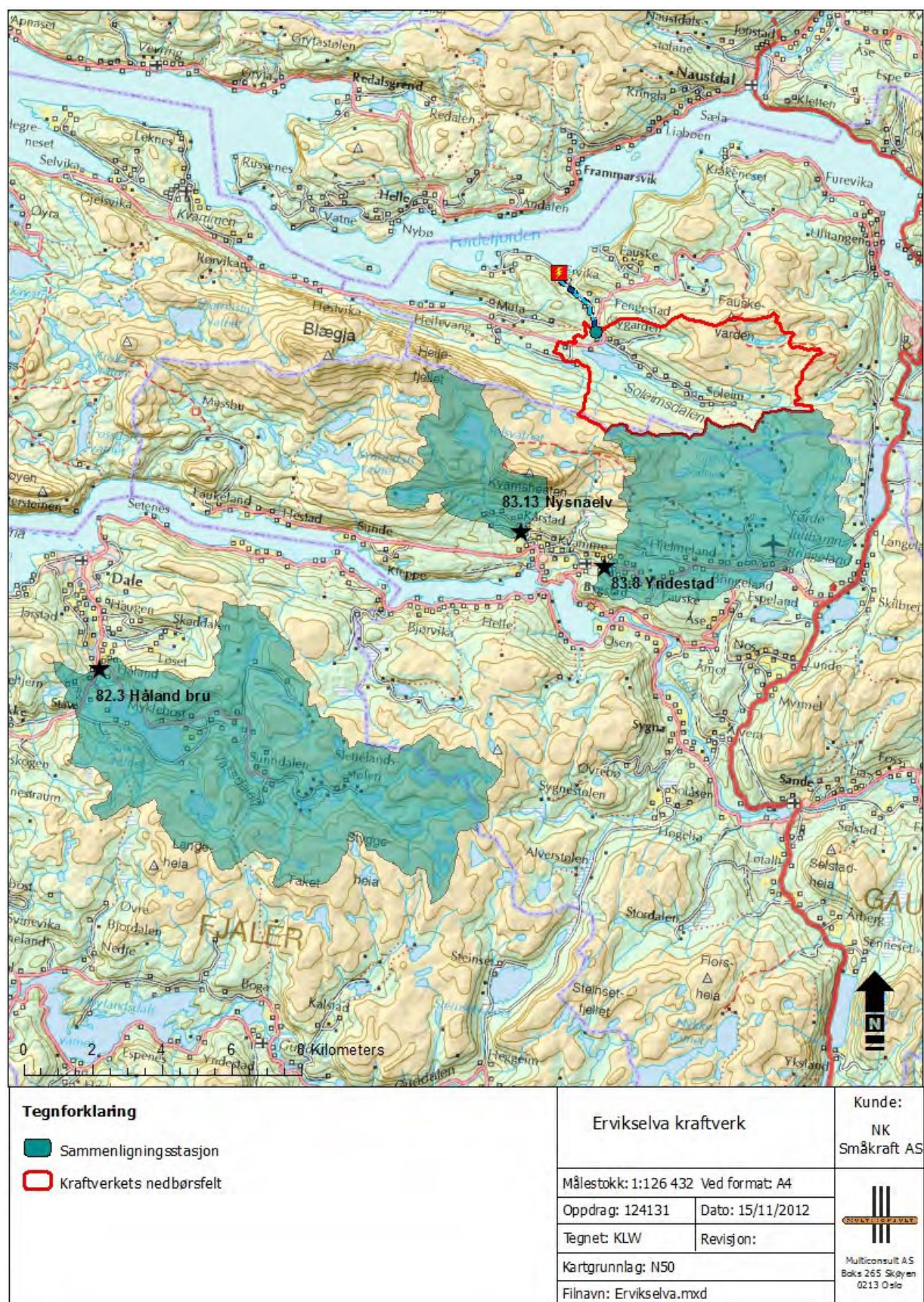
De to nærmeste målestasjonene er 83.8 Yndestad og 83.13 Nysnaelv, som begge ligger 6-7 km fra inntaket. Begge disse drenerer sørover mot Vilnesfjorden, mens kraftverkets nedbørsfelt drenerer nordover. Det er noe avvik i feltparametrene, spesielt når det gjelder snaufjellprosent (hhv. for lav og for høy) og spesifikk nedbør. VM 83.8 Yndestad har noe lengre dataserie enn VM 83.13 Nysnaelv.

Et annet alternativ er 82.3 Håland bru. Denne stasjonen ligger enda lenger sør, ca. 18 km fra inntaket. VM 82.3 har et felt som er over dobbelt så stort som Ervikselva, men ellers stemmer feltparametrene godt. Den uregulerte delen av serien er imidlertid gammel, og det er noe usikkerhet tilknyttet kvaliteten på dataene når det gjelder lave vannføringer. Det er derfor valgt å se bort ifra denne stasjonen, og heller bruke 83.8 Yndestad som sammenligningsstasjon. Fordelingen av vannføringen over året er ganske lik for disse to stasjonene.

Andre dataserier (78.8, 80.4, 83.6, 84.12, 84.20, 85.1 og 86.1) er også vurdert, men disse hadde større avvik i feltparametrene enn de stasjonene som er presentert her.

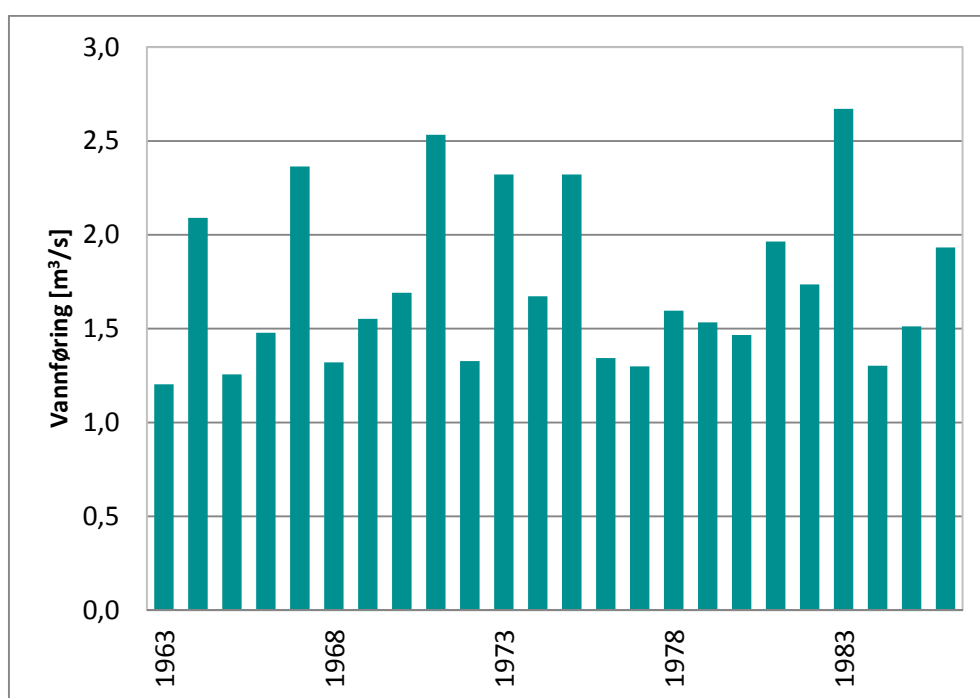
Middelvannføring

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 gir en avrenning på 90 l/s*km², noe som tilsvarer en middelvannføring ved inntaket på 1,7 m³/s.

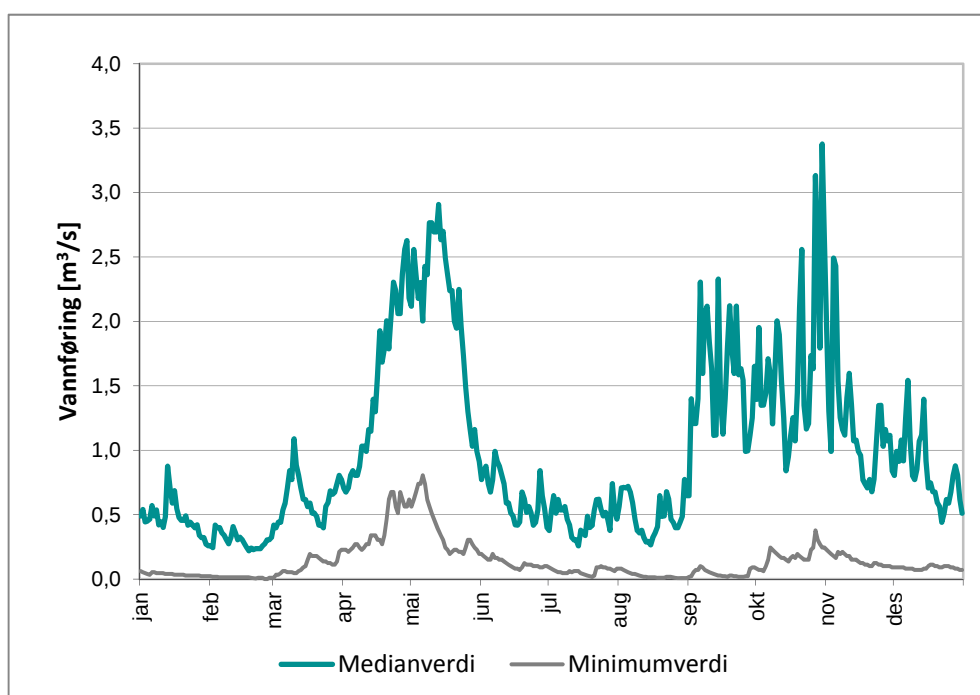


Figur 5. Sammenligningsfeltenes geografiske plassering i forhold til Ervikselva.

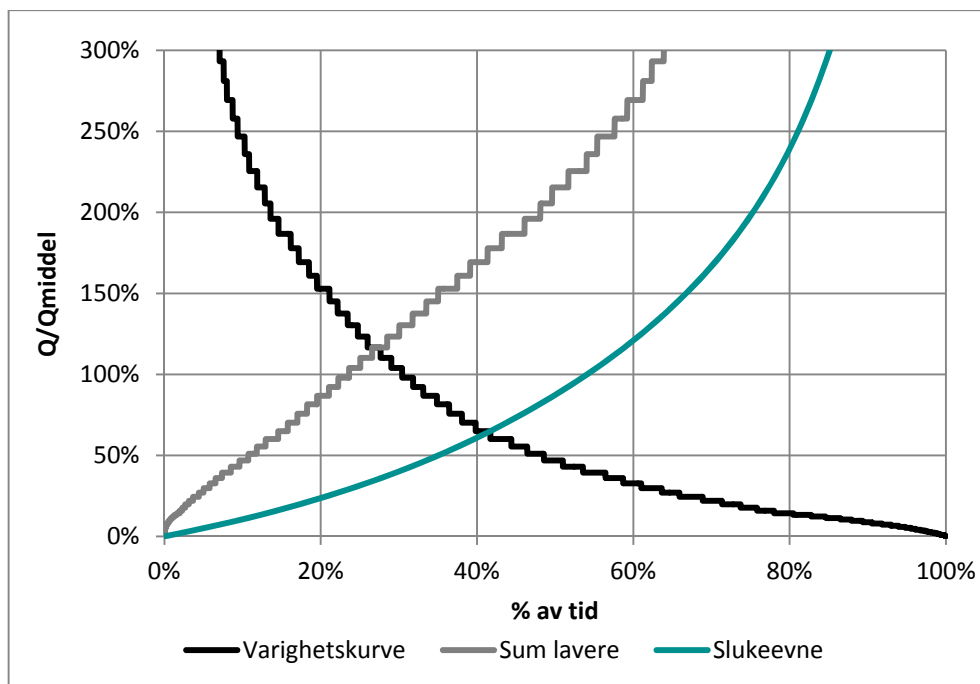
Hydrologiske figurer



Figur 6. Årlig middelavrenning for 1963-1986



Figur 7. Medianvannføring og minimumsvannføring over året.



Figur 8. Varighetskurve, slukeevne og sum lavere.

Overføringer

Det er ikke planlagt overføringen i dette prosjektet.

Reguleringsmagasin

Inntaket vil legges ved utløpet av Øygardsvatnet, og inntaksdammen vil heve vannspeilet med 0,9 meter. Dette vil øke arealet av innsjøen med omtrent 5000 m² og gi et reguleringsvolum på ca. 0,03 Mm³. Dette tilsvarer drøyt 2 timers kjøring av kraftverket ved full effekt. Volumet av inntaksbassenget er såpass beskjedent at det ikke vil skje noen økning i naturhesterkrefter etter vassdragsreguleringsloven. Etter industrikonsesjonsloven er økningen beregnet til ca. 170 naturhesterkrefter.

Tabell 3. Nøkkeldata for magasinet.

MAGASIN	
LRV	197,5 moh
HRV	198,5 moh
Naturlig vannstand	197,6 moh
Reguleringsvolum	0,03 Mm ³
Neddemt areal	5 000 m ²



Figur 9. Oversikt over neddemt areal ved en utbygging iht alternativ 1.

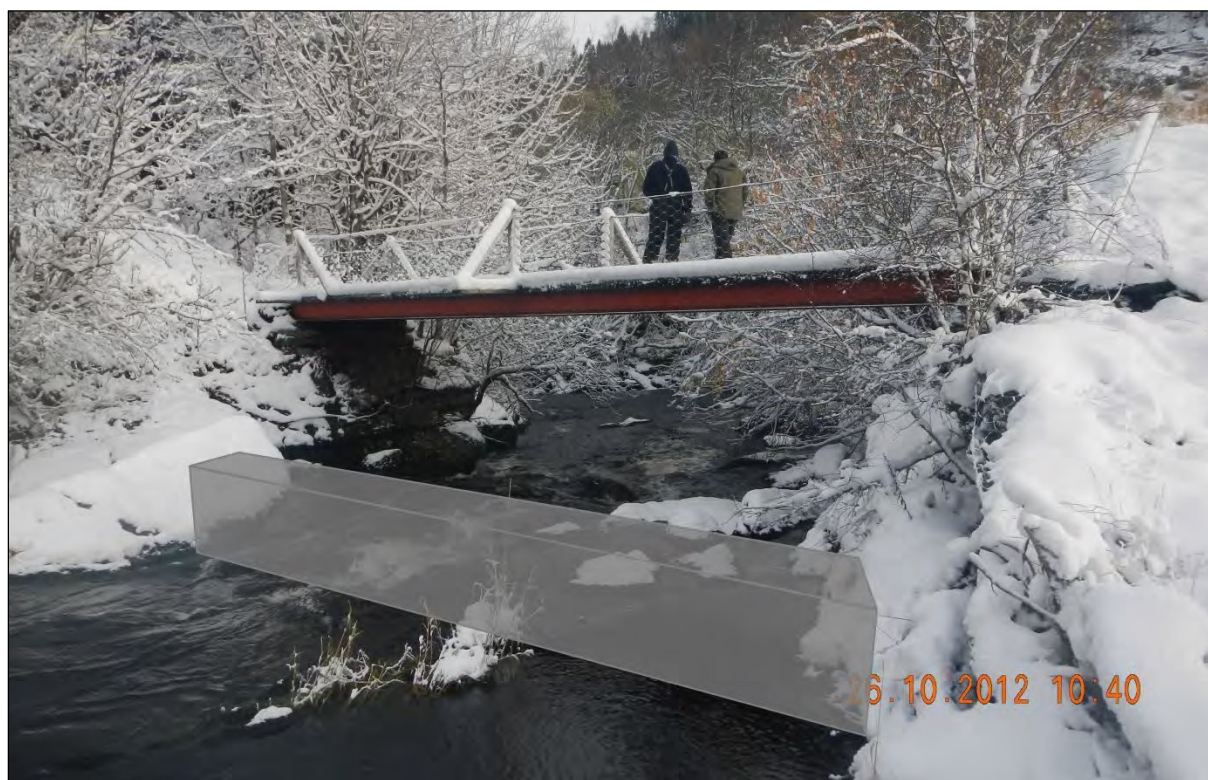
Produksjonsgevinsten av reguleringsmagasinet er presentert i tabellen under. I tabell 4 er slukeevnen for alternativene satt til $3,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Ut i fra dette synes en utbygging med magasin å gi den beste utnyttelsen av naturressursen i elva, og dette er også hovedalternativet (alt 1) for utbyggingen. Som en alternativ utbyggingsløsning søkes det også om en utbygging av et rent elvekraftverk uten magasinering (alt 2).

Tabell 4. Beregnet produksjon med og uten reguleringsmagasin.

ALTERNATIV	PRODUKSJON	PRODUKSJONSTAP
Francisturbin med magasin	16,6 GWh/år	
Francisturbin uten magasin	13,7 GWh/år	-2,9 GWh/år
Peltonturbin uten magasin	15,3 GWh/år	-1,3 GWh/år

I Samlet plan for vassdrag er Ervikselva kraftverk planlagt med 3 meters regulering av både Øygårdsvatn og Karstadvatn (ca. 1 m heving og 2 meter nedsenking).

En av fallrettseierne (81/1) har fra gammelt av rettigheter til å regulere vannene. Disse avtalene er vedlagt i vedlegg 8.



Figur 10. Dammens plassering.

Inntak og dam

Alt 1; Over utløpsosen av Øygårdsvatn bygges en betongdam med lengde ca. 15 m. Største høyde blir ca. 2 m. Dammen vi heve vannstanden i Øygårdsvannets med 0,9 m, demme ned et areal på ca. $5\,000 \text{ m}^2$ og et volum på ca. $30\,000 \text{ m}^3$.

Normal vannstandsforskjell mellom Øygardsvatn og Karstadvatnet er 1,5 m og en heving av Øygardsvatn vil derfor ikke påvirke Karstadvatnet.

Alt 2; Over utløpsosen av Øygårdsvatn bygges en betongdam med lengde ca.13 m. Største høyde blir ca. 1 m

Terskel legges da med overløp på nivå med dagens normalvannstand

Inntaket plasseres rett vest for dammen. Dette blir også påhugg for borehull. I forbindelse med inntak og borehull er det nødvendig å fjerne noe masse. Ved innløp til borhull bygges en inntakskonstruksjon utstyrt med stengeanordning og varegrind.

Minstevannføring slippes gjennom rør i inntaket.

Vannvei

Fra inntaket bores det et borhull med diameter 1500 mm og lengde 390 meter gjennom fjellet og ut på kote ca 175. Herifra blir det 1070 meter med nedgravd rørgate av GRP-rør, diameter 1300 mm, langs dalsiden frem til rørgaten møter veien (se bildet under).



Figur 11. Rørgatetrasé mellom de to borhullene. Bildet er tatt ved Fengestad, omtrent midtveis mellom Øygardsvatnet og fjorden.

Rørgaten følger så veien frem til kote 125. Her blir det et nytt borehull, gjennom Avkjelhammeren. Borhullet får en diameter på 1500 mm og lengde 320 meter. Utløpet av borhullet blir på kote 75. Herifra går vannet igjen i GRP-rør 430 meter frem til kraftverket. Total lengde på vannveien er 2 200 m, hvorav 1500 meter i rør og 700 meter i borhull. For graving av rørtrase vil det være behov for sprenging av grøft nær påhugg for borhull, og på strekning ned mot

kraftstasjonen. For øvrig forventes det at mesteparten av rørgrøften vil være i løsmasser.

I anleggsfasen kreves et ryddebelt med bredde på ca. 20 meter langs rørtraseen. Terrenget som berøres i forbindelse med legging av rør arronderes når arbeidene ferdigstilles. Rørtraseen dekkes også med jord, slik at naturlig revegetering raskt vil skje.

Totale masser fra sprengings arbeider og boring av grovhull er ca. 2000 m³. Det meste av disse massene vil bli benyttet til tilbakefylling i rørgrøft og til bygging av permanent vei ned til kraftstasjonen. Nødvendig mellomlagring av masser vil være på riggområdene.

Viste riggområder har nødvendig plass for rigg av borutstyr, sedimenteringsbasseng for vann fra boring og mellomlagring av masser fra boring. Det er planlagt at boring vil skje fra nedstrøms ende, dette er imidlertid avhengig av tilgjengelig utstyr for boring og entreprenørenes vurderinger ved inngåelse av byggekontrakter.



Figur 12. Kraftstasjonen er planlagt på ca. kote 20, dvs. i øvre del av dyrkamarka på bildet.

Kraftstasjon

Kraftstasjon vil bli liggende i dagen ved Ervika gård, med turbinsenter på omtrent ved kote 20. Utløpet blir i et naturlig basseng i Ervikselva. Selve stasjonsbygningen får en grunnflate på ca. 100 m², og forutsettes tilpasset terrenget og eksisterende byggeskikk.

For hovedalternativet alt 1 er det planlagt å installere en Francisturbin med

maksimal effekt på 5,49 MW. Maksimal slukeevne vil være 3,7 m³/s. Generatoren vil få en ytelse på 5,50 MVA og vil ha høyspenning 6,6 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en transformator med ytelse 5,5 MVA. Det kan også være aktuelt å installere to Francisturbiner, i stedet for én. Endelig valg av aggregater vil skje under detaljplanfasen.

For alternativet 2 er det valgt en Peltonturbin med slukeevne 3,9 m³/s og maksimal effekt på 5,49 MW.

Dersom det installeres en Pelton turbin vil det bli gjort spesielle tiltak i utløpskulverten for å unngå støy. Dette kan gjøres ved at det legges inn en vannlås («støyskjerm») av tung gummatte eller betong ved utløpet fra kraftverket.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Ervikselva blir et elvekraftverk, som normalt vil gå på den til enhver tid gjeldende tilsig. Alt 1 har imidlertid et lite magasin, som gjør at tilsiget kan utnyttes selv om det er under minste slukeevne. Kraftverket vil da stoppe når vannstanden i magasinet når LRV, og kjøre igjen når magasinet har fylt seg opp. Det er anslått at magasinet får et volum som holder til å kjøre i 3 timer på 80% pådrag.

Installeres en Pelton turbin vil denne kunne gå på tilfredsstillende virkningsgrad ved lavere last enn Francisturbinen, noe som resulterer i noe mindre hyppig vannstandsvariasjon i magasinet ved lite tilsig.

Veibygging

Det er eksisterende veier langs det meste av den planlagt utbyggingsstrekning. Det er behov for midlertidige anleggsveier til inntaket (ca. 60 meter), langs rørstrekningen nedenfor øvre borhull (ca. 550 m) og langs rørstrekningen opp til nedre borhull (ca. 80 m). Det vil også være behov for en midlertidig bru over Ervikselva ved damstedet. Permanent adkomst til inntaket vil være over eksisterende gangbru.

Videre bygges det en vei på ca. 150 meter fra kommuneveien og fram til kraftstasjonen. Denne går langsetter nedre del av rørgate og benyttes som anleggsvei for denne delen. Under driftsfasen blir denne veien permanent, men nedgradert fra anleggsvei til enkel tilkomstvei for bil/traktor.

Alle permanente og midlertidige veier ligger innenfor anleggsområdet som vist i vedlegg 3.

Massetak og deponi

Fra boring av rørgate vil det bli ca. 2000 m³ masse, og fra sprengningarbeider i påhugg for grovhull, kraftstasjon og inntak, 400-500 m³. Massene fra boring av grovhull kan benyttes til omfylling av rør i tillegg til at det trengs ca. 2000 m³ ekstra med knuste masser. Sprengstein vil kunne benyttes til veibygging og tilbakefylling i påhugg for grovhulls-boring. Det vil totalt sett være underskudd av kvalitetsmasse for veibygging og omfylling av rør.

Det er derfor ikke behov for å etablere områder for deponi av masser, og

underskudd av masser til veibygging og røromfylling bør tilkjøres fra eksterne massetak.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

En utbygging i Ervikselva vil mest sannsynlig utløse behov for nettforsterkninger fra Ervikselva til Førde transformatorstasjon (se vedlegg 8).

I henhold til *Energiutgreiing for Førde kommune* (2011) har kommunen et energiforbruk på ca. 246,6 GWh/år, hvorav ca. 85 % elektrisitet. Det er i dag tre mellomstore kraftverk (10,5-13 MW) i kommunen, seks småkraftverk og elleve mini-/mikrokraftverk. Disse har en samlet effekt på 46,5 MW, og en gjennomsnittlig årlig produksjon på 201 GWh. Kommunen har altså et lite elektrisitetsunderskudd. I NVEs ressurskartlegging for småkraftverk er det samlede potensiale for småkraftutbygging i kommunen på 66,7 MW. Av dette er 12,5 MW allerede utbygd, mens 39,8 MW (deriblant Ervikselva) er planlagt utbygd.

Sunnfjord Energi er områdekonsesjonær for kommunen, og eier og driver strømmettet. Kraftsystemet i Førde kommune er bygd opp med et 22 kV kabel- og luftnett for de største delene av kommunen, mens Førde sentrum i hovedsak har et kabelnett på 22 kV. Det er ingen spesielle flaskehalser i nettet. Når det gjelder sentralnettet så er Statnett er for tiden i gang med bygging av en ny 420 kV linje mellom Ørskog og Sogndal som går gjennom Førde, med transformatorstasjon på Moskog, 8 km fra Førde by. Denne utbyggingen styrker nettet, og vil gjøre det mulig å overføre ev. kraftoverskudd i Sogn og Fjordane nordover til Midt-Norge.

Det planlegges å koble seg til eksisterende nett med en 150 meter lang nedgravd jordkabel, 240 mm² Al, som legges parallelt med rørgata og veien fram til eksisterende 22 kV linje.

2.3

KOSTNADSOVERSLAG

Tabell 5. Kostnadsoverslag

ERVIKSELVA KRAFTVERK (MNOK)	m/reg	u/reg
Inntak/dam	2,1	2,1
Driftsvannveier	20,8	19,8
Kraftstasjon, bygg	3,4	3,5
Kraftstasjon, maskin/elektro	15,0	16,8
Kraftlinje	0,2	0,2
Transportanlegg	0,1	0,1
Uforutsett	5,2	5,3
Planlegging/administrasjon.	3,3	3,3
Finansieringsutgifter og avrunding	1,9	1,9
Div. tiltak (landskapspleie mm.)	0,2	0,0
Sum utbyggingskostnader	52,0	53,0

Kostnadene er presenter i 2012-kroner, basert på NVEs kostnadsgrunnlag for 2010, tillagt en prisstigning tilsvarende stigning i konsumprisindeksen. Anleggsbidrag kommer i tillegg til disse kostnadene.

2.4

FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

Fordeler

Ved full utbygging som foreslått vil midlere årlig produksjon være på 16,6 GWh/år.

Kraftverket vil gi en viktig inntekt til grunneierne, som bidrar til å opprettholde aktivitet på gårdene i dalen. Andre umiddelbare fordeler vil først og fremst være sysselsettingsgevinst i utbygningsperioden, skatteinntekter og kraftverket vil dessuten bidra til nasjonal kraftoppdekning.

Ulemper

- Terrenginngrep ved veier, inntaksdam, rørtrasé og kraftstasjon.
- Redusert vannføring i Ervikselva fra inntak til utløp.
- Støy og forstyrrelser i forbindelse med anleggsarbeidet.
- Andre miljøulempere, jf. Miljørapporten, men disse er jevnt over små.

2.5

AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

Arealbruk

Tabell 5 viser midlertidig og permanent arealbruk. Utbyggingsalternativet uten heving av vannstanden i Øygardsvatnet vil ikke bruke areal på reguleringsmagasin. Ellers blir arealbruket det samme.

Tabell 6. Arealbruk

INNGREP	MIDLERTIDIG (DAA)	PERMANENT (DAA)
Reguleringsmagasin		5,0
Inntak og dam	2,0	1,0
Rørgate (vannvei)	15	0*
Riggområde	2,0	0
Veier	5,0	1,5
Kraftstasjon	2,0	1,0
Massetak	-	-
Nettilknytning	0,5	0*

* Rørgaten og jordkabelen er nedgravd, og vil ikke oppta permanent areal utover at det er ønskelig å begrense fremveksten av skog i traséene.

Eiendomsforhold

Det er inngått avtaler med alle grunneiere med hensyn til overtakelse av nødvendig fall og grunn for utbyggingen. En liste over berørte grunneiere finnes i vedlegg 7.

Kommuneplaner

Tiltaksområdet er i sin helhet avsatt som LNF-område i kommuneplanens arealdel.

Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging (fylkesplan for småkraftverk)

Ervikselva, eller omsøkt prosjekt, er ikke nevnt i *Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging* (vedtatt 11.12.2012). Dette skyldes trolig at prosjektet er inkludert i samlet plan (se under), og dermed ikke står på lista over småkraftpotensialer <5kr/kWh.

Samlet plan for vassdrag

Ervikselva er behandlet i Samlet plan for vassdrag (St. meld. nr. 53, 1986-87), og er blitt plassert i kategori II. Prosjektet er trolig satt i kategori II fordi det ble vurdert å være en kostbar utbygging (kostnadsklasse III).

Prosjektet i Samlet plan er tilsvarende det som det søkes om her, men har noe lavere installasjon (3 MW) og produksjon (14 GWh). Prosjektet omfatter dessuten 3 meter regulering av Karstadvatn (197,5-200,5 moh).

Samlet Plan rapporten konkluderer med følgende konsekvenser:

Tabell 7. Konsekvenser i følge Samlet Plan-rapporten.

INNGREP	KONSEKVENSGRAD
Friluftsliv	Middels negativ (--)
Fisk	Middels negativ (--)
Jord- og skogbruk	Middels negativ (--)
Naturvern	Liten negativ (-)
Vilt	Liten negativ (-)
Forurensning	Liten negativ (-)
Kulturminnevern	Liten negativ (-)
Flom og erosjonssikring	Middels positiv (++)

Verneplan for vassdrag

Vassdraget inngår ikke i verneplan for vassdrag, og tiltaket vil heller ikke berøre andre verneområder. Nærliggende verneområder er vist i Figur 13.

Nasjonale laksevassdrag

Ervikselva er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

EUs vanndirektiv

Vassdraget ligger i vannregion Sogn og Fjordane, i vannområde Sunnfjord. Forvaltningsplan for dette området er ennå ikke utarbeidet.



Figur 13. Verneområder i nærheten av Ervikselva.

3

VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESURSER OG SAMFUNN

3.1

HYDROLOGI

Vannføringen i Ervikselva har store sesongvariasjoner. Vintervannføringen fra januar til april er lav, med en median på omtrent 1/3 av middelvannføring, men når snøsmeltingen starter i april øker tilsiget raskt og holder seg høyt til mai/juni. Deretter er det igjen en periode med lav vannføring om sommeren, frem til september. Om høsten, fra september til desember, er vannføringen igjen høy.

Utbyggingen vil påvirke vannføringen på strekningen mellom inntak og kraftverk. Med unntak av flomhendelser vil vannføringen her kun bestå av minstevannføring.

Kurver for vannføring i Ervikselva i et vått, middels og tørt år, før og etter utbygging, er vist i vedlegg 4. Middelvannføring, 5-persentiler og minstevannføring er presentert i tabellen nedenfor.

Tabell 8. Lavvannføring i Ervikselva.

	VANNFØRING [m ³ /s]
Middelvannføring	1,72
Alminnelig lavvannføring	0,07
5-persentil sommervannføring	0,11
5-persentil vintervannføring	0,08
Planlagt minstevannføring, sommer	0,10
Planlagt minstevannføring, vinter	0,08
Restvannføring	0,30

Antall dager med vannføring større og mindre enn turbinens slukeevne, med og uten reguleringen, er angitt i tabellene nedenfor.

For hovedalternativet med regulering og start-stopp drift vil kraftverket utnytte alt vann (bortsett fra minstevannføring) i lavvassføringsperioder.

Tabell 9. Dager med vanntap eller lav vannføring i et tørt, middels og vått år, for alternativet med regulering.

	TØRT ÅR (1963)	MIDDELS ÅR (1978)	VÅTT ÅR (1983)
Dager med overløp	25	41	63
Dager med vannføring mindre enn minstevannføring	66	29	0

For alternativet uten regulering er resultatet vist i tabellen under.

Tabell 10. Dager med vanntap i et tørt, middels og vått år, for alternativet uten regulering.

	TØRT ÅR (1963)	MIDDELS ÅR (1978)	VÅTT ÅR (1983)
Dager med vannføring større enn største slukeevne	26	39	61
Dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + minstevannføring	194	164	82

Fyllingskurver for magasinet er vist i vedlegg 4. Det går klart fram at magasin vannstand/-volum vil variere mye og raskt, hvis det ikke settes begrensinger på hvor raskt magasinet kan tappes ned.

Vannføringen i byggeperioden vil bli tilnærmet uendret. Det kan oppstå kortvarige endringer under arbeider med dam / inntak.

3.2 VANNTEMPÉRATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

Vannføringen mellom inntaket og kraftstasjonen vil, med unntak av flomhendelser, kun bestå av minstevannføring og tilsig fra restfeltet. Dette gjør at vanntemperaturen i elva etter utbygning kan forventes å bli noe lavere om vinteren og noe høyere om sommeren. Lavere vannføring om vinteren kan også føre til at det oftere blir isdekke på elva.

3.3 GRUNNVANN

Det forventes ikke at prosjektet vil medføre endring av grunnvannstanden i området. Det er ingen brønner ved Ervikselva eller Øygardsvatn, men flere fjellbrønner rundt Karstadvatnet. Reguleringen vil ikke påvirke brønnene.

3.4 RAS, FLOM OG EROSJON

De største flomhendelsene forekommer ved regnskyll på høsten. Skalert vannføringsdata fra målestasjon 83.8 gir en middelflom på 19 m³/s. En flomfrekvensanalyse gir 46 m³/s som flom med gjentaksintervall på 200 år. Observerte flomverdier, skalert fra VM 83.8, er vist i Figur 14.

Siden kraftverkets magasin er såpass lite, og kraftverkets slukeevne lav i forhold til flomvannføringen, vil det ikke være store endringer av flomforholdene.

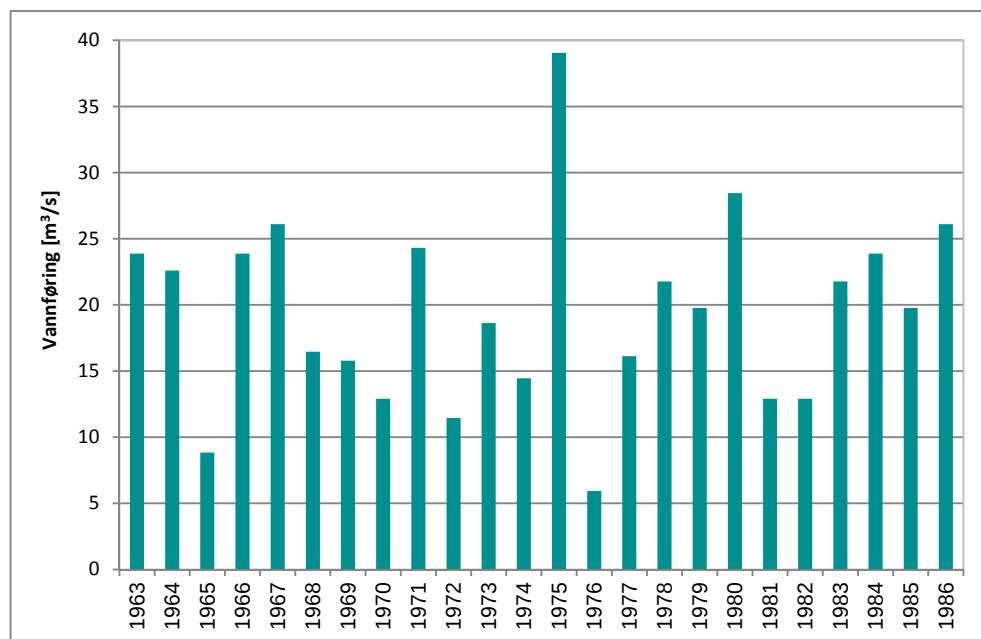
Med den beskjedne reguleringen som er foreslått forventes ingen erosjon rundt inntaksmagasinet. Det blir ingen endringer av vannføringen i elva og endrede erosjonsforhold i framtida vil derfor ikke skyldes kraftutbyggingen.

Fra kraftstasjonen og ned mot elva kan det ved intermitterende drift bli noe raskere variasjon i vannføringen, men her renner elva hovedsakelig over fjell og det er ikke fare for erosjon her.

Det forventes ingen endring i sedimentbelastningen i vassdraget bortsett fra i anleggsperioden når det foregår arbeider i og nær vassdraget.

I følge kart på Skredatlas (www.skrednett.no) er både inntak og kraftstasjon i utløpsområde for snøskred. Det er ikke kjent at det har gått snøskred i området tidligere.

Verken inntak eller kraftstasjon ligger i utløpsområder for steinsprang.



Figur 14. Høyeste målte vannføring, skalert fra VM 83.8. Samtlige hendelser inntreffer om høsten (sep-des).

3.5

RØDLISTEARTER

Av fugl antas det at strandsnipe (NT) forekommer langs vassdraget. Denne arten vurderes som mindre sårbar i forhold til en reduksjon i vannføringen i hekkesesongen enn fossefall, men det er likevel usikkert om 100 l/s er tilstrekkelig til å opprettholde hekkemulighetene for denne arten. Mest sannsynlig vil hekkemulighetene for strandsnipe reduseres noe, spesielt i øvre del der restfeltet i liten grad bidrar til vannføring utover fastsatt minstevannføring.

Oter (VU) forekommer også sporadisk langs elva, selv om elva tilsynelatende er marginal for denne arten. En utbygging vil kunne redusere fiskebestanden og sjansen for at oter vandrer opp i elva.

Influensområdet har et visst potensial for enkelte kulturlandskapsarter av fugl (for eksempel stær, vipe og storspove, alle klassifisert som NT), samt et lite potensial for arter som gubbeskjegg (NT), kort trollskjegg (NT), olivenfiltlav (NT) eller vinlav (NT) i fuktige, skyggefulle miljøer. Ingen av disse artene vurderes som spesielt sårbare i forhold til vassdragsreguleringer.

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* i anleggsfasen og *liten negativ konsekvens (-)* i driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

3.6

TERRESTRISK MILJØ

Influensområdet er vurdert å ha liten til middels verdi som leveområde for fugl og annet vilt grunnet liten variasjon når det gjelder vegetasjons-/naturtyper, påvirkning fra landbruk m.m. Når det gjelder viktige naturtyper, er verdien av vassdraget i all hovedsak vurdert som liten. Unntaket er en lokalt viktig naturtype (fossesprøytsone og bekkekløft) nedenfor Erviksfossen (øvre) samt en viktig slåttemark på østsiden av elva nede ved fjorden.

Sprengning og graving i forbindelse med bygging av inntaksdam, vannvei (nedgravd rør) og kraftstasjon vil ha en viss negativ påvirkning på floraen i tiltaksområdet. Selve anleggsaktiviteten vil ellers kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. I hovedsak blir imidlertid bare jordbruksarealer/beitemark og trivielle vegetasjonstyper og arter som er vanlig forekommende i nærliggende områder berørt. Den registrerte slåttemarka blir ikke berørt av en utbygging.

I driftsfasen er det primært redusert vannføring som vil kunne påvirke vassdragstilknyttede arter som strandsnipe (omtalt under *røddlistearter*) og fossefall. Vannføringen i driftsfasen vil være for lav til at fossefall normalt vil kunne fortsette å hekke langs vassdraget. Reguleringen av Øygardsvatnet (alt. 1) er så liten at det ikke forventes vesentlige negative konsekvenser for gråhegre, andefugl og overvintrende sangsvaner.

Redusert vannføring i Ervikselva i driftsfasen vil primært berøre vanlig forekommende arter, men vil også ha en negativ påvirkning på fossesprøytsone og bekkekløfta nedenfor Erviksfossen (regnet som lokalt viktig, C).

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)* i anleggsfasen og *middels negativ konsekvens (--)* i driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

3.7

AKVATISK MILJØ

Øygardsvatnet og Karstadvatnet har en tett bestand av småfallen ørret. Det er ikke registrert gyteområder på utløpet av Øygardsvatnet eller nedover i Ervikselva, og forholdene for gyting vurderes som dårlige grunnet grov stein, svært mye elvemoser og fravær av gytegrus. Fisken gyter mest sannsynlig i innløpselvene til Karstadvatnet. Ervikselva brukes mest sannsynlig i forbindelse med næringsvandring vår og høst, siden produksjonen av evertebrater (næringsdyr) tilsynelatende er god. En utbygging forventes derfor ikke å medføre negative konsekvenser for rekrutteringen til ørretbestanden i Øygardsvatnet eller Karstadvatnet.

Ørretbestanden på den aktuelle elvestrekningen, som mest sannsynlig opprettholdes av fisk som slipper seg ned fra Øygardsvatnet (drift og næringsvandring), vil kunne bli noe negativt påvirket både i anleggs- og driftsfasen. I anleggsfasen vil tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser fra tunnelarbeidet kunne medføre fiskedød. I driftsfasen er det i første rekke redusert vannføring og selve dammen (vil kunne utgjøre et vandringshinder) som vil kunne påvirke forholdene for fisk. Det antas at minstevannføringen vil sørge for tilstrekkelig vanndekt areal i en del kulper i vinterhalvåret, slik at fisken som står på elva klarer seg gjennom vinteren.

En fraføring av store deler av vannføringen på strekningen mellom Øygardsvatnet og sjøen vil også medføre redusert resipientkapasitet i elva. Dette vil kunne føre til

at vannkvaliteten i driftsfasen blir noe dårligere med tanke på næringsstoffer. Samlet sett vil fraføringen av vann og en eventuell forverring av vannkvaliteten kunne medføre at elva ikke lenger holder god økologisk status.

En moderat regulering av vannstanden (0-1 m) i lavereliggende vann, som Øygardsvatnet, har enkelte steder vist seg å ha en viss positiv effekt gjennom en økt habitatvariasjon (bunnssubstrat m.m.), noe som har ført til økt diversitet av bl.a. ørretens byttedyr. I tillegg vil oversvømming av landvegetasjon og jordsmonn ved heving av vannstanden gi en midlertidig økt produksjon av næringsdyr. Dette skyldes omsetning og nedbrytning av det organiske materiale på oppdemt land. Denne effekten er størst i årene etter oppdemming. I hvilken grad dette er positivt for dette økosystemet, som allerede har en tett bestand av småvokst ørret, er nok mer usikkert.

Omfanget av en utbygging vurderes samlet som som middels til stort negativt. Verdien av Ervikselva med tanke på akvatisk miljø vurderes imidlertid som liten, noe som tilsier at konsekvensene av en utbygging totalt sett blir små.

Samlet vurdering: *Liten til middels negativ konsekvens (-/--)* for begge utbyggingsalternativene.

3.8

LANDSKAP

Tiltaket ligger i landskapsregion 22 «Midtre bygder på Vestlandet», i underregion 22.14 «Jordbruksbygdene i Sunnfjord».

Influensområdet er delt inn i tre ulike delområder/landskapsrom, og disse er kort omtalt under.

Delområde 1) Ervika domineres av den åpne Førdefjorden, og består ellers av bebyggelse og kulturlandskap med tilgrensende lauvskogsløst. Ervikselva går sterkt nedskåret i en bekkeløft fra Erviksfossen og et stykke nedover, og er ellers godt skjult av tett kantvegetasjon. Den eneste godt synlige delen av vassdraget, sett fra fjorden, er den vesle fossen helt nederst. Erviksfossen er noe synlig fra deler av Førdefjorden, spesielt ved høy vannføring, men kan ikke sies å utgjøre noe dominerende landskapselement i dette landskapsrommet. *Delområde 2) Fengestad* strekker seg fra Erviksfossen og opp til utløpet av Øygardsvatnet. I store deler av dette delområdet er landbruket fremtredende. Det ligger gårdsbruk i drift på vestsida av elva (Fengestad), og et nedlagt bruk på østsida (se bildet under). Det er både jordbruksareal og beitemark langs elva. Flere steder er det plantet en del gran. I det åpne jordbrukslandskapet ved Fengestad er elva godt synlig, mens nedre og øvre del av elvestrengen er godt skjult som følge av tett skog langs vassdraget. *Delområde 3) Øygardsvatnet* omfatter det åpne jordbrukslandskapet i øvre del av influensområdet. På østsida ligger det noe jordbruksareal ned mot vannet og gårdsbebyggelse ovenfor veien. På sør- og vestsida er det flere lave, koller med blåbærskog (furu). Totalt sett fremstår influensområdet med middels inntrykkstyrke, mangfold og helhet, og vurderes i all hovedsak som representativt for det man finner i denne regionen.

I anleggsfasen er konsekvensene i knyttet til inngrep i terrenget i forbindelse med bygging av dam, tunnel, nedgravd rør, adkomstveg og kraftstasjon. I driftsfasen reduseres inngrepenes synlighet gradvis som følge av oppussing og revegetering av berørte arealer.

Dammen vil heve vannspeilet i Øygardsvatnet med 0,9 m i forhold til dagens situasjon. Dette er en moderat regulering som ikke er mye større enn den naturlige vannstandsvariasjonen i Øygardsvatnet i dag. Reguleringssona vil være synlig i et begrenset landskapsrom, og vil kun i begrenset grad påvirke områdets landskapskvaliteter.

Den reduserte vannføringen i Ervikselva vil primært være synlig i det åpne landskapsrommet rundt Fengestad. Mellom inntaket og Fengestad, og nedstrøms Fengestad, er vassdraget jevnt over lite synlig i landskapet som følge av tett kantvegetasjon og topografiske forhold. Erviksfossen er synlig fra vegen som passerer fossen, og fra enkelte steder ute på Førdefjorden (kun ved høye vannføringer).

Samlet vurdering: *Liten til middels negativ konsekvens (-/--)* for landskapet i anleggsfasen og *middels negativ konsekvens (--)* i driftsfasen for alt. 1. Alternativ 2 vurderes å ha noe mindre konsekvenser siden reguleringen av Øygardsvatnet utgår, så her settes konsekvensgraden for både anleggs- og driftsfasen til *liten til middels negativ (-/--)*.

3.9

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Etablering av inntaksdam, rørgate, kraftstasjon m.m. medfører derfor ikke tap av inngrepsfrie naturområder (INON), se figur 15).

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

3.10

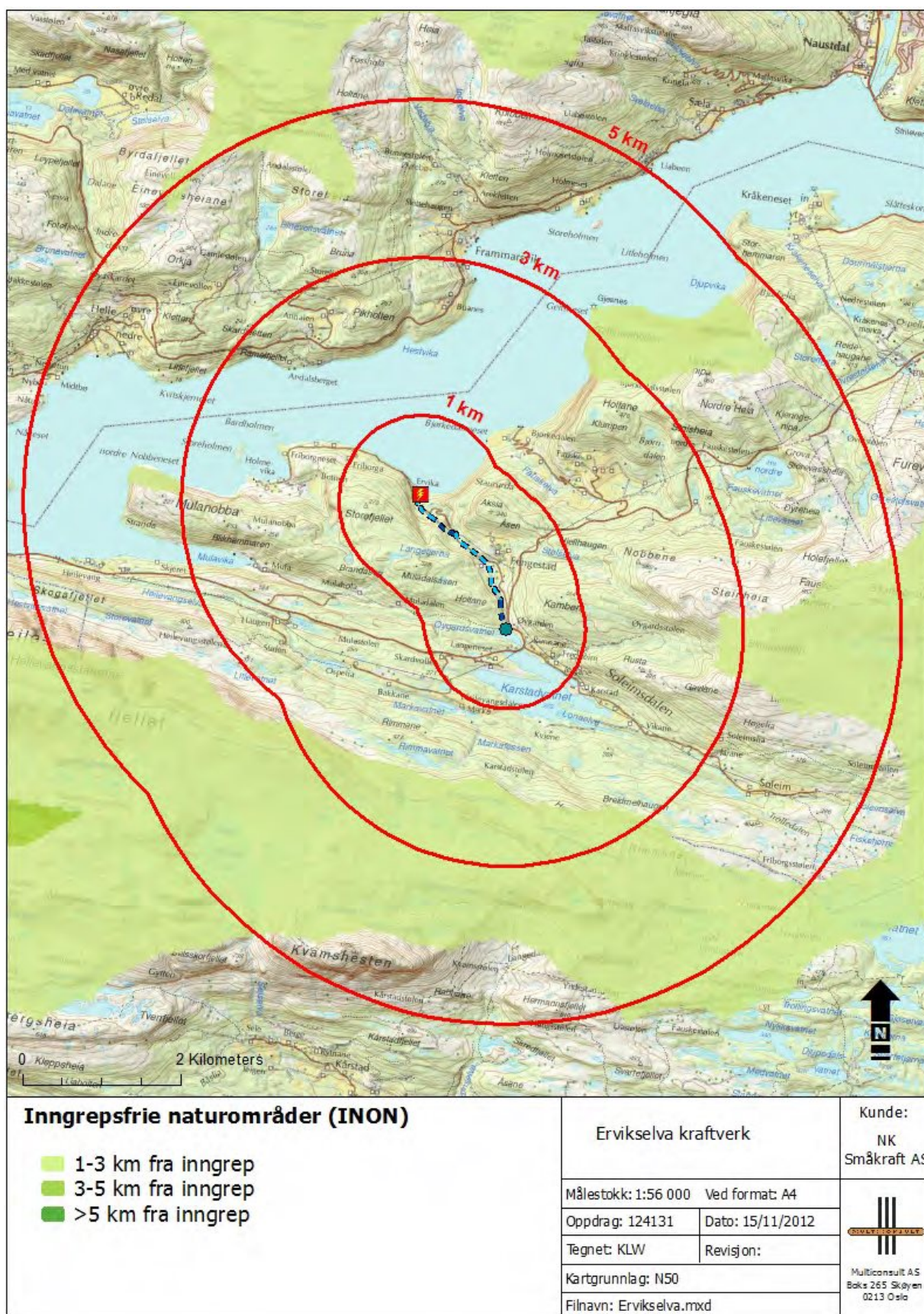
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Sogn og fjordane Fylkeskommune er kontaktet vedrørende informasjon om kjente kulturminner og potensial for funn.

Det er ikke registrert noen automatisk freda eller vedtaksfreda kulturminner eller kulturmiljøer i influensområdet til Ervikselva kraftverk. Potensialet for funn er foreløpig usikkert (Fylkeskommunen må gjennomføre en befaringsreise for å kunne vurdere dette). I tilknytning til gårdsbrukene i området er det registrert flere nyere tids kulturminner. Av vassdragstilknyttede kulturminner kan nevnes ruiner etter en oppgangssag ca. 400 m nedenfor utløpet fra Øygardsvatnet samt ruiner av en sag på Fengestad.

Ingen kjente automatisk fredete eller nyere tids kulturminner berøres rent fysisk av utbyggingen. Ut fra det kunnskapsgrunnlaget som foreligger i dag kan det konkluderes med at konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø primært er knyttet til visuell påvirkning i anleggs- og driftsfasen.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)* i anleggsfasen og *ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)* i driftsfasen. Den visuelle påvirkningen på kulturmiljøet rundt Øygardsvatnet ved en regulering på 0,9 m vurderes som så liten at denne konklusjonen gjelder begge utbyggingsalternativene.



Figur 15. Oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON) i nærheten av Ervikselva kraftverk

3.11**REINDRIFT**

Det er ingen reindriftsinteresser i det aktuelle området.

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

3.12**LANDBRUK / JORD- OG SKOGRESSURSER**

Tiltaket vil berøre noe dyrket mark på østsida av Øygardsvatnet i driftsfasen, men arealtapet er uten betydning for driften av gårdene.

På vestsida av elva ved Fengestad vil noe innmarksbeite berøres i anleggsfasen. I driftsfasen vil rørtraseen dekkes med jord og revegeteres, slik at beiteressursene ikke påvirkes negativt. Nede i Ervika vil noe overflatedyrka mark (brukes i dag til beite) berøres både i anleggs- og driftsfasen. Arealbeslagene av produktive skogarealer er ubetydelige.

Den marginale negative påvirkningen på jord- og skogarealer i anleggs- og driftsfasen oppveies av den positive virkningen for landbruket i form av inntekter fra kraftverket i driftsfasen. I mange områder er småkraftverk blitt en viktig tilleggsnæring innenfor landbruket, noe som har gitt næringen flere bein å stå på og dermed bidratt til å sikre fortsatt drift og opprettholdelse av kulturlandskapet.

Samlet vurdering: *Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)* i anleggsfasen og *middels positiv konsekvens (++)* i driftsfasen.

3.13**FERSKVANNRESSURSER**

Vannet i Ervikselva brukes ikke til husholdnings- eller landbruksformål i dag, og det foreligger heller ingen planer om fremtidig bruk.

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

3.14**BRUKERINTERESSER**

Det er ingen vesentlige friluftsjakter knyttet til Ervikselva, og områdets verdi vurderes som liten.

En utbygging vil føre til at Ervikselva vil fremstå som mer "temmet" enn i dag. Dette vil kunne påvirke områdets kvaliteter med tanke på landskapsopplevelse noe. Det er imidlertid i all hovedsak lokalbefolkningen (grunneierne) som ferdes langs vegen fra Øygardsvatnet og ned til sjøen, og disse vil nok i liten grad oppleve dette som negativt siden kraftverket vil utgjøre en viktig inntektskilde.

Det er svært lite fiske på den berørte elvestrekningen og i Øygardsvatnet. En utbygging av Ervikselva kraftverk vurderes derfor som uproblematisk i forhold til fritidsfiske.

Det forventes ingen negativ effekt på hjortebestanden, eller hjortejakta, i driftsfasen.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

3.15 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

De første ti årene i driftsfasen vil utbyggingen gi en årlig eiendomsskatt til Førde kommune på ca. 260 000 kr. Denne summen reduseres gradvis etter hvert som anlegget avskrives.

En Masteroppgave utført ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap (UMB) på Ås (Hustoft, 2006) har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i en kommune ved bygging av småkraftverk. Den totale verdiskapningen avhenger naturlig nok både av kraftpris og kalkulasjonsrente, men legger man de samme forutsetningene til grunn for Ervikselva kraftverk kan den samlede lokale verdiskapningen ved en utbygging anslås til et sted mellom 45 og 85 mill kr. Ca. halvparten av dette vil være indirekte, økonomiske ringvirkninger i lokalsamfunnet knyttet til varekjøp, tjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av kraftverket. En utbygging begunstiger med andre ord ikke bare fallkrettshaverne, men også næringslivet i kommunen.

På grunn av momentene nevnt ovenfor blir tiltaket vurdert til å ha en positiv samfunnsmessig virkning, og da først og fremst for Førde kommune og næringslivet der. Det er ikke påvist vesentlige negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet (eksempelvis reiseliv/turisme).

Samlet vurdering: *Liten positiv konsekvens (+).*

3.16 KRAFTLINJER

Kraftlinjen legges som jordkabel langs siste del av den planlagte rørgatetraséen.

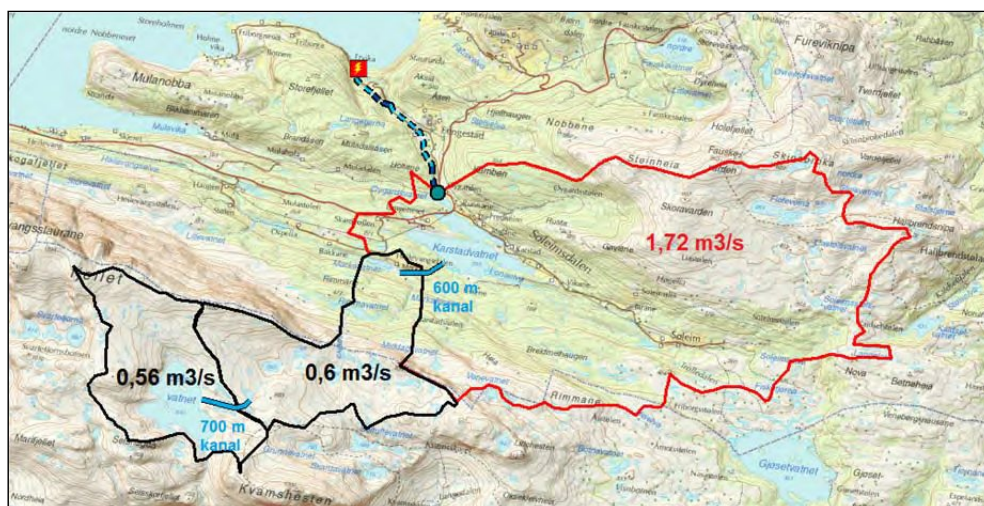
3.17 DAM OG TRYKKRØR

Inntaksdam blir trolig plassert i klasse 0. Inntaksdammen er liten, og ingen boliger vil bli direkte berørt av et eventuelt dambrudd.

Trykkrør blir trolig plassert i klasse 1. Rørgaten går langs og passerer en kommunevei som kan ta skade av et ev. rørbrudd. I tillegg er kraftstasjonen plassert ca. 50 meter fra et bolighus (Ervika gård). Det ansees imidlertid som lite sannsynlig at vannmassene fra et rørbrudd vil berøre boligen på en slik måte at det er fare for liv.

3.18 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er vurdert flere alternative utbyggingsløsninger i tillegg til de alternativene som det søkes om. De vurderte alternativene er kort omtalt under.



Figur 16. Overføringer inn til Karstadvatn.

Overføring fra Markavatnet og ev. Selsvatnet

Med relativt små inngrep hadde det vært mulig å overføre Markavatn og ev. også Selsvatn til Karstadvatnet, noe ville økt middelvannføringen i Ervikselva med 0,60 m³/s (Markavatn) eller 1,16 m³/s (begge overføringer). Dette kunne gitt noe høyere produksjon, men med dagens regelverk ville det ikke vært lønnsomt å øke kraftverkets effekt. Det er derfor tvilsomt om gevinsten av overføringen ville veie opp for miljøkonsekvensen. En slik utbygging ville også være i konflikt med eksisterende Hellevangselva minikraftverk nedstrøms i det overførte vassdraget.



Figur 17. Utbyggingsløsning med to kraftverk.

To kraftverk

Det er vurdert å bygge ut elva i to deler, med et øvre og et nedre kraftverk. Det øvre kraftverket ville da fått inntak i Øygardsvatnet og kraftstasjon på kote 138. Nedre kraftverk ville fått inntak på kote ca 130 og kraftstasjon på kote 20.

Beregnet utbyggingspris for dette alternativet er høyere enn for å bygge ut elva i ett kraftverk, og alternativet ble derfor forkastet.



Figur 18. Alternative vannveier.

Alternative vannveier

Det er vurdert ulike alternativer for vannveier. Ett alternativ er å drive en konvensjonell tunnel i stedet for to borehull med rørgate mellom. Dette er betydelig dyrere enn valgt alternativ. Et annet alternativ er å ikke ta med den nederste borhullet, men heller legge en forankret rørgate langs fossen. Kraftstasjonen vil da ligge på den andre siden av elva. Dette alternativet innebærer betydelige usikkerheter, og ble derfor forkastet.

Alternativ plassering av kraftstasjonen

Kraftstasjonen var opprinnelig planlagt plassert helt nede i Ervika, med utløp direkte i Førdefjorden. Dette vil gitt snaut 20 meter ekstra fall. På disse meterne går imidlertid elva i en foss som er godt synlig fra fjorden. Av landskapsmessige hensyn ble det derfor besluttet å flytte kraftverket opp til nåværende plassering.

3.19

SAMLET VURDERING

Tabellen under oppsummerer konsekvensgraden for de ulike alternativene (alt. 1 er med regulering av Øygardsvatnet, mens alt. 2 er uten regulering) og fagområdene. Dette er konsulentens vurdering.

Tabell 11. Oppsummering av verdi-, omfangs- og konsekvensvurderingene.

Tema	Verdi (alt. 1)			Omfang (alt. 1)				Samlet konsekvensvurdering (alternativ 1 og 2)	
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels		Stor pos.
Rødlistearter	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲					Alt. 1: Liten negativ (-) Alt. 2: Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲					Alt. 1: Middels negativ (--) Alt. 2: Middels negativ (--)

Tema	Verdi (alt. 1)			Omfang (alt. 1)				Samlet konsekvensvurdering (alternativ 1 og 2)
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.
Akvatisk miljø	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Liten/middels negativ (-/--) Alt. 2: Liten/middels negativ (-/--)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Landskap	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Middels negativ (--) Alt. 2: Liten/middels negativ (-/--)
Inngrepsfrie natur- områder (INON)	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Kulturminner og kulturmiljø	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Ubetydelig/liten neg (0/-) Alt. 2: Ubetydelig/liten neg. (0/-)
Reindrift	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Landbruk	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Middels positiv (++) Alt. 2: Middels positiv (++)
Ferskvannsressurser	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Brukerinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Liten negativ (-) Alt. 2: Liten negativ (-)
Samfunnsmessige virkninger	Ikke vurdert			----- ----- ----- ----- ▲				Alt. 1: Liten positiv (+) Alt. 2: Liten positiv (+)

3.20

SAMLET BELASTNING

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold bør konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningen. For disse artene/naturtypene bør det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det bør også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

I dette tilfellet er det med andre ord i første rekke følgende naturtyper/arter som skal vurderes i forhold til samlet belastning:

Tabell 12. Naturtyper og arter vurdert i forhold til samlet belastning.

Kategori	Naturtype/art	Status i influensområdet
Viktige naturtyper	Fossesprøytsone og bekkekløft/bergvegg (C)	1 lokalitet (Erviksfossen med elvegjel)
	Slåttemark (B)	1 lokalitet (Ervik øst)
Truete naturtyper	Elveløp (NT)	1 lokalitet (Ervikselva)
	Innsjø (NT)	1 lokalitet (Øygardsvatnet)
Utvalgte naturtyper	Slåttemark	Se beskrivelse ovenfor
Truete arter	Strandsnipe (NT)	Ikke påvist, men antatt hekkende.
	Oter (VU)	Sporadisk forekomst i Ervikselva

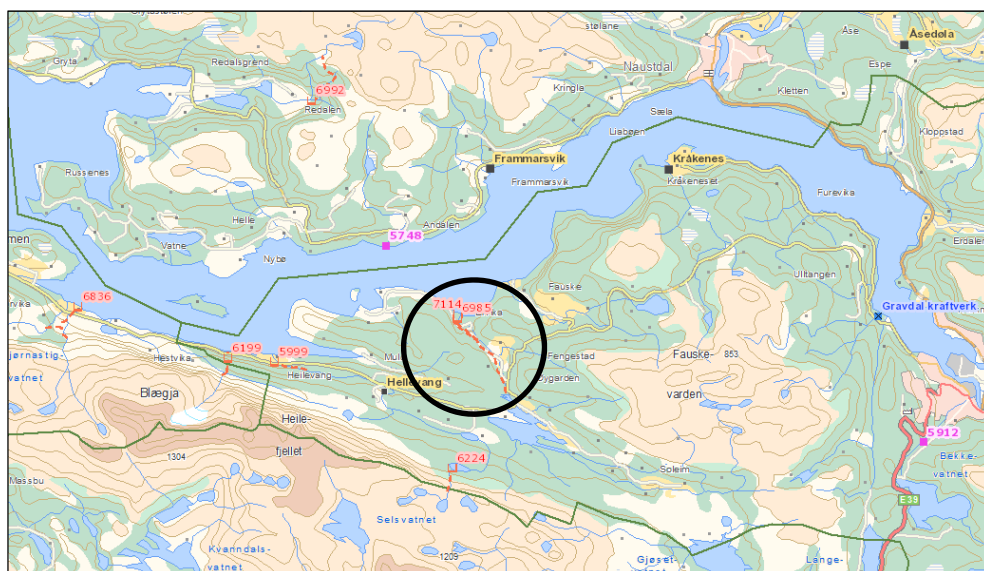
Grunnet topografiske forhold (store høydeforskjeller) samt mye nedbør, er fossesprøytsoner og bekkekløfter en relativt vanlig naturtype i denne regionen.

Denne naturtypen er, til liks med den truede naturtypen elveløp, sårbar i forhold til utbygging av vannkraft. Den antas at flere lokaliteter i regionen er sikret for ettertiden gjennom Verneplan for vassdrag (se figur 13), men det finnes ingen god oversikt over hvor mange lokaliteter som er sikret og hvor mange som er berørt av eksisterende eller planlagte vannkraftverk. Ervikselva kraftverk vil utgjøre en liten tilleggsbelastning på denne naturtypen.

Lokaliteten med slåttemark i Ervika, øst for elva, blir ikke berørt av utbyggingsplanene. Ervikselva kraftverk bidrar derfor ikke til å øke den samlede belastningen på denne utvalgte naturtypen.

Strandsnipa regnes som mindre sårbare for vannstandsreduksjoner enn fossefall, og arten vil sannsynligvis kunne fortsette å hekke langs nedre del av Ervikselva og langs flere av de øvrige vassdragene i regionen som i større eller mindre grad er berørt av vannkraftutbygging, forutsatt at det slippes en viss minstevannføring. Ervikselva kraftverk vil medføre en liten økning i den samlede belastningen på denne arten.

Ervikselva virker tilsynelatende marginal for en art som oter, og det antas at den ikke har noe fast tilhold langs den berørte delen av vassdraget. Ervikselva kraftverk vil derfor kun utgjøre en liten tilleggsbelastning på denne arten.



Figur 19. Planlagte og utbygde kraftverk ved Førdefjorden.

Av elvene som løper ut i Førdefjorden er to allerede utnyttet til kraftproduksjon (Kråkenes og Frammarsvik), mens ytterlige fire er til konsesjonsbehandling. Det er allikevel fortsatt uberørte elver i området med lignende karaktertrekk som Ervikselva.

For de fleste andre temaene som er vurdert i konsekvensutredningen, utgjør det omsøkte småkraftverket en marginal tilleggsbelastning i et område som allerede er betydelig preget av menneskelig aktivitet (landbruk, bebyggelse, veier, etc.) Dette gjelder temaer som bl.a. landskap, friluftsliv og kulturminner/kulturmiljø.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Det forutsettes at denne typen hensyn legges til grunn ved en eventuell utbygging i Ervikselva.

4.2 MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. I Ervikselva er det ingen spesielle forhold som tilsier en spesifikk minstevannføring. Det er derfor planlagt å slippe en minstevannføring lik 5-percentil, 110 l/s sommer og 80 l/s vinter. Det antas at dette vil være nok til at ev. fisk som vandrer i elva kan overleve, men det er muligens ikke tilstrekkelig for at ev. strandsnipe skal kunne hekke langs elva.

Økonomisk konsekvens av minstevannføringen er vist i tabellen under. Bilder av elva ved ulike vannføringer er vist i vedleggene.

Tabell 13. Alternativer for minstevannføring.

ALTERNATIV	PRODUKSJON	KOSTNADER
Ingen	17,63 GWh/år	2,9 kr/kWh
Alminnelig lavvannføring	16,83 GWh/år	3,1 kr/kWh
5-persentil sommer/vinter	16,62 GWh/år	3,1 kr/kWh

4.3 ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at dam/inntak, vannvei, kraftverk og midlertidige/permanente vegtraséer får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger unngås. Det kan være fornuftig å minimere hogsten og ta vare på skogen rundt de ulike innretningene, slik at inngrepene blir skjult for innsyn i størst mulig grad.

4.4 FISKEPASSASJE

Det bør vurderes å legge til rette for opp-/nedvandring av fisk forbi dammen, slik at mulighetene for næringsvandring opprettholdes. Erfaringsmessig er dette et rimelig og effektivt tiltak.

4.5 VEGETASJON

Å beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og legge til rette for en naturlig revegetering av områdene, er viktige tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elve-/bekkeløp, dette fordi planteartene (inkludert lav og moser) i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Dermed vil tre- og buskvegetasjon langs vannstrengene binde jorden og gjøre området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer.

4.6**AVFALL OG FORURENSNING**

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) sprengningsarbeid, 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.

4.7**STØYDEMPENDE TILTAK**

Avstanden fra kraftverket til boligen i Ervika er på ca. 115 m, og utløpet fra kraftverket er vendt vekk fra boligen. Dersom man benytter en tung, tett bygningskonstruksjon og i tillegg installerer en Francis-turbin (alt. 1), som genererer vesentlig mindre støy enn en Pelton-turbin, vil det ikke være behov for ytterligere støydempende tiltak for alternativ 1. Dersom det gis konsesjon til alternativ 2 (Pelton-turbin), bør tunge gummigardiner i avløpstunnelen og/eller lydabsorbent i tunneltaket (eksempelvis glava/rockwool lydfelle) vurderes.

5

REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Geir Peder Solheim, grunneier

Hustoft, O. (2006). «Lokal verdiskapning av småkraftverk». UMB, Ås.

NVE Atlas. Tilgjengelig fra <http://atlas.nve.no/>

Skrednett. Tilgjengelig fra <http://www.skrednett.no/>

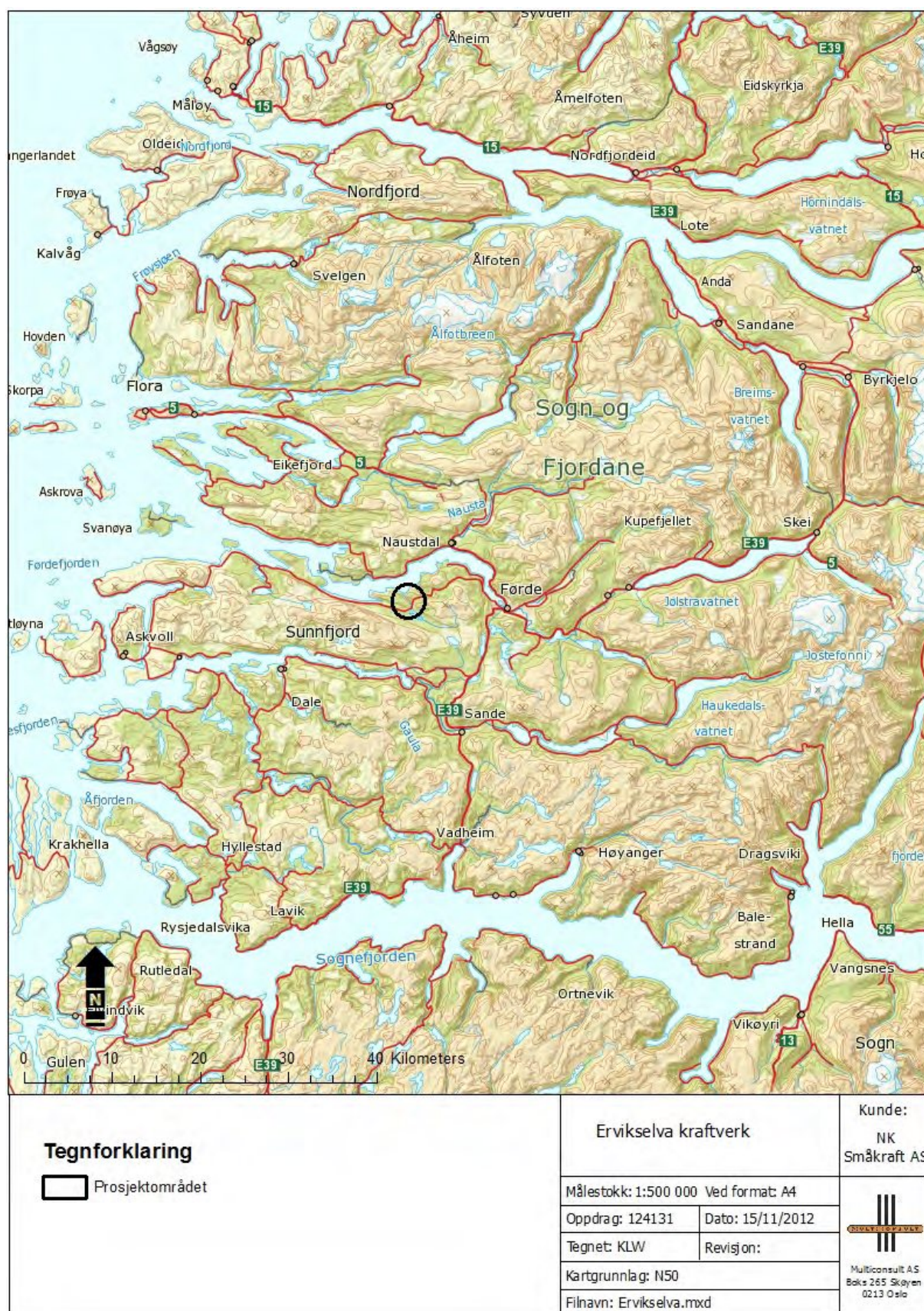
Se øvrige referanser i Miljørapporten

6

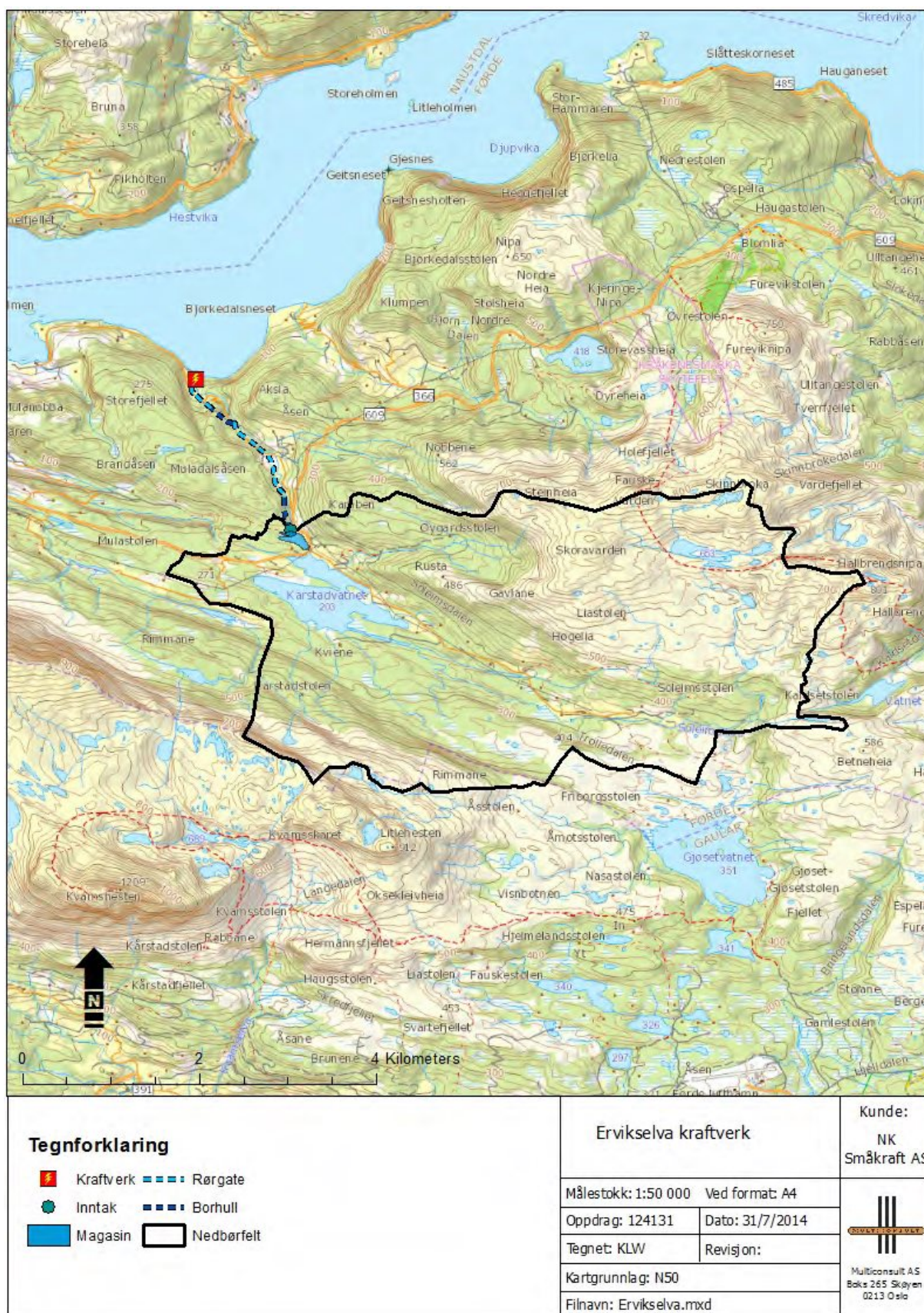
VEDLEGG TIL SØKNADEN

1. Regionalt kart
2. Oversiktskart 1:50 000
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet 1:5 000
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt område og elvestrekningen ved ulike vannføringer
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Brev fra områdekonsesjonær, dokumentasjon på nettkapasitet
8. Avtaler om regulering
9. Miljørapport

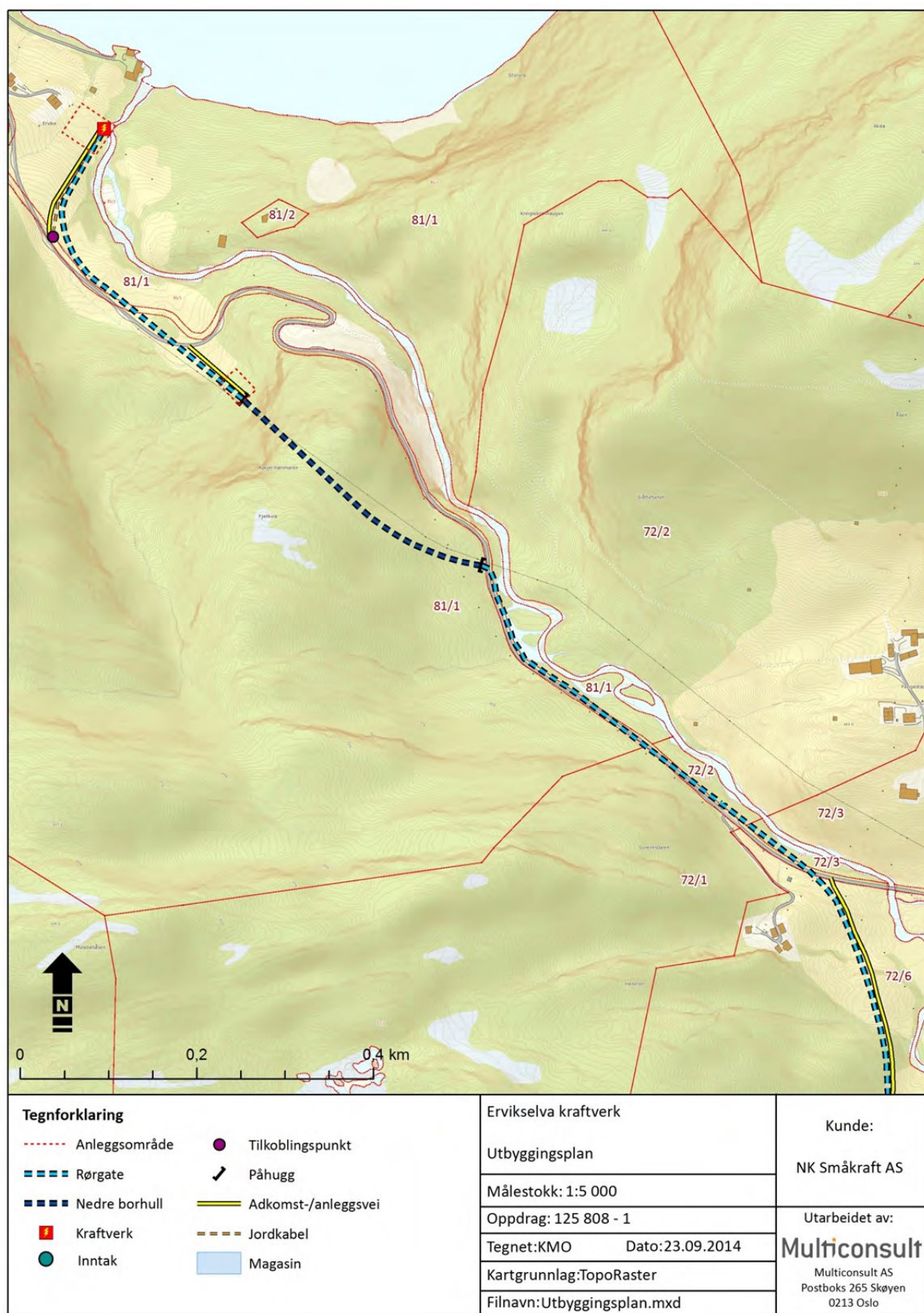
VEDLEGG 1. REGIONALT KART



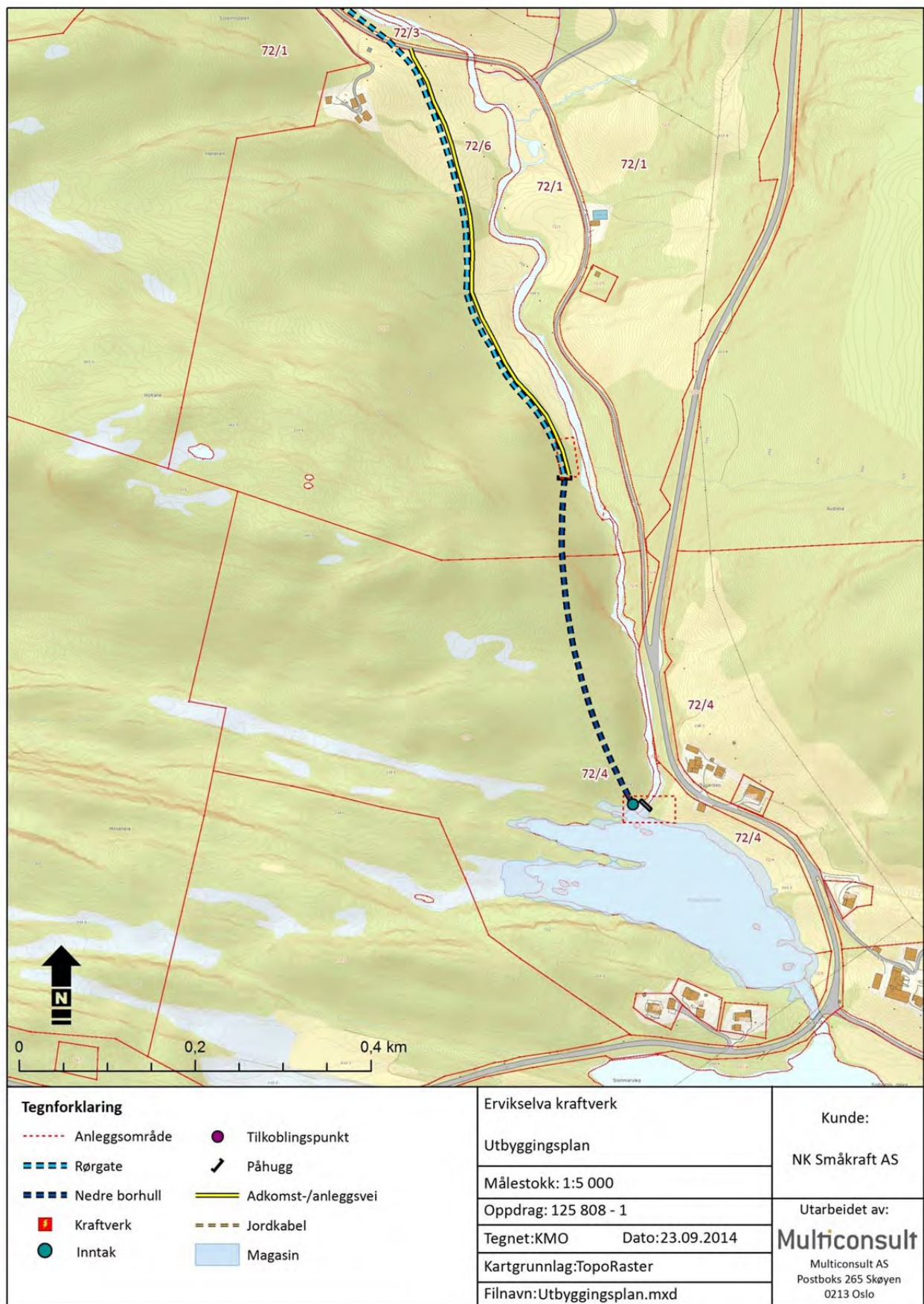
VEDLEGG 2. OVERSIKTSKART (1:50 000)



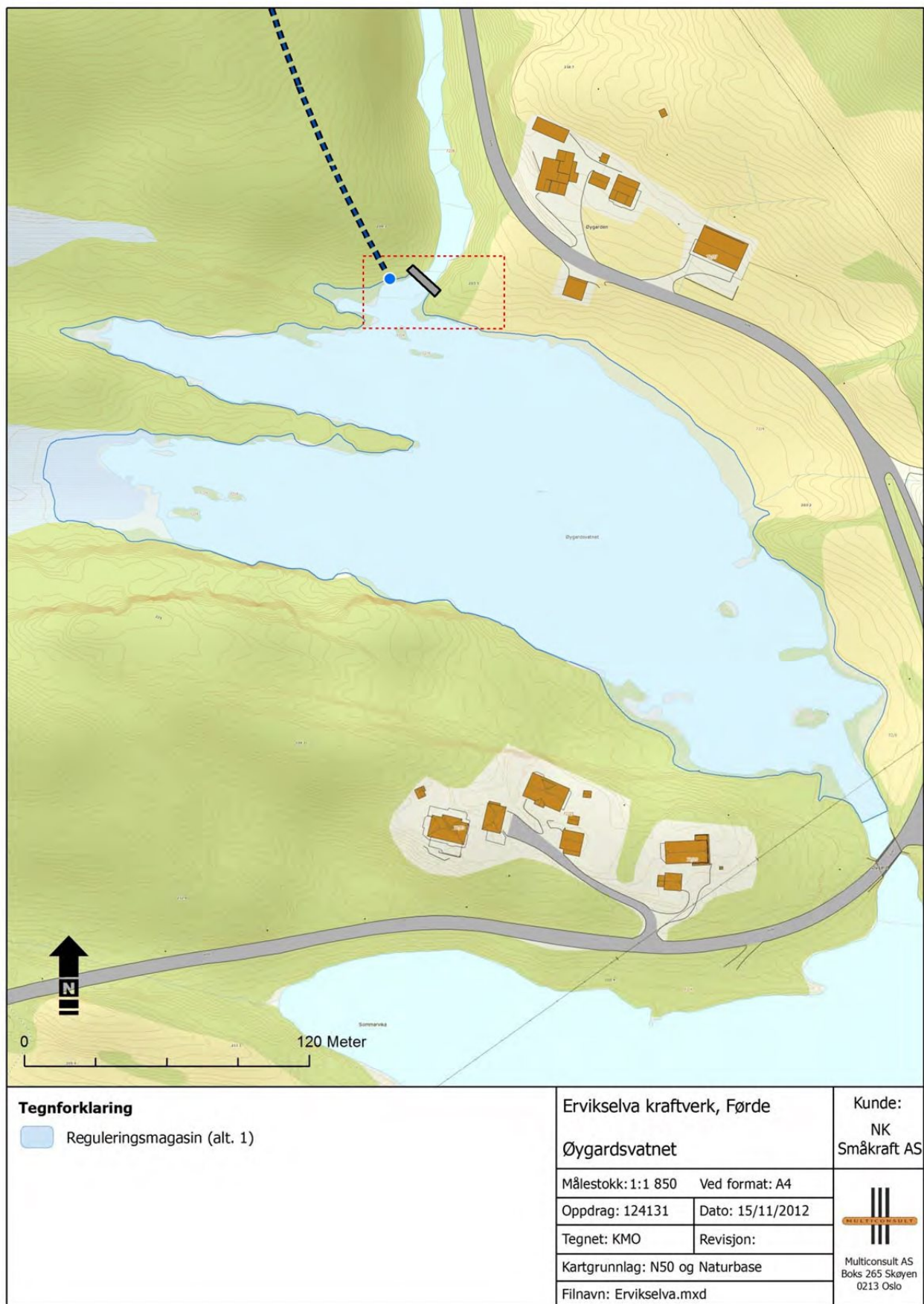
VEDLEGG 3. DETALJKART (1:5000)



Vedlegg 3A. Detaljkart nedre del.

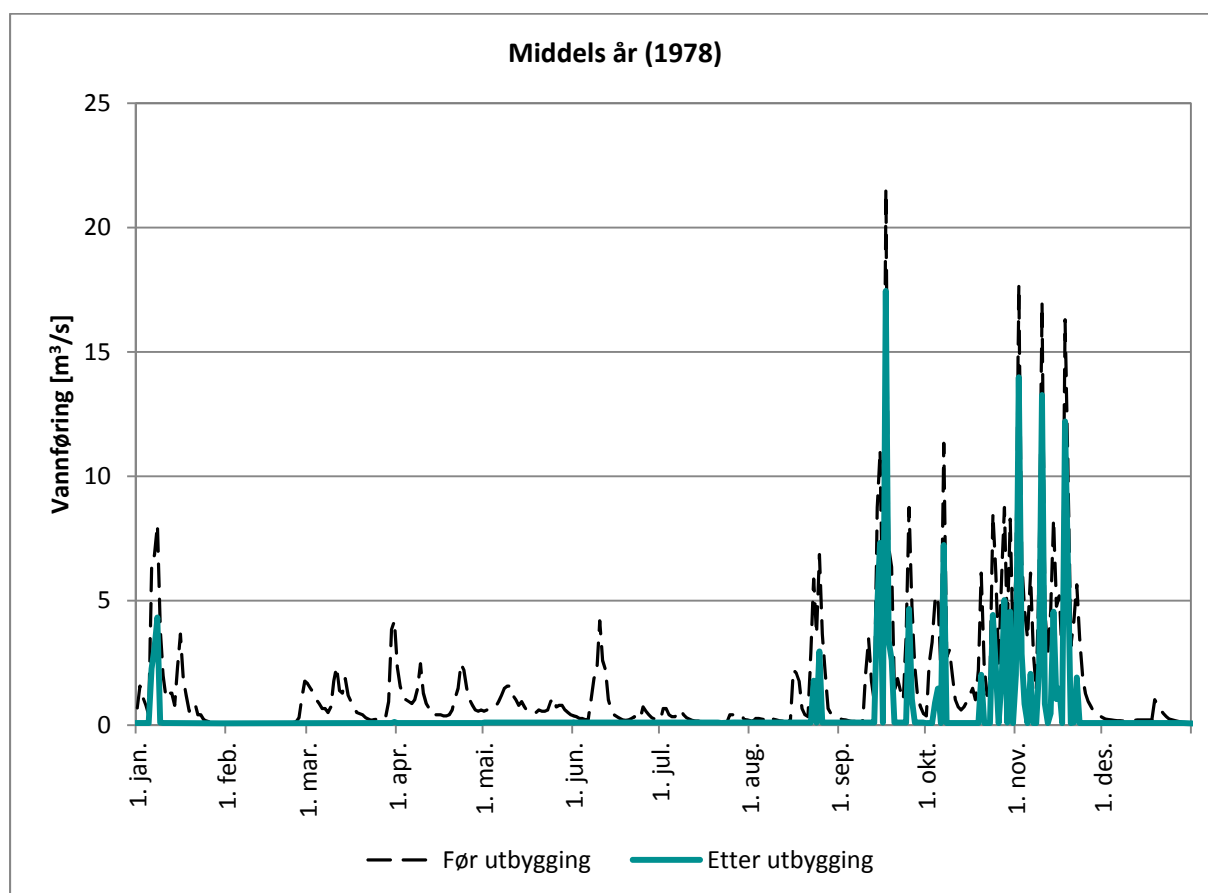
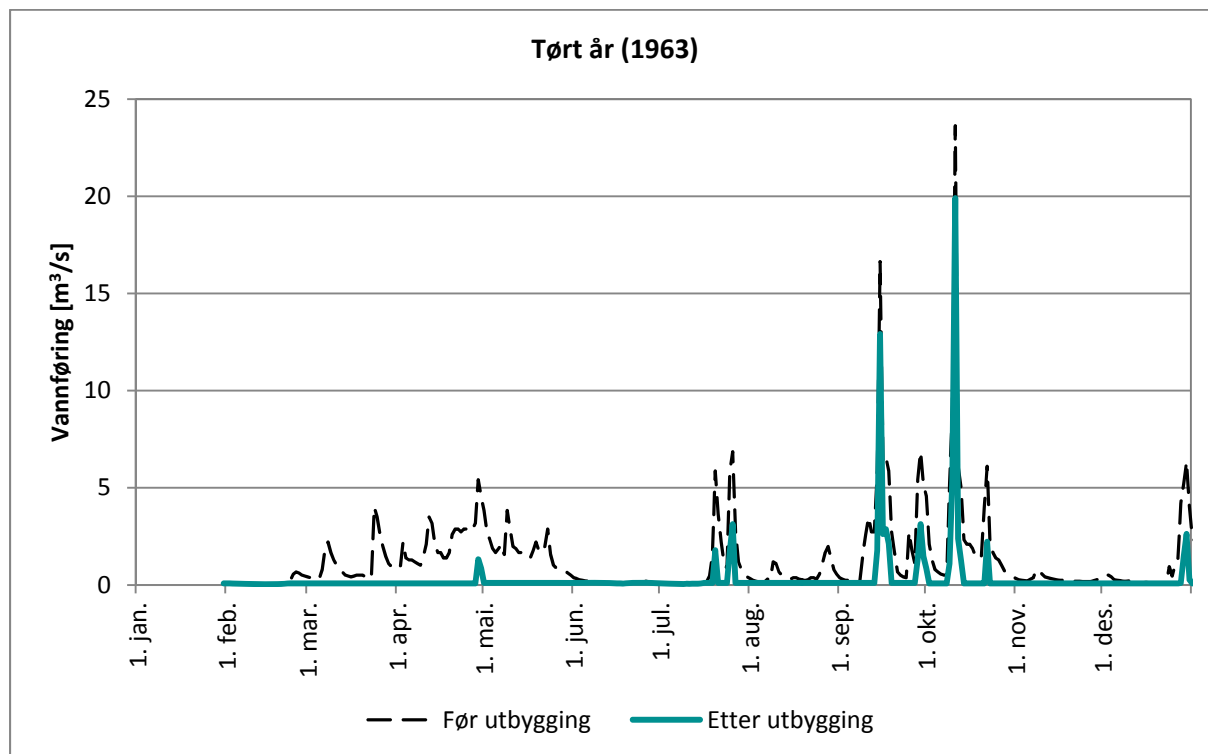


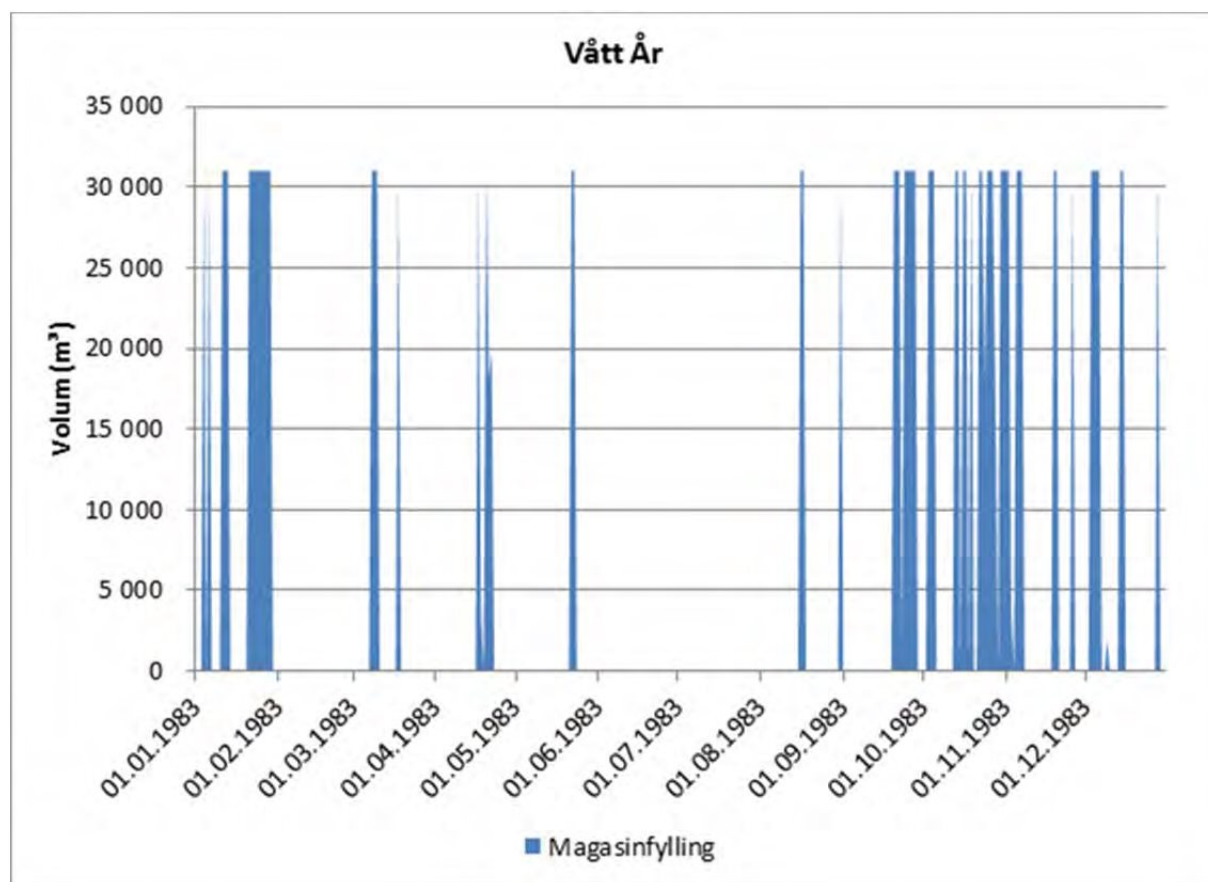
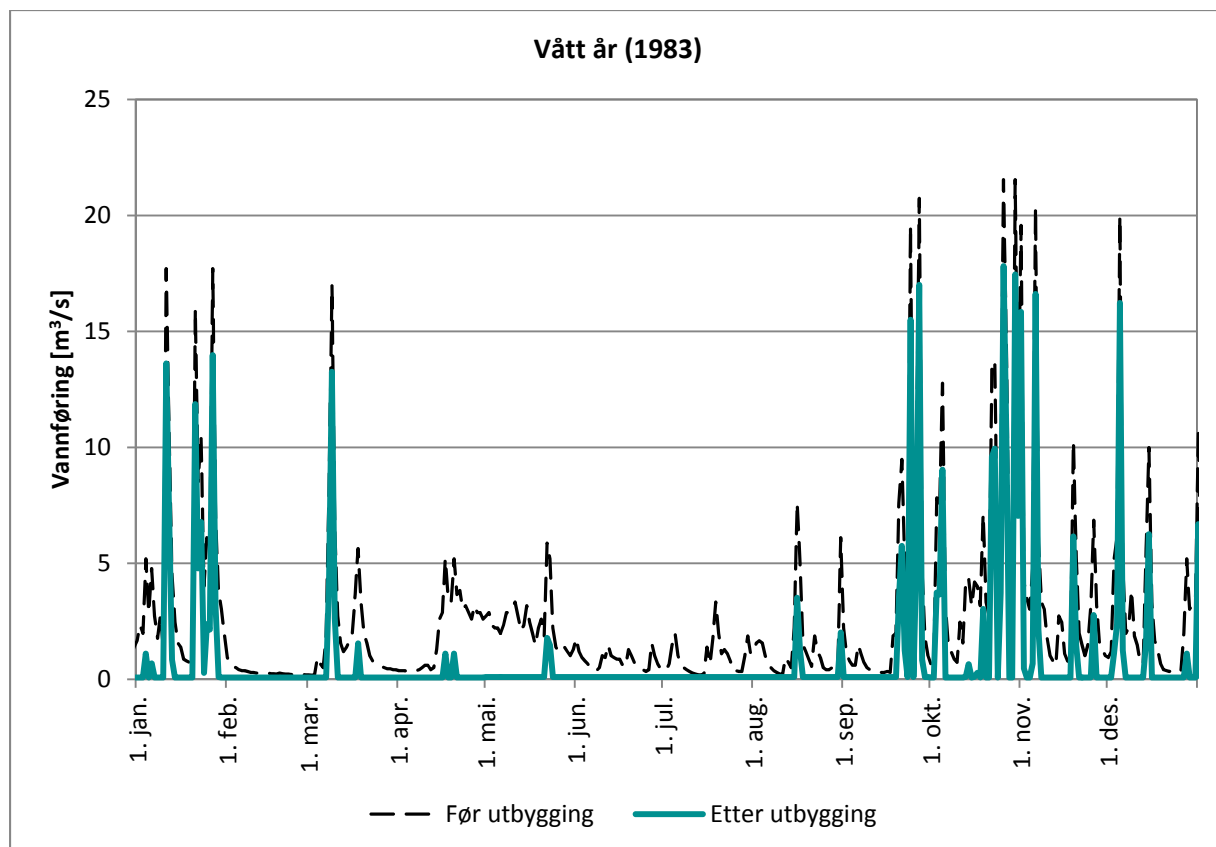
Vedlegg 3B. Detaljkart øvre del.

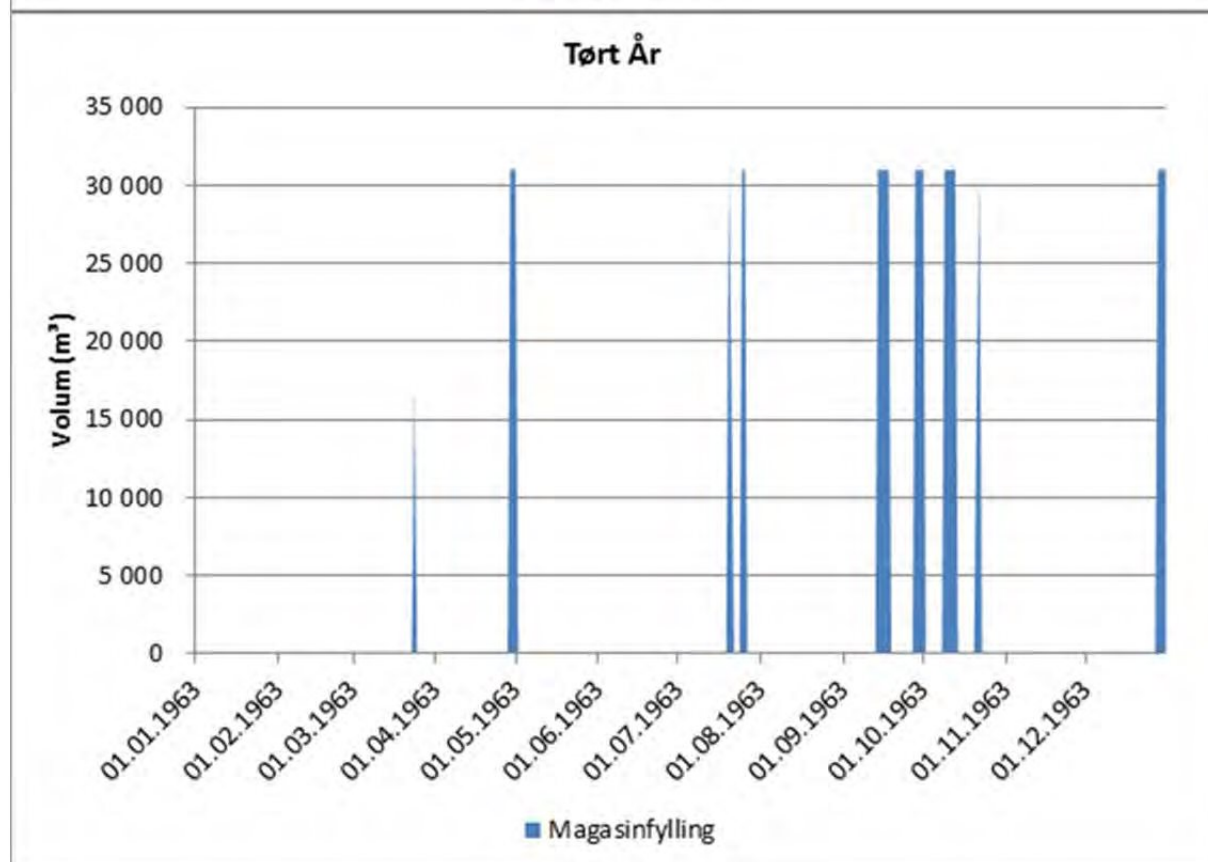
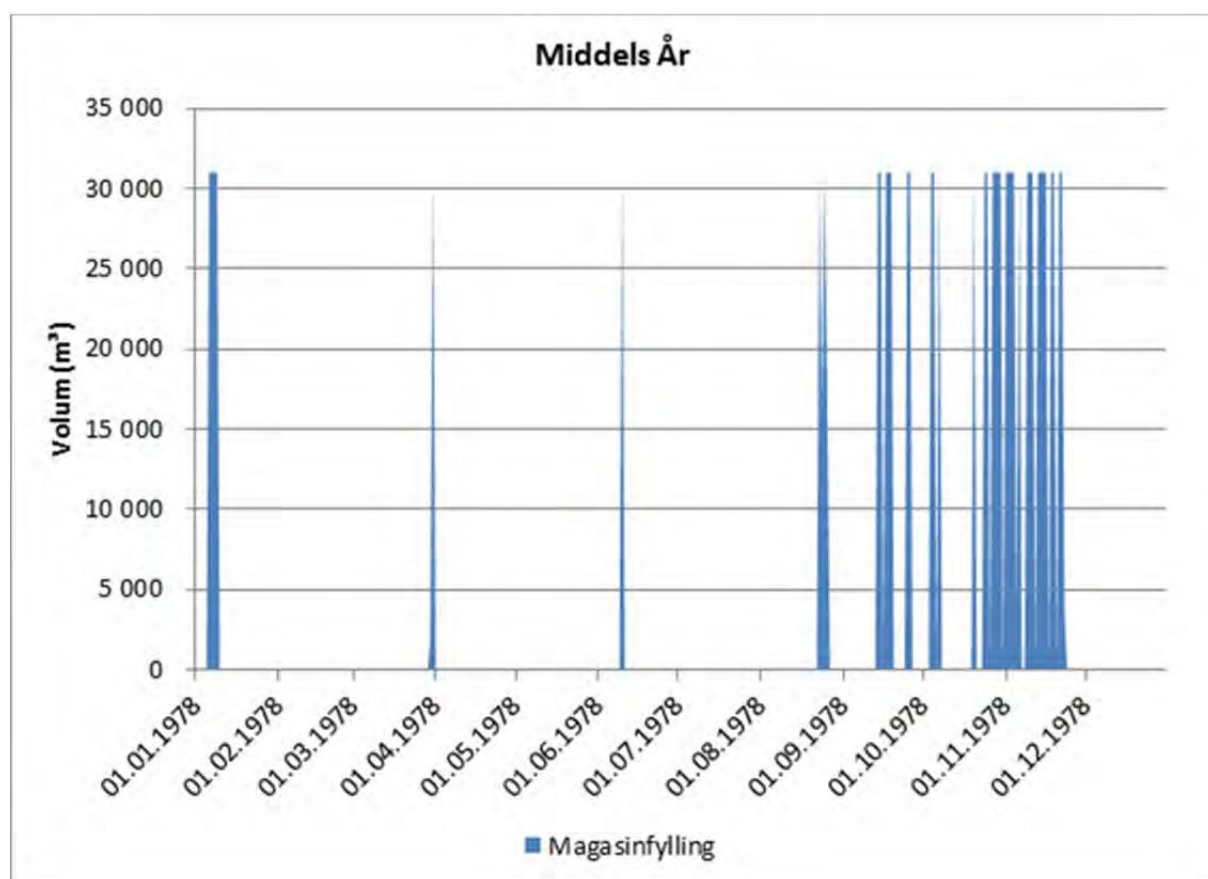


Vedlegg 3C. Detaljkart Øygardsvatnet. Kartet viser omtrentlig neddemt areal ved en heving av vannstanden med 0,75 m.

VEDLEGG 4. HYDROLOGISKE KURVER.







VEDLEGG 5. FOTOGRAFIER AV BERØRT OMRÅDE OG ELVESTREKNINGEN VED ULIKE VANNFØRINGER.



Fotografi 1: Bru mellom Karstadvannet og Øygardsvatnet. Høydeforskjellen mellom de to vannene er på omtrent 1,5 m.



Fotografi 2: Øygardsvannet, sett fra nær dammen.



Fotografi 3: Inntaksdammens plassering. Vannføring ca. $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$.



Fotografi 4: Rørgatetrasé mellom de to borhullene. Vannføring ca. $0,9\text{-}1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.



Fotografi 5: Bru over Ervikselva. Vannføring ca. 0,5-0,6 m³/s.



Fotografi 6: Utslag for nedre borhull.



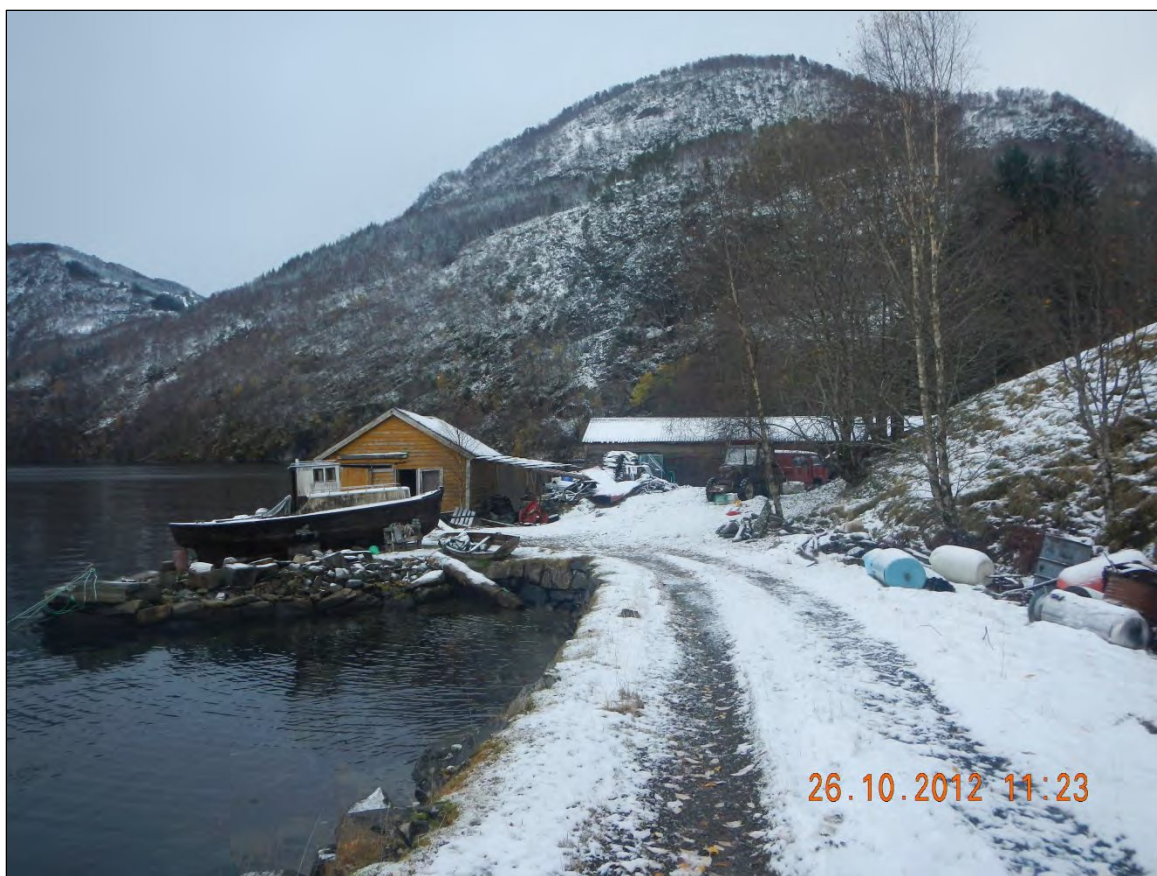
Fotografi 7: Kraftstasjonens plassering (illustrasjon). Vannføring ca. $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$.



Fotografi 8: Naturlig utløpsbasseng for kraftstasjonen. Vannføring ca. $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.



Fotografi 9: Ervikselvas utløp i fjorden Vannføring ca. $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$.



Fotografi 10: Ervika nede ved fjorden.



Fotografi 11: Elva mellom Karstadvatnet og Øygardsvatnet.



Fotografi 12: Utløpet fra Øygardsvatnet. Vannføringen er estimert til 100-150 l/s.



Fotografi 13: Ervikselva ved Fengestad, omtrent midtvegs mellom Øygardsvatnet og fjorden. Vannføringen er estimert til 100-150 l/s.



Fotografi 14: Ervikselva ved Fengestad, omtrent midtvegs mellom Øygardsvatnet og fjorden. Vannføringen er estimert til 100-150 l/s.



Fotografi 15: Nedre del av Ervikselva. Vannføringen er estimert til 100-150 l/s.

VEDLEGG 6. OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

G.nr	Br.nr	Kommune	Navn
81	1	Førde	Bjørn Olav Torvik og Ingvild Torvik
72	6	Førde	Bjørn Olav Torvik
72	1	Førde	Ove Martin Bjørgås
72	2	Førde	Geir Peder Solheim
72	3	Førde	Per Nikolai Solheim og Margaret Ness Solheim
72	4	Førde	Runar Solvik

VEDLEGG 7. BREV FRA OMRÅDEKONSESJONÆR, DOKUMENTASJON PÅ NETTKAPASITET

Norsk Kraft AS
Statsminister Michelsensvei 38
5231 Paradis

Att: Bård Moberg

Dykkar ref:	Dykkar dato:	Vår ref:	Arkiv:	Sakshandsamar:	Dato:
		BKa		BKa	19.12.2012

Nettilknytning og anleggsbidrag Ervikselva Kraftverk

Vi viser til Dykkar e-post av 10.12.2012 vedkomande det planlagde Ervikselva Kraftverk i Førde kommune.

Det er oppgitt at kraftverket har ein installert effekt på 5,49 MW. Sunnfjord Energi Nett har registrert fleire planlagde prosjekt på denne radialen:

Frå vest mot Førde:

- Hundsåna: 3, 9 MW (muleg dette prosjektet matar mot SFE)
- Heilevang: 1,1 MW
- Hellevang: 0,2 MW (i drift)
- Markafossen Ervik: 1 MW
- Ervikselva: 5,49 MW
- Kråkenes: 1, 8 MW (i drift)
- Gravdal: 2 MW (ligg i OED)

Ervikselva Kraftverk vil åleine med høgt sannsyn utløyse nettforsterkingar frå Ervikselva Kraftverk til Førde transformatorstasjon.

Summen av mange prosjekt i fleire områder utløyser truleg forsterking av 66/22 kV transformator i Stakaldefossen og 132/66 kV transformator i Moskog som begge krev anleggskonsesjon frå NVE.

Det er for tidleg i fasen å berekne storleiken på anleggsbidraget, då ein ikkje kjenner til utfallet av dei planlagde og konsesjonssøkte prosjekta og dermed endeleg nettløysing med tilhøyrande anleggsbidrag. Det vert eit spleiselag mellom produsentane og netteigar basert på teknisk restlevetid, antall MW og lengde.

Andre relevante opplysningar som de må ta høgde for er innmatingstariffen. Den kan heller ikkje kartleggast på noverande tidspunkt, men dagens regelverk tilseier eit øvre tak på 15 % av omsetning + 0,8 øre/kWh * forventa årsproduksjon. Vi forventar også ein relativt kraftig auke i entreprenørmarknaden framover, slik at «gamle» overslagstal truleg vert annleis med åra som kjem.



Anleggsbidraget vil dreie seg om ein forholdsmessig del frå kraftverket og inn til Førde transformatorstasjon, ca. 16 km ny 22 kV linje. Det er mogleg det kjem noko anleggsbidrag knytt til kablar inn mot Førde sentrum. Den forholdsmessige delen (ift. produsentane) må påreknast å være høg sidan det er kun 2,1 MW som ligg «bak» Ervikselva Kraftverk samt at Gravdal ligg i OED.

Dersom prosjekta «bak» og Gravdal fell vekk, vil spleiselaget være mellom Ervikselva Kraftverk og Sunnfjord Energi AS. I dette reknestykket er teknisk restlevetid avgjerande i fordelingsnøkkelen.

Med atterhald om endringar i regelverk.

Vi oppmodar om å ta kontakt når prosjektet skrid fram for å få oppdaterte opplysningar om:

- Tekniske krav som SE stiller for nettilknytning
- Forventa anleggstilskot og tariff
- Forventa tidspunkt for tilknytning til nettet
 - Nettförsterkingane er relativt omfattande og tidspunktet er svært avhengig av situasjonen i entreprenörmarknaden.
- Avtale om nettilknytning, herunder anleggsbidrag.

Ta kontakt om noko er uklärt.

Med helsing Sunnfjord Energi AS.



Bjarte Kapstad
-sivilingeniør-

Vedlegg:

Kopi:



VEDLEGG 8. AVTALER ANGÅENDE REGULERING

81/1 (Ingvild Torvik) har lagt frem en tinglyst avtale som sier at de har følgende rettighet hva gjelder regulering (avskrift fra Sunnfjord Pantebok 1904-1908):

Kjøbekontrakt. Undertegnede eier af gaarden Øigaard (Fengestad) sælger herved til Alfred Torvik osen mellom Karstad og Øigaardsvand og osen (udløbet) af Øigaardsvand for en kjøbesum af kr 5. - fem kroner - for hver ose, der skal betales for hvert aar efterat kjøberen har lagt arbeide paa oserne. Der skal intet betales før der paabegyndes arbeide. Arbeides der kun paa en ose, skal der ogsaa betales for den ene med kr 5.00 – fem kroner – hvert aar og intet for den der er urørt. Arbeides der paa begge oser blir det at betale kr 10 – ti kroner – for aaret.

Kjøberen har ret til at sænke osene og vandene efter ønske og dæmme vandene op til den almindelige vandstand. Dæmmes vandene høiere end den almindelige vandstand, skal den skade som derved paaføres betales efter taxt af uvillige mænds skjøn, om ikke gaardeier og kjøberen derom blir enige.

Ervik i Sundfjord den 17 februar 1906 Samson T. Fængestad

Til Vitterlighet: Mathias J. Karstad Anders H. Langenes

Stempelmærke kr 2.00 og 50 Øre. Med paaklæbede stempelmærker til kr 2.50 – to kroner og femti øre – er nærværende dokument efterstemplet.

Sundfjords sorenskrivere 28 marts 1906 O. Winsnes

Kontrakt. Vi undertegnede overdrager herved til Alfred Torvik eller den han finder forgodt vor ret til Flatevatnene, Liastølsvatne og Solheimsstølsvatne, de vand Solheimselven rinder gjennom. Og giver vi Alfred Torvik vor fulde tilladelse til at sænke og dæmme op vandene efter ønske og behov for at skaffe mest mulig vandkraft til elven, der løber ud i sjøen paa gaarden Ervik i Naustdal S.

Opdæmningen skal bygges stærk og solid, saa den kan være sikker for udramling.

Ervik i Sundfjord dan 15de januar 1907

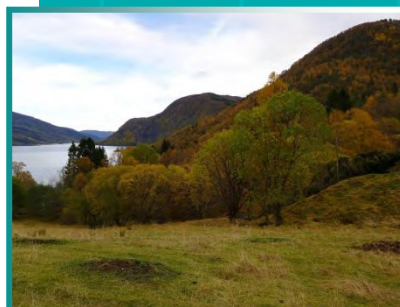
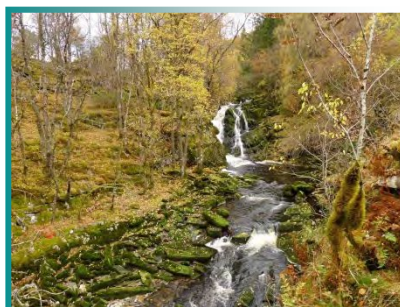
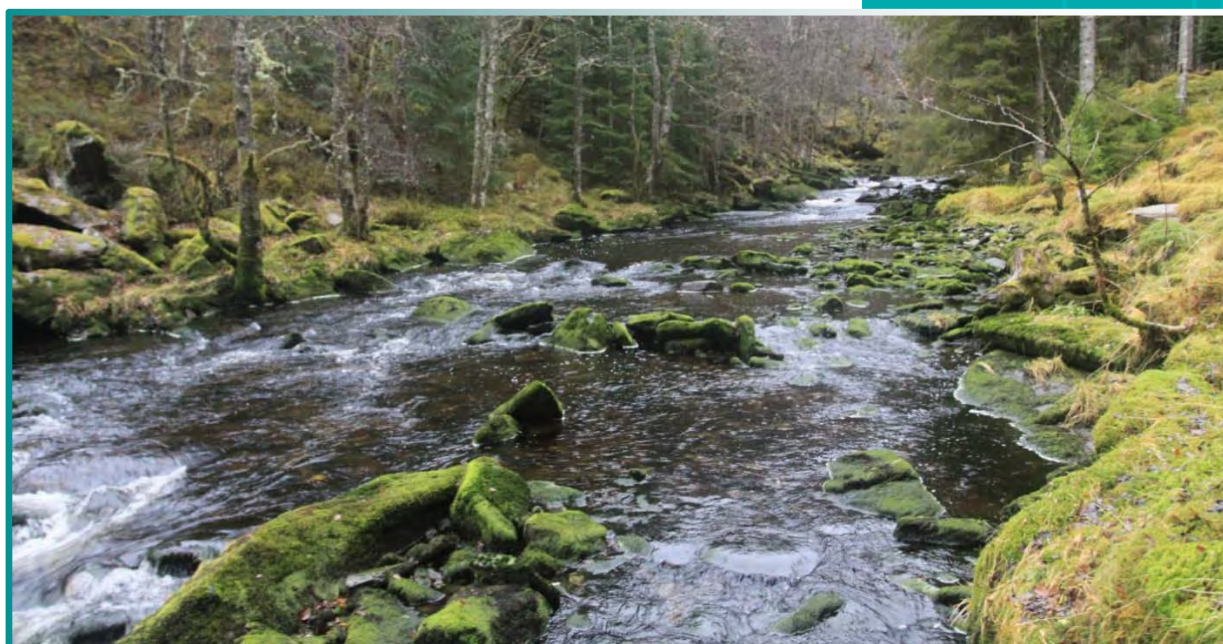
*Ola M.O. Solem Matias A. Solemsli for Mads Solheim Marie
Solheim Ole G. Fengestad Bertel B. Fengestad*

NK Småkraft AS

Miljøvurdering for

Ervikselva kraftverk

Vassdragsnr. 84.61Z



Utarbeidet av:

Multiconsult

Oktober 2014

FORORD

NK Småkraft AS søker på vegne av grunneierne om å utnytte deler av fallet i Ervikselva i Førde kommune til kraftproduksjon. For dette tiltaket har Multiconsult AS gjennomført en vurdering av mulige konsekvenser på ulike områder. Vurderingene omfatter følgende fagområder/temaer:

- ✓ Rødlistearter
- ✓ Terrestrisk miljø
- ✓ Akvatisk miljø
- ✓ Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag
- ✓ Landskap
- ✓ Inngrepstfrie naturområder (INON)
- ✓ Kulturminner og kulturmiljø
- ✓ Reindrift
- ✓ Jord- og skogressurser
- ✓ Ferskvannsressurser
- ✓ Brukerinteresser/friluftsliv
- ✓ Samfunnsmessige virkninger

Rapporten er utarbeidet av Multiconsult AS ^y/ Kjetil Mork (oppdragsleder). Biolog Dag Holtan har bidratt i felt ved kartlegging av naturtyper, karplanter, moser og lav langs vassdraget.

Kjetil Mork er utdannet naturforvalter fra NLH/NMBU (1996) med spesialisering innen ornitologi. Han har vært oppdragsleder på en rekke konsekvensutredninger for vannkraft- og vindkraftverk, både nasjonalt og internasjonalt.

Dag Holtan har ingen formell utdannelse innen biologi, men har tilegnet seg en omfattende kunnskap basert på mange års erfaring knyttet til kartlegging av biologisk mangfold (naturtyper, moser, lav, fugl, annet vilt, etc.). Han har bl.a. hatt ansvaret for de kommunale kartleggingene av biologisk mangfold i en rekke kommuner, deriblant flere i Sogn og Fjordane.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om full konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Multiconsult AS takker NK Småkraft AS ^y/ Bård Moberg for oppdraget.

Ålesund, oktober 2014

Referanse:

Mork, K. og Holtan, D. 2014.
Ervikselva kraftverk. Miljøvurdering.
Multiconsult AS

INNHOOLD

1	UTBYGGINGSPLANER	1
2	EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG OG METODE	6
2.1	EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	6
2.2	METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING	6
2.2.1	Biologisk mangfold	9
2.2.2	Landskap og INON	9
2.2.3	Brukerinteresser / friluftsliv	10
2.2.4	Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	11
3	OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING	11
3.1	GENERELT	11
3.2	NATURGRUNNLAGET	11
3.2.1	Datagrunnlag	11
3.2.2	Områdebeskrivelse	11
3.3	RØDLISTEARTER	14
3.3.1	Datagrunnlag	14
3.3.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	14
3.4	TERRESTRISK MILJØ	17
3.4.1	Datagrunnlag	17
3.4.2	Verdifulle naturtyper	17
3.4.3	Karplanter, moser og lav	18
3.4.4	Fugl og annet vilt	18
3.4.5	Samlet verdivurdering	19
3.5	AKVATISK MILJØ	19
3.5.1	Datagrunnlag	19
3.5.2	Generell områdbeskrivelse	19
3.5.3	Rødlistearter	19
3.5.4	Akvatisk miljø	20
3.5.5	Verdivurdering	23
3.6	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	23
3.6.1	Datagrunnlag	23
3.6.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	23
3.7	LANDSKAP	25
3.7.1	Datagrunnlag	25
3.7.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	25
3.8	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	28
3.8.1	Datagrunnlag	28
3.8.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	28
3.9	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	30
3.9.1	Datagrunnlag	30
3.9.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	30
3.10	REINDRIFT	30
3.10.1	Datagrunnlag	30
3.10.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	30
3.11	JORD-, SKOG- OG UTMARKSRESSURSER	32
3.11.1	Datagrunnlag	32
3.11.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	32
3.12	FERSKVANNSRESSURSER	32
3.12.1	Datagrunnlag	32
3.12.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	32
3.13	BRUKERINTERESSER / FRILUFTSLIV	35
3.13.1	Datagrunnlag	35
3.13.2	Områdbeskrivelse og verdivurdering	35
4	OMFANG/VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET	37

4.1	0-ALTERNATIVET.....	37
4.2	RØDLISTEARTER.....	37
4.3	TERRESTRISK MILJØ.....	38
4.4	AKVATISK MILJØ.....	39
4.5	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG	40
4.6	LANDSKAP.....	40
4.7	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON).....	43
4.8	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	43
4.9	REINDRIFT.....	43
4.10	JORD- OG SKOGRESSURSER.....	44
4.11	FERSKVANNSRESSURSER	44
4.12	BRUKERINTERESSER / FRILUFTSLIV	44
4.13	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	45
4.14	ELEKTRISKE ANLEGG / KRAFTLINJER.....	46
4.15	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	46
4.16	OPPSUMMERING.....	46
4.17	KUMULATIV / SAMLET BELASTNING	47
	4.17.1 Naturmangfold	47
	4.17.2 Øvrige temaer.....	48
5	AVBØTENDE TILTAK	49
5.1	TILTAK I ANLEGGSPERIODEN	49
5.2	MINSTEVANNFØRING.....	49
5.3	ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER	50
5.4	VEGETASJON.....	50
5.5	AVFALL OG FORURENSNING.....	50
6	USIKKERHET I DATAGRUNNLAG OG VURDERINGER	51
7	BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	51

FIGURER / KART

Figur 1. Oversiktskart (N50).....	2
Figur 2. Detaljkart nedre del.....	3
Figur 3. Detaljkart øvre del.....	4
Figur 4. Detaljkart Øygardsvatnet.....	5
Figur 5. Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet.....	9
Figur 6. Berggrunnsgeologisk kart for influensområdet. Kilde: NGU.	12
Figur 7. Løsmassekart for influensområdet. Kilde: NGU.	13
Figur 8. Oversikt over viktige naturtyper. Kilde: Naturbase og eget feltarbeid.....	15
Figur 9. Nedenfor Ervikfossen finner man en fossesprøytsone / bekkekløft av lokal verdi (C).....	16
Figur 10. Midtre del av Ervikselva.....	20
Figur 11. Utdrag fra Vann-Nett. Kilde: NVE.	21
Figur 12. Oversikt over verna vassdrag og verneområder i regionen.	24
Figur 13. Landskapsrom langs Ervikselva.....	26
Figur 14. Fossen nederst ved fjorden utgjør et vanddringshinder for anadrom fisk og et landskapselement.....	26
Figur 15. Nedre del av influensområdet (Ervika og Fengestad). Kilde: www.norgei3d.no	27
Figur 16. Vassdraget sett fra Fengestad.	27
Figur 17. Øygardsvatnet.	27
Figur 18. Øvre del av influensområdet. Kilde: www.norgei3d.no	28
Figur 19. Oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON).	29
Figur 20. Kjente nyere tids kulturminner. Det er ingen kjente automatisk freda eller vedtaksfreda kulturminner i dette området. Kilde: www.miljostatus.no	31
Figur 21. Bonitetskart for influensområdet langs Ervikselva. Kilde: Norsk Institutt for Skog og Landskap.	33
Figur 22. Treslag. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap.....	34
Figur 23. Viktige friluftsområder jf. Fylkesdelplan for arealbruk og FRIDA.	36
Figur 24. Oversikt over forventet størrelse på reguleringsmagasinet ved en heving av vannstanden på 0,9 m. Magasinet er avgrenset på bakgrunn av 1 m koter for området.	42
Figur 25. Prioriterte naturtyper i nærområdet. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning (DN).	47

TABELLER

Tabell 1. Omsøkte utbyggingsalternativer. Alternativene er angitt i prioritert rekkefølge.....	1
Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata.	6
Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.....	6
Tabell 4. Definisjon av de ulike INON-sonene.	10
Tabell 5. Beskrivelse av registrerte naturtypelokaliteter.	17
Tabell 6. Målinger av vannkvalitet i Ervikselva. Det er utført en prøvetaking den 7. november 2012 og analyser er utført ved det akkrediterte laboratoriet ALS Laboratory Group Norway as.	21
Tabell 7. Klassifisering av tilstand. Kilde: Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif).Vi påpeker at det på næringssalter opereres med µg/l, mens tallene i tabell 5 er oppgitt i mg/l.....	22
Tabell 8. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Ervikselva kraftverk for den langsiktige driftsfasen.	46
Tabell 9. Naturtyper og arter vurdert i forhold til samlet belastning.....	48
Tabell 10. Behov for minstevannføring i forbindelse med bygging av Ervikselva kraftverk (skala fra 0 til +++).	49

SAMMENDRAG

Utbyggingsplanene

NK Småkraft AS søker på vegne av grunneierne om å utnytte deler av fallet i Ervikselva til kraftproduksjon. Utbyggingen vil gi en årlig middelproduksjon på 16,6 GWh (alt. 1) eller 15,5 GWh (alt. 2).

Planlagt inntak vil ligge ved utløpet av Øygardsvatnet, på kote 198,5. Alternativ 1 innebærer bygging av en dam som hever vannspeilet med 0,9 m, noe som vil øke vannets areal med ca. 5 dekar og gi et reguleringsvolum på ca. 30 000 m³. Alternativ 2 innebærer ingen regulering av Øygardsvatnet.

Alt.	Beskrivelse	GWh	Kr/hWh
1	Bygging av Ervikselva kraftverk ^m / heving av vannstanden i Øygardsvatnet (0,9 m)	16,7	3,13
2	Bygging av Ervikselva kraftverk ^u / heving av vannstanden i Øygardsvatnet	15,6	3,56

Vannveien består av en kombinasjon av borhull og nedgravd rør. Kraftstasjon vil bli liggende i dagen ved Ervika gård, med turbinsenter på ca. kote 20. Utløpet fra kraftverket blir oppstrøms fossen som ligger helt nede ved fjorden. Det planlegges å koble seg til eksisterende nett med en 150 meter lang nedgravd jordkabel som legges parallelt med rørgata/adkomstvegen.

Ervikselva blir et elvekraftverk, men med et lite magasin, som gjør at tilsiget kan utnyttes selv om det er under minste slukeevne. Kraftverket vil stoppe når vannstanden i magasinet når LRV, og kjøre igjen når magasinet har fylt seg opp.

Utbygger legger opp til en minstevannføring på 100 l/s i sommerhalvåret og 80 l/s i vinterhalvåret. Dette tilsvarer omtrent 5-persentilverdiene. I konsekvensvurderingene er det tatt hensyn til denne minstevannføringen.

Rødlistearter

Av fugl antas det at strandsnipe (NT) forekommer langs vassdraget. Denne arten vurderes som mindre sårbar i forhold til en reduksjon i vannføringen i hekkesesongen enn fossefall, men det er likevel usikkert om 100 l/s er tilstrekkelig til å opprettholde hekkemulighetene for denne arten. Mest sannsynlig vil hekkemulighetene for strandsnipe reduseres noe, spesielt i øvre del der restfeltet er lite.

Oter (VU) forekommer også sporadisk langs elva, selv om elva tilsynelatende er marginal for denne arten. En utbygging vil kunne redusere fiskebestanden og sjansen for at oter vandrer opp i elva.

Influensområdet har et visst potensial for enkelte kulturlandskapsarter av fugl (for eksempel stær, vipe og storspove, alle klassifisert som NT), samt et lite potensial for arter som gubbeskjegg (NT), kort trollskjegg (NT), olivenfjell (NT) og vinlav (NT) i fuktige, skyggefulle miljøer. Ingen av disse artene vurderes som spesielt sårbare i forhold til vassdragsreguleringer.

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* i anleggsfasen og *liten negativ konsekvens (-)* i driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

Terrestrisk miljø

Influensområdet er vurdert å ha liten til middels verdi som leveområde for fugl og annet vilt grunnet liten variasjon når det gjelder vegetasjons-/naturtyper, påvirkning fra landbruk m.m. Når det gjelder viktige naturtyper, er verdien av vassdraget i all hovedsak vurdert som liten. Unntaket er en lokalt viktig naturtype (fossesprøytsone og bekkeløft) nedenfor Erviksfossen (øvre).

Sprengning og graving i forbindelse med bygging av inntaksdam, vannvei (nedgravd rør) og kraftstasjon vil ha en viss negativ påvirkning på floraen i tiltaksområdet. Selve anleggsaktiviteten vil ellers kunne

være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. I hovedsak blir imidlertid bare jordbruksarealer/beitemark og trivielle vegetasjonstyper og arter som er vanlig forekommende i nærliggende områder berørt.

I driftsfasen er det primært redusert vannføring som vil kunne påvirke vassdragstilknyttede arter som strandsnipe (omtalt under *røddlistearter*) og fossefall. Vannføringen i driftsfasen vil være for lav til at fossefall normalt vil kunne fortsette å hekke langs vassdraget. Reguleringen av Øygardsvatnet (alt. 1) er så liten at det ikke forventes vesentlige negative konsekvenser for gråhegre, andefugl og overvintrende sangsvaner.

Redusert vannføring i Ervikselva i driftsfasen vil primært berøre vanlig forekommende arter, men vil også ha en negativ påvirkning på fossesprøytsone og bekkekløfta nedenfor Ervikfossen (regnet som lokalt viktig, C).

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)* i anleggsfasen og *middels negativ konsekvens (-)* i driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

Akvatisk miljø

Øygardsvatnet og Karstadvatnet har en tett bestand av småfallen ørret. Det er ikke registrert gyteområder på utløpet av Øygardsvatnet eller nedover i Ervikselva, og forholdene for gyting vurderes som dårlige. Fisken gyter mest sannsynlig i innløpselvene til Karstadvatnet, og en utbygging forventes derfor ikke å medføre negative konsekvenser for rekrutteringen til ørretbestanden i Øygardsvatnet eller Karstadvatnet.

Ørretbestanden på den aktuelle elvestrekningen, som mest sannsynlig opprettholdes av fisk som slipper seg ned fra Øygardsvatnet, vil kunne bli noe negativt påvirket både i anleggs- og driftsfasen. I anleggsfasen vil tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser fra tunnelarbeidet kunne medføre fiskedød. I driftsfasen er det i første rekke redusert vannføring og selve dammen (vandringshinder) som vil kunne påvirke forholdene for fisk i elva. Det antas at minstevannføringen vil sørge for tilstrekkelig vanndekt areal i en del kulper i vinterhalvåret, slik at fisken som står på elva klarer seg gjennom vinteren.

En fraføring av store deler av vannføringen på strekningen mellom Øygardsvatnet og sjøen vil også medføre redusert resipientkapasitet i elva. Dette vil kunne føre til at vannkvaliteten i driftsfasen blir noe dårligere med tanke på næringsstoffer. Samlet sett vil fraføringen av vann og en eventuell forverring av vannkvaliteten kunne medføre at elva ikke lenger holder god økologisk status.

En moderat regulering av vannstanden (0-1 m) i lavereliggende vann, som Øygardsvatnet, har enkelte steder vist seg å ha en viss positiv effekt gjennom en økt habitatvariasjon (bunns substrat m.m.), noe som har ført til økt diversitet av bl.a. ørretens byttedyr. I tillegg vil oversvømming av landvegetasjon og jordsmonn ved heving av vannstanden gi en midlertidig økt produksjon av næringsdyr. Dette skyldes omsetning og nedbrytning av det organiske materialet på oppdemt land. Denne effekten er størst i årene etter oppdemming. I hvilken grad dette er positivt for dette økosystemet, som allerede har en tett bestand av småvokst ørret, er nok mer usikkert.

Omfanget av en utbygging vurderes samlet som som middels til stort negativt. Verdien av Ervikselva med tanke på akvatisk miljø vurderes imidlertid som liten, noe som tilsier at konsekvensene av en utbygging totalt sett blir små.

Samlet vurdering: *Liten til middels negativ konsekvens (-/--)* for begge utbyggingsalternativene.

Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Ervikselva er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant nasjonale laksevassdrag (det er ingen bestand av anadrom fisk i elva).

Samlet vurdering: *Ubetydelig / ingen konsekvens (0)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

Landskap

I anleggsfasen er konsekvensene i knyttet til inngrep i terrenget i forbindelse med bygging av dam, tunnel, nedgravd rør, adkomstveg og kraftstasjon. I driftsfasen reduseres inngrepenes synlighet gradvis som følge av oppussing og revegetering av berørte arealer.

Dammen vil heve vannspeilet i Øygardsvatnet med 0,9 m (ved HRV) og senke den med 0,1 m (ved LRV) i forhold til dagens situasjon. Dette er en moderat regulering som ikke er mye større enn den naturlige vannstandsvariasjonen i Øygardsvatnet i dag. Reguleringssona vil være synlig i et begrenset landskapsrom, og vil kun i begrenset grad påvirke området landskapskvaliteter.

Den reduserte vannføringen i Ervikselva vil primært være synlig i det åpne landskapsrommet rundt Fengestad. Mellom inntaket og Fengestad, og nedstrøms Fengestad, er vassdraget jevnt over lite synlig i landskapet som følge av tett kantvegetasjon og topografiske forhold. Erviksfossen er synlig fra vegen som passerer fossen, og fra enkelte steder ute på Førdefjorden (kun ved høye vannføringer).

Samlet vurdering: *Liten til middels negativ konsekvens (-/-)* for landskapet i anleggsfasen og *middels negativ konsekvens (-)* i driftsfasen for alt. 1. Alternativ 2 vurderes å ha noe mindre konsekvenser siden reguleringen av Øygardsvatnet utgår, så her settes konsekvensgraden for både anleggs- og driftsfasen til *liten til middels negativ (-/-)*.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Etablering av inntaksdam, rørgate, kraftstasjon m.m. medfører derfor ikke tap av inngrepsfrie naturområder (INON).

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert noen automatisk freda eller vedtaksfreda kulturminner eller kulturmiljøer i influensområdet til Ervikselva kraftverk. Potensialet for funn er foreløpig usikkert. I tilknytning til gårdsbrukene i området er det registrert flere nyere tids kulturminner. Av vassdragstilknyttede kulturminner kan nevnes ruiner etter en oppgangssag ca. 400 m nedenfor utløpet fra Øygardsvatnet samt ruiner av en sag på Fengestad.

Ingen kjente automatisk fredete eller nyere tids kulturminner berøres rent fysisk av utbyggingen. Ut fra det kunnskapsgrunnlaget som foreligger i dag kan det konkluderes med at konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø primært er knyttet til visuell påvirkning i anleggs- og driftsfasen.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)* i anleggsfasen og *ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)* i driftsfasen. Den visuelle påvirkningen på kulturmiljøet rundt Øygardsvatnet ved en regulering på 1,0 m vurderes som så liten at denne konklusjonen gjelder begge utbyggingsalternativene.

Reindrift

Det er ingen reindriftsinteresser i det aktuelle området.

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

Jord- og skogressurser

Tiltaket vil berøre noe dyrket mark på østsida av Øygardsvatnet i driftsfasen, men arealtapet er uten betydning for driften av gårdene. På vestsida av elva ved Fengestad vil noe innmarksbeite berøres i anleggsfasen. I driftsfasen vil rørtraseen dekkles med jord og revegeteres, slik at beiteressursene ikke påvirkes negativt. Nede i Ervika vil noe overflatedyrka mark berøres både i anleggs- og driftsfasen.

Den marginale negative påvirkningen på jord- og skogarealer i anleggs- og driftsfasen oppveies av den positive virkningen for landbruket i form av inntekter fra kraftverket i driftsfasen. I mange områder er småkraftverk blitt en viktig tilleggsnæring innenfor landbruket, noe som har gitt næringen flere bein å stå på og dermed bidratt til å sikre fortsatt drift og opprettholdelse av kulturlandskapet.

Samlet vurdering: *Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)* i anleggsfasen og *middels positiv konsekvens (++)* i driftsfasen.

Ferskvannsressurser

Vannet i Ervikselva brukes ikke til husholdnings- eller landbruksformål i dag, og det foreligger heller ingen planer om fremtidig bruk.

Samlet vurdering: *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

Brukerinteresser / friluftsliv

Det er ingen vesentlige friluftinteresser knyttet til Ervikselva, og områdets verdi vurderes som liten.

En utbygging vil føre til at Ervikselva vil fremstå som mer "temmet" enn i dag. Dette vil kunne påvirke områdets kvaliteter med tanke på landskapsopplevelse noe. Det er imidlertid i all hovedsak lokalbefolkningen (grunneierne) som ferdes langs vegen fra Øygardsvatnet og ned til sjøen, og disse vil nok i liten grad oppleve dette som negativt siden kraftverket vil utgjøre en viktig inntektskilde.

Det er svært lite fiske på den berørte elvestrekningen og i Øygardsvatnet. En utbygging av Ervikselva kraftverk vurderes derfor som uproblematisk i forhold til fritidsfiske.

Det forventes ingen negativ effekt på hjortebestanden, eller hjortejakta, i driftsfasen.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)* både i anleggs- og driftsfasen for begge utbyggingsalternativene.

Samfunnsmessige virkninger

De første ti årene i driftsfasen vil utbyggingen gi en årlig eiendomsskatt til Førde kommune på ca. 260 000 kr. Denne summen reduseres gradvis etter hvert som anlegget avskrives.

Den totale verdiskapningen ved en utbygging avhenger naturlig nok både av kraftpris og kalkulasjonsrente, men den samlede lokale verdiskapningen ved en utbygging anslås til et sted mellom 45 og 85 mill kr. Ca. halvparten av dette vil være indirekte, økonomiske ringvirkninger i lokalsamfunnet knyttet til varekjøp, tjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av kraftverket. En utbygging begunstiger med andre ord ikke bare fallkrettshaverne, men også næringslivet i kommunen.

På grunn av momentene nevnt ovenfor blir tiltaket vurdert til å ha en positiv samfunnsmessig virkning, og da først og fremst for Førde kommune og næringslivet der. Det er ikke påvist vesentlige negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

Samlet vurdering: *Liten positiv konsekvens (+)*.

Oppsummering

Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av Ervikselva kraftverk i den langsiktige driftsfasen. Konsekvensene i anleggsfasen kan avvike noe, dette er nærmere beskrevet i kap. 4.

Tema	Verdi (alt. 1)			Omfang (alt. 1)				Samlet konsekvensvurdering (alternativ 1 og 2)
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Rødlistearter								Alt. 1: Liten negativ (-) Alt. 2: Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø								Alt. 1: Middels negativ (--) Alt. 2: Middels negativ (--)
Akvatisk miljø								Alt. 1: Liten/middels negativ (-/--) Alt. 2: Liten/middels negativ (-/--)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag								Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Landskap								Alt. 1: Middels negativ (--) Alt. 2: Liten/middels negativ (-/--)
Inngrepsfrie natur- områder (INON)								Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Kulturminner og kulturmiljø								Alt. 1: Ubetydelig/liten neg (0/-) Alt. 2: Ubetydelig/liten neg. (0/-)
Reindrift								Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Landbruk								Alt. 1: Middels positiv (++) Alt. 2: Middels positiv (++)
Ferskvannsressurser								Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Brukerinteresser								Alt. 1: Liten negativ (-) Alt. 2: Liten negativ (-)
Samfunnsmessige virkninger	Ikke vurdert							Alt. 1: Liten positiv (+) Alt. 2: Liten positiv (+)

1 UTBYGGINGSPLANER

NK Småkraft AS søker på vegne av grunneierne om å utnytte deler av fallet i Ervikselva til kraftproduksjon. Utbyggingen vil gi en årlig middelproduksjon på 16,6 GWh (alt. 1) eller 15,5 GWh (alt. 2).

Planlagt inntak vil ligge ved utløpet av Øygardsvatnet, på kote 198,5. Alternativ 1 innebærer bygging av en dam som hever vannspeilet med 0,9 m, noe som vil øke vannets areal med ca. 5 dekar og gi et reguleringsvolum på ca. 30 000 m³. Alternativ 2 skiller seg fra alternativ 1 ved at det ikke innebærer regulering av vannstanden i Øygardsvatnet (se tabell 1).

Fra inntaket bores det en tunnel med diameter 1500 mm og lengde 390 meter gjennom fjellet og ut på kote ca 175. Herifra blir det nedgravd rørgate av GRP-rør, diameter 1300 mm, langs dalsiden frem til rørgaten møter kommunevegen. Rørgaten følger så veggen frem til kote 125. Her blir det igjen et borehull, dette gjennom Avkjelhammeren. Borehullet får en diameter på 1500 mm og lengde 320 meter. Utløpet av borehullet blir på kote 75. Herifra går vannet igjen i GRP-rør frem til kraftverket. I anleggsfasen kreves et ryddebelte med bredde på ca. 20 meter langs rørtraseen. Terrenget som berøres i forbindelse med legging av rør arronderes og revegeteres når arbeidene ferdigstilles.

Kraftstasjon, som får en installert effekt på 5,49 MW, vil bli liggende i dagen ved Ervika gård, med turbinsenter på ca. kote 20. Utløpet blir i et naturlig basseng i Ervikselva, ovenfor fossen nederst ved fjorden. Selve stasjonsbygningen får en grunnflate på ca 100 m², og forutsettes tilpasset terrenget og eksisterende bygg. Det bygges en kort vei på ca. 150 meter fra kommuneveien og fram til kraftstasjonen.

Det planlegges å koble seg til eksisterende nett med en 150 meter lang nedgravd jordkabel som legges parallelt med rørgata fram til eksisterende 22 kV linje.

Det er ikke behov for å åpne massetak eller etablere områder for deponering av masser. Overskuddsmasse benyttes til arrondering av terreng i anleggsområdet.

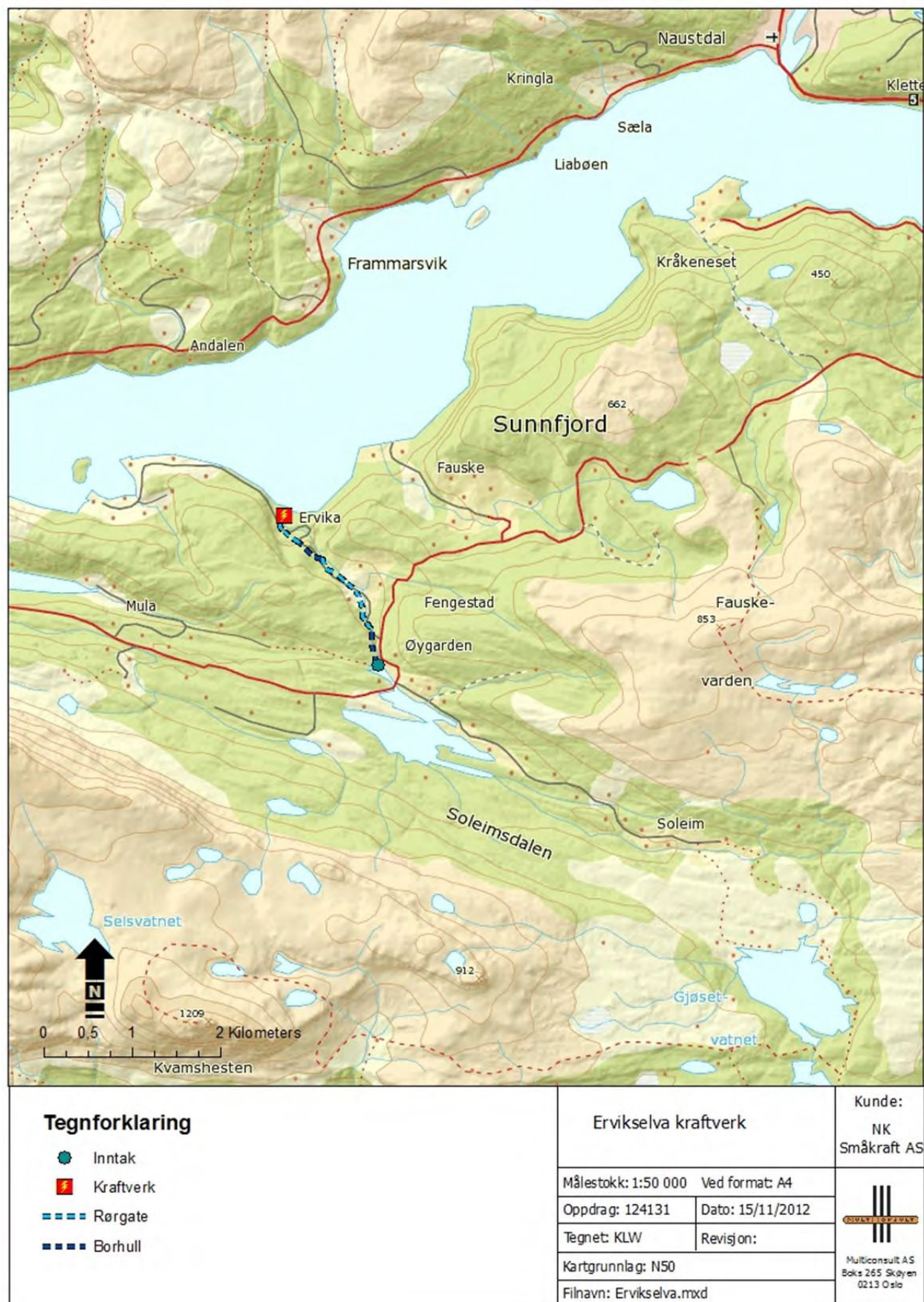
Ervikselva blir et elvekraftverk, men med et lite magasin, som gjør at tilsiget kan utnyttes selv om det er under minste slukeevne. Kraftverket vil stoppe når vannstanden i magasinet når LRV, og kjøre igjen når magasinet har fylt seg opp. Det er anslått at magasinet får et volum som holder til å kjøre i drøye 2 timer på maksimalt pådrag.

Det vil bli arrangement for minstevannføring gjennom dammen. Utbygger legger opp til en minstevannføring på 100 l/s i sommerhalvåret og 80 l/s i vinterhalvåret. Dette tilsvarer omtent 5-persentilverdiene. I konsekvensvurderingene er det tatt hensyn til denne minstevannføringen. Vi viser forøvrig til konsesjonssøknaden for utfyllende informasjon om vannføring i vassdraget før og etter utbygging.

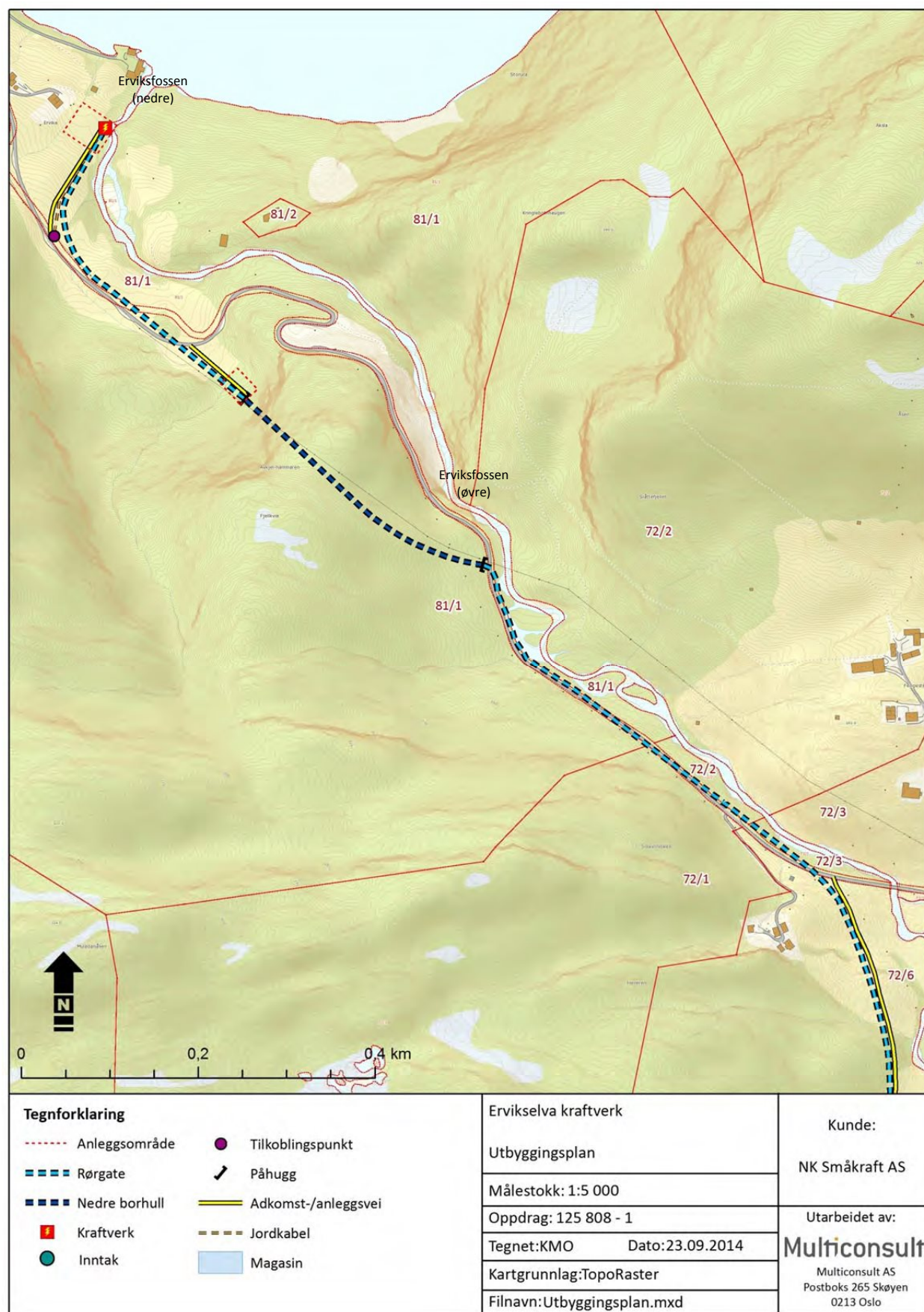
Tabellen under oppsummerer de utbyggingsalternativene som er vurdert i denne rapporten:

Tabell 1. Omsøkte utbyggingsalternativer. Alternativene er angitt i prioritert rekkefølge.

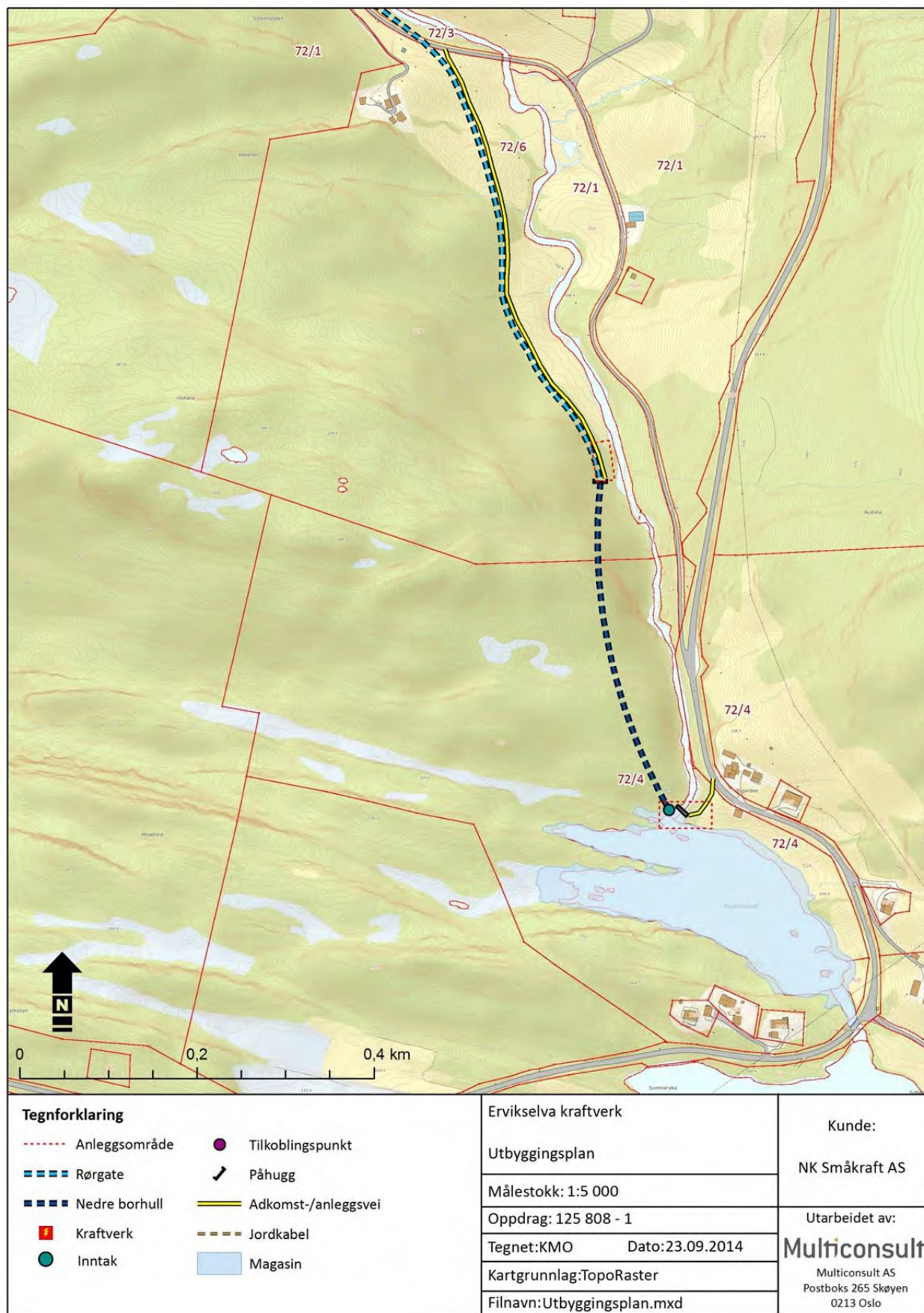
Alt.	Beskrivelse	GWh	Kr/hWh
1	Bygging av Ervikselva kraftverk ^m / heving av vannstanden i Øygardsvatnet (0,9 m)	16,7	3,13
2	Bygging av Ervikselva kraftverk ^u / heving av vannstanden i Øygardsvatnet	15,6	3,56



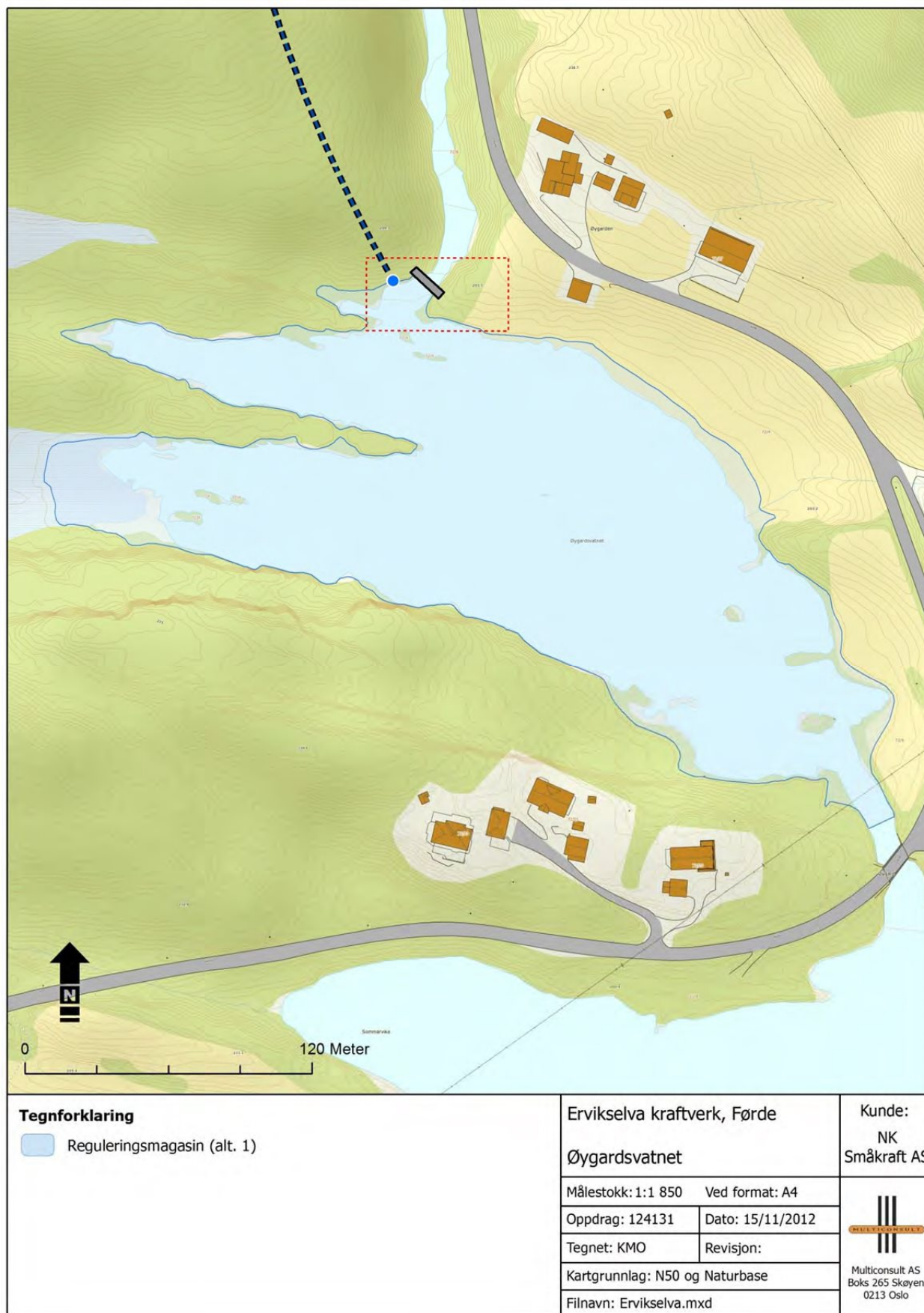
Figur 1. Oversiktskart (N50).



Figur 2. Detaljkart nedre del.



Figur 3. Detaljkart øvre del.



Figur 4. Detaljkart Øygardsvatnet. Kartet viser omtrentlig neddemt areal ved en heving av vannstanden med 0,9 m. Dette arealet tørregges når vannstanden senkes ned mot LRV.

2 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG OG METODE

2.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderingen er basert på befaring og feltarbeid i området utført av biolog Dag Holtan (15. oktober 2012) og naturforvalter/miljørådgiver Kjetil Mork (7. november 2012). Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved muntlig og skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. En liste over litteratur, databaser og informanter finnes under referanser bakerst i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er, noe som gir et mål på usikkerheten i vurderingene. Dette følger skalaen som er gitt i Brodtkorb & Selboe (2007). For denne konsekvensutredningen vurderes kunnskapsgrunnlaget på de fleste områder som middels (2) til godt (3). Unntakene er nærmere omtalt i de ulike kapitlene.

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata.

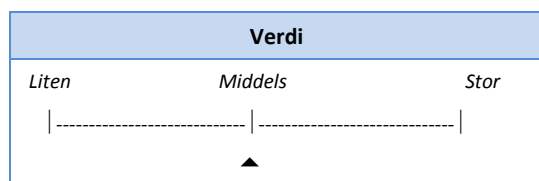
Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

2.2 METODE FOR VERDISSETTING OG KONSEKVENSVURDERING

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

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

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



Tabellen under viser kriteriene som ligger til grunn for verdivurderingene på de ulike fagområdene/temaene.

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009 <i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006) <i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Andre områder - Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig) eller C (lokalt viktig) - Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig) - Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15 <i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	- Andre områder - DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	Andre områder	Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag
LANDSKAP Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse C Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep	Landskap i klasse B Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående	Landskap i klasse A Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	Ikke inngrepsfrie områder	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ Kilder: OED 2007, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite - Vanlig forekommende samiske enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner - Steder det knytter seg samisk tro/tradisjon til	- Områder med nasjonale og/ eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner - Spesielt viktige steder som det knytter seg samisk tro/tradisjon til
REINDRIFT Kilde: Reindriftsforvaltningen i Nordland	Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke	- Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høstvinterbeite, vinterbeite 2 - Anlegg: Reindriftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamme - Konvensjonsområde	Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftsanlegg og minimumsbeiter
JORD- OG SKOGRESSURSER <i>Jordressurser</i> Kilde: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006)	- Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng - Utmarksareal med liten beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng - Utmarksareal med middels beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng - Utmarksareal med mye beitebruk
<i>Skogressurser</i> Kilde: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006)	- Skogareal med låg bonitet - Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
FERSKVANNSRESSURSER Kilde: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006)	- Vannressurser med dårlig kvalitet eller liten kapasitet - Vannressurser som er egnet til energiformål	- Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger - Vannressurser som er godt egnet til energiformål	- Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som mangler i området - Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
BRUKERINTERESSER Kilder: DN-håndbok 18, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder - Ingen kjente friluftsinnteresser - Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller lite grunnlag for salg av opplevelser	a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter - Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike - Området har en viss symbolverdi - Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller middels grunnlag for salg av opplevelser	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning - Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet - Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter - Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder - Området har stor symbolverdi - Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller stort grunnlag for salg av opplevelser

Trinn 2: Tiltakets virkning

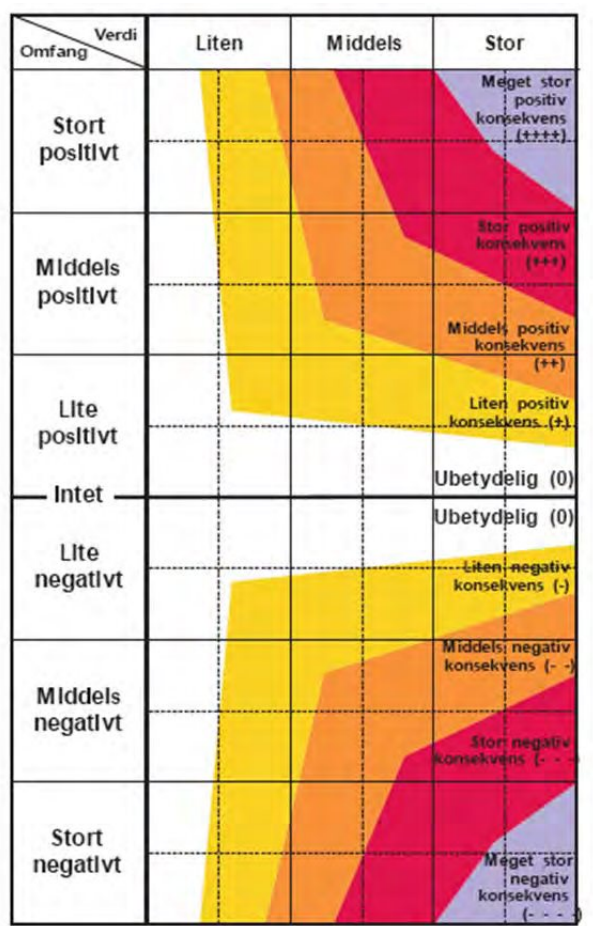
Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen, både i anleggs- og driftsfasen. Virkningen blir vurdert langs en skala fra stor negativ til stor positiv virkning (se eksempel på neste side).

Fase	Omfang
	Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- -----
Anleggsfasen	▲
Driftsfasen	▲

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en nidelte skala fra svært stor negativ konsekvens (----) til svært stor positiv konsekvens (++++), se figur 4.

Vurderingen avsluttes med en oppsummeringstabell der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og eventuelt videre miljøovervåking.



Figur 5. Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde området verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (– – – –).

2.2.1 Biologisk mangfold

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk* (Korbøl mfl. 2009). Ofte berører tiltak i forbindelse med bygging av småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som prioriterte (jf. DN-håndbok 13) eller truede naturtyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvens-vurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i tabell 3. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

2.2.2 Landskap og INON

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisseting og vurdering av konsekvenser utfordrende. Vi følger en tilnærming beskrevet av Melby & Gaarder (2005), som har tatt utgangspunkt i "Visual Management System" (US Forest Service 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Her er begrepene mangfold, inntryksstyrke og helhet sentrale:

Mangfold: Dersom et landskap er satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.

Inntryksstyrke: Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.

Helhet: Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

På bakgrunn av dette tilordnes landskapsområdene en klasse med grunnlag i deres totalinntrykk, der det deles inn i tre ulike klasser etter opplevelsesverdi:

Klasse A: Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelserikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntryksstyrke. Klasse A1 karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. Klasse A2 karakteriserer landskap med høy inntryksstyrke og stort mangfold.

Klasse B: Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. Klasse B1 representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. Klasse B2 representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.

Klasse C: Inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap med uheldige inngrep.

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet inngrepsfrie naturområder (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres på følgende måte:

Tabell 4. Definisjon av de ulike INON-sonene.

INON-sone	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

2.2.3 Brukerinteresser / friluftsliv

I følge NVEs nye mal for søknad om konsesjon for småkraftverk, datert 8. mars 2011, inkluderes friluftinteresser i brukerinteressene. Vi har valgt å følge kriteriene i *DN-håndbok 18 Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (se tabell 3). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tre-delt verdisettingssystem, er de to "øverste" klassene slått sammen til en, det samme gjelder de to "nederste", mens klassen middels verdi er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

2.2.4 Avgrensing av tiltaks- og influensområdet

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. §3 i vannressursloven), mens influensområdet også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt.

Tiltaksområdet til dette prosjektet omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt inntaket ved Øygardsvatnet, reguleringssona mellom HRV og LRV, tunnelpåhugg, rørtrasé, kraftstasjon, utløp, trasé for adkomstveg og nettilknytning samt riggområde.

Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden (opp til 1 km for arter som kongeørn, havørn m.fl.).

Når det gjelder landskap og friluftsliv vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

3 OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

3.1 GENERELT

Ervikselva er et delfelt av vassdraget Soleimselva (REGINE 84.61Z). Av totalfeltet på 22,3 km² utgjør feltet til det planlagte inntaket ca. 19 km².

Ervikselva har sitt utspring i Karstadvatnet. Soleimselva ligger oppstrøms dette vannet. Nedbørfeltet er avgrenset av fjell med høyde rundt 800 moh i sørvest og nordøst, men størsteparten av nedbørfeltet består av skog.

Området langs Ervikselva er sterkt berørt av jord- og skogbruk, veger og andre inngrep.

3.2 NATURGRUNNLAGET

3.2.1 Datagrunnlag

Informasjon om berggrunn og løsmasser er hentet fra NGUs wms-servere, mens informasjon om klima og vegetasjonssoner er hentet fra henholdsvis Meteorologisk institutt og Moen (1998). Øvrige data er innhentet gjennom egen befarings i oktober og november 2012. Totalt sett vurderes datagrunnlaget som godt (3).

3.2.2 Områdebeskrivelse

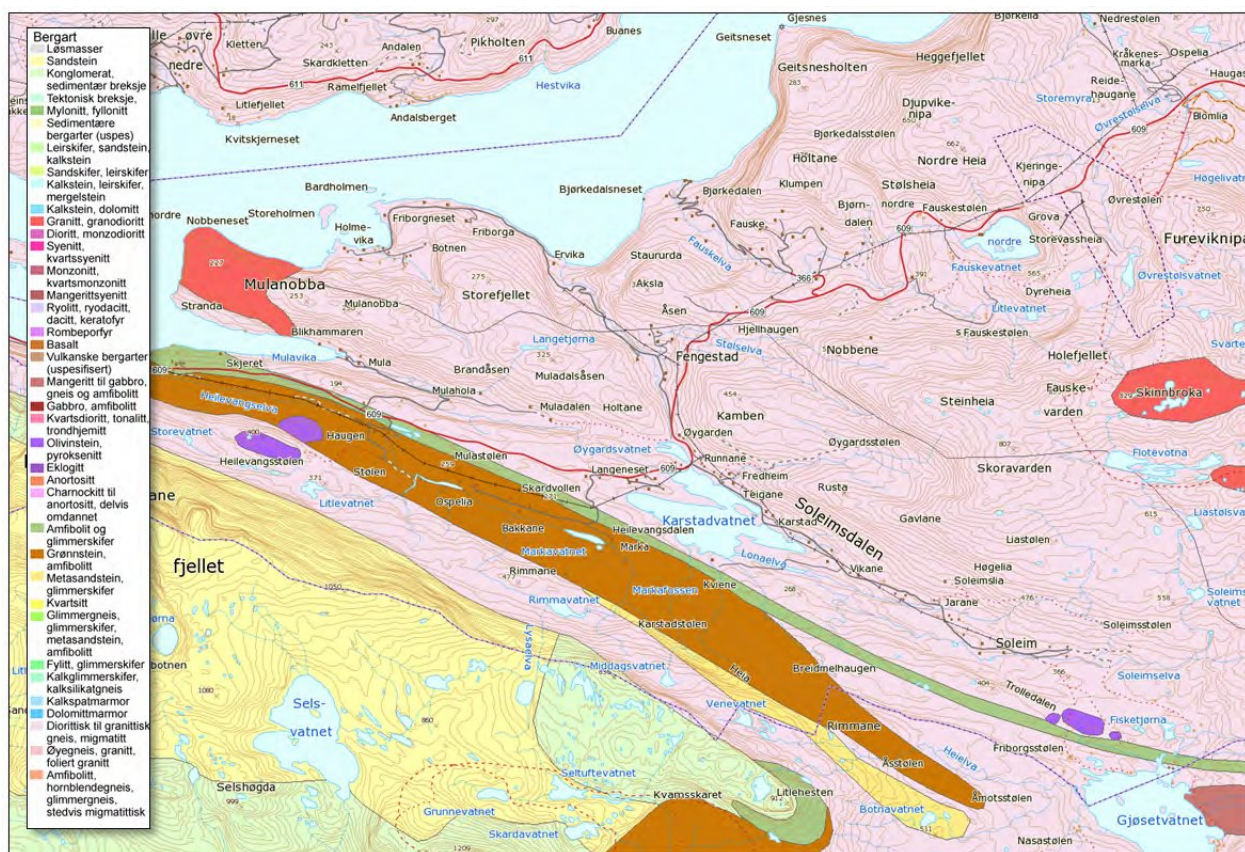
Berggrunnen i influensområdet er av prekambrisk opprinnelse og består i all hovedsak av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (se figur 6). I tillegg er det noen belter av kvartsitt og andre bergarter sørøst for Karstadvatnet. Dette er harde og sure bergarter som avgir lite plantenæringsstoffer, og denne typen berggrunn gir som regel opphav til artsfattige vegetasjonstyper dominert av lite kravfulle arter. Brattere områder og områder med sigevannspåvirkning har imidlertid en større omsetning av næringsstoffer, noe som kan føre til lokalt rikere jordsmonn og til en viss grad forekomst av noe mer næringskrevende vegetasjon.

Stort sett hele tiltaksområdet er dekket av tynt løsmassedekke bestående av forvittringsmateriale (se figur 7). Ned mot fjorden er det også områder med mye bart fjell samt en forekomst av

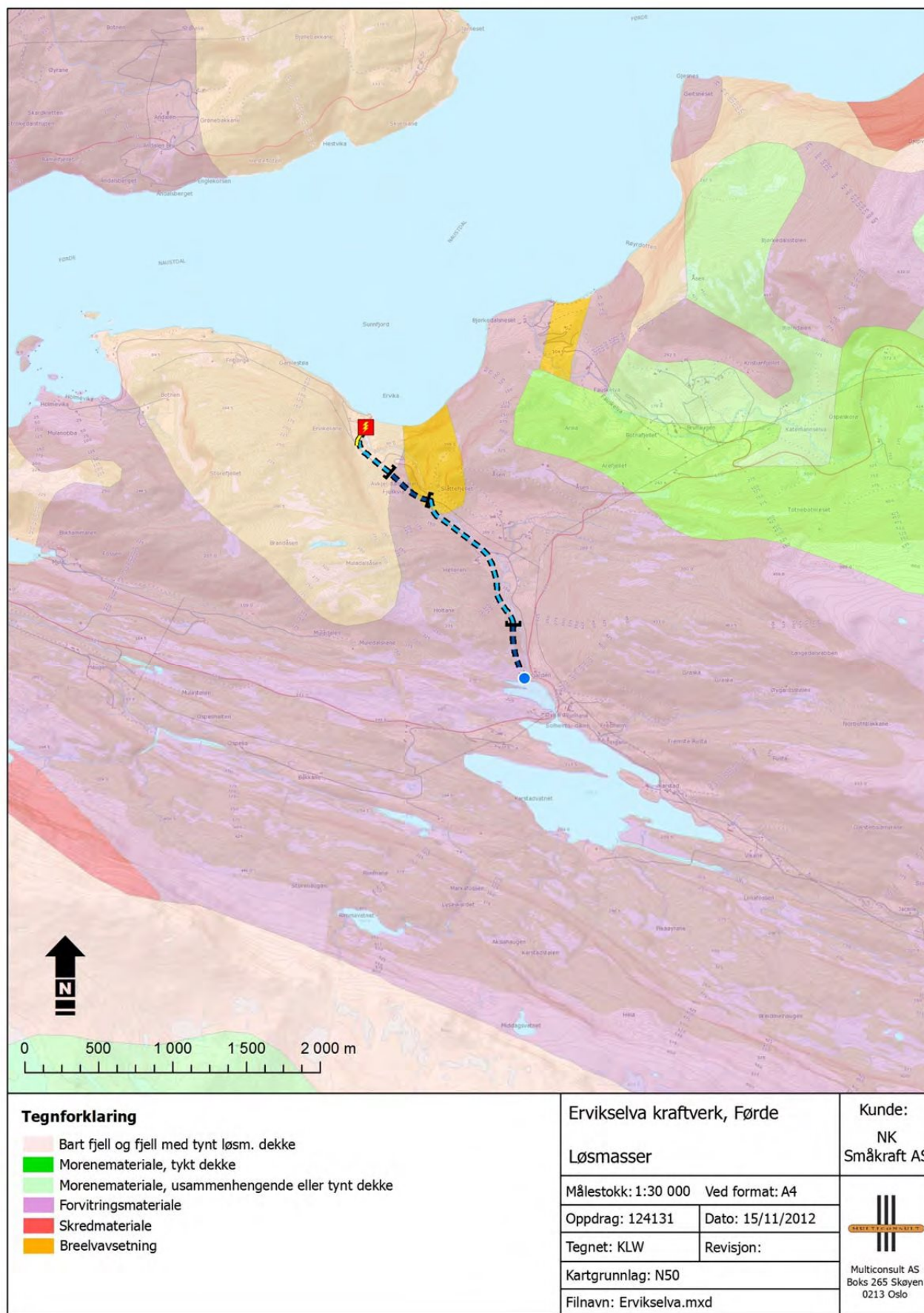
breelvavsetninger. Lokalt i influensområdet opptrer mindre partier med torv og myr, men disse er så små at de ikke er avmerket på kartet.

Meteorologisk Institutt sitt landsdekkende grid over nedbør og årsmiddeltemperatur viser at området langs Ervikselva i snitt mottar rundt 2450 mm nedbør, og har en middeltemperatur gjennom året på 5,0 (Karstadvatnet) - 5,9 °C (ved fjorden). Tiltaksområdet er i tillegg dels nordøstvendt, hvilket medfører en noe begrenset solinnstråling i sommerhalvåret.

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen, og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner. Hele tiltaksområdet befinner seg i følge Moen (1998) i den sørboreale vegetasjonssonen. Karakteristisk vegetasjon er blåbær-bjørkeskog, med oppslag av svakt utviklet flommarksskog langs vannstrengen, her som regel med trivielle høgstaudesamfunn, dessuten med et betydelig innslag av granplantinger som en negativ kulturpåvirkningsfaktor. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med graden av oseanitet, der fuktighet og vintertemperaturer er de viktigste klimafaktorene. Tiltaksområdet, og resten av nedbørfeltet til Ervikselva, ligger innenfor den klart oseaniske seksjonen (O2). Denne preges i hovedsak av vestlige vegetasjonstyper og arter.



Figur 6. Berggrunnsgeologisk kart for influensområdet. Kilde: NGU.



Figur 7. Løsmassekart for influensområdet. Kilde: NGU.

3.3 RØDLISTEARTER

3.3.1 Datagrunnlag

Data er innhentet fra Artsdatabanken og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, samt at det er gjennomført supplerende feltarbeid i området i oktober og november 2012. Grunneierne er også kontaktet. Datagrunnlaget på rødlistearter varierer mye fra artsgruppe til artsgruppe, men vurderes totalt sett som middels (2).

3.3.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

I Artsdatabanken foreligger det ingen observasjoner av rødlistede arter av fugl, pattedyr, reptiler, amfibier, karplanter, moser eller lav i influensområdet.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (Tore Larsen, pers. medd.) har heller ingen opplysninger om rødlistearter i dette området.

Under egen befarings i oktober og november 2012 ble det ikke påvist rødlistearter i området. Tidspunktet var imidlertid for sent med tanke på kartlegging av hekkefugl, og det regnes som svært sannsynlig at en art som strandsnipe (NT) har tilhold langs Ervikselva. Det er også sannsynlig at kulturlandskapsarter som stær (NT), vipe (NT) og muligens storspove (NT) kan forekomme i tilgrensende jordbruksområder. En art som fiskemåke (NT) vil nok også kunne påtreffes i området, men da primært på næringssøk ved Øygardsvatnet. Utover dette vurderes potensialet for rødlistede fugl som lite.

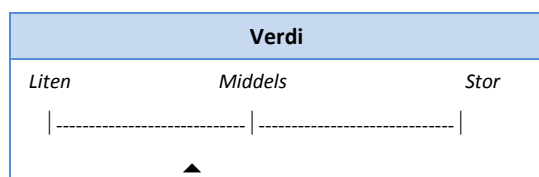
Av pattedyr forekommer det, i følge grunneierne, sporadisk oter (VU) i Ervikselva.

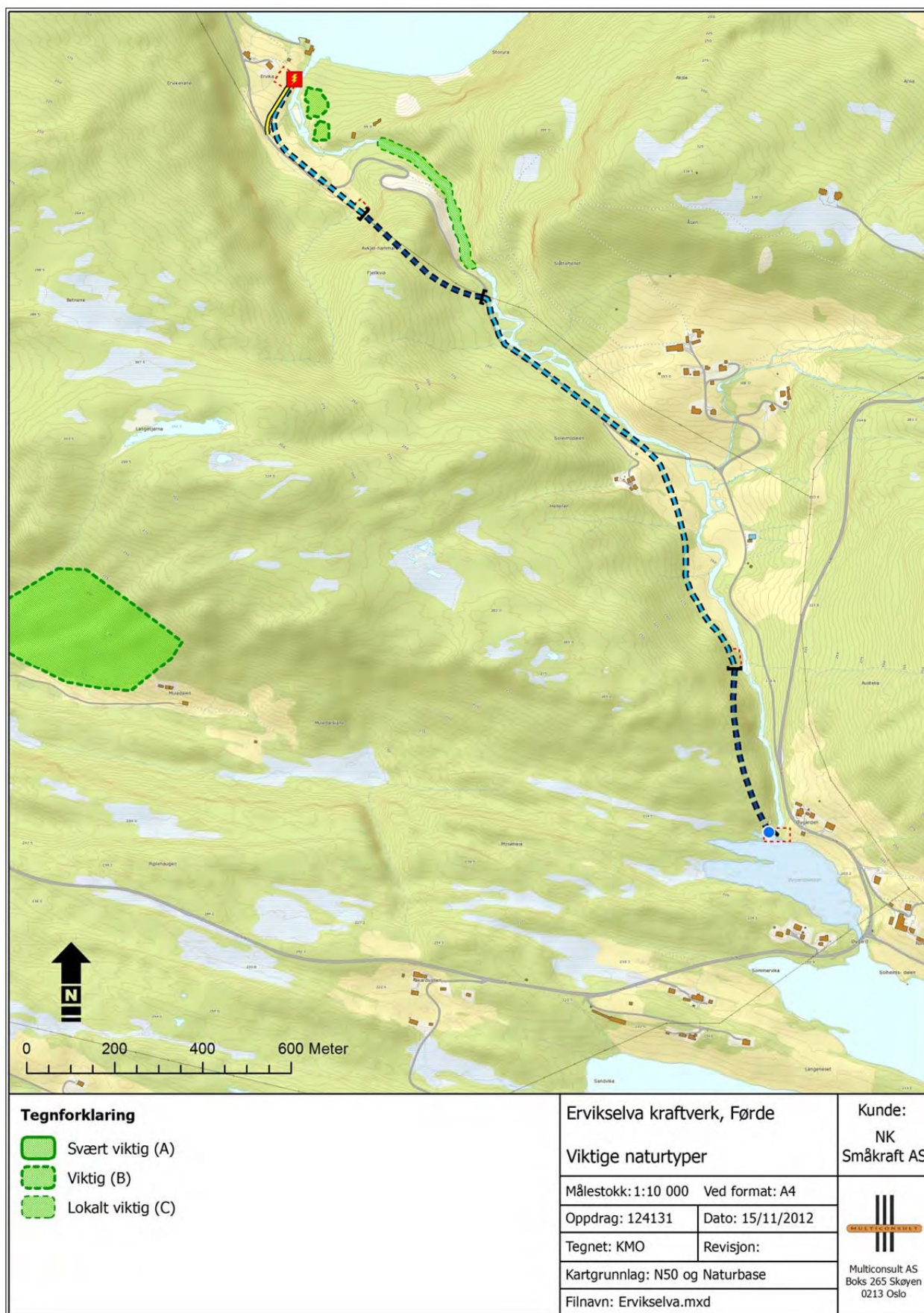
Når det gjelder artsgrupper som karplanter, moser og lav vurderes potensialet for funn av rødlistearter, spesielt innenfor de høyere kategoriene (VU, EN og CR), også jevnt over som lavt. Dette begrunnes med at det ikke er kjente rødlistede karplanter som forekommer i trivielle høgstaude-storbregne-utforminger, som er den mest vanlige vegetasjonstype i influensområdet (om enn som oftest svakt utviklet og artsfattig). Et unntak er sunnmørsmarikåpe (VU), men den er endemisk for indre, nordre Sunnmøre (det finnes flere endemiske marikåper i Norge, men de har neppe relevans her).

Det er en viss mulighet for funn av gubbeskjegg (NT) på bergvegger eller furu, kort trollskjegg (NT) på bergvegger, olivenfyllav (NT) på bergvegger eller vinlav (NT) på gammel bjørk i fuktige, skyggefulle miljøer. Alle disse er tidligere registrert i Førde, men potensialet for funn langs Ervikselva er trolig begrenset.

Rødlistede moser er ikke kjent fra Førde kommune, og det berørte vassdraget har trolig et begrenset potensial for funn av slike. En sørlig, vanntilknyttet art som vasshalemose (EN) har et regionalt tyngdepunkt i området rundt Bremanger, men er nok for oseanisk til å forekomme så langt inne i fjorden. Det samme kan sies om fossegrimemose (VU), som en sjelden gang riktignok kan finnes i større, velutviklede fosserøysamfunn lenger inn i landet (eksempelvis ved Drivandefossen i Luster). De øvrige grimemosene er ikke kjent nord for Hordaland, og er også svært oseaniske arter. Mangel på kalk i influensområdet utelukker videre alle kalkkrevende arter.

Influensområdets betydning (verdi) som leveområde for rødlistearter vurderes totalt sett som liten.





Figur 8. Oversikt over viktige naturtyper. Kilde: Naturbase og eget feltarbeid.



Figur 9. Fra Ervikfossen og ca. 400 m nedover finner man en fossesprøytsone og bekkekløft av lokal verdi (C).

3.4 TERRESTRISK MILJØ

3.4.1 Datagrunnlag

Vurderingene i dette kapitlet er basert på egen befaring den 15. oktober og 7. november 2012, samt informasjon fra Naturbase og Artsdatabanken. Tidspunktet var for sent på året til å fange opp hekkefuglfaunaen og alle karplanter langs vassdraget, men var greit med tanke på kartlegging av vegetasjon-/naturtyper, moser og lav. Datagrunnlaget vurderes som middels (2).

3.4.2 Verdifulle naturtyper

Det er flere små bekkekløfter og fossesprøytsoner langs Ervikselva. Bortsett fra strekningen nedenfor Erviksfossen (se figur 8 og 9) er miljøene såpass små i areal, har dårlig utviklede og artsfattige utforminger m.v., slik at det ikke ble funnet grunnlag for å klassifisere de som naturtypelokaliteter. Erviksfossen og de første 400 meterne nedstrøms er, under tvil, klassifisert som naturtypene fossesprøytzone (E05) samt bekkekløft og bergvegg (F09) av lokal verdi (C).

Videre er det kartlagt to mindre områder med slåttemark (B) på østsida av elva, nede ved Ervika.

Det er gitt en nærmere beskrivelse av de to naturtypelokalitetene i tabellen under.

Tabell 5. Beskrivelse av registrerte naturtypelokaliteter.

	Erviksfossen med elvegjel	Ervik øst
Naturtype	Fossesprøytzone (E05) samt bekkekløft og bergvegg (F09)	Slåttemark
Utforming	Moserik utforming (E0501), bekkekløft (F0901) og bergvegg (F0902)	Frisk fattigeng (D0104)
Verdi	Lokalt viktig (C)	Viktig (B)
Vernestatus	Ingen	Ingen
Kartlagt:	Dag Holtan og Kjetil Mork, 15.10.2012	Dag Holtan og Kjetil Mork, 15.10.2012
Lokalitetsbeskrivelse	Lokaliteten består av en fossesprøytzone ved Erviksfossen og ned bekkekløft som strekker seg ca. 400 m nedover. Fossesprøytsona, som er av moserik utforming, lot seg ikke kartlegge i detalj grunnet høy vannføring og vanskelige adkomstforhold på kartleggingstidspunktet. Bekkekløfta består delvis av loddrette fjellveger og delvis av vegetasjonstyper som blåbærskog (A4b), gråor-heggeskog (C3d) og storbregneskog (C1b). Kløfta domineres av ung til middels gammel bar- og løvskog, med treslag som selje, gråor, rogn, bjørk og noe gran. Blåbær og blokkebær dominerer feltsjiktet i de fattigste områdene av kløfta, mens arter som mjødurt, vendelrot, kvitbladtistel, bringebær, revebjelle, trollurt, skogburkne, saueteig og storfrytle ble påvist i områder med storbregne-/høgstauteskog. Bergfrue og rosenrot ble registrert i sprekker i de bratteste partiene. Av kryptogamer kan nevnes mattehutremose, opalnikke, musehalemose, storkulemose, lungenever, skrubbenever, rund porelav, grynvrenge og papirenever.	Slåttemark i god hevd, uten særlige tegn til gjengroing. Feltsjiktet er dominert av arter som jordnøtt, smalkjempe, kystmaure, gulaks, knegras, blåklokke m.fl. Det ble videre registrert enkelte beitemarkssopp, som bl.a. kritt vokssopp, honningvokssopp, seig vokssopp, skjør vokssopp og kjeglevokssopp.

3.4.3 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i øvrige deler av tiltaksområdet, dvs. utenfor de naturtypelokalitetene beskrevet i tabell 5, domineres i stor grad av fattig blåbærskog (A4), dels også svakt utviklet flommarksskog dominert av høgstauder og storbregner. Vegetasjonen er stedvis betydelig beitepåvirket, noe som kjennetegnes ved en større dominans av graminider (eksempelvis krattlodnegras og sølvbunke).

Langs nedre del av Ervikselva, dvs. rundt planlagt kraftstasjonsområde (se figur 2), ble arter som bjørk, gråor, rogn, osp, skogburkne, sølvbunke og vendelrot registrert.

Videre oppover langs Ervikselva, helt opp til Karstadvatnet, er bjørk fortsatt det dominerende treslaget, men stedvis er det også bra med gråor, osp og noe rogn langs elva. Artssammensetningen er i stor grad som beskrevet for kraftstasjonsområdet, men i tillegg av høgstauder og storbregner som kvitbladtistel, skogburkne, skogstorkenebb og vendelrot.

Også de små bekkekløftene, fossesprøytonene og en del bratte bergvegger har konsekvent en triviell høgstaude-storbregnevegetasjon, som inkluderer de artene som er nevnt over.

Videre er det flere plantefelter med gran og noe dyrket mark og beite ned mot elva, samt noe jordbruksareal og beitemark (se figur 16 og 17).

I og langs elva ble det i tillegg påvist arter som bogetvebladmose, broddfagermose, elveevjemose, klobekkemose, sprikemoldmose, stortaggmose og ugrastvare. Epifyttfloraen på bjørk hadde bare vanlige arter i kvistlavsamfunnet (papirlav, kulekvistlav og vanlig kvistlav), mens det på (rik)barkstrær som gråor, osp og rogn ble funnet sparsomt med arter i lungeneversamfunnet (bl.a. lungenever og skrubbenever).

Vegetasjonen i tiltaksområdet består med andre ord i hovedsak av vanlige og vidt utbredte arter, og vurderes derfor å ha jevnt over liten verdi. Unntaket er, som tidligere nevnt, fosseprøytona og bekkekløfta nedenfor Ervikfossen, som vurderes som lokalt viktig (middels verdi).

3.4.4 Fugl og annet vilt

Det er ikke registrert viktige viltområder langs Ervikselva i Naturbase, og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har heller ingen opplysninger om spesielt interessante eller sårbare arter i dette området. Artsdatabankens Artskart inneholder kun et fåtall opplysninger fra Øygards- og Karstadvatnet, nærmere bestemt stokkand, kanadagås og sangsvane.

Området langs Ervikselva er betydelig påvirket av landbruk (jordbruk, beite, plantefelt), veg og bebyggelse. Vegetasjonen er også svært triviell. Dette begrenser områdets betydning (verdi) for fugl og annet vilt en god del. Potensialet for funn av sårbare arter av rovfugl (kongeørn, havørn m.fl.) og ugler (hubro) vurderes som relativt lite.

Fuglefaunaen i området forventes å domineres av vanlig forekommende arter knyttet til vann og vassdrag, løvskog, plantefelter og jordbruksarealer/kulturlandskap.

Innenfor førstnevnte kategori, som er mest relevant i forhold til denne typen tiltak, ble det påvist fossefall (1 ind.) og stokkand (Øygardsvatnet) under befaringen i november 2012. Midtre del av Ervikselva, dvs. de flate partiene ved Fengestad, vurderes som gode for fossefall med tanke på næringssøk. Øvre og nedre del av Ervikselva er brattere med en rekke mindre fosser og stryk, og her er det gode hekkemuligheter. Det vurderes også som svært sannsynlig at strandsnipe (NT) forekommer langs Ervikselva, og nedre del (fra Ervikfossen og nedover) har også et visst potensial for en art som vintererle, som har ekspandert kraftig i Sogn og Fjordane de siste 10 årene. Gråhegre blir observert av og til langs elva på Fengestad (Ove Bjørgås, pers. medd.), men har stort sett tilhold rundt Øygardsvatnet

og Karstadvatnet. Linerle, som har betydelig mindre tilknytning til rennende vann og i større grad kan regnes som en kulturlandskapsart, er også vanlig forekommende langs vassdraget (Geir Solheim, pers. med.)

Under befaringen ble det ellers bare observert vanlige arter som kråke, skjære, ravn, gråtrost, kjøttmeis, blåmeis, granmeis og grønnsisik.

Det ble ikke observert pattedyr i området under feltarbeidet, men arter som hjort, rødrev, mår (sjelden), røyskatt (sjelden) og hare er observert i området (Geir Solheim, pers. medd.). Selve tiltaksområdet til Ervikselva kraftverk fremstår ikke som spesielt viktig for noen av disse artene.

Med unntak av vanlig frosk (buttsnutefrosk) forekommer det sannsynligvis ingen amfibier eller reptiler i dette området.

Med tanke på fugl og annet vilt vurderes Ervikselva og tilgrensende arealer å ha liten til middels verdi.

3.4.5 Samlet verdivurdering

Influensområdet er vurdert å ha liten til middels verdi som leveområde for fugl og annet vilt grunnet liten variasjon når det gjelder vegetasjons-/naturtyper og påvirkning fra landbruk m.m. Når det gjelder rødlistearter og naturtyper, er verdien av vassdraget i all hovedsak vurdert som liten. Unntaket er en lokalt viktig naturtype (fossesprøytzone) ved Erviksfossen. Videre må det påpekes at naturtypene elveløp og innsjø begge er klassifisert som nær truet (NT) på den norske rødlista for naturtyper, men dette er ikke vektlagt i vesentlig grad i den samlede verdivurderingene (basert på tilbakemelding fra Geir Gaarder). Områdets verdi med tanke på terrestrisk biologisk mangfold vurderes derfor som liten til middels, jf. tabellen under.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
Erviksfossen + elvegjel	▲	
Øvrige deler av infl.omr.	▲	

3.5 AKVATISK MILJØ

3.5.1 Datagrunnlag

Omtalen og vurderingene i dette kapitlet er basert på bl.a. data frå Vann-Nett (NVE), foreliggende rapporter (se bl.a. Lien 1990, Bjørklund m.fl. 1997 og Kålås og Overvoll 2007), egen befaring med prøvetaking den 7. november 2012 og samtaler med grunneiere. Datagrunnlaget for fisk vurderes som middels (2), mens det for andre organismer (evertebrater) vurderes som mangelfullt (1).

3.5.2 Generell områdebeskrivelse

Solheimselva (NVE vassdragsnummer 084.61Z), som renner ut i Førdefjorden ca. 15 km vest for Førde sentrum, har sitt utspring øverst i Solheimsdalen. Vassdraget har et samlet nedbørfelt på 22,2 km², mens det planlagte kraftverket vil utnytte de øverste 19 km² av nedbørfeltet (restfeltet ned mot fjorden utgjør da ca. 3 km²). Middelvannføringen ved utløpet av Øygardsvatnet er beregnet til ca. 1,72 m³/s.

3.5.3 Rødlistearter

Ålen er rødlista som kritisk truet (CR), og har vist tilbakegang i hele Europa. Dette skyldes blant annet overfiske, tap av habitat, forurensning og vandringsbarrierer – som for eksempel blir nedgangsål fanget i turbiner. I Norge er det derfor innført strenge restriksjoner på fiske etter ål, men samtidig kan

nedgangen også skyldes at ålen har problemer med global oppvarming også på gyteområdene i Sargassohavet på andre siden av Atlanterhavet. Ekstrem reduksjon på nesten 99 % i oppvandring av ålelarver i Europeiske vassdrag de siste 30 årene tyder på det (Thorstad m.fl. 2010).

I følge grunneierne er det ikke kjent at det forekommer ål i Ervikselva, Øygardsvatnet eller Karstadvatnet. En rapport utarbeidet i forbindelse med Verneplan IV for vassdrag (Lien, 1990) konkluderer også med følgende «*Det er bare aure i vassdraget*». Ål kan nok i teorien passere fossen helt nederst ved fjorden, mens Erviksfossen utgjør et absolutt vandringshinder. Strekinga fra Erviksfossen og ned til fjorden vurderes som marginal for ålen, i den grad den tar seg opp forbi den nederste fossen. Ervikselva vurderes derfor å ha ubetydelig/liten verdi for ål.



Figur 10. Midtre del av Ervikselva.

Elvemusling er en annen art som det er mye fokus på i forbindelse med utbygging av vannkraft og andre inngrep i vassdrag. Elvemuslingen er oppført som sårbar (VU) på rødlista. I Sogn og Fjordane ble det gjennomført en kartlegging av elvemusling i en rekke elver i 2007 (Kålås og Overvoll, 2007). Ingen av disse elvene lå i Førde kommune. Det ble lett etter elvemusling på midtre deler av Ervikselva under feltarbeidet i oktober og november 2012, men det ble ikke gjort observasjoner. Muslingene finnes oftest i næringsfattige elver der grus- og sandbunn dominerer mellom små og store steiner og steinblokker som er med på å stabilisere substratet. Ervikselva derimot har mye grov stein, er svært begrodd av moser (se bildet under) og nærmest helt fri for grus/sandbunn, og forholdene for en art som elvemusling virker svært dårlige. Det kan derfor konkluderes med at det er svært lite sannsynlig at denne arten forekommer i Ervikselva.

Når det gjelder eventuelle rødlistede evertebrater, foreligger det ingen informasjon fra Ervikselva. Det kan ikke utelukkes at elva kan ha et visst potensial for enkelte arter.

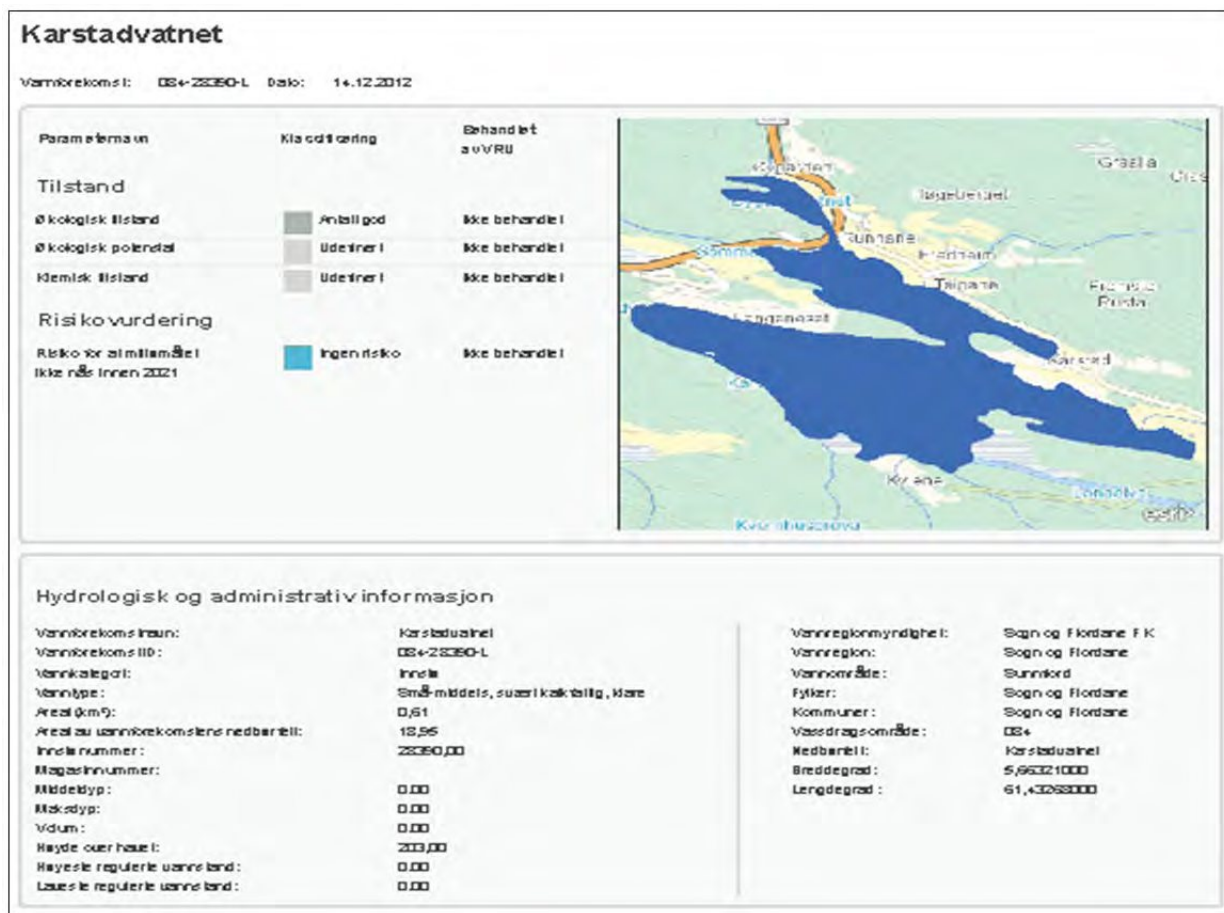
3.5.4 Akvatisk miljø

Type etter vanndirektivet

Vanndirektivet deler overflatevannforekomster inn i ulike typer. *Typifisering* går ut på å dele inn vannforekomster etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier (karakteristika). Bakgrunnen for dette er at

fysiske og kjemiske forhold påvirker biologiske forhold. Vannforekomster med like fysisk-kjemiske forhold ligner også på hverandre økologisk (Anon 2011).

Kun Karstadvatnet/Øygardsvatnet er registrert i Vann-Nett, ikke nedeforliggende elvestrekning, og da med svært sparsom informasjon:



Figur 11. Utdrag fra Vann-Nett. Kilde: NVE.

Ervikselva, som utgjør nedre del av Solheimsvassdraget, har et nedbørfelt på ca 19,0 km², og har da følgende parameterverdier som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv (se tabell 6):

- ✓ Økoregion: Vestlandet
- ✓ Klimaregion: Lavland (< 200 m)
- ✓ Størrelse: Middels (nedbørfelt på 10 - 100 km²)
- ✓ Kalkinnhold: Ingen målinger foreligger, men mest sannsynlig kalkfattig (1-4 mg Ca/l).
- ✓ Humusinnhold: Klar til humøs (målingene av TOC og KOF-Mn tilsvarer fargetall på ca. 22 - 35)
- ✓ Turbiditet: Klar (turbiditet < 10 mg/l)

Tabell 6. Målinger av vannkvalitet i Ervikselva. Det er utført en prøvetaking den 7. november 2012 og analyser er utført ved det akkrediterte laboratoriet ALS Laboratory Group Norway as.

Parameter	Enhet	Metode	Verdi	Status, jf. tabell 9
Surhet	pH	ISO 10523	6,61	Meget god
Ledningsevne	mS/m	EN 27 888	2,50	-

Parameter	Enhet	Metode	Verdi	Status, jf. tabell 9
N-total	mg/l	EN 12260	0,17	Meget god
P-total	mg/l	EN ISO 6878, ISO 15681-1	<0,010	God eller meget god
Turbiditet	FNU	EN ISO 7027	0,74	-
KOF-Mn	mg/l	CSN EN 8467	5,85	Mindre god
TOC	mg/l	EN 1484	3,16	God

Tabell 7. Klassifisering av tilstand. Kilde: Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif). Vi påpeker at det på næringsalter opereres med µg/l, mens tallene i tabell 6 er oppgitt i mg/l.

Gruppe	Parametre	Tilstandsklasser				
		I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
Nærings-salter	Totalt fosfor, µg/l	<7	7-11	11-20	20-50	>50
	Tot. nitrogen, µg/l	<300	300-400	400-600	600-1200	>1200
Organiske stoffer	TOC, mg C/l	<2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
	KOF _{Mn} , mg O ₂ /l	<2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
Forsurende stoffer	pH	>6,5	6,0-6,5	5,5-6,0	5,0-5,5	<5,0
Partikler	Turbiditet, FTU	<0,5	0,5-1	1-2	2-5	>5

Prøvetakingen som ble gjennomført i november 2011 viste at vannkvaliteten i Ervikselva jevnt over er meget god med hensyn på innhold av næringsstoffer og forsurende stoffer. Unntakene er parametrene KOF-Mn (kjemisk oksygenforbruk) og TOC (totalt organisk karbon), der målingene indikerte mindre god – god status. Det tilsynelatende høye innholdet av organisk materiale skyldes mest sannsynlig tilførsler fra myrområder, landbruk, etc. lenger oppe i vassdraget.

Verdifulle lokaliteter

Elven har ubetydelig/ingen verdi for anadrom fisk (laks og sjøørret) og elvemusling, og mest sannsynlig det samme for ål. Det er med andre ord ikke påvist verdifulle lokaliteter med tanke på fisk og ferskvannsbologi på den aktuelle elvestrekningen.

Fisk og ferskvannsorganismer

Kalkingsplanen for Førde (Bjørklund m.fl. 1997) opererer med en tett bestand av småfallen ørret i Karstadvatnet og Øygardsvatnet. Det samme oppgis av Lien (1990). I følge grunneierne er fisken på den aktuelle elvestrekningen normalt under 200 g, mens fisken i vannene ovenfor kan bli noe større (opp mot 300 g). I følge de samme rapportene, og tilbakemeldinger fra grunneierne i 2012, er det lite frtidsfiske både i de to vannene og på den aktuelle elvestrekningen. Utfisking kunne vært et viktig tiltak for å øke kondisjonen på fisken og dermed også øke interessen for fiske.

Hele den aktuelle elvestrekningen består i all hovedsak av stein og ulike elvemoser, og det ble ikke registrert områder med gytegrus. Det er derfor mest sannsynlig ingen egen, reproduserende bestand av ørret nedenfor Øygardsvatnet. Fiskebestanden i elva opprettholdes da mest sannsynlig av fisk som slipper seg ned fra vannene ovenfor. Denne typen elver, med mye elvemoser, har normalt en høy produksjon av bunndyr, noe som kan føre til næringsvandring fra vannene og ned i midtre og øvre del av Ervikselva.

Fraværet av gytegrus nedstrøms utløpet av Øygardsvatnet tilsier at ørretbestanden i de to vannene mest sannsynlig gyter i innløpselvene til Karstadvatnet.

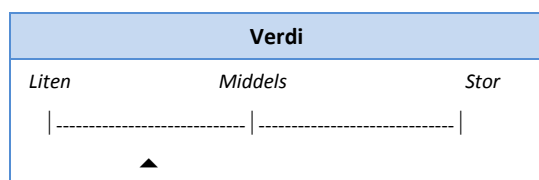
Det er ingen andre arter av fisk (ål, røye og stingsild) i vassdraget.

Det foreligger ingen informasjon om bunndyr (evertebrater) i Ervikselva.

3.5.5 Verdivurdering

Ervikselva har en tynn bestand av småfallen ørret (liten verdi). Det er ikke registrert viktige gyteområder for bekkeørret, eller forekomster av anadrom fisk, elvemusling eller ål i den aktuelle delen av vassdraget, noe som også tilsier liten verdi. Elva kan ha en viss verdi for fisk på næringsvandring (fra Øygardsvatnet og Karstadvatnet) vår og høst. Når det gjelder akvatiske evertebrater så foreligger det ingen informasjon fra vassdraget, men det kan ikke utelukkes at elva har et visst potensial for rødlistede eller interessante arter av evertebrater.

Samlet sett gir dette liten til middels verdi for temaet akvatisk miljø.



3.6 VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

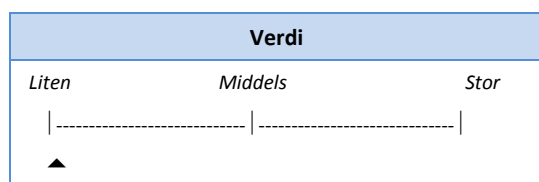
3.6.1 Datagrunnlag

Informasjon om temaet er innhentet fra Direktoratet for naturforvaltning (http://www.dirnat.no/naturmangfold/laks/nasjonale_laksefjorder_og_laksevasdrag/) og Norges vassdrags- og energidirektorat (<http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/verneplan/Hordaland/>). Datagrunnlaget vurderes som godt (3).

3.6.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Solheimselva er ikke vernet gjennom Verneplan I-IV for vassdrag (se figur 12). Elva har tilsynelatende vært vurdert for vern i forbindelse med Verneplan IV (se Lien, 1990), men mest sannsynlig har vassdraget ikke hatt tilstrekkelige verneverdier til å bli inkludert i Verneplan IV eller suppleringen som ble gjennomført i 2005. Det arbeidet som er gjort i forbindelse med denne utredningen viser også at verneverdiene i nedre del av Solheimsvassdraget (dvs. Ervikselva) jevnt over er små. Solheimsvassdraget / Ervikselva har ingen bestand av anadrom fisk, og inngår naturlig nok heller ikke blant de nasjonale laksevasdragene.

Områdets verdi på dette området vurderes derfor som liten.





Figur 12. Oversikt over verna vassdrag og verneområder i regionen.

3.7 LANDSKAP

3.7.1 Datagrunnlag

Vurderingen i dette kapitlet er basert på egen befaring i området, samt ortofoto, bilder og diverse kartgrunnlag, deriblant NVE-Atlas. Datagrunnlaget vurderes som godt (3).

3.7.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

De regionale karaktertrekkene som skiller de ulike landsdeler og regioner fra hverandre er forårsaket av naturgeografiske og antropogene prosesser. Influensområdet til Ervikselva kraftverk ligger i landskapsregion 22; *Midtre bygder på Vestlandet*, underregion 14; *Jordbruksbygdene i Sunnfjord* (Puschmann 2005). Landskapsregion 22 kjennetegnes ved at det er en grøderik region med mye veldrevet jordbrukslandskap, samt at det preges av et åpent fjordlandskap så vel som avsondrete daler. Korte vassdrag med høy vannføring (grunnet høy årsnedbør) er også et karaktertrekk ved regionen.

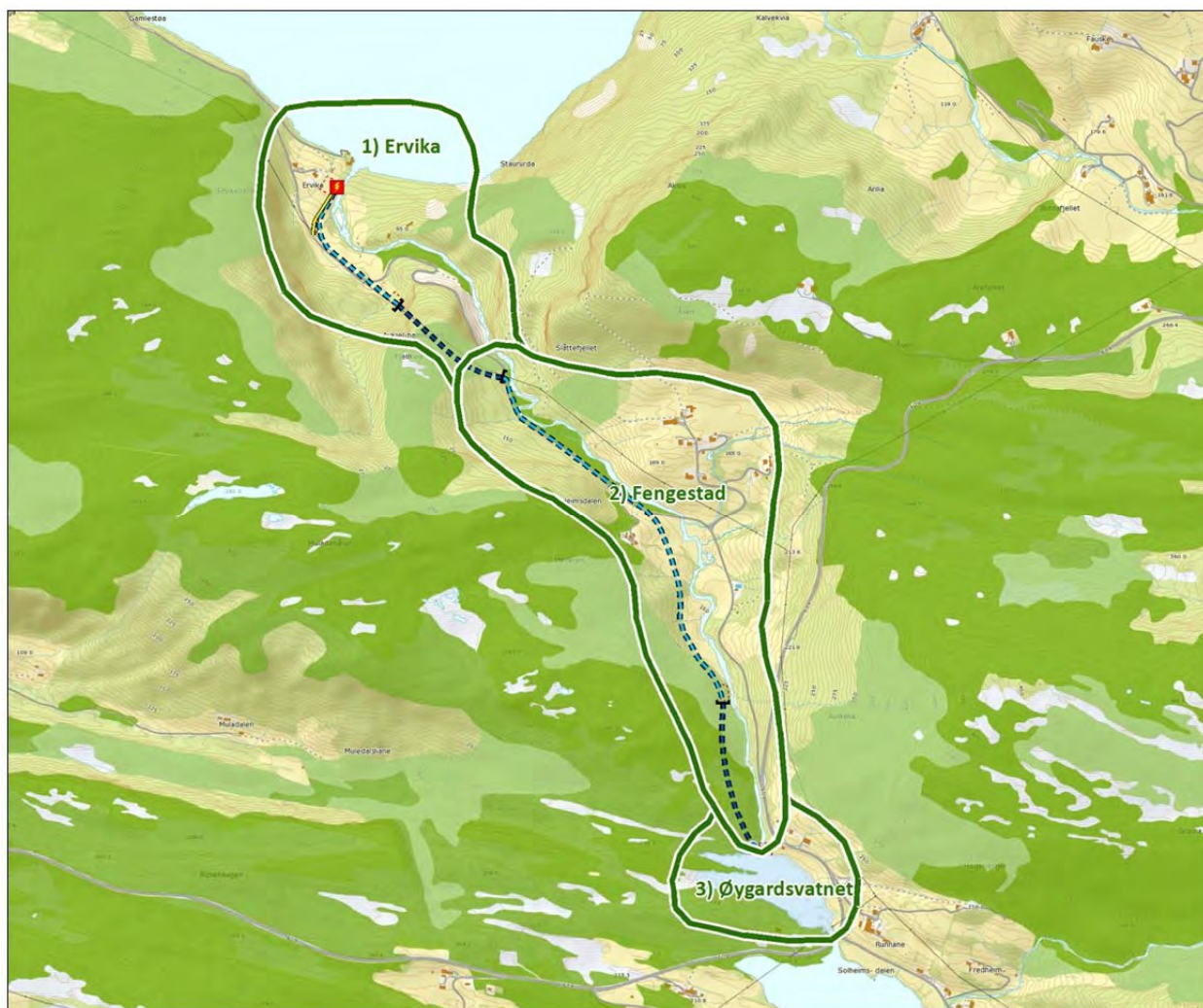
Influensområdet er delt inn i tre landskapsrom/delområder, jf. figur 13. Disse er gitt en kort omtale i under.

Delområde 1) Ervika domineres av den åpne Førdefjorden, og består ellers av bebyggelse og kulturlandskap i Ervika med tilgrensende lauvskogslier. Landskapsrommet er klart avgrenset i sør av bratte lier og fjellskrenter. Ervikselva går sterkt nedskåret i en bekkekløft fra Erviksfossen og et stykke nedover, og er ellers godt skjult av tett kantvegetasjon. Den eneste godt synlige delen av vassdraget, sett fra fjorden, er fossen helt nederst (se figur 14). Erviksfossen er noe synlig fra deler av Førdefjorden, spesielt ved høy vannføring, men kan ikke sies å utgjøre noe dominerende landskapselement i dette landskapsrommet. Området er preget av landbruk, men utover dette er det ingen tyngre, tekniske inngrep som trekker ned verdien. Delområdet gis middels verdi på mangfold og inntryksstyrke, og noe over middels når det gjelder helhet. Samlet sett vurderes delområdets verdi som B1 (middels).

Delområde 2) Fengestad strekker seg fra Erviksfossen og opp til utløpet av Øygardsvatnet. I store deler av dette delområdet er landbruket fremtredende. Det ligger gårdsbruk i drift på vestsida av elva (Fengestad), og et nedlagt bruk på østsida (se bildet under). Det er både jordbruksareal og beitemark langs elva. Flere steder er det plantet en del gran. I det åpne jordbrukslandskapet ved Fengestad er elva godt synlig, mens nedre og øvre del av elvestrengen er godt skjult som følge av tett skog langs vassdraget. Deler av vassdraget er også preget av nærføring av veg. Delområdet gis noe under middels verdi på mangfold og inntryksstyrke, og middels verdi når det gjelder helhet. Samlet sett vurderes delområdets verdi som B1 (middels).

Delområde 3) Øygardsvatnet omfatter det åpne jordbrukslandskapet i øvre del av influensområdet. På østsida ligger det noe jordbruksareal ned mot vannet og gårdsbebyggelse ovenfor veien. På sør- og vestsida er det flere lave, koller med blåbærskog (furu). Det er også spredte flekker med lauvskog og myr rundt vannet. Området fremstår med middels inntryksstyrke, mangfold og helhet, og vurderes i all hovedsak som representativt for det man finner i denne regionen. Verdi: B1 (middels).

Verdi			
	<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
	-----	-----	
1) Ervika		▲	
2) Fengestad		▲	
3) Øygardsvatnet		▲	



Figur 13. Landskapsrom langs Ervikselva.



Figur 14. Fossen nederst ved fjorden utgjør et vanndringshinder for anadrom fisk og et landskapselement. Kraftstasjonen og utløp er planlagt ovenfor denne fossen, som da ikke blir påvirket av en eventuell utbygging.



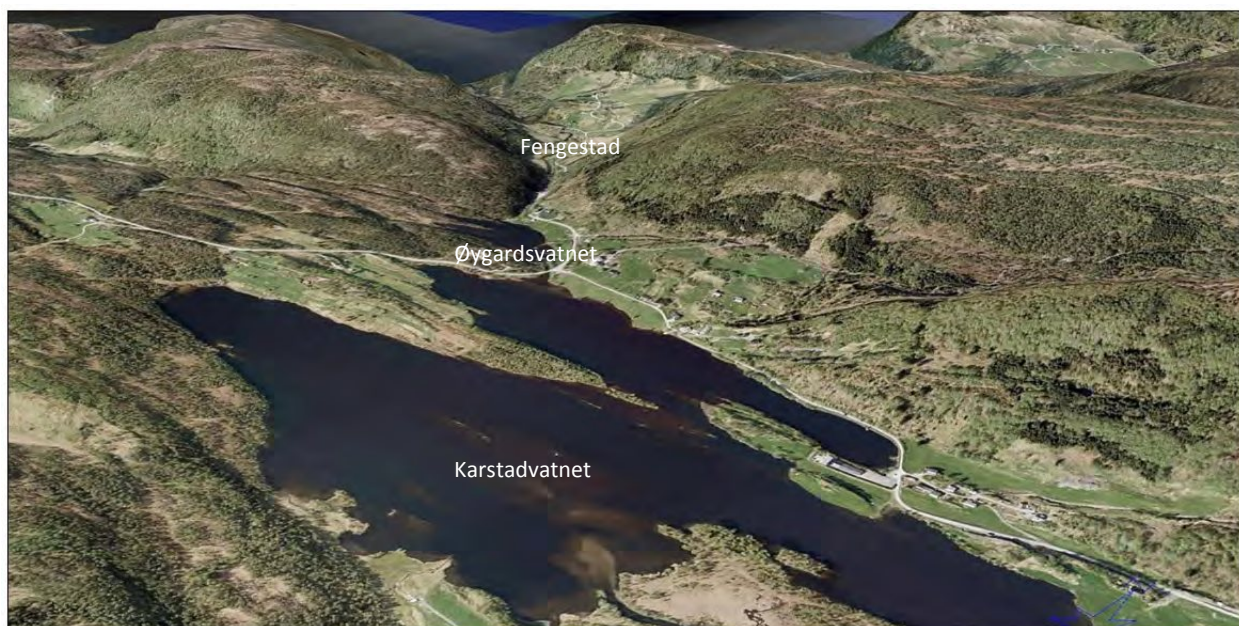
Figur 15. Nedre del av influensområdet (Ervika og Fengestad). Kilde: www.norgei3d.no



Figur 16. Vassdraget sett fra Fengestad.



Figur 17. Øygardsvatnet.



Figur 18. Øvre del av influensområdet. Kilde: www.norgei3d.no

3.8 INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

3.8.1 Datagrunnlag

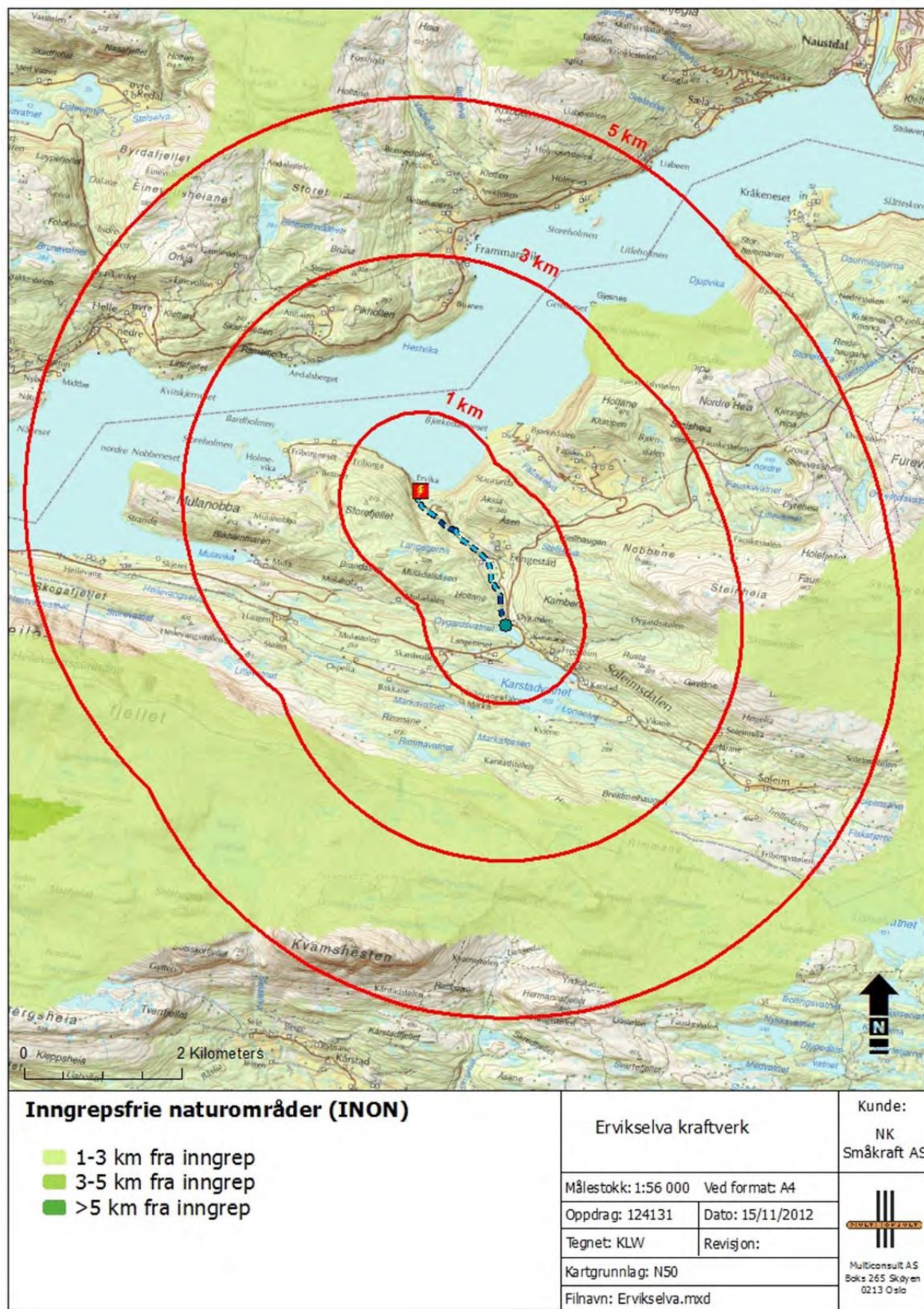
Vurderingene i dette kapitlet er gjort på bakgrunn av Direktoratet for naturforvaltning sin oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON), samt arealberegninger foretatt i ArcGIS. Datagrunnlaget vurderes som godt (3).

3.8.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Influensområdet til Ervikselva kraftverk ligger i sin helhet i et inngrepsnært område, jf. figur 19. Landbruk, veger og andre inngrep har med andre ord medført at det ikke lenger er inngrepsfrie naturområder (INON) igjen i dette området.

Influensområdets verdi med tanke på inngrepsfrie naturområder vurderes derfor som liten/ingen.

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



Figur 19. Oversikt over inngrepsfrie naturområder (INON).

3.9 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

3.9.1 Datagrunnlag

Det er gjennomført søk i Riksantikvarens database over freda kulturminner og kulturmiljøer i Norge, Askeladden (<http://askeladden.ra.no>), samt at Sogn og Fjordane Fylkeskommune er kontaktet og forespurt om informasjon. Det er ikke gjennomført nye undersøkelser i området i forbindelse med dette prosjektet, utover en rask befaring av området. Datagrunnlaget vurderes som godt (3) når det gjelder nyere tids kulturminner og som mangelfullt (1) når det gjelder arkeologiske kulturminner.

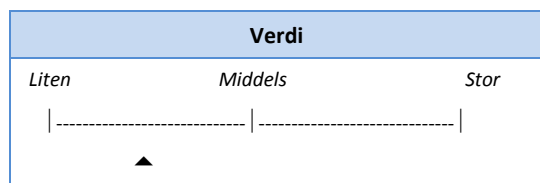
3.9.2 Områdbeskrivelse og verdivurdering

Søk i Riksantikvarens database over freda kulturminner og kulturmiljøer i Norge, Askeladden (<http://askeladden.ra.no>), viser at det ikke er registrert noen automatisk eller vedtaksfreda kulturminner eller kulturmiljøer i influensområdet til Ervikselva kraftverk.

I tilknytning til gårdsbrukene i området er det registrert flere nyere tids kulturminner (se figur 20). Av vassdragstilknyttede kulturminner kan nevnes ruiner etter en oppgangssag (SEFRAK ID 14320013140) ca. 400 m nedenfor utløpet fra Øygardsvatnet, samt ruiner av en sag på Fengestad (SEFRAK ID 14320013139).

Det ble ikke gjort observasjoner av ytterligere kulturminner under befaringen i august 2011. Potensialet for funn på de arealene som berøres av det aktuelle prosjektet er per i dag usikkert (Birgit Tansøy, pers. medd.).

På bakgrunn av den informasjonen som foreligger per i dag vurderes influensområdets verdi med tanke på kulturminner/-miljø som liten til middels. Eventuelle funn i en senere fase (§9-undersøkelser) vil kunne endre på dette.



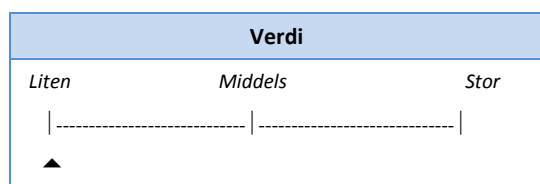
3.10 REINDRIFT

3.10.1 Datagrunnlag

Data er innhentet frå Reindrifftsforvaltningens GIS-database. Datagrunnlaget vurderes som godt (1).

3.10.2 Områdbeskrivelse og verdivurdering

Det er ingen reindrifftsinteresser i influensområdet til Ervikselva kraftverk. Influensområdet vurderes derfor å ha ubetydelig/ingen verdi i denne sammenhengen.





Figur 20. Kjente nyere tids kulturminner. Det er ingen kjente automatisk freda eller vedtaksfreda kulturminner i dette området. Kilde: www.miljostatus.no

3.11 JORD-, SKOG- OG UTMARKSRESSURSER

3.11.1 Datagrunnlag

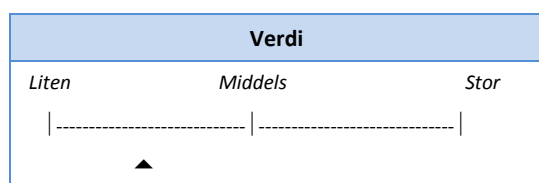
Vurderingene knyttet til jord- og utmarksressurser er basert på digitale kartdata frå Norsk Institutt for Skog og Landskap (tidl. NIJOS), bl.a. digitalt markslagskart og beitelagskart, samt kontakt med grunneierne. Datagrunnlaget vurderes som godt (1).

3.11.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er noe overflatedyrka jord og innmarksbeite i Ervika, ved Fengestad og oppe ved Øygardsvatnet (se figur 21). Jordbruksarealet i Ervika og på østsida av elva ved Fengestad er ikke lenger i drift, og brukes i dag som innmarksbeite. På vestsida av elva ved Fengestad er det noe jordbruksareal i drift, men primært innmarksbeite ned mot elva.

Skogen langs Ervikselva består både av lauvskog, blandingsskog og barskog (furuskog øverst, samt plantefelter av gran videre nedover langs vassdraget). Boniteten på disse skogarealene er jevnt over klassifisert som svært høy. Unntakene er høyereliggende koller og svært bratte partier, hvor boniteten er lav.

På bakgrunn av dette vurderes influensområdet å ha liten til middels verdi med tanke på jord-, skog- og utmarksressurser.



3.12 FERSKVANNSRESSURSER

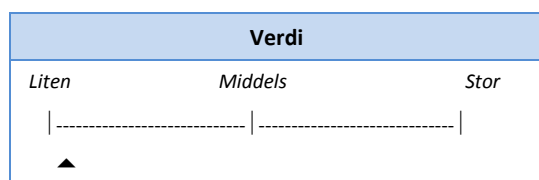
3.12.1 Datagrunnlag

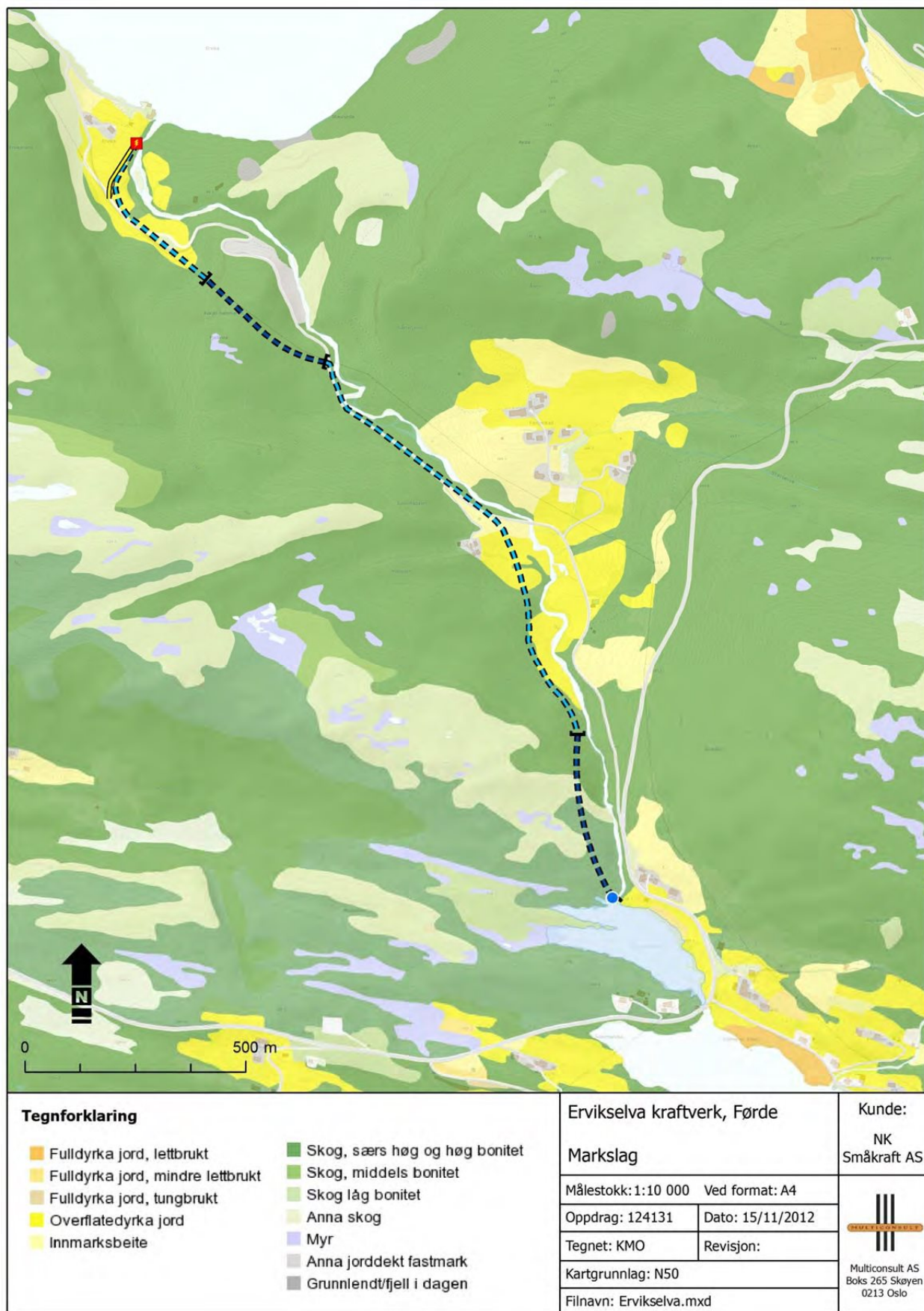
Vurderingene er basert på informasjon fra grunneierne i området, samt egen befaring i november 2012. Datagrunnlaget vurderes som godt (3).

3.12.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

I følge grunneierne langs Ervikselva (Geir Solheim og Ove Bjørgås, pers. medd.) brukes ikke vannet i Ervikselva verken til husholdnings- eller landbruksformål. I Ervika ligger det en slange langs elva, som ikke lenger er i bruk, men denne hentet vann fra en sidebekk og ikke selve hovedelva.

Dagens og fremtidig verdi av ferskvannsressursene i Ervikselva vurderes på bakgrunn av foreliggende informasjon som liten.





Figur 21. Bonitetskart for influensområdet langs Ervikselva. Kilde: Norsk Institutt for Skog og Landskap.



Figur 22. Treslag. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap.

3.13 BRUKERINTERESSER / FRILUFTSLIV

3.13.1 Datagrunnlag

Vurderingene i dette kapitlet er basert data fra Fylkesdelpan for arealbruk (Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2000) og FRIDA (Fylkesmannen i Sogn og Fjordane), kontakt med grunneierne i området samt egne observasjoner i felt. Datagrunnlaget vurderes som godt (3).

3.13.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Influensområdet til Ervikselva kraftverk ligger ikke innenfor områder som kan klassifiseres som lokalt, regionalt eller nasjonalt viktige friluftsområder, jf. figur 23.

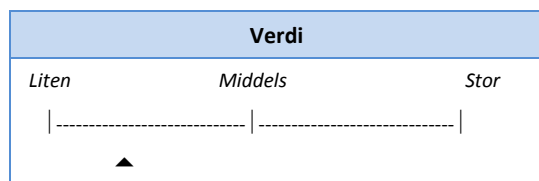
I følge grunneierne er det noe ferdsel langs vegen fra Ervika og opp til Øygardsvatnet. Det er stort sett lokale folk som bruker denne vegen til turgåing og joggeturer. Det er ingen tilstrømning av folk til influensområdet fra andre bygdelag i Førde kommune, og bruksomfanget vurderes totalt sett som lavt. Utover denne vegen, er det ikke tilrettelagt for ferdsel langs vassdraget (ingen stier).

Det er svært lite fiske i Ervikselva i dag følge grunneierne på Fengestad (Geir Solheim og Ove Bjørgås, pers. medd.). Fisken er også svært liten (< 200 g). Med tanke på fritidsfiske har Ervikselva ubetydelig verdi i dag. For en del år siden var fisket noe bedre, og de lokale ungene fisket av og til i elva.

Omfanget av fritidsfisket i Øygardsvatnet er også lavt, men noe høyere i Karstadvatnet, jf. Bjørklund m.fl. (1997) og grunneierne i området. De to vannene har en tett bestand av småfallen ørret, og en omfattende utfisking av småfisk (samtidig som at større, vekstkraftig fisk spares) hadde vært positivt med tanke på fiskens kondisjon og vannenes attraktivitet med tanke på fritidsfiske. Lien (1990) skriver bl.a. at «Karstadvatnet har godt grunnlag for fiskeproduksjon. Det er gode gyteforhold, store gruntområder med næringsproduksjon og fine oppvekstområder. Fiskebestanden er for tett i dag, men vatnet ligger godt til rette for kultivering».

Når det gjeld jakt, så er det primært hjort det jaktes på i dette området (det forekommer ikke rådyr eller elg her). Områdene langs Ervikselva vurderes ikke som spesielt viktige av grunneierne med tanke på hjortejakt.

Influensområdets verdi med tanke på friluftsliv vurderes samlet sett liten. Dette begrunnes med få opplevelseskvaliteter samt lite ferdsel, fritidsfiske og jakt langs den aktuelle elvestrekninga. Potensialet for økt bruk vurderes også som lavt (unntaket er Karstadvatnet og Øygardsvatnet dersom det gjennomføres en kultivering av fiskebestanden i disse to vannene), siden området ikke har spesielle attraksjoner utover det man normalt finner de fleste steder i regionen.





Figur 23. Viktige friluftsområder jf. Fylkesdelplan for arealbruk og FRIDA.

4 OMFANG/VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Bygging av Ervikselva kraftverk medfører flere fysiske inngrep i terrenget. Det vil bl.a. bli etablert en inntaksdam ved utløpet av Øygardsvatnet, to tunneler med påhugg, nedgravd vannvei, kraftstasjon i dagen i Ervika, riggområde, ny 22 kV jordkabel, samt tilkomstvei til kraftstasjonen. I driftsfasen vil redusert vannføring i Ervikselva samt reguleringen av Øygardsvatnet på 1,0 m (kun alt. 1), dvs. heving med 0,9 m og senking med 0,1 m, være de mest merkbare effektene av utbyggingen. Vi viser til konsesjonssøknaden for en oversikt over vannføringer i Ervikselva før og etter utbygging. I de påfølgende kapitlene er omfang og konsekvenser av hovedalternativet (alt. 1) på ulike temaer/fagområder vurdert. I den grad konsekvensene av det sekundære alternativet (alt. 2) avviker fra hovedalternativet, er dette kort kommentert. En samlet oppstilling av verdi, omfang og konsekvenser er gitt i tabell 8 bakerst i dette kapittelet.

4.1 0-ALTERNATIVET

Som "kontroll" for konsekvensvurderingen av den aktuelle utbyggingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for Ervikselva og tilgrensende områder dersom den forblir uregulert.

Konsekvensene av det planlagte Ervikselva kraftverk skal vurderes i forhold til den antatt fremtidige situasjon i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men uten det aktuelle tiltaket. Nedenfor er omtalt en del tiltak som vil kunne påvirke verdiene i området.

Klimaendringer er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere årsmiddeltemperatur (+2,5 - 3,0 °C) og noe mer nedbør (+20 - 25 %) i influensområdet frem mot år 2100. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørsmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et "villere og våtere" klima også kan resultere i større og hyppigere flokker også gjennom sommer og høst.

Skoggrensen i regionen forventes å forflytte seg oppover, som følge av at vekstsesongen blir noe lenger, men dette medfører ingen endringer langs selve Ervikselva. Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for ørret er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert.

På kort sikt forventes ingen vesentlige endringer i området. På lenger sikt kan det blir signifikante endringer på flere områder dersom klimaprognosene slår til. Det er imidlertid vanskelig å gi en konkret vurdering av forventede effekter innenfor influensområdet.

Per definisjon settes konsekvensgraden for 0-alternativ lik ubetydelig/ingen.

4.2 RØDLISTEARTER

Områdets betydning og potensial for ulike rødlistearter er omtalt i kapittel 3.3.

Av fugl antas det at strandsnipe (NT) forekommer langs vassdraget. Denne arten vurderes som mindre sårbar i forhold til en reduksjon i vannføringen i hekkesesongen enn fossefall, men det er likevel usikkert om 100 l/s er tilstrekkelig til å opprettholde hekkemulighetene for denne arten. Fossefall hekker normalt kun ved elver med en vannføring over 200 l/s (men dette avhenger også mye av elveløpets utforming og andre faktorer), men det finnes ingen tilsvarende «grenseverdi» for

strandsnipe. Mest sannsynlig vil hekkemulighetene for strandsnipe reduseres noe, spesielt i øvre del der restfeltet i liten grad bidrar til vannføring utover fastsatt minstevannføring.

Det er også rapportert at oter (VU) forekommer i Ervikselva. Oteren har tilhold både i sjø og ferskvann, og trives normalt best langs stilleflytende elver med god bestand av fisk og mye kantvegetasjon. På grunnlag av dette vurderes Ervikselva som forholdsvis marginal for denne arten. En sterkt redusert vannføring i Ervikselva vil trolig føre til at oteren sjeldnere tar turen opp i vassdraget.

Som nevnt i kapittel 3.3 er det et visst potensial for enkelte kulturlandskapsarter av fugl (klassifisert som NT), samt arter som gubbeskjegg (NT), kort trollskjegg (NT), olivenfjelllav (NT) eller vinlav (NT) i fuktige, skyggefulle miljøer. Ingen av disse artene vurderes som spesielt sårbare i forhold til vassdragsreguleringer, og for lavartene er det i første rekke skogsdrift som utgjør en potensiell trussel.

Samlet vurderes tiltaket å ha lite/intet omfang på rødlistearter i anleggsfasen og middels negativt omfang i driftsfasen (primært pga strandsnipe).

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen			▲		
Driftsfasen		▲			

Kombinerer man områdets verdi for rødlistearter (liten) med tiltakets omfang (lite/intet i anleggsfasen og middels negativt i driftsfasen), kan det konkluderes med at den omsøkte utbyggingen i Ervikselva med stor sannsynlighet vil ha **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** for rødlistearter i anleggsfasen og **liten negativ konsekvens (-)** i driftsfasen. Denne konklusjonen gjelder for begge utbyggingsalternativene.

4.3 TERRESTRISK MILJØ

Sprengning og graving i forbindelse med bygging av inntaksdam, vannvei (nedgravd rør) og kraftstasjon vil ha en viss negativ påvirkning på karplantefloraen i selve tiltaksområdet. I hovedsak blir imidlertid bare jordbruksarealer/beitemark og trivielle vegetasjonstyper og arter som er vanlig forekommende i nærliggende områder berørt. Etter avsluttet anleggsarbeid vil store deler av rørgatetraséen og øvrige berørte arealer bli revegetert med naturlig vegetasjon. På sikt ventes derfor de negative konsekvensene for karplanter og terrestriske vegetasjonstyper av terrenginngrepene å bli små.

Selve anleggsaktiviteten vil ellers kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. I dette området er det imidlertid allerede en del aktivitet i forbindelse med landbruk og lignende, noe som har medført at forholdene for sky «villmarksarter» er dårlige. Aktiviteten forventes derfor kun å berøre vanlig forekommende arter av fugl og annet vilt (hjort, rødrev, etc.) i anleggsfasen.

I driftsfasen er det primært redusert vannføring som vil kunne påvirke vassdragstilknyttede arter som strandsnipe (omtalt i kapittel 4.2) og fossefall. Vannføringen i driftsfasen vil være for lav til at fossefall normalt vil kunne fortsette å hekke langs vassdraget. Reguleringen av Øygardsvatnet (alt. 1) er så liten at det ikke forventes vesentlige negative konsekvenser for andefugl og overvintrende sangsvaner.

Kunnskapen om hva slags virkning redusert vannføring i elver og bekker har på kryptogamer, er fortsatt mangelfull (se for eksempel Flatberg m.fl. 2006), men fuktighetskrevede arter som finnes langs elver og bekker vil kunne reduseres i mengde eller utbredelse ved redusert vannføring. Dette er dokumentert bl.a. i Aurlandsvassdraget. Redusert vannføring vil også kunne påvirke floraen ved at de opprinnelige elve- og bekkekantsonene gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer (Andersen & Fremstad 1986).

Redusert vannføring i Ervikselva i driftsfasen vil primært berøre vanlig forekommende vegetasjonstyper og arter, men vil også ha en viss negativ påvirkning på fossesprøytsone ved Ervikfossen og bekkekløfta like nedstrøms (regnet som lokalt viktig, C). Her vil forholdene for fuktighetskrevede arter bli forringet av en utbygging.

Den registrerte slåtte marka i Ervika, øst for elva, blir ikke berørt av en utbygging. Alle inngrepene i Ervika i forbindelse med utbyggingen vil skje på vestsida av elva.

Utbyggingens omfang i forhold til det terrestriske artsmangfoldet vurderes som lite negativt i anleggsfasen og middels negativt i driftsfasen (primært pga fossesprøytsone/bekkekløfta).

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen	----- ----- ----- -----				
Driftsfasen	----- ----- ----- -----				

Kombinerer man områdets verdi for terrestrisk biologisk mangfold med tiltakets omfang, kan det konkluderes med at utbyggingen i Ervikselva vil ha **liten negativ konsekvens (-)** for det terrestriske artsmangfoldet i anleggsfasen og **middels negativ konsekvens (-)** i driftsfasen. Denne konklusjonen gjelder for begge utbyggingsalternativene.

4.4 AKVATISK MILJØ

Det ble ikke påvist viktige gyteområder for bekkeørret verken på utløpet av Øygardsvatnet eller nede på den aktuelle elvestrekningen, så det er lite som tilsier at en utbygging vil påvirke rekrutteringen til ørretbestanden i øvre del av vassdraget (Øygardsvatnet, Karstadvatnet og elvene oppstrøms).

En moderat regulering av vannstanden (0-1 m) i lavereliggende vann har enkelte steder vist seg å ha en viss positiv effekt gjennom en økt habitatvariasjon (bunns substrat m.m.), noe som har ført til økt diversitet av bl.a. ørretens byttedyr (Finn Gregersen, pers. medd.). I tillegg vil oversvømming av landvegetasjon og jordsmonn ved heving av vannstanden gi en midlertidig økt produksjon av næringsdyr. Dette skyldes omsetning og nedbrytning av det organiske materiale på oppdemt land. Denne effekten vil kunne vare i noen tiår, men er mest intens i årene etter oppdemming (Gregersen 2003). I hvilken grad dette er positivt for dette økosystemet, som allerede har en tett bestand av småvokst ørret, er nok mer usikkert. Det må også legges til at en regulering på 1,0 m ikke er langt unna den naturlige vannstandsvariasjonen i Øygardsvatnet, noe som tilsier at det neppe kan forventes store endringer i det akvatiske miljøet etter en utbygging i forhold til dagen situasjon.

Ørretbestanden på den aktuelle elvestrekningen, som mest sannsynlig opprettholdes av fisk som slipper seg ned fra Øygardsvatnet (drift og næringsvandring), vil kunne bli noe negativt påvirket både i anleggs- og driftsfasen. I anleggsfasen vil tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser fra tunnelarbeidet kunne medføre fiskedød, spesielt dersom det skjer i perioder med lav vannføring i elva. I driftsfasen er det i første rekke redusert vannføring og selve dammen (vil kunne utgjøre et vandringshinder) som vil kunne påvirke forholdene for fisk. Redusert vannføring vil gi noe redusert biologisk produksjon og kan også gi endret artssammensetning av evertebrater på berørt strekning. Dette vil kunne påvirke næringstilgangen for ørreten. Dammen vil også kunne utgjøre et vandringshinder for oppvandrende fisk, men dette kan mest sannsynlig avbøtes gjennom etablering av en fiskerenne. Det antas at minstevannføringen vil sørge for tilstrekkelig vanndekt areal i en del kulper i vinterhalvåret, slik at fisken som står på elva klarer seg gjennom vinteren.

En fraføring av store deler av vannføringen på strekningen mellom Øygardsvatnet og sjøen vil også

medføre redusert resipientkapasitet i elva. Dette vil kunne føre til at vannkvaliteten i driftsfasen blir noe dårligere med tanke på næringsstoffer. Samlet sett vil fraføringen av vann og en eventuell forverring av vannkvaliteten kunne medføre at elva ikke lenger holder god økologisk status.

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen			▲		
Driftsfasen		▲			

Ervikselva er vurdert å ha liten verdi med tanke på fisk / akvatisk miljø. Kombinerer man dette med forventet omfang i anleggs- og driftsfasen, kan det konkluderes med at det omsøkte prosjektet mest sannsynlig vil ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for det akvatiske miljøet. Dette gjelder begge utbyggingsalternativene.

4.5 VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Ervikselva er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår heller ikke blant de nasjonale laksevassdragene. Utbyggingens omfang i forhold til disse interessene er derfor intet.

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen			▲		
Driftsfasen			▲		

Sammenstillers man influensområdets verdi (liten/ingen) med tiltakets omfang (intet), kan det konkluderes med at utbyggingen har **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** for verna vassdrag og nasjonale laksevassdrag, både i anleggs- og driftsfasen. Dette gjelder begge utbyggingsalternativene.

4.6 LANDSKAP

De landskapsmessige inngrepene i anleggsfasen er i første rekke knyttet til:

Anleggsfasen	Landskapsmessig virkning
Dam ved utløpet av Øygardsvatnet	Damstedet ved utløpet av Øygardsvatnet ligger godt skjult i terrenget, og vil ikke være synlig for de som ferdes langs veien. Fra selve vannet og fra vestsida av vannet vil det være noe mer innsyn til damstedet. Dammen vurderes som et lite inngrep som i stor grad vil være underordnet øvrige inngrep (veg, bebyggelse, landbruk, etc), og inngrepene rundt damstedet vil derfor i liten grad påvirke de visuelle kvalitetene i landskapsrommet rundt Øygardsvatnet i anleggsfasen. Omfang: Lite negativt.
Tunnelpåhugg / tunnel	Deler av vannveien, dvs. strekningen fra inntaket og ned Fengestad samt gjennom Avkjelhammaren, legges i tunnel. Det øverste tunnelpåhugget vil i liten grad være synlig fra steder der folk normalt ferdes, mens nedre tunnelpåhugg vil være synlig fra veien ned til Ervika. Det er ikke behov for å åpne massetak eller etablere områder for deponering av masser. Overskuddsmasse benyttes til arrondering av terreng i anleggsområdet. Tiltaket vurderes samlet sett å ha lite negativt omfang i forhold til på landskapet i delområdene Fengestad og Ervika.
Nedgravd rør	Legging av rør vil medføre en god del inngrep i terrenget i anleggsfasen. Det meste av strekningen består av åpen beitemark / overflatedyrka jord, noe som øker synligheten

Anleggsfasen	Landskapsmessig virkning
	lokalt, men samtidig reduserer det behovet for hogst langs rørtraseen. Øvre rørtrase er ca. 1070 m lang, mens nedre er ca. 410 m lang. Antar man en bredde på ca. 15 m vil ca. 22 dekar bli berørt i forbindelse med dette arbeidet. Omfanget i anleggsfasen vurderes som lite til middels negativt.
▪ Kraftstasjon i Ervika	Bygging av kraftstasjon vil medføre terrenginngrep SØ i Ervika. Området ligger eksponert til, men inngrepet er av begrenset omfang og skjer i et landskapsrom hvor det allerede er en noe bebyggelse (bolig, driftsbygning, etc.). Omfanget er vurdert som lite negativt.
▪ Adkomstveg og jordkabel	Adkomstveg og jordkabeltrase krysser dyrket mark nede i Ervika. Det blir ikke behov for hogst i forbindelse med bygging av veg. Inngrepet vurderes å ha lite negativt omfang i forhold til landskapet i Ervika og ved Førdefjorden.

I driftsfasen er de landskapsmessige effektene av Ervikselva kraftverk primært knyttet til:

Driftsfasen	Landskapsmessig virkning
▪ Regulering av Øygardsvatnet	Dammen vil heve vannspeilet i Øygardsvatnet med 0,9 m (ved HRV) og senke den med 0,1 (ved LRV) i forhold til dagens situasjon. Dette er en moderat regulering som ikke er mye større enn den naturlige vannstandsvariasjonen i Øygardsvatnet i dag. Bølgererosjon i reguleringssona (mellom LRV og HRV) vil etter hvert føre til utvasking av finstoff, slik at strandsona vil fremstå som et grått belte med grov stein og bart fjell når vannstanden senkes ned mot LRV. I perioder med høy vannstand (opp mot HRV) vil Øygardsvatnet fremstå omtrent som i dag. Reguleringssona vil være synlig i et begrenset landskapsrom, og vil i liten grad påvirke området totale landskapskvaliteter. Omfang: Middels negativt.
▪ Redusert vannføring i Ervikselva	Den reduserte vannføringen i Ervikselva vil primært være synlig i det åpne landskapsrommet rundt Fengestad (her kan vanndekt areal opprettholdes vha noen enkle terskler, se kap. 5). Mellom inntaket og Fengestad, og nedstrøms Fengestad, er vassdraget jevnt over lite synlig i landskapet som følge av tett kantvegetasjon og topografiske forhold. Erviksfossen er synlig fra vegen som passerer fossen, og fra enkelte steder ute på Førdefjorden (kun ved høye vannføringer). Samlet sett vurderes omfanget av redusert vannføring som lite negativt.
▪ Kraftstasjon ved Ervika	Kraftstasjonen vil bli etablert i et område med bebyggelse og få en arkitektonisk og miljømessig god utforming. Omfanget er derfor vurdert som lite/intet i driftsfasen.
▪ Nedgravd rørgate, adkomstveg og jordkabel	Rørene går i all hovedsak over overflatedyrka mark / innmarksbeite eller langs eksisterende veg, noe som gjør at man unngår «ryddebelter» i skog og at det enkelt å pusse opp og revegetere rørtraseen. I driftsfasen vil den derfor i svært liten grad påvirke landskapet i området. Det samme gjelder adkomstvei til kraftstasjonen og jordkabel. Omfanget av disse inngrepene vurderes derfor som lite/intet i driftsfasen.

Tabellen under oppsummerer forventet omfang i anleggs- og driftsfasen.

Fase	Omfang
	<i>Stort neg.</i> <i>Middels neg.</i> <i>Lite / intet</i> <i>Middels pos.</i> <i>Stort pos.</i> ----- ----- ----- -----
Anleggsfasen	
Driftsfasen	



Figur 24. Oversikt over forventet størrelse på reguleringsmagasinet ved en heving av vannstanden på 0,9 m. Magasinet er avgrenset på bakgrunn av 1 m koter for området.

Sammenstiller man influensområdets verdi (middels) med tiltakets omfang (se ovenfor), kan det konkluderes med at utbyggingen har **liten til middels negativ konsekvens (-/--)** for landskapet i anleggsfasen og **middels negativ konsekvens (--)** i driftsfasen for alt. 1. Alternativ 2 vurderes å ha noe mindre konsekvenser siden reguleringen av Øygardsvatnet utgår, så her settes konsekvensgraden for både anleggs- og driftsfasen til **liten til middels negativ (-/--)**.

4.7 INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Den planlagte utbyggingen medfører ikke tap av inngrepsfrie naturområder (INON) iht. DNS definisjon. Tiltakets omfang i forhold til INON vurderes derfor som intet.

Sammenstiller man influensområdets verdi (liten) med tiltakets omfang (intet), kan det konkluderes med at utbyggingen har **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** for inngrepsfrie naturområder (INON). Dette gjelder begge utbyggingsalternativer.

4.8 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Ingen kjente automatisk fredete eller nyere tids kulturminner berøres rent fysisk av utbyggingen. Konsekvensene for kulturminner og kulturmiljøer er da primært knyttet til visuell påvirkning. Det er derfor lite som tilsier at utbyggingen har noen vesentlig innvirkning på kulturminner eller kulturmiljø, verken i anleggs- eller driftsfasen.

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
	-----	-----	-----	-----	
Anleggsfasen			▲		
Driftsfasen			▲		

Sammenstiller man influensområdets verdi (liten) med tiltakets omfang (lite negativt), kan det konkluderes med at både alt. 1 og 2 har **liten negativ konsekvens (-)** for kulturminner og kulturmiljø i anleggsfasen. I driftsfasen vurderes konsekvensen som noe mindre grunnet mindre visuell påvirkning på kulturmiljøene i influensområdet. Konsekvensgraden settes da til **ubetydelig til liten negativ (0/-)**.

4.9 REINDRIFT

Det er ikke reindriftsinteresser i det omsøkte området.

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
	-----	-----	-----	-----	
Anleggsfasen			▲		
Driftsfasen			▲		

Sammenstiller man influensområdets verdi (liten) med tiltakets omfang (intet), kan det konkluderes med at utbyggingen har **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** for reindrift, både i anleggs- og driftsfasen.

4.10 JORD- OG SKOGRESSURSER

Tiltaket vil berøre noe dyrket mark på østsida av Øygardsvatnet i driftsperioden (gnr/bnr 72/4 og 72/9), men arealtapet er uten betydning for driften av gårdene. På vestsida av elva ved Fengestad vil noe innmarksbeite berøres i anleggsfasen. I driftsfasen vil rørtraseen dekkes med jord og revegeteres, slik at beiteressursene ikke påvirkes negativt. Nede i Ervika vil noe overflatedyrka mark (brukes i dag til beite) berøres både i anleggs- og driftsfasen. Arealbeslagene av produktive skogarealer er helt ubetydelige.

Den marginale negative påvirkningen på jord- og skogarealer i anleggs- og driftsfasen oppveies av den positive virkningen i form av inntekter fra kraftverket i driftsfasen. I mange områder er småkraftverk blitt en viktig tilleggsnæring innenfor landbruket, noe som har gitt næringen flere bein å stå på og dermed bidratt til å sikre fortsatt drift og opprettholdelse av kulturlandskapet.

Tiltakets omfang i forhold til selve ressursgrunnlaget (jord-, skog- og utmarksressurser) vurderes som lite/intet, mens omfanget i forhold til gårdenes økonomi vurderes som middels positivt.

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
	-----	-----	-----	-----	
Anleggsfasen			▲		
Driftsfasen				▲	

På bakgrunn av disse vurderingene konkluderes det med at en utbygging vil ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** i anleggsfasen og **middels positiv konsekvens (++)** i driftsfasen.

4.11 FERSKVANNSRESSURSER

Vannet i Ervikselva brukes ikke til husholdnings- eller landbruksformål i dag, og det foreligger heller ingen planer om fremtidig bruk.

I forhold til dagens og fremtidig utnyttelse av ferskvannsressursene i elva til husholdnings- og landbruksformål, vurderes omfanget derfor som lite/intet.

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
	-----	-----	-----	-----	
Anleggsfasen			▲		
Driftsfasen			▲		

Sammenstillers man ferskvannsressursenes verdi (ubetydelig/ingen) med tiltakets omfang (intet), kan det konkluderes med at utbyggingen har **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** for ferskvannsressursene eller utnyttelsen av disse.

4.12 BRUKERINTERESSER / FRILUFTSLIV

Som omtalt i kapittel 3.13 har Ervikselva få kvaliteter med tanke på friluftsliv, jakt og fiske.

En utbygging vil naturlig nok føre til at Ervikselva vil fremstå som mer "temmet" enn i dag. Dette vil kunne påvirke områdets kvaliteter med tanke på landskapsopplevelse noe. Det er imidlertid i all hovedsak lokalbefolkningen (grunneierne) som ferdes langs vegen fra Øygardsvatnet og ned til sjøen, og disse vil nok i liten grad oppleve dette som negativt siden kraftverket vil utgjøre en viktig

inntektskilde. Som tidligere nevnt er det i første rekke ved Fengestad at den reduserte vannføringen vil være synlig, siden landskapet her er åpent, og her kan man ved hjelp av noen enkle terskler opprettholde det vanndekte arealet og med det redusere påvirkningen på landskap og kulturmiljø (se også kap. 5).

Det er ikke noe fiske på den berørte elvestrekningen, og et veldig begrenset fiske i Øygardsvatnet. Ervikselva kraftverk vurderes derfor som uproblematisk i forhold til fritidsfiske.

En utbygging vil kunne medføre at hjorten trekker bort fra anleggsområdet i anleggsfasen, pga støy og anleggsaktivitet. Det forventes imidlertid ingen negativ effekt på hjortebestanden, eller hjortejakta, i driftsfasen.

Samlet vurderes tiltaket å ha liten negativ virkning på brukerinteresser / friluftsliv, både i anleggs- og driftsfasen.

Fase	Omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen	----- ----- ----- -----				
Driftsfasen	----- ----- ----- -----				

Kombinerer man områdets verdi for brukerinteresser / friluftsliv (liten) med tiltakets omfang (lite negativt), kan det konkluderes med at utbyggingen i Ervikselva med stor sannsynlighet vil ha **liten negativ konsekvens (-)** for brukerinteresser / friluftsliv både i anleggs- og driftsfasen. Dette gjelder begge utbyggingsalternativene.

4.13 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

En utbygging medfører ikke naturressurskatt eller konsesjonskraft/-avgifter til Førde kommune. Kommune har imidlertid innført eiendomsskatt på verk og bruk, med en sats på 5 % per 2012, og de direkte inntektene fra en utbygging blir da i form av eiendomsskatt.

For småkraftverk (under 10.000 kVA) svares eiendomsskatt som en årlig promillesats av investeringen hvert år. Verdien settes ved utbygging, og justeres så hvert 10. år. For enkelhetsskyld ser denne utregningen bort fra verdijusteringer.

Årlig eiendomsskatt (år 1-10 av driftsfasen) blir da: 52,0 millioner kroner x 0,005 = 260 000 kr.

En Masteroppgave utført ved Universitetet for Miljø- og Biovitenskap (UMB) på Ås (Hustoft, 2006) har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i en kommune ved bygging av småkraftverk. Den totale verdiskapningen avhenger naturlig nok både av kraftpris og kalkulasjonsrente, men legger man de samme forutsetningene til grunn for Ervikselva kraftverk kan den samlede lokale verdiskapningen ved en utbygging anslås til et sted mellom 45 og 85 mill kr. Ca. halvparten av dette vil være indirekte, økonomiske ringvirkninger i lokalsamfunnet knyttet til varekjøp, tjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av kraftverket. En utbygging begunstiger med andre ord ikke bare fallkrettshaverne, men også næringslivet i kommunen.

Samlet sett vurderes omfanget av en utbygging i forhold til næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi som lite til middels positivt, både i anleggs- og driftsfasen.

Fase	Omfang
	Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- -----
Anleggsfasen	▲
Driftsfasen	▲

På grunn av momentene nevnt ovenfor blir tiltaket vurdert til å ha en **liten positiv samfunnsmessig konsekvens (+)**, og da først og fremst for Førde kommune og næringslivet der. Det er ikke påvist vesentlige negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

4.14 ELEKTRISKE ANLEGG / KRAFTLINJER

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende 22 kV linje ved hjelp av en 150 m lang 22 kV jordkabel langs planlagt adkomstveg til kraftstasjonen. Denne jordkabelen vil ikke berøre viktige områder eller interesser knyttet til miljø, naturressurser eller samfunn.

4.15 ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

To alternativer er omsøkt og vurdert i denne rapporten. Vi viser til kapittel 1 for en nærmere omtale.

4.16 OPPSUMMERING

I Tabell 8 under er det foretatt en oppsummering av verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagområdene som er vurdert.

Tabell 8. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Ervikselva kraftverk for den langsiktige driftsfasen.

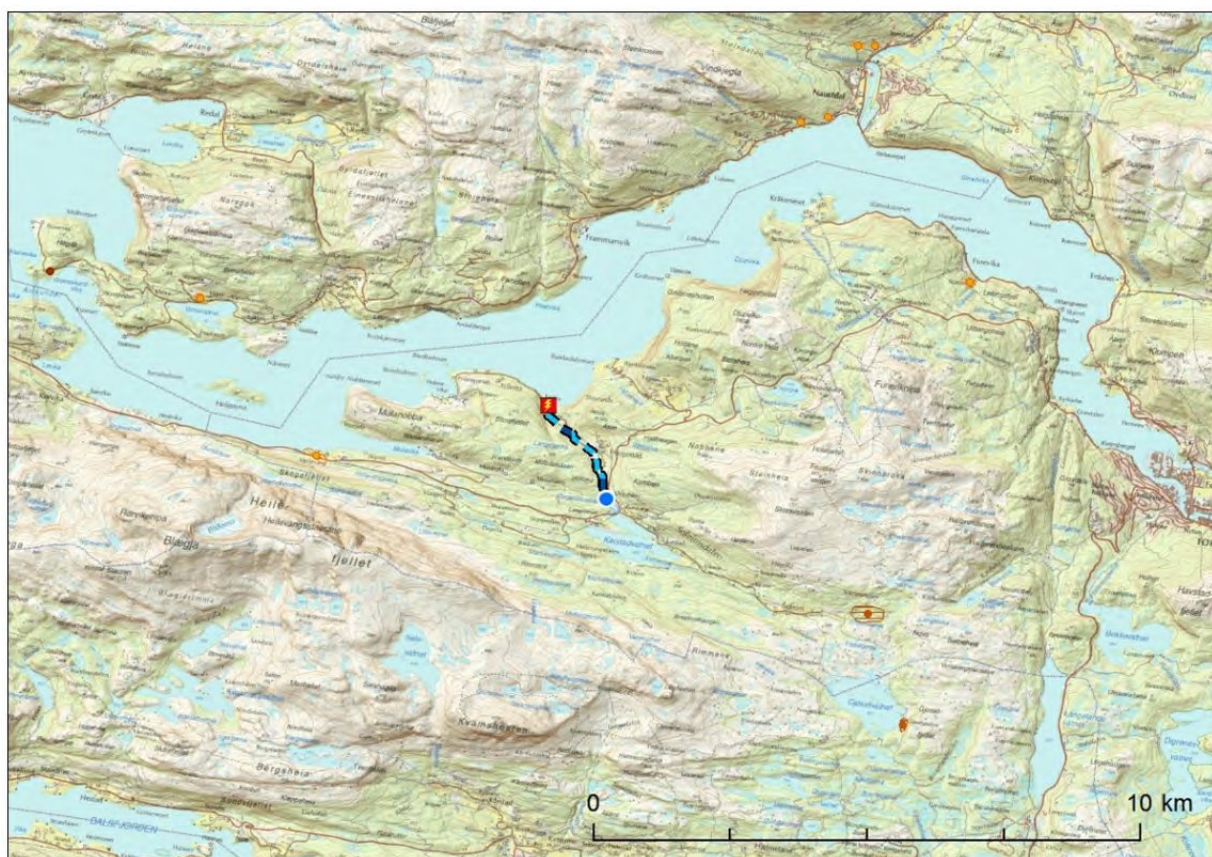
Tema	Verdi (alt. 1)			Omfang (alt. 1)					Samlet konsekvensvurdering (alternativ 1 og 2)
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Alt. 1: Liten negativ (-) Alt. 2: Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Alt. 1: Middels negativ (--) Alt. 2: Middels negativ (--)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Alt. 1: Liten/middels negativ (-/-) Alt. 2: Liten/middels negativ (-/-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Landskap	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Alt. 1: Middels negativ (--) Alt. 2: Liten/middels negativ (-/-)
Inngrepsfrie natur- Områder (INON)	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Kulturminner og kulturmiljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Alt. 1: Ubetydelig/liten neg (0/-) Alt. 2: Ubetydelig/liten neg. (0/-)
Reindrift	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Landbruk	----- -----	▲		----- ----- ----- -----			▲		Alt. 1: Middels positiv (++) Alt. 2: Middels positiv (++)
Ferskvannsressurser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Alt. 1: Ubetydelig/ingen (0) Alt. 2: Ubetydelig/ingen (0)
Brukerinteresser	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Alt. 1: Liten negativ (-) Alt. 2: Liten negativ (-)
Samfunnsmessige virkninger	Ikke vurdert			----- ----- ----- -----			▲		Alt. 1: Liten positiv (+) Alt. 2: Liten positiv (+)

4.17 SAMLET BELASTNING

4.17.1 Naturmangfold

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold bør konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningen. For disse artene/naturtypene bør det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det bør også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper, utvalgte naturtyper (jf. nmfl § 52), økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter (jf. nmfl § 23).

Regjeringen vedtok 20. mai 2011 de første prioriterte artene etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter er et av de nye, sentrale virkemidlene i naturmangfoldloven. De åtte første prioriterte artene i Norge er fugleartene dverggås og svarthalespove, insektartene elvesandjeger, eremitt og klippeblåvinge og planteartene dragehode, honningblom og rød skogfrue. Ingen av disse artene er påvist i influensområdet til Ervikselva kraftverk, og potensialet for funn er svært lite (i følge Artsdatabanken er ingen av insekt- eller planteartene påvist på Vestlandet, mens svarthalespove primært påtreffes langs kysten i trekkrida. Dverggås har en liten hekkebestand i Finnmark, og i hovedsak en østlig trekkrida, og observeres derfor svært sjelden på Vestlandet). I forhold til prioriterte arter kan tilleggsbelastningen av Ervikselva kraftverk og den samlede belastningen av eksisterende og planlagte vannkraftprosjekter i Førde kommune karakteriseres som *ubetydelig/ingen*.



Figur 25. Utvalgte naturtyper i nærområdet. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning (DN). Se også figur 8.

Videre gir naturmangfoldloven hjemmel for å vedta utvalgte naturtyper, og den 13. mai 2011 fastsatte Kongen i statsråd forskrift for fturtyper som *Utvalgte naturtyper*. Dette er slåttemark (D01), slåttemyr (D02), kalksjøer (E07), kalklindeskog (en egen utforming av naturtypen rik edelløvskog, F01) og hule eiker (en egen utforming av naturtypen store, gamle trær, D12). Kun slåttemark er registrert langs Ervikselva.

I dette tilfellet er det med andre ord i første rekke følgende naturtyper/arter som skal vurderes i forhold til samlet belastning:

Tabell 9. *Naturtyper og arter vurdert i forhold til samlet belastning.*

Kategori	Naturtype/art	Status i influensområdet
Viktige naturtyper	Fossesprøytsone og bekkekløft/bergvegg (C)	1 lokalitet (Erviksfossen med elvegjel)
	Slåttemark (B)	1 lokalitet (Ervik øst)
Truete naturtyper	Elveløp (NT)	1 lokalitet (Ervikselva)
	Innsjø (NT)	1 lokalitet (Øygardsvatnet)
Utvalgte naturtyper	Slåttemark (se ovenfor)	
Truete arter	Strandsnipe (NT)	Ikke påvist, men antatt hekkende.
	Oter (VU)	Sporadisk forekomst i Ervikselva

Grunnet topografiske forhold (store høydeforskjeller) samt mye nedbør, er fossesprøytsoner og bekkekløfter en relativt vanlig naturtype i denne regionen. Denne naturtypen er, til liks med den truete naturtypen elveløp, sårbar i forhold til utbygging av vannkraft. Den antas at flere lokaliteter i regionen er sikret for ettertiden gjennom Verneplan for vassdrag (se figur 12), men det finnes ingen god oversikt over hvor mange lokaliteter som er sikret og hvor mange som er berørt av eksisterende eller planlagte vannkraftverk. Ervikselva kraftverk vil utgjøre en liten tilleggsbelastning på denne naturtypen.

Lokaliteten med slåttemark i Ervika, øst for elva, blir ikke berørt av utbyggingsplanene. Ervikselva kraftverk bidrar derfor ikke til å øke den samlede belastningen på denne utvalgte naturtypen.

Strandsnipa regnes som mindre sårbare for vannstandsreduksjoner enn fossefall, og arten vil sannsynligvis kunne fortsette å hekke langs nedre del av Ervikselva og langs flere av de øvrige vassdragene i regionen som i større eller mindre grad er berørt av vannkraftutbygging, forutsatt at det slippes en viss minstevannføring. Ervikselva kraftverk vil medføre en liten økning i den samlede belastningen på denne arten.

Ervikselva virker tilsynelatende marginal for en art som oter, og det antas at den ikke har noe fast tilhold langs den berørte delen av vassdraget. Ervikselva kraftverk vil derfor kun utgjøre en liten tilleggsbelastning på denne arten.

4.17.2 Øvrige temaer

For de fleste andre temaene som er vurdert i konsekvensutredningen, utgjør det omsøkte småkraftverket en marginal tilleggsbelastning i et område som allerede er betydelig preget av menneskelig aktivitet (landbruk, bebyggelse, veger, etc.) Dette gjelder temaer som bl.a. landskap, friluftsliv og kulturminner/kulturmiljø.

5 AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan redusere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Ervikselva kraftverk. Anbefalingene bygger på NVEs veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005), som sier bl.a.:

“Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotoptiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting”.

5.1 TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Siden planlagt anleggsarbeid i selve elve-/bekkestrengene ikke er omfattende, og Ervikselva mest sannsynlig ikke har en egen bestand av fisk, ser vi derfor ikke noe behov for konkrete tiltak på dette området ved bygging av det omsøkte kraftverket kraftverk.

5.2 MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Ervikselva kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 10. Behov for minstevannføring i forbindelse med bygging av Ervikselva kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Røddlistearter	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0
Landskap	++
Inngrepsfrie naturområder	0
Kulturminner og kulturmiljø	0

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Reindrift	0
Jord- og skogressurser	0
Ferskvannsressurser	0
Brukerinteresser	+

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i Ervikselva er primært knyttet til landskap, rødlistearter (strandsnipe), terrestrisk miljø (fossesprøytsone og bekkekløft) og akvatisk miljø (fisk og evertebrater). Også for kulturmiljø og brukerinteresser vil minstevannføringen ha en viss positiv virkning. Miljøverdiene knyttet til Ervikselva er på de fleste områder relativt små, og den foreslåtte minstevannføringen på 100 l/s i sommerhalvåret og 80 l/s i vinterhalvåret, som ligger nær opptil 5-persentilverdiene, vurderes derfor som tilfredsstillende.

5.3 FISKEPASSASJE

Det bør vurderes å legge til rette for opp-/nedvandring av fisk forbi dammen, slik at mulighetene for næringsvandring opprettholdes. Erfaringsmessig er dette et rimelig og effektivt tiltak.

5.4 ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at dam/inntak, vannvei, kraftverk og midlertidige/permanente veitrasèer får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger unngås. Det kan være nyttig å beholde skogvegetasjon i nærområdene langs trasèene, slik at inngrepene blir skjult for innsyn i størst mulig grad.

5.5 VEGETASJON

Å beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og foreta effektiv revegetering av områdene, er viktige tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs veiskråninger, riggområder mm. 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 med stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elve-/bekkeløp, dette fordi planteartene (inkludert lav og moser) i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Dernest vil tre- og buskvegetasjon langs vannstrengene binde jorden og gjøre området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer, se også Nordbakken & Rydgren (2007).

5.6 AVFALL OG FORURENSNING

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) sprengningsarbeid, 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.

5.7 Støydempende tiltak

Avstanden fra kraftverket til boligen i Ervika er på ca. 115 m, og utløpet fra kraftverket er vendt vekk fra boligen. Dersom man benytter en tung, tett bygningskonstruksjon og i tillegg installerer en Francis-turbin (alt. 1), som genererer vesentlig mindre støy enn en Pelton-turbin, vil det ikke være behov for ytterligere støydempende tiltak for alternativ 1. Dersom det gis konsesjon til alternativ 2 (Pelton-turbin), bør tunge gummigardiner i avløpstunnelen og/eller lydabsorbent i tunneltaket (eksempelvis glava/rockwool lydfelle) vurderes.

6 USIKKERHET I DATAGRUNNLAG OG VURDERINGER

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal graden av usikkerhet vedrørende biologisk mangfoldvurderingene diskuteres. Dette er redegjort for her.

Denne miljøvurderingen bygger på befaringer av tiltaksområdet i oktober og november 2012. Tidspunktet er for sent for en fullgod kartlegging av hekkefugl og karplanter, men er ellers greit med tanke på kartlegging av vegetasjons-/naturtyper, moser og lav. Med utgangspunkt i egen befaring og vurdering av områdets (lave) potensial for funn av interessante/rødlistede arter vurderes kunnskapsgrunnlaget totalt sett som tilfredsstillende når det gjelder terrestrisk arts mangfold. Graden av usikkerhet knyttet til verdi- og konsekvensvurderingene på dette området vurderes derfor som akseptabel.

Når det gjelder det akvatiske arts mangfoldet, så baserer utredningen seg på eksisterende rapporter (se Lien 1990 og Bjørklund m.fl. 1997), egen befaring i området og samtaler med grunneierne. Datagrunnlaget for fisk vurderes som middels (2), mens det for andre organismer (evertebrater) vurderes som mangelfullt (1). Graden av usikkerhet knyttet til verdi- og konsekvensvurderingene på fisk vurderes som liten, mens den er noe større når det gjelder mulige virkninger på for andre akvatiske organismer.

7 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Datagrunnlaget er vurdert som tilstrekkelig for å kunne fatte et vedtak om det skal gis konsesjon til en utbygging i Ervikselva eller ikke. På grunnlag av dette kan vi ikke se at det er behov for mer grundige undersøkelser eller miljøovervåking i forbindelse med søknadsprosessen for det planlagte tiltaket.

REFERANSER / LITTERATUR

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Bjørklund, A. E., Kålås, S. & Hellen, B. A. 1997. Kalkingsplan for Førde kommune, 1997. Rapport nr 306. Rådgivende Biologer AS, Bergen.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62, sider.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115s.
- Hustoft, O. 2006. Lokal verdiskaping av småkraftverk. Masteroppgave. Universitet for Miljø- og Biovitenskap (UMB), Ås.
- Korbøl, A., Kjelleevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge
- Kålås, S. og Overvoll, O. 2007. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS, Bergen.
- Lien, I. K. 1990. Verneplan IV – Fisk. Sogn og Fjordane. Foreløpig utkast. Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordisk Ministerråd. 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.

- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16, 33 sider.
- OED/Det kongelige olje- og energidepartement. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 sider.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- SFT veileder 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune. 2000. Fylkesdelplan for arealbruk.
- Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Arealisdata på nett 2014. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken 2014. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2014a. INON: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Direktoratet for naturforvaltning 2014b. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2014c. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbaser/viewer.asp>
- Meteorologisk institutt 2014. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Norge i bilder 2014: <http://norgeibilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) 2011. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 2011. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk 2011. www.senorge.no
- Riksantikvaren 2014. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>

PERSONLIGE MEDDELELSER

- | | |
|--------------------|---|
| Geir Peder Solheim | Grunneier |
| Ove Martin Bjørgås | Grunneier |
| Geir Gaarder | Miljøfaglig Utredning AS |
| Tore Larsen | Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvern avdelingen |
| Birgit Tansøy | Sogn og Fjordane Fylkeskommune, Kulturavdelinga |

Multiconsult AS

Nedre Skøyen vei 2, 0276 Oslo
Postboks 265 Skøyen, 0213 Oslo
Tel: +47 21 58 50 00
www.multiconsult.no