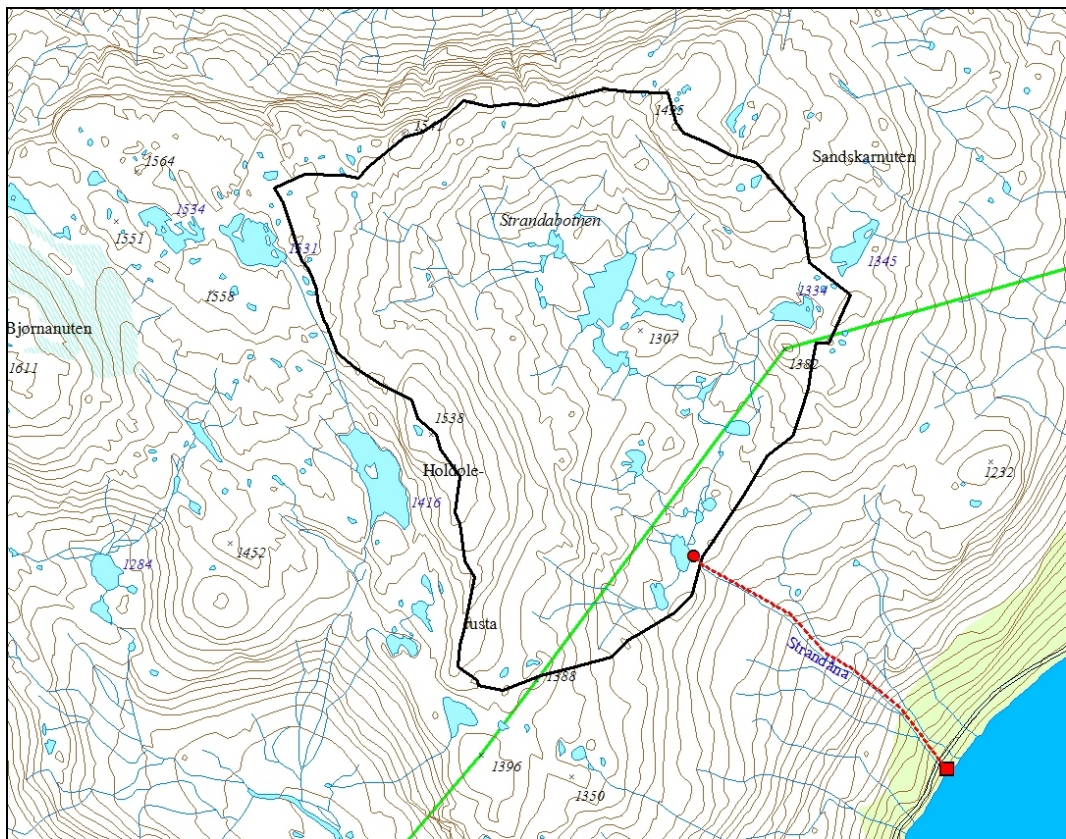


Strandåna kraftverk

Strandåna, vassdragsnummer 036.H4
Odda kommune i Hordaland



Søknad om konsesjon

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

30. august 2011

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å UTNYTTE STRANDÅNA I ODDA KOMMUNE TIL KRAFTFORMÅL GJENNOM UTBYGGING AV STRANDÅNA KRAFTVERK

Småkraft AS ønsker å utnytte deler av fallet i Strandåna og søker herved om følgende tillatelser:

1. Lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann om tillatelse til:

- Bygging av Strandåna kraftverk i samsvar med fremlagte planer.

2. Lov av 29.juni 1990, nr 50 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi med mer om tillatelse til:

- Å installere en generator på ca. 3,9 MVA i Strandåna kraftverk med nødvendig elektrisk anlegg.
- Å installere nødvendig koplingsanlegg for linjetilknytning
- Elektrisk konsesjon for legging av 22 kV kabel fra kraftstasjonen og frem til eksisterende 22 kV linje.

3. Lov av 13.mars 1981 om vern mot forurensning med mer om tillatelse til:

- Gjennomføring av tiltaket.

Det opplyses at det er inngått avtale med grunneierne Agnes Rabbe (gnr/bnr 20/3), Anne Liv Rabbe (gnr/bnr 20/3); Helleik Rabbe (gnr/bnr 20/3), Jan Reidar Tokheim (gnr/bnr 24/7) og Stig Rødal (gnr/bnr 24/7) med fallrettighetene om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre prosjektet.

Med hilsen
Småkraft AS



Rein Husebø
Adm. dir



Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner
55 12 73 46/988 30 458
martin.vangdal@smaakraft.no

Strandåna kraftverk

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Strandåna kraftverk vil utnytte et felt på 4,2 km² av Strandåna i ett 473 m høyt fall mellom kote 1220 og kote 747 i Strandåna.

Strandåna kraftverk er beregnet til å produsere 8,0 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 30,6 mill.kr pr. 01.01.2010 gir dette en utbyggingspris på 3,83 kr/kWh.

Konsekvensanalysen som er gjennomført, viser at utbyggingen av Strandåna kraftverk vil ha middels negativ konsekvens (--) for landskap og friluftsliv i indre del av Valldalen, først og fremst på grunn av den visuelle effekten av rørgate i dagen og redusert vannføring i Strandåna. Utbyggingen vil videre ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold, primært på grunn av støy og forstyrrelser i anleggsfasen. Det er ingen vesentlige kvaliteter knyttet til biologisk mangfold som blir berørt av redusert vannføring. Konsekvensene for øvrige temaer/fagområder er vurdert som små. En utbygging av Strandåna kraftverk vil også bidra til økt lokal verdiskaping, og således ha en positiv samfunnsmessig virkning.

Utbygger foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 0,1 m³/s, tilsvarende 0,5xQ₉₅ sommer, og i perioden 01.10-31.05 på 0,01 m³/s, tilsvarende Q₉₅ vinter.

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Hordaland	Odda	20 og 24	Henholdsvis 3 og 7
Elv	Nedbørsfelt [km ²]	Inntak kote	Utløp kote
Strandåna	4,2	1220	747
Slukevne maks [m ³ /s]	Slukevne min [m ³ /s]	Installert turbineffekt [MW]	Produksjon pr år [GWh]
0,88	0,04	3,5	8,0
Utbygnings pris [kr/kWh]		Utbygnings kostnad [mill. kr]	
3,83		30,6	

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om Småkraft AS	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	1
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	3
2.1	Hoveddata for kraftverket	3
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	4
2.2.1	Hydrologi og tilsig	4
2.2.2	Inntak.....	5
2.2.3	Regulering	6
2.2.4	Overføringer	6
2.2.5	Vannvei	6
2.2.6	Kraftstasjonen.....	6
2.2.7	Veibygging	7
2.2.8	Kraftlinjer	7
2.2.9	Massetak og deponi	7
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	7
2.3	Kostnadsoverslag	8
2.4	Framdriftsplan (foreløpig).....	8
2.5	Fordeler ved tiltaket	8
2.6	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	8
2.6.1	Samlet plan for vassdrag	9
2.6.2	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer.....	9
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	10
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	11
3.1	Hydrologi	11
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	13
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	14
3.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	14
3.5	Fisk og ferskvannsbibliologi	14
3.6	Landskap	15
3.7	Kulturminner	15
3.8	Landbruk	15
3.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	15
3.10	Brukerinteresser / friluftsliv	15
3.11	Samiske interesser	16
3.12	Samfunnsmessige virkninger	16
3.13	Konsekvenser av kraftlinjer	16
3.14	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	16
3.15	Samlet konsekvensvurdering.....	16
4	AVBØTENDE TILTAK	17
4.1	Minstevannføring	17
4.2	Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.....	17

4.3	Tiltak mot støy fra kraftstasjonen.....	17
4.4	CO2 regnskap	17
5	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	18
6	UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN	19
7	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	20
8	VEDLEGG TIL SØKNADEN	21

INNLEDNING

Om Småkraft AS

Tiltakshaver for Strandåna kraftverk er Småkraft AS.

Småkraft AS er et produksjonsselskap som ble etablert i 2002. Det eies av fire selskaper i Statkraftalliansen: Skagerak Energi, Agder Energi, BKK og Statkraft SF. Målsetningen til Småkraft AS er å bygge ut småkraftverk som kan produsere 2,5 TWh/år innen 10 år.

Begrunnelse for tiltaket

Småkraft AS og Grunneierne på gnr 20 bnr 3 og gnr 24 bnr 7 i Odda kommune (heretter kalt Grunneierne) har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av et fall i Strandåna.

Avtalen innebærer at Grunneierne gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet mellom kote 1220 og kote 747 i Strandåna.

Den gir også Småkraft AS alle de rettigheter på grunneierne sin eiendom som er nødvendig for å bygge kraftverket.

Strandåna kraftverk er beregnet til å produsere 8,0 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 30,6 mill.kr pr. 1.1.2010 gir dette en utbyggingspris på 3,83 kr/kWh (inklusive andel kostnader for linjetilknytning).

Geografisk plassering av tiltaket

Strandåna ligger i Valldalen i Røldal, Odda kommune, Hordaland fylke.

Strandåna renner ut i nordvestlige ende av magasinet Valldalsvatnet. Det går vei helt inn til nordenden av magasinet. Denne ble etablert i forbindelse med Røldal- Valldal – utbyggingen.

Det finnes ikke tilgjengelig Økonomisk kartverk i området, men det er utført laserscanning og ortofoto høsten 2010 som er benyttet til å fastslå høyder. Stedsnavn som er nevnt i teksten men som ikke er med på kartserien N50, er lagt til på detaljkartet i Vedlegg 2.

Vedlegg 0: Oversiktskart

Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørsfelt.

Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket

Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Strandåna har et nedbørfelt på ca 4,8 km². Nedslagsfeltet som er tenkt utnyttet er totalt 4,2 km². Den største delen av vassdraget ligger innenfor Hardangervidda nasjonalpark.

Midlere tilsig til Strandåna kraftverk er beregnet til 12.3 mill.m³ pr. år, tilsvarende 0,39 m³/s.

Strandåna renner ut i nordvestlige ende av Valldalsvatnet. Valldalsvatnet er inntaksmagasin for Røldal kraftverk. Røldal kraftverk ble satt i drift i 1966 og har utløp i Røldalsvatnet.

Strandåna får sitt tilsig fra Strandabotnen. Nedbørfeltet avgrenses av Sandskarnuten (1495 moh) i nordøst og Holdølerusta (1538 moh) i vest. Vassdraget ligger i et hei - og viddeområde mellom Sørfjorden og Haukelifjell, på grensen mot Hardangervidda nasjonalpark.

Når det gjelder inngrepsfrie naturområder, som i henhold til Direktoratet for naturforvaltning er områder mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep, så vil en eventuell utbygging medføre noe reduksjon i denne typen areal. Det er lagd et kart som viser kraftverket med tilhørende konstruksjoner vist med en radius på 1 km som regnes som influensområdet for tiltaket. Tiltaket medfører et netto bortfall av inngrepsfrie naturområder på 2,4 km², noe som tilsvarer 0,1 % av Hordalands del av det inngrepsfrie området som Hardangervidda utgjør.

Vedlegg 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak.

Vedlegg 6a: Foto fra berørt område og fra vassdraget.

BESKRIVELSE AV TILTAKET

Hoveddata for kraftverket

DATA FOR TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	4,2
Middelvannføring	m ³ /s	0,39
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,01
DATA FOR KRAFTVERK		
Inntak på kote		1220
Avløp på kote		747
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,09
Fallhøyde, brutto	m	473
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,88
Slukeevne, min	m ³ /s	0,04
Tilløpsrør, lengde	m	1550
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Installert turbineffekt, maks	MW	3,5
Brukstid	t	2350
Magasinvolument mill.	Mm ³	0,01
HRV		1220
LRV		-
DATA FOR PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2,1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	5,9
Produksjon, året	GWh	8,0
DATA FOR ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	30,6
Utbyggingspris	kr/kWh	3,83

Elektriske anlegg

Generator	Ytelse MVA	Spennings kV
	3,9	0,6
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning kV/kV
	3,9	0,6/22
Kraftlinjer	Lengde	Nominell spenning kV
	12 km *	22

* Total lengde på felles kabel som må bygges i Valldalen fra like nedstrøms Valldalsdammen og til Grøno og Middal kraftverk. Denne passerer Strandåna som kobles til denne kabelen.

Teknisk plan for det søkte alternativ

I den tekniske beskrivelsen tas det forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og driftsvannføringer etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått. En oversikt over utbyggingen er vist i Vedlegg 2. Den tekniske beskrivelsen er basert på befaringsammen med representanter for grunneierne i juni 2004.

Høyder er tatt ut fra laserscanning og ortofoto av området.

En foreløpig optimalisering gir en aggregatytelse på 3,4 MW (turbinytelse 3,6 MW). En anbudsrunde vil kunne endre noe på optimal aggregatstørrelse.

Hydrologi og tilsig

Det ble etablert vannføringsmåling i Strandåna i 2006. Målingene pågår fortsatt. Analyse av måleresultatene fra perioden 26.10.2006 - 31.08.2009 er brukt for å vurdere hvilket vannmerke som bør benyttes for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger for Strandåna kraftverk. Tilsigsserier fra vannmerker i samme region er sammenlignet med den målte tilsigsserien fra Strandåna. Vannmerket 50.13 Bjoreio er det vannmerket som samsvarer best med måleserien til Strandåna. Data fra Bjoreio vannmerke fra perioden 1983 til 2008 er skalert til Strandåna og benyttet i fremstilling av vannføringsgrafer, varighetskurver og i produksjonsberegninger. Skaleringen gir for høy vannføring ved lave vannføringer. Måleserien for Strandåna er derfor benyttet til å beregne 5-prosentil og fastlegge minstevannføring. Analyse av måledata fra vannmerker i regionen viser at den målte perioden var 10 % våtere enn langtidsmiddel. Måleserien for Strandåna er derfor justert ned med 10 %. Dette gir spesifikk middelavrenning lik $88,6 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$ ($0,39 \text{ m}^3/\text{s}$) som er noe høyere enn spesifikk middelavrenning fra NVEs avrenningskart (61-90), $83 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$. Middelavrenning basert på målingen er benyttet i hydrologiske beregninger og produksjonsberegninger for Strandåna kraftverk.

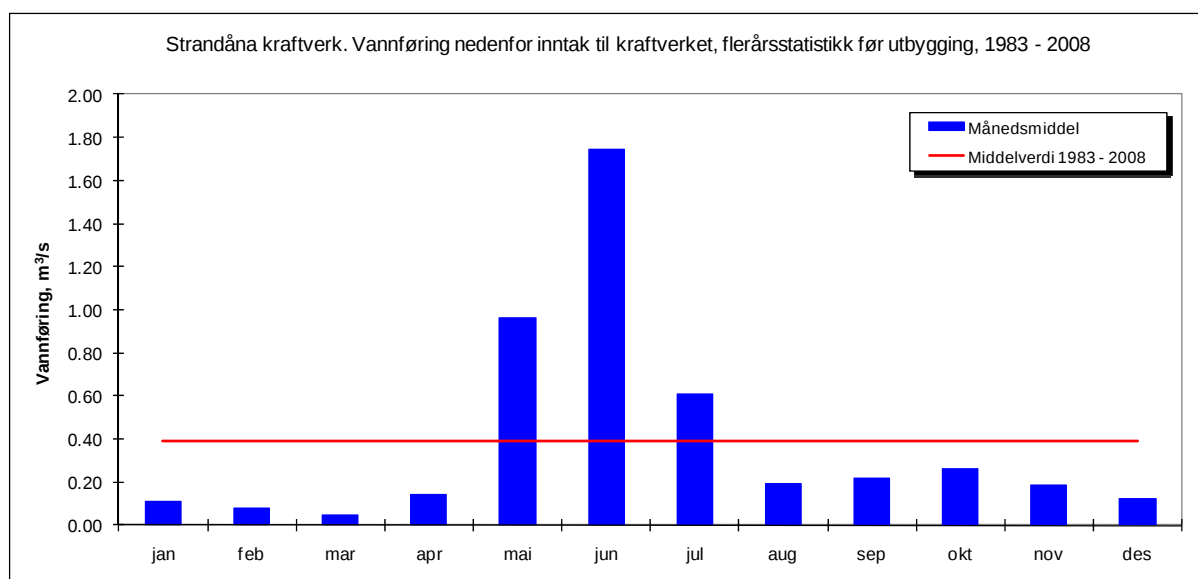
Strandåna kraftverk vil få et nedbørfelt på $4,2 \text{ km}^2$ ved det planlagte inntaket. Middelvannføringen basert på vannføringsmåling er beregnet til $0,39 \text{ m}^3/\text{s}$. Restfeltet fra inntaket til kraftverket og ned til utløpet av kraftstasjonen er på $0,6 \text{ km}^2$ og har et tilsig på $0,04 \text{ m}^3/\text{s}$. Det gir en middelvannføring ved utløpet av kraftverket på $0,43 \text{ m}^3/\text{s}$.

Feltstørrelser og tilsig (basert på måling):

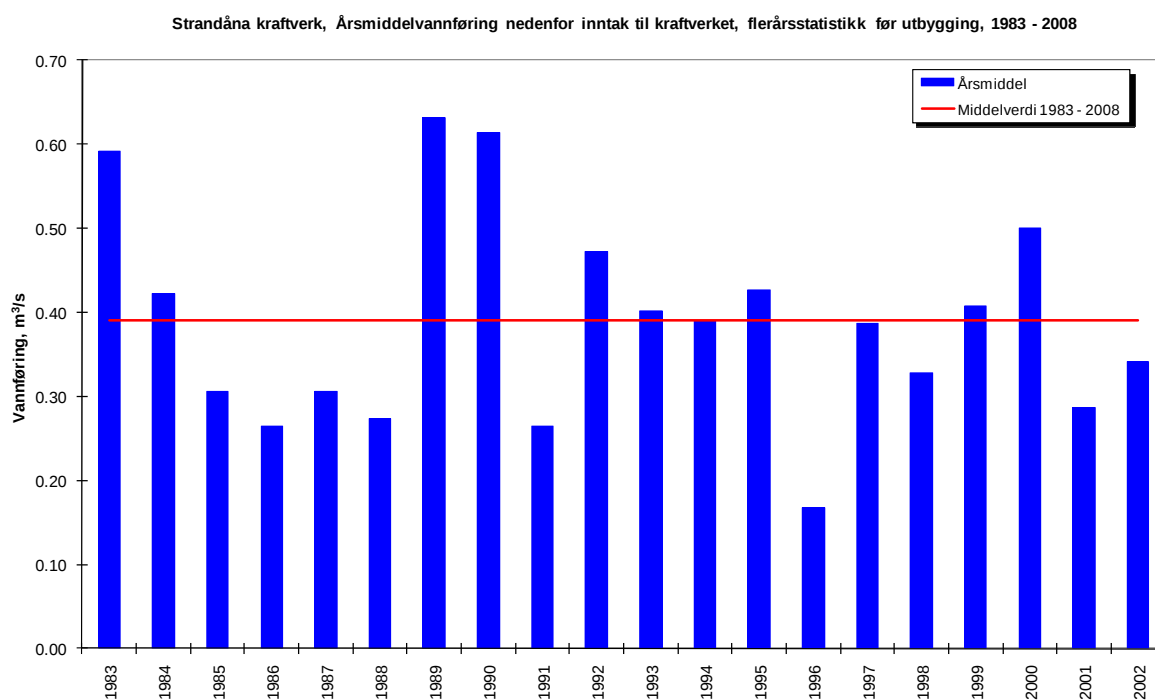
Strandåna	Feltstørrelse (km^2)	Midlere årlig tilsig ($\text{mill.m}^3/\text{år}$)	Midlere vannføring (m^3/s)
Hele feltet	4,8	13,6	0,43
Inntak	4,2	12,3	0,39
Restfelt	0,6	1,3	0,04

På grunnlag av VM 50.13 Bjoreio, og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Strandåna for årene 1983 – 2008 og presentert i Vedlegg 5:

- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong



Figur 1 *Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning for Strandåna kraftverk*



Figur 2. *Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel for Strandåna kraftverk*

Vedlegg 6b viser bilder av vassdraget ved forskjellige vannføringer.

Inntak

Det bygges en dam i utløpet av et lite vann som ligger på ca kote 1218, se bilde fra området i Vedlegg 6a. Inntaksdammen får største høyde på ca. 3,5 meter med en kronelengde på ca 20 meter. Dammen er planlagt som en gravitasjonsdam av betong med fast overløp på ca kote 1220. Det etableres en enkel inntaksanordning i tilknytning til dammen med automatisk

rørbruddsavstengning. For å kunne tappe ned inntaksbassenget for inspeksjon og vedlikehold av dam, inntak og tilløpsrør blir dammen utstyrt med en bunntappeluke eller ventil. Det forutsettes bygget et lite lukehus. Inntaket er planlagt om lag 200 meter fra grensen til Hardangervidda nasjonalpark.

Det forutsettes at inntaksdammen bygges veiløst basert på helikopterdrift.

Regulering

Vannpeilet i vatnet blir hevet ca. 2 meter og det forutsettes at 1 m buffermagasin kan nyttes. Det vil gi et magasinivolum på 0,015 mill. m³.

Overføringer

Det er ikke planlagt noen overføringer til kraftverket.

Vannvei

Fra inntaket legges et trykkrør ned til kraftstasjonen. Røret får en antatt diameter på 700 mm og blir ca. 1550 m langt.

De nederste ca. 650 m av rørgaten forutsettes at røret må legges i dagen da det er for bratt for løsning med nedgravd rør. Røret vil kunne bli lagt på skinner oppgjennom lia. Praktisk gjennomføring av leggingen kan bli med midlertidig taubane og/eller helikopter.

Den øvrige delen av rørgaten forutsettes lagt med omfyllingsmasser i gravd/sprengt grøft der dette er praktisk mulig, men også her vil det være strekninger som må legges i dagen. Omfyllingsmassene kan trolig produseres av masser fra rørgatetraséen, eller hentes like i nærheten. Valg av endelig løsning vil ikke bli bestemt før i detaljprosjekteringsfasen.

Rørgatetraséen blir arrondert ved tilbakefylling der dette er aktuelt.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen blir liggende i dagen på ca kote 747 på østsiden av Strandåna, om lag 20 - 30 høydemeter nedenfor den kommunale veien som går inn Valldalen. Det er antatt fundamentering til fjellgrunn der stasjonen er planlagt.

I kraftstasjonen installeres et Peltonturbin med en effekt på 3,5 MW. Ved en fallhøyde på 473 m, får turbinen en slukeevne på 0,88 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 0,04 m³/s.

Det installeres en generator tilpasset turbinen og nettkravene. Det installeres en transformator med en utgående spenning på 22 kV.

Kraftstasjonen på ca. 80 m² blir liggende nær vannkanten.

Turbinstøy kan være et generelt problem for frittliggende kraftstasjoner. Det er primært for Peltonturbiner hvor utfordringer vedrørende støydempning er størst. Småkraft AS vil forholde seg til grenseverdier i gjeldene lovverk og retningslinjer. I tillegg til dette er Småkraft AS opptatt av at kraftverket ikke skal belaste omgivelsene med unødvendig støy. Småkraft AS vil derfor f. eks. benytte avløpsløsninger med vannlås, gummigardin el. for å unngå støy fra

turbin. For øvrig vil det også bli tatt hensyn til støydempning ved valg av materialer i vegger og tak.

Vedlegg 4: Bilde/skisser som viser kraftstasjonens ytre utforming og terrengmessige plassering.

Veibygging

Det må bygges en atkomstvei fra den kommunale veien og bort til kraftstasjonen. Veilengde antas å bli 300 meter på grunn av høydeforskjellen.

Kraftlinjer

Odda Energi AS har områdekonsesjon for spenninger inntil 22 kV i Odda kommune som også omfatter Røldal. Hydro Energi har anleggskonsesjon for 22 kV-ledninger fra Novle til Svandalsflona og Middyr kraftverker. I Røldal er det ikke regionalnett, men dagens 22 kV-nett er tilknyttet 300 kV sentralnett via transformatorer i Novle. Imidlertid har ikke disse transformatorer noen ledig kapasitet for innmating da det allerede må foretas produksjonstilpassning i Hydro sine kraftanlegg for å unngå overlast. Odda Energi AS har utført et omfattende utredningsarbeid for å klarlegge hvordan planlagde kraftverk i Røldal og Nesflatenområdet (Suldal kommune) skal få overføringskapasitet frem til sentralnettet.

Resultatet av denne utredning er følgende når det gjelder overføring fra Valldalen:

- Det bygges et nytt 300/22 kV transformatoranlegg ved utendørs koblingsanlegg ved Røldal kraftverk (Lynghammer). Statnett forbereder nå konsesjonssøknad for dette.
- Eksisterende 22 kV nett i Røldal har ikke dimensjoner som tåler nevneverdig innmating av produksjon. For kraftverkene i Valldalen er det mellom Lynghammer til Holdøla tenkt fremført en ny dobbel luftledning 2x3x 454-Al59 kombinert med 2 jordkabler i samme grøft TSLF 2x3x1x630 mm² Al. Fra Holdøla er planlagt kabelradialer til de øvrige kraftverkene i Valldalen. Her kan også tilknyttes Kvesso og Trossobekken småkraftverk som er under planlegging av en privat aktør.

Det er forutsatt at 22 kV ledningene blir produksjonsrelaterte nettanlegg, men at Odda Energi vil forestå planlegging, bygging og drift av anleggene i medhold av sin områdekonsesjon. Det vil dermed ikke kreves spesiell anleggskonsesjon etter energiloven for de elektriske overføringsanleggene.

Massetak og deponi

Det er begrenset med løsmasser i dagen. Det antas at masser fra sprengning av grøft kan benyttes som omfyllingsmasser. Hvis ikke må det tas masser fra området omkring. Dersom det blir overskuddsmasser, vil dette bli lagt i søkk i terrenget omkring rørgatetraséen.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil produsere kraft etter som tilsiget kommer. Det vil ikke bli start/stopp kjøring.

Kostnadsoverslag

Kostnadene for kraftverket med overføringslinjer pr.1.1.2010 er beregnet til:

Strandåna kraftverk	Mill. NOK
Reguleringsanlegg	2,0
Overføringsanlegg	-
Driftsvannvei	9,2
Kraftstasjon. Bygg	1,6
Kraftstasjon. Maskin/elektro	7,8
Transportanlegg. Kraftlinje	5,0
Boliger, verksteder, adm.bygg, lager, etc	-
Landskapspleie	0,2
Uforutsett	2,3
Planlegging. Administrasjon.	2,0
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-
Finansieringsavgifter og avrundning	0,7
Sum utbyggingskostnader	30,6

Framdriftsplan (foreløpig)

Konsesjonssøknad sendes inn	Januar 2011
Konsesjons gis	August 2012
Byggestart	August 2013
Driftstart	August 2015

Fordeler ved tiltaket

Kraftproduksjon er beregnet på grunnlag av driftssimuleringer over perioden 1983-2008 ved hjelp av simuleringsprogrammet nMAG.

Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	5,9 GWh
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04):	2,1 GWh
Midlere års produksjon:	8,0 GWh

I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning, gir kraftverket inntekter til fallrettseier/grunneier, Småkraft AS, kommunen og staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting.

Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Damsted:	300	m ²
Inntaksbasseng, økning i vannflate:	4 000	m ²
Trasé for tilløpsrør:	16 000	m ²
Masseuttak:*	~0	

Kraftstasjon og avløpskanal:	300	m ²
Vei til kraftstasjon:	3 000	m ²
Sum:	30 200	m ²

* Masser fra graving og sprenging av grøft kan trolig dekke behovet for omfyllingsmasser. Arealbehovet for masseuttak vil derfor være tilnærmet lik null.

Eiendomsforhold

Grunneierne som omfattes av denne avtalen er:

Gnr	Bnr	Kommune	Hjemmelshaver pr. 2004
20	3	Odda	Helleik Rabbe, Oslo
20	3	Odda	Agnes Rabbe
20	3	Odda	John- Erik Larsen
24	7	Odda	Jan Reidar Tokheim
24	7	Odda	Stig Rødal

Grunneierne har alle rettigheter som er nødvendig for å utnytte fallet til kraftproduksjon, herunder arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging m.v.

Småkraft AS og grunneiere på gnr 20 bnr 3 og gnr 24 bnr 7 har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av Strandåna kraftverk. Avtalen innebærer at Grunneierne gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet i Strandåna mellom kote 1220 og kote 747. Den gir også Småkraft AS alle de rettigheter på grunneierne sin eiendom som er nødvendig for å bygge kraftverket.

Samlet plan for vassdrag

Vassdraget fra Valldalsvatnet og nedover er tidligere bygd ut. I tillegg er øvre deler av Kvesso (Kvesso har avløp i Vallsdalsvatnet) overført til Middyr kraftverk i Risbuelva. Det er tidligere i Samlet plan-sammenheng blitt behandlet utbyggingsprosjekter i vassdragene ovenfor Valldalsvatnet som ikke er blitt realisert.

Den 9.7.2004 ble det sendt søknad til NVE om unntak fra behandling i Samlet plan for det omsøkte prosjektet. Søknaden om unntak fra Samlet plan ble ikke ferdigbehandlet før Stortinget den 18.2.2005 hevet grensen for fritak fra Samlet Plan behandling til 10 MW, (St.prp. nr. 75 (2003-2004), Innst. S. nr. 116 (2004-2005)). Det er dermed gitt anledning til å søke om konsesjon for en utbygging av Strandåna kraftverk. Dette er også bekreftet i brev fra NVE, datert 3.5.2005.

Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Strandåna ligger i et tidligere utbygd område og vassdraget er ikke med i verneplan for vassdrag.

Tiltaksområdet for Grøno kraftverk ligger innenfor utredningsområdet for *Fylkesdelplan for Hardangervidda*, og grenser opp til Hardangervidda nasjonalpark.

Prosjektområdet er i kommunens arealplan definert som et LNF område.

Alternative utbyggingsløsninger

Strandåna kraftverk presenteres i ett utbyggingsalternativ. Det tas forbehold om at traséen for driftsvannveien kan bli noe endret i forbindelse med detaljprosjekteringen.

VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Konsekvensvurderingene for Strandåna kraftverk er utført av SWECO AS og Multiconsult AS i samarbeid med Rådgivende Biologer AS. SWECO AS er ansvarlig for kapitlene 3.1 – 3.3. Kapittel 3.4 til 3.15 er basert på konsekvensutredningen for Strandåna kraftverk som er lagt ved søknaden (se vedlegg 8). Denne rapporten inneholder en vurdering av hvilke konsekvenser kraftverket vil få for naturmiljø, kulturminner og allmenne interesser langs Strandåna.

Ansvarlig	Tema
BKK Rådgiving AS	Hydrologi Vanntemperatur, isforhold og lokalklima Grunnvann, flom og erosjon
Multiconsult AS og Rådgivende Biologer AS	Biologisk mangfold og verneinteresser Fisk og ferskvannsbiologi Landskap Kulturminner Landbruk Vannforsyning, vannkvalitet og resipientinteresser Friluftsliv / brukerinteresser Samfunnsmessige virkninger Konsekvenser av kraftlinjer

Hydrologi

Strandåna kraftverk blir et elvekraftverk uten reguleringsmagasin. Varighetskurve og midlere tilsig til Strandåna kraftverk er vist i Vedlegg 5. Forholdene i Strandåna ovenfor inntaket blir som før. Vannspeilet i det lille vannet på kote 1218 blir hevet med 2 meter i forhold til dagens nivå. Vannspeilet i vannet på kote 1220 vil ligge noenlunde stabilt ved ordinær drift.

Strandåna har en middelvannføring ved planlagt inntak på 0,39 m³/s gjennom året før utbygging. Strandåna kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne på 225 % av årlig middelvannføring. Det blir ingen regulering, men 1,0 m "bufferbasseng" for manøvrering.

Alminnelig lavvannføring (ALV), er beregnet ved bruk av data fra vannmerke 50.13 Bjoreio i perioden 1983– 2008. For beregning av ALV er programmene E-TABELL og LAVVANN benyttet, og resultatene fra disse er vektet 50/50 mot hverandre. 5 % vannføringene for sommer og vinter er beregnet ut fra data for vannmerket/målestasjonen. Resultatene vises i Tabell 1. Bjoreio vannmerke er også brukt til produksjonsberegning.

Tabell 1. Minstevannføring

Begrep		
Alminnelig lavvannføring fra E-TABELL/LAVVANN	0,01	m ³ /s

Begrep		
Vannføring med 95 % varighet, hele året	0,012	m ³ /s
Vannføring med 95 % varighet, sommer	0,2	m ³ /s
Vannføring med 95 % varighet, vinter	0,01	m ³ /s
Foreslått minste vannføring, sommer	0,1	m ³ /s
Foreslått minste vannføring, vinter	0,01	m ³ /s

Det er forutsatt slipping av minste vannføring lik 0,1 m³/s om sommeren og 0,01 m³/s om vinteren. Slipping av minste vannføring og flomtap gir en gjennomsnittlig restvannføring fra inntaket i Strandåna på 0,16 m³/s, dvs. ca. 40 % av middel vannføringen. Dette er et gjennomsnitt over året, og mye av dette vannet vil komme i flommer.

Tabell 2. Vannbudsjett for de ulike alternativene for Strandåna kraftverk

Strandåna kraftverk	Feltareal km ²	Spesifikt avløp l/(s*km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverksfelt (tilsig til inntak)	4,2		0,39	12,3
Restfelt	0,6	50	0,04	1,3
Kraftverksfelt og restfelt	4,8	88,6	0,43	13,6
Alternativ 1 – UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0,27	8,4
Forbi kraftverket	-	-	0,12	3,9
Restfelt	-	-	0,04	1,3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0,43	13,6
Alternativ 2 – SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Minste vannføring lik 5-percentil hele året, dvs 0,2 m ³ /s om sommeren og 0,01 m ³ /s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	0,21	6,6
Forbi kraftverket	-	-	0,18	5,7
Restfelt	-	-	0,04	1,3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0,43	13,6
Alternativ 3 – SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Minste vannføring lik 0,1 m ³ /s om sommeren (50 % av 5-percentil) og 0,01 m ³ /s om vinteren (5-percentil)				
Slukt i kraftverket	-	-	0,23	7,3
Forbi kraftverket	-	-	0,16	5,0
Restfelt	-	-	0,04	1,3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0,43	13,6
Alternativ 3 – SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Minste vannføring lik 0,1 m ³ /s om sommeren (50 % av 5-percentil) og 0,01 m ³ /s om vinteren (5-percentil)				
Slukt i kraftverket	-	-	0,23	7,3
Forbi kraftverket	-	-	0,16	5,0
Restfelt	-	-	0,04	1,3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0,43	13,6

Sommerperiode er definert til 01.06-30.09.

***Alternativ 3 er foreslått minste vannføring.**

Tabell 2 viser at med en minste vannføring lik 50 % av Q₉₅ om sommeren og Q₉₅ om vinteren (alternativ 3), vil i gjennomsnitt ca. 59,8 % av vannet i Strandåna brukes til kraftproduksjon. Resten slippes forbi inntaket som minste vannføring eller i flommer.

Tabell 3. Produksjon ved alternative minste vannføringer:

	Sommer	Vinter	Sum
Alternativ 1	6,9	2,2	9,1
Alternativ 2	5,0	2,1	7,1
Alternativ 3	5,9	2,1	8,0
Alternativ 4	5,7	2,1	7,8

Tabell 4. Midlere vannføring nedstrøms inntaket:

	Qmiddel	Qmiddel før utbygging		Qmiddel etter utbygging	
	Året	Sommer	Vinter	Sommer	Vinter
		1/6-30/9	1/10-31/5	1/6-30/9	1/10-31/5
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Alternativ 3	0,39	0,69	0,24	0,34	0,06
Alternativ 4	0,39	0,69	0,24	0,36	0,06

Tabell 5. Antall dager med vannføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne, inkludert minstevannføring:

Strandåna kraftverk, 1983 – 2008	antall dager med	
	Q<Q _{min,sluk}	Q>Q _{max,sluk}
vått år: 1989	32	91
tørt år: 1969	200	5
middels år: 1982	150	40

Forholdene i Strandåna blir uendret ovenfor inntaket. Det blir liggende et vannspeil i elva ved inntaket ved ordinær drift. Fra inntaket og ned til utløpet fra kraftstasjonen blir vannføringen i Strandåna redusert. Utløpet fra kraftverket er i Valldalsmagasinet. Ved lave vannstander i Valldalsvatnet vil avløpet følge opprinnelig elveleie i Strandåna. Vannføringen er sterkt avhengig av snøsmeltingen. Snøsmeltingen starter i hovedtrekk i midten av mai, og når toppen et par uker senere, for så å avta utover mot august. En ser også at det utover høsten forekommer flomsituasjoner frem til utgangen av oktober.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Strandåna er det valgt to referansepunkter i vassdraget. Det første punktet er nedstrøms inntaket (dam) og det andre punktet er rett oppstrøms utløpet av kraftverket i Valldalsvatnet.

Vedlegg 5 viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring like nedstrøms inntaket i Strandåna i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket Strandåna et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket Strandåna et utvalgt vått år
- Vannføring like oppstrøms utløpet av kraftverket i et utvalgt middels år
- Vannføring like oppstrøms utløpet av kraftverket i et utvalgt tørt år
- Vannføring like oppstrøms utløpet av kraftverket i et utvalgt vått år

Vedlegg 6b viser bilder av vassdraget ved forskjellige vannføringer.

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Elvestrekningen mellom inntaket og avløpet er det området hvor det kan forventes endringer i vanntemperaturen. Den reduserte vannføringen fører til litt høyere vanntemperaturer i og langs Strandåna under snøsmeltingen vår og sommer, og litt lavere vanntemperatur om vinteren.

Utløpet av kraftverket vil gå i Valldalsvatnet. Når Valldalsvatnet er nedtappet vil avløpet følge det opprinnelige elveleiet til Strandåna ned og ut i magasinet. I forhold til dagens situasjon blir det ingen endringer i vannføringer, vanntemperatur og isforhold fra Valldalsvatnet og ned.

Det forventes ingen endringer i lokalklima som følge av utbyggingen.

Grunnvann, flom og erosjon

Grunnvannstanden i terrenget ved inntaksmagasinet vil heves og senkes i takt med endringer i vannstanden i bassenget. Vannstanden vil under normal drift imidlertid ligge på et relativt stabilt nivå. Terrenget langs inntaksbassenget er typisk høyfjellsterreng med bart fjell og løsmasseavsetninger. Det forventes ikke at inntaksbassenget fører til endringer i grunnvannspeilet, eller erosjonsproblemer.

Som uregulert kraftverk vil flomforholdene i Strandåna fortsatt være avhenging av tilsiget. Overløpet vil gå over inntaksdammen og flommene økes ikke som følge av dette. Det er noe vegetasjon langs nedre del av elveløpet og det kan være ventet at elveløpet trenger noe opprydding.

Terrenget langs Strandåna består hovedsakelig av fjell i dagen og stedvis noen grunne partier med løsmasser. Det er ikke noen spor etter flom- og erosjonsproblemer langs Strandåna, og en forventer ikke noen erosjonsproblemer som følge av utbyggingen.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Det er ingen fossesprutsoner, bekkekløfter eller andre viktige naturtyper langs Strandåna. Kartleggingen som er gjennomført viser også at karplante-, mose- og lavfloraen består av vanlig forekommende (trivielle) arter. Det er heller ikke observert verken fossefall eller vintererle i vassdraget, og forholdene for disse artene vurderes som lite gunstige. Området brukes til næringssøk av kongeørn, som hekker på østsida av Valldalsvatnet, og villrein og jerv forekommer år om annet. I anleggsfasen vil utbyggingen kunne medføre noen forstyrrelser på dyrelivet, men det forventes ingen langsiktige virkninger av tiltaket. I driftsfasen vil utbyggingen primært påvirke trivielle vegetasjonstyper og arter som følge av redusert vannføring nedenfor inntaket. Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold og verneinteresser.

Fisk og ferskvannsbiologi

Verken Strandåna eller det vesle vannet oppe ved inntaket har bestander av fisk, og fallforhold, vannføring, temperaturforhold tilsier at elva er lite produktiv med tanke på andre ferskvannsorganismer. Tiltaket vil ha ubetydelig negativ konsekvens (0) for fisk og ferskvannsbiologi.

Landskap

Strandåna ligger i et landskapsrom som er sterkt preget av tyngre, tekniske inngrep (reguleringen av Valldalsvatnet). En betydelig reduksjon i vannføringen i Strandåna og rørgate i dagen vil redusere landskaps- og opplevelseskvalitetene i området ytterligere. Inngrepet vil være godt synlig for de som ferdes i bil langs veien eller til fots langs stien inn mot Middalen. Totalt sett er tiltaket vurdert å ha middels negativ konsekvens (--) for landskapet.

Kulturminner

Det er flere kjente funn av automatisk freda kulturminner og gjenstandsfunn i Valldalen. Innenfor Strandånas nærområde (under HRV i Valldalsvatnet) er det funnet både tufter og kullgroper. Siden selve tiltaksområdet er svært bratt og grunnlendt, er det nok et begrenset potensial for ytterligere funn i området. Mulighetene for å justere beliggenheten av bl.a. rørgaten, gjør at en utbygging sannsynligvis vil ha liten negativ konsekvens (-) for kulturminner/-miljø. Konsekvensene vil i hovedsak være knyttet til utbyggingens visuelle påvirkning på et automatisk fredet kulturminne (gammel ferdselsvei mot Litlos og Numedal) og kulturmiljøet på Valldalseter.

Landbruk

En utbygging er vurdert som positiv for landbruket i Odda. Den vil bidra til å øke inntektsgrunnlaget for de berørte gårdene. Arealbeslagene på beitemark er svært små og av temporær karakter. En sterkt redusert vannføring vil i liten grad medføre tap av gjerdeeffekt (den uregulerte vannføringen er i perioder så lav at dyr kan krysse elva).

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det foreligger ingen interesser knyttet til vannforsynings og resipientforhold som vil bli berørt av utbyggingen. Det ventes heller ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad. En utbygging av Strandåna er vurdert å ha ubetydelig/ingen konsekvens (0) for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

Brukerinteresser / friluftsliv

Det er ikke fisk i Strandåna, og en utbygging vil ha liten innvirkning på forholdene for fiske og jakt etter at anlegget er satt i drift. Det er periodevis mye utfart langs vegen som går mellom Røldal og Valldalsseter, og langs stiene videre inn til Middalen og Vivassdalen. Strandåna er godt synlig i dette området. Konsekvensene for friluftslivet er i hovedsak knyttet til redusert vannføring og etablering av rørgate i dagen, og med det redusert landskapskvalitet. Tiltaket er vurdert å ha middels negativ konsekvens (--) for friluftslivet.

Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området. Tiltaket har derfor ingen konsekvenser (0) på dette området.

Samfunnsmessige virkninger

En utbygging vil styrke det lokale næringsgrunnlaget og bidra til å sikre bosetningen i Røldal. I tillegg vil utbyggingen kunne gi en marginal økning i skatteinntektene til Odda kommune, og noe lokal sysselsetting i anleggsperioden. Tiltaket er vurdert å ha en liten positiv konsekvens (+) for lokalsamfunnet.

Konsekvenser av kraftlinjer

Det planlegges å legge kabel i grøft i og langs veien inn Valldalen til Grøno/ Middalselva. Legging av kabel vil ikke berøre noen av de interessene som er vurdert i konsekvensutredningen.

Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Strandåna kraftverk presenteres kun i ett utbyggingsalternativ. Vannveien kan imidlertid få en noe justert trasé. Det er ikke ventet at konsekvensene av eventuelle korreksjoner endres som følge av dette.

Samlet konsekvensvurdering

Konsekvensanalysen som er gjennomført, viser at utbyggingen av Strandåna kraftverk vil ha middels negativ konsekvens (--) for landskap og friluftsliv i indre del av Valldalen, først og fremst på grunn av den visuelle effekten av rørgate i dagen og redusert vannføring i Strandåna. Utbyggingen vil videre ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold, primært på grunn av støy og forstyrrelser i anleggsfasen. Det er ingen vesentlige kvaliteter knyttet til biologisk mangfold som blir berørt av redusert vannføring. Konsekvensene for øvrige temaer/fagområder er vurdert som små. En utbygging av Strandåna kraftverk vil også bidra til økt lokal verdiskaping, og således ha en positiv samfunnsmessig virkning.

Vedlegg 7: Miljørapport. Konsekvensutredning (KU).

AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring

En reduksjon i vannføringen i elva vil berøre de allmenne interessene som er knyttet til Strandåna.

I konsekvensutredningen i Vedlegg 7 kapittel 6 står det følgende om 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. For Strandåna er det primært av landskaps- og friluftsmessige hensyn at det bør slippes en minstevannføring. For øvrige fagområder/temaer vil effekten være relativt liten.

Utbygger foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 0,1 m³/s, tilsvarende 0,5xQ₉₅ sommer, og i perioden 01.10-31.05 på 0,01 m³/s, tilsvarende Q₉₅ vinter. Utbygger mener at foreslått minstevannføring sammen med vann som går over inntaksdammen i flomperioder vil gi en fortsatt levende elv, og bidra til å redusere de negative virkninger som er beskrevet i konsekvensutredningsrapporten.

Tidspunktet for start av slipping av minstevannføring om sommeren er valgt ut i fra mulig tilgjengelighet av området.

Minstevannføringen tilsvarer en produksjon på 1,1 GWh (12,2 % av potensialet). En økning av minstevannføringen til Q₉₅sommer vil redusere produksjonen med 2,0 GWh (22 %).

Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.

Alle berørte områder stelles i stand og arronderes der dette er aktuelt.

Tiltak mot støy fra kraftstasjonen

Turbinstøy kan være et generelt problem for frittliggende kraftstasjoner. Det er primært for Peltonturbiner hvor utfordringer vedrørende støydempning er størst. Småkraft AS vil forholde seg til grenseverdier i gjeldene lovverk og retningslinjer. I tillegg til dette er Småkraft AS opptatt av at kraftverket ikke skal belaste omgivelsene med unødvendig støy. Småkraft AS vil derfor f. eks. benytte avløpsløsninger med vannlås, gummigardin el. for å unngå støy fra turbin. For øvrig vil det også bli tatt hensyn til støydempning ved valg av materialer i vegger og tak.

CO2 regnskap

Ref. Norsk Natur Informasjon, NNI-rapport 240 datert september 2010.

Småkraft AS har fått utarbeidet en rapport som beskriver forholdet mellom bygging av småkraftverk og CO₂. Ved bygging av Strandåna kraftverk vil samfunnet bespare 0,9 mill kr/ år dersom de fortrenger energi fra et godt drevet gasskraftverk.

Rapporten tar utgangspunkt i tall fra Transport Økonomisk Institutt for å beregne aktuelle samfunnskostnader.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Ut fra eksisterende kunnskap om de berørte elvestrekningene og tilgrensende områder, kan utbygger ikke se at det er behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med planlagt tiltak.

6 UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN

Følgende firma og personer har stått ansvarlige for utarbeidelsen av søknaden:

Teknisk/økonomisk del og avbøtende tiltak:

Småkraft AS

v/ Arne Namdal
Postboks 7050, 5020 Bergen
Telefon: 55 12 73 37
E-post: arne.namdal@smaakraft.no

Hydrologi, isforhold og lokalklima, grunnvann, flom og erosjon

SWECO AS

v/Kjetil Vaskinn og Åsta Gurandsrud
Professor Brochs gate 2, 7030 Trondheim
Telefon: 93 05 85 75
E-post: Kjetil.Vaskinn@sweco.no

Miljødelen og forslag til avbøtende tiltak:

Multiconsult AS

v/ Kjetil Mork
Serviceboks 9, 6025 Ålesund
Telefon: 73 10 34 91 / 90 52 25 98
E-post: kjetil.mork@multiconsult.no

Rådgivende Biologer AS

v/ Geir Helge Johnsen og Bjart Are Hellen
Bredsgården, Bryggen
5003 Bergen
Telefon: 55 31 02 78, Faks: 55 31 62 75
E-post: post@radgivende-biologer.no

Diverse bilder og kartskisser:

BKK Rådgiving AS

v/ Sigve Næss
Postboks 7050, 5020 Bergen
Telefon: 55 12 90 19, Faks: 55 12 70 01
E-post: sigve.ness@bkk.no

REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

DN, 1998. Inngrepsfrie naturområder i Norge, INONver01.98. <http://www.dirnat.no>

Søknad om unntak fra Samlet plan, utarbeidet av BKK Rådgiving AS, datert 09.07.04.

Brev fra Fylkesmannen i Hordaland datert 16.02.05: Søknad om unntak fra Samlet plan for fem utbyggingsprosjekter i Valldalen i Odda kommune, Hordaland fylke

Brev fra NVE datert 03.05.05: Søknad om unntak fra Samlet plan for fem utbyggingsprosjekter i Valldalen i Odda kommune, Hordaland fylke.

VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 0: Oversiktskart.

Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørsfelt.

Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket.

Vedlegg 3: Kart over inngrepssvone områder med inntegnet tiltak.

Vedlegg 4: Bilde/skisser som viser kraftstasjonens ytre utforming og terrengmessige plassering.

Vedlegg 5: Vannføringskurver nedstrøms inntaket

Vedlegg 6a: Bilder fra berørte områder og fra vassdraget.

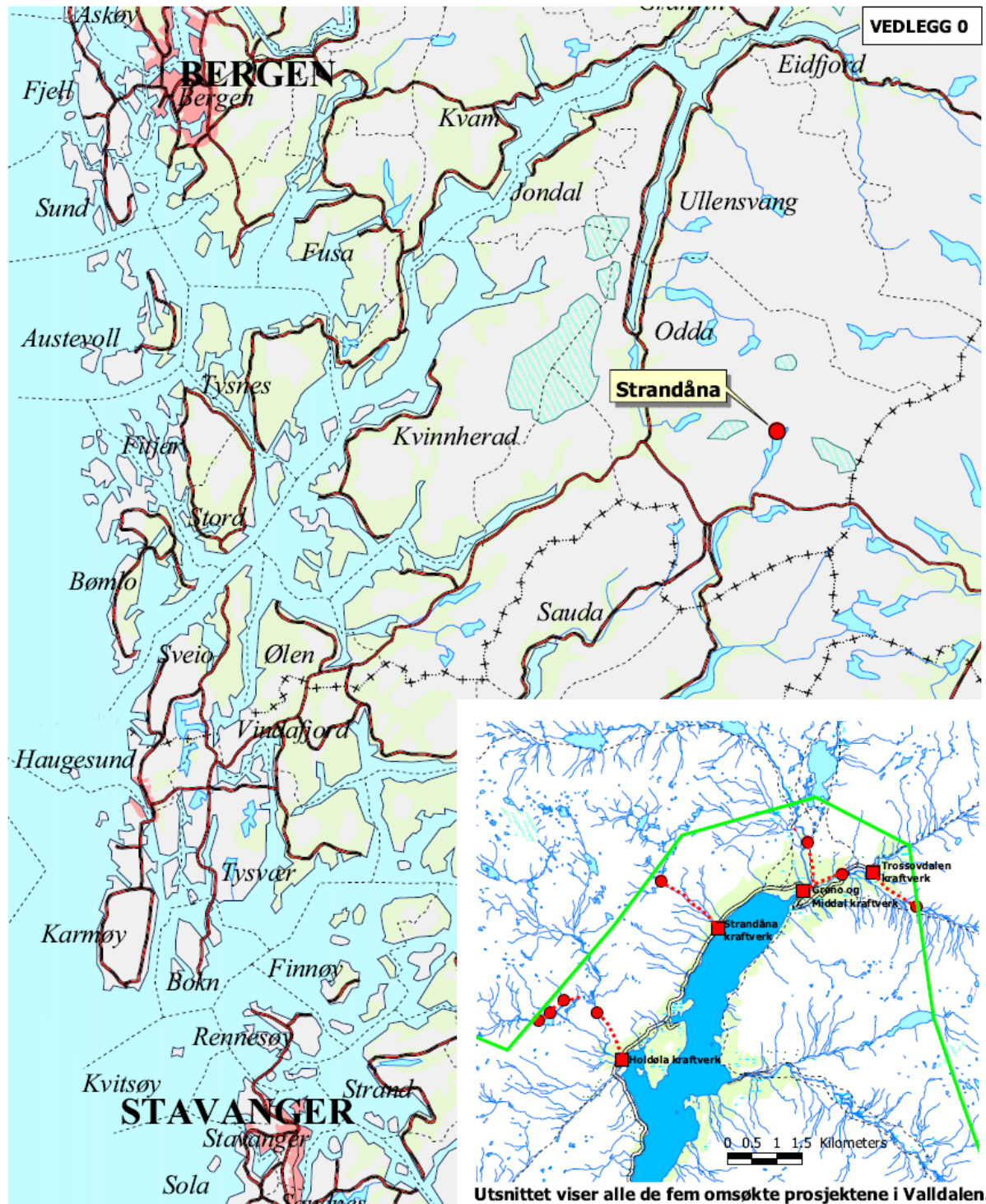
Vedlegg 6b: Bilder som viser vassdraget ved forskjellige vannføringer

Vedlegg 7: Miljørapport. Konsekvensutredning (KU).

Vedlegg 8: Hydrologisk skjema

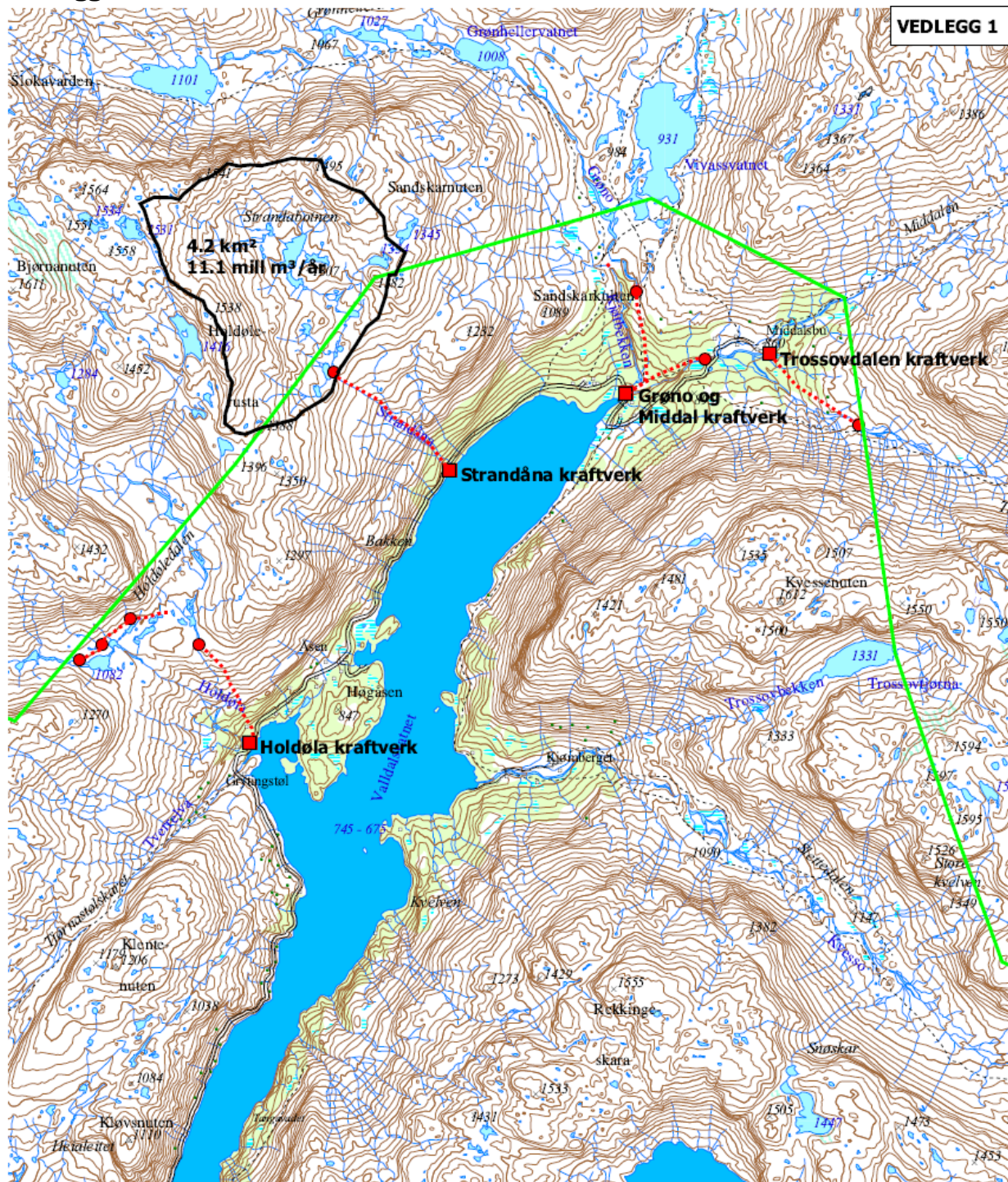
VEDLEGG 0. OVERSIKTSKART	2
VEDLEGG 1: OVERSIKTSKART MED NEDBØRFELT	3
VEDLEGG 2: PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET	4
VEDLEGG 3: KART OVER INNGREPSFRIE OMRÅDER MED INNTEGNET TILTAK	5
VEDLEGG 4: KRAFTSTASJONEN	6
VEDLEGG 5: VANNFØRINGSKURVER.....	9
VEDLEGG 6A: FOTO FRA BERØRT OMRÅDE OG FRA VASSDRAGET	11
VEDLEGG 6B: RESTVANNFØRING OG BILLEDPRESENTASJON.....	12

Vedlegg 0. Oversiktskart



Strandåna kraftverk Odda kommune Vassdragsnr: 036.H4	Målestokk 0 10 20 30 40 50 Kilometers
Søker: småkraft® Småkraft AS Postboks 7050 5020 Bergen	Kartgrunnlag: N2000 Statens kartverk Kart utarbeida av: BKK Rådgiving AS, Postboks 7050, 5020 Bergen Dato: 8 juni 2005 Prosjektnr: 160 128

Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt



Tegnforklaring		Tegnforklaring	
nytt prosjekt		eksisterende anlegg	
●	Inntak	●	Inntak
■	Kraftstasjon	■	Kraftstasjon
.....	Vannvei		Vannvei
—	Nedbørfelt	□	Nasjonalpark

Strandåna kraftverk. 036.H4. Odda kommune

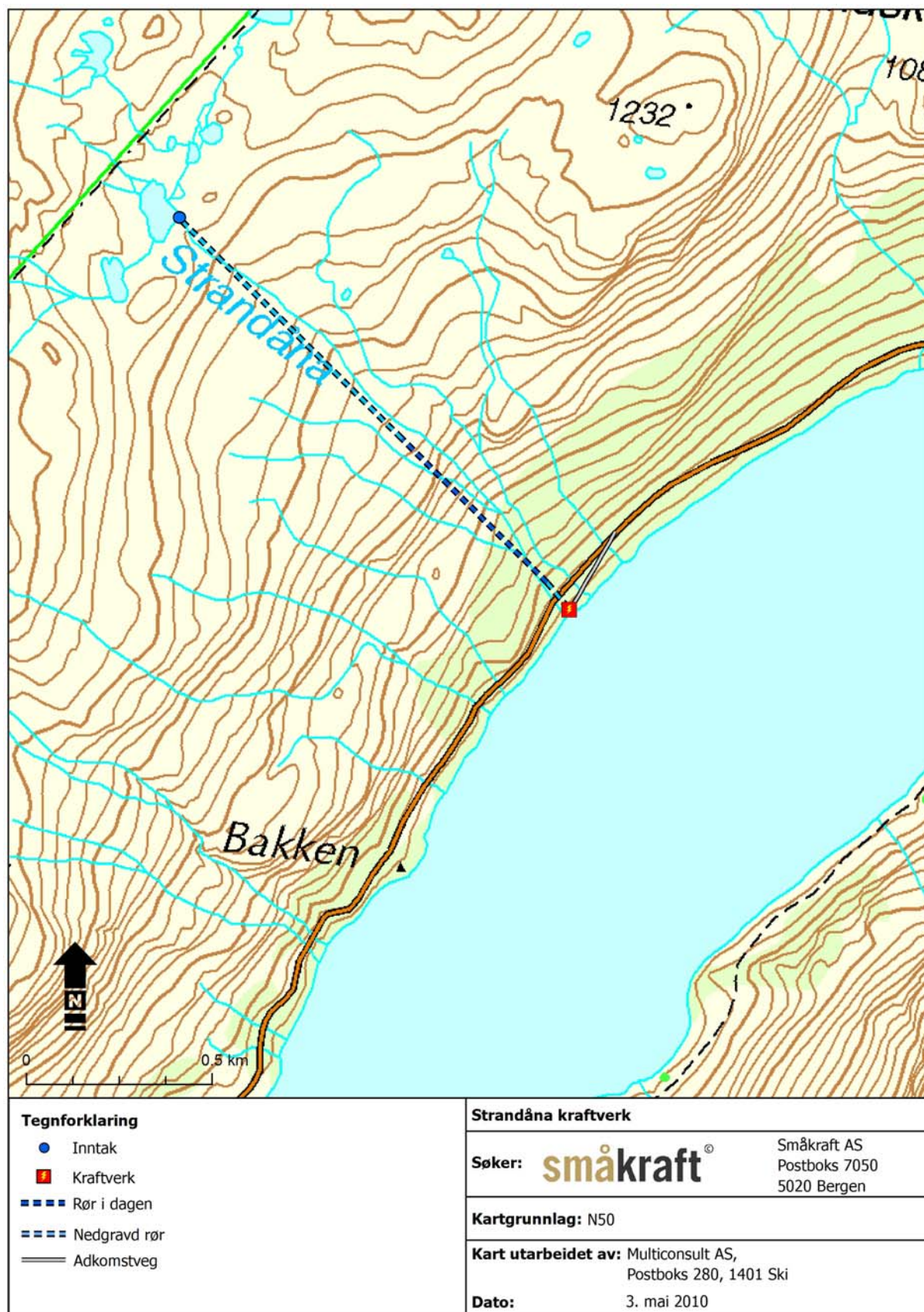
småkraft® Småkraft AS
Postboks 7050
5020 Bergen

0 0.5 1 1.5 2 Kilometers

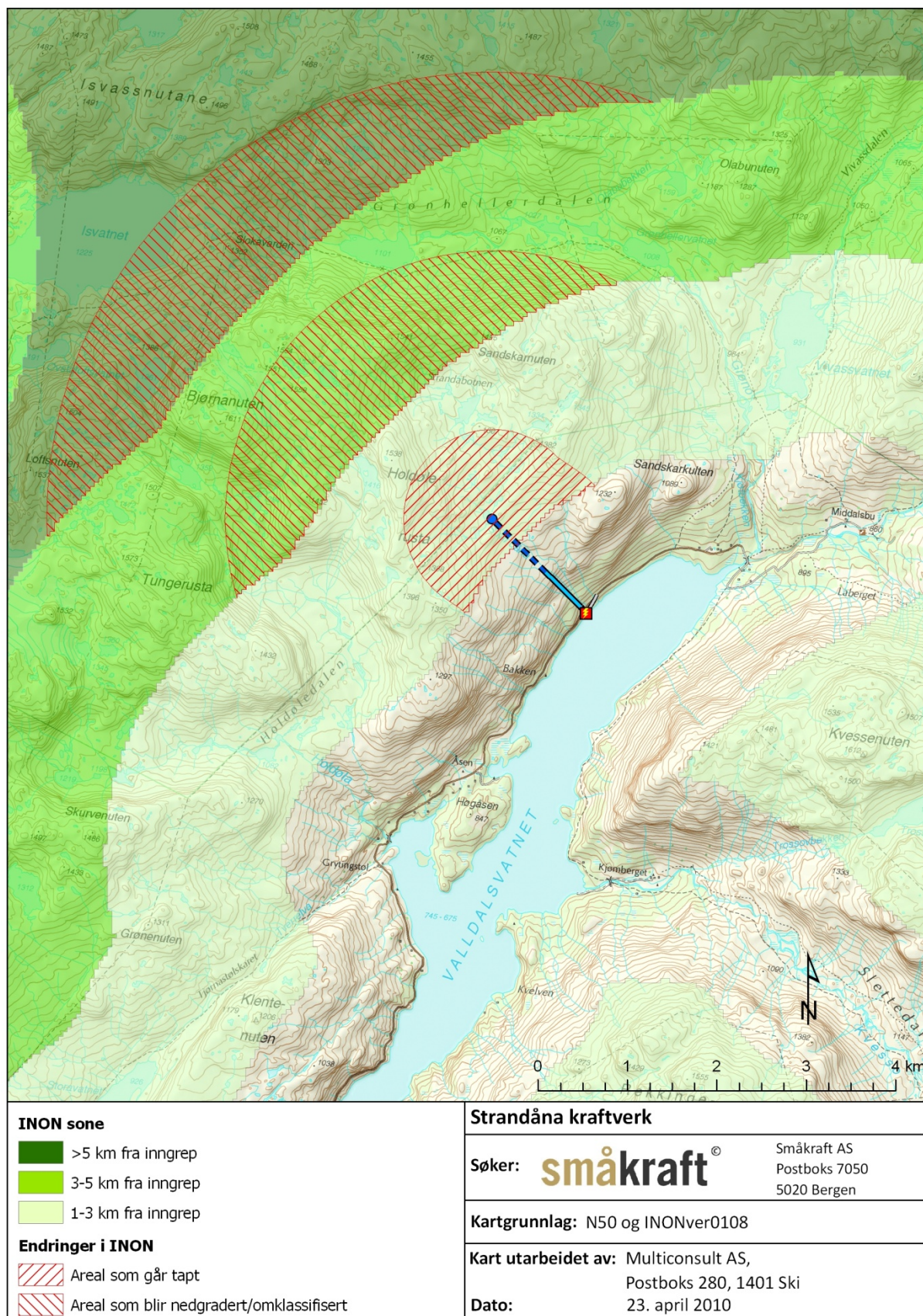
Kartgrunnlag N50, ekvidistanse 20 m
NVE Regime og inngrepsdatabase
Tilsig er oppgitt for perioden 1961 -1990

Kart utarbeida av: BKK Rådgiving AS, Postboks 7050, 5020 Bergen
Dato: 12. mai 2005

Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket



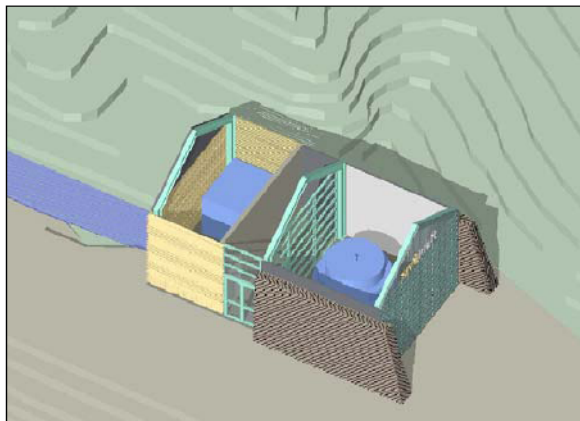
Vedlegg 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak



Forekomst av INON, og tapt/omklassifisert areal ved en utbygging av Strandåna.

Vedlegg 4: Kraftstasjonen

Steinsvik kraftverk er brukt som eksempel. Strandåna kraftverk er planlagt bygd etter samme lest, men tilpasset både ut fra aggregatstørrelse og terrenget omkring.



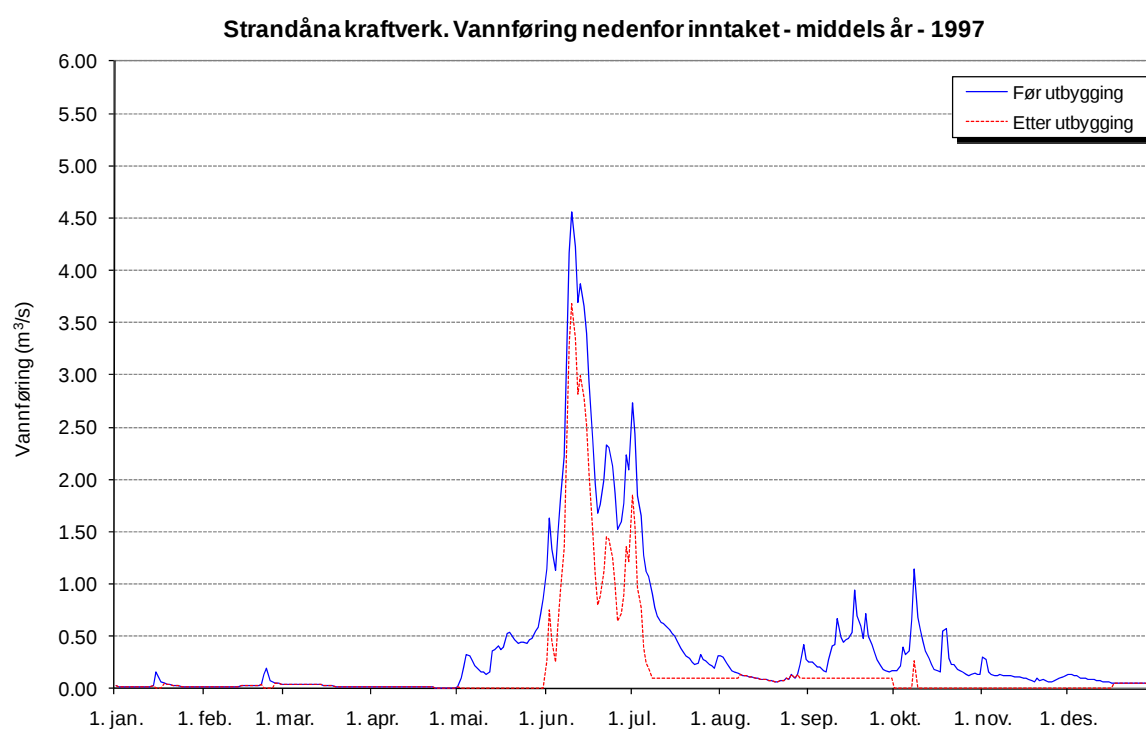
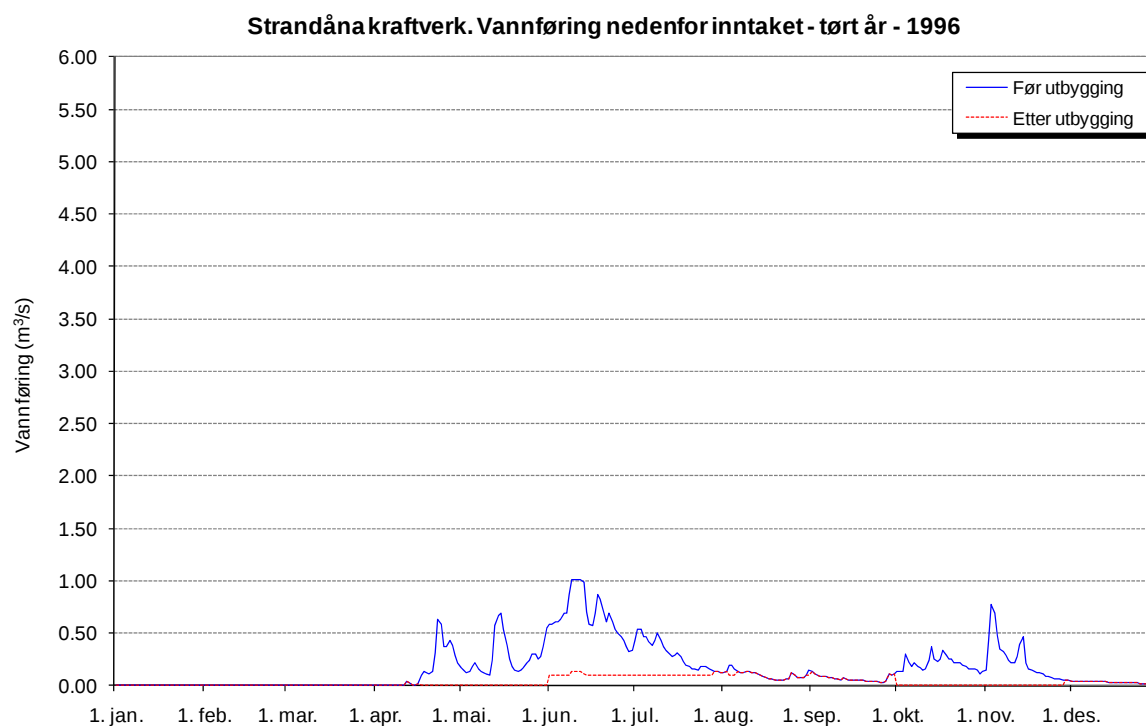


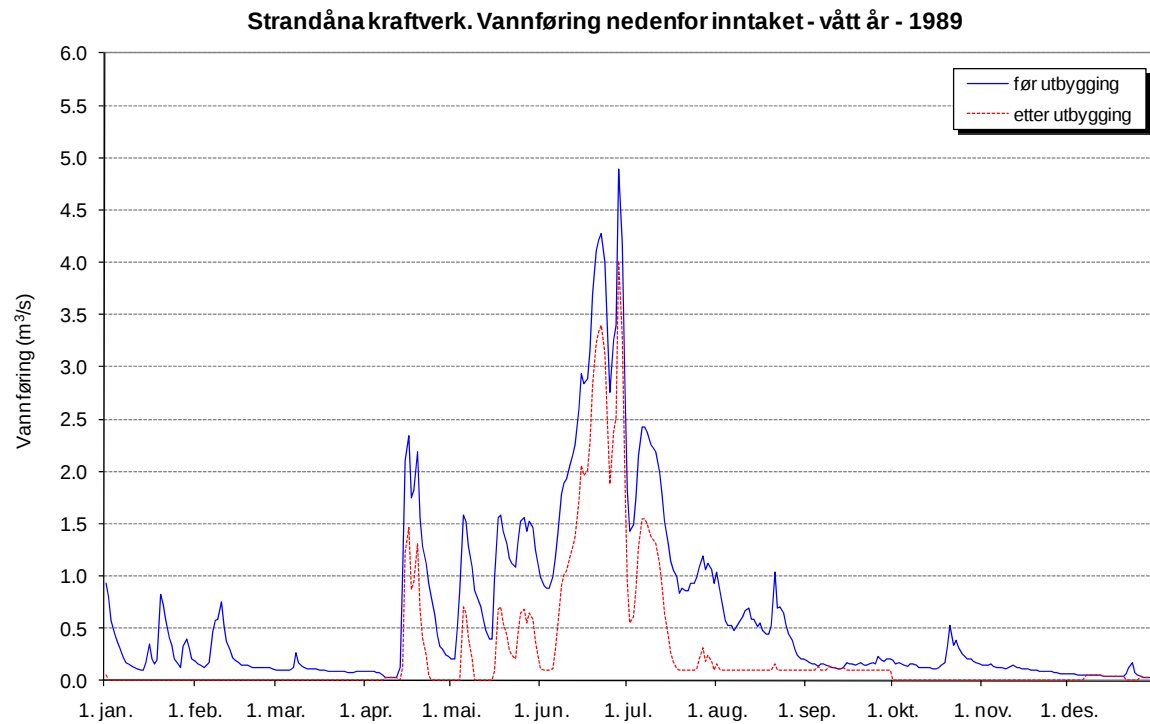
Strandåna sett fra avstand før og etter utbygging



Bilde av inntak på Strandåna før og etter utbygging

Vedlegg 5: Vannføringskurver





Vedlegg 6a: Foto fra berørt område og fra vassdraget



Bilde 1. Nedre del av Strandåna sett ovenfra. Kraftstasjonen er planlagt ved HRV i Valldalsvatnet, til venstre for utløpet av Strandåna sett ovenfra (som på bildet). Sannsynlig rørgatetrasé er på venstre side av Strandåna sett ovenfra.



Bilde 2. Inntaket er tenkt plassert i utløpsosen av dette vannet på kote 1220. Inntaket vil bestå av en 3-4 m høy og ca 15 m lang betongterskel som forankres ned til fast fjell.



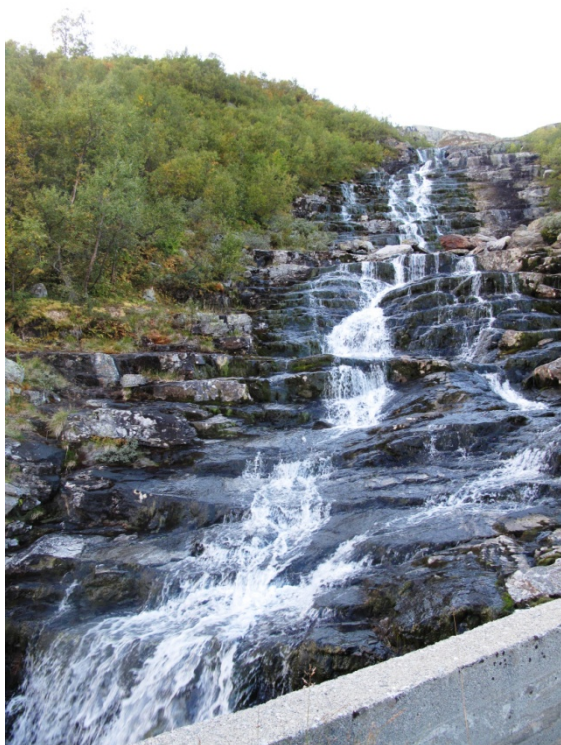
Bilde 3. Inntaket er tenkt plassert i utløpsosen av dette vannet på kote 1220. Røret vil bli lagt på venstre side av elva sett ovenfra som på bildet. Røret vil følge elva ned rundt knausen i bakgrunnen.

Vedlegg 6b: Restvannføring og billedpresentasjon

Foreslått minstevannføring: Sommer: 0,10 m³/s (50 % av 5-percentil)

Vinter: 0,01 m³/s (5-percentil)

Qmiddel	Qmiddel før utbygging		Qmiddel etter utbygging	
Året	Sommer 1/6-30/9	Vinter 1/10-31/5	Sommer 1/6-30/9	Vinter 1/10-31/5
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
0,39	0,69	0,24	0,34	0,06



Strandåna 05.09.2010 $Q=0,1 \text{ m}^3/\text{s}$



Strandåna 24.10.2006 $Q=0.20 \text{ m}^3/\text{s}$.



Strandåna 04.05.2007. $Q=0.42 \text{ m}^3/\text{s}$.



Strandåna 25.06.2007 $Q=1.04 \text{ m}^3/\text{s}$.



Strandåna 11.06.2007 $Q=2.02 \text{ m}^3/\text{s}$.

STRANDÅNA KRAFTVERK I VALLDALEN, ODDA KOMMUNE



VEDLEGG 7 MILJØVURDERING

Utarbeidet av:



i samarbeid med Rådgivende Biologer AS

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	1
2	UTBYGGINGSPLANER	1
3	METODE	3
3.1	Retningslinjer for arbeidet	3
3.2	Datagrunnlag og datakvalitet	3
3.3	Vurdering av verdier og konsekvenser	3
3.4	Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	5
4	OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING	7
4.1	Generelt	7
4.2	Geologi	7
4.3	Klima	8
4.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	10
4.5	Fisk og ferskvannsbiologi	15
4.6	Landskap	17
4.7	Kulturminner	22
4.8	Landbruk	23
4.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	24
4.10	Brukerinteresser / friluftsliv	24
4.11	Samiske interesser	25
4.12	Samfunnsmessige virkninger	25
4.13	Konsekvenser av elektriske anlegg	26
4.14	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	26
5	SAMLET KONSEKVENSVURDERING	27
6	AVBØTENDE TILTAK	28
6.1	Minstevannføring	28
6.2	Anleggtekniske innretninger	29
6.3	Anleggstans	29
7	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	29
	REFERANSER	30
	MUNTlige KILDER	31

1 INNLEDNING

Denne rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til konsekvensutredning av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Rapporten ble utarbeidet i mars 2005, og er senere (desember 2010) oppdatert som følge av endringer i de tekniske planene, ny veileder fra NVE med strengere krav til dokumentasjon av biologisk mangfold og ny rødliste. Rapporten er utarbeidet av Multiconsult AS ¹/ Kjetil Mork og Rådgivende Biologer AS ²/ Geir Helge Johnsen og Bjart Are Hellen. EcoFact ³/ Geir Arnesen gjennomførte i 2008 en supplerende undersøkelse av moser og lav langs vassdraget, og disse registreringene er sammenfattet i en egen rapport (se vedlegg 1).

2 UTBYGGINGSPLANER

Småkraft AS har inngått en avtale med grunneierne om å bygge Strandåna kraftverk, som er ett av totalt fem småkraftprosjekter som planlegges innenfor nedbørfeltet til Valldalsvatnet.

Strandåna renner ut i Valldalsvatnet i Odda kommune, Hordaland fylke. Strandåna har et nedbørfelt på til sammen 4,8 km², og 4,2 km² av feltet er planlagt utnyttet i Strandåna kraftverk. Valldalsvatnet er inntaksmagasin for Røldal kraftverk, som ble satt i drift på siste halvdel av 60-tallet og har utløp i Røldalsvatnet.

Strandåna kraftverk vil utnytte et fall på 473 m mellom ca. kote 1220 og Valldalsvatnet på kote 747. Det bygges en dam i utløpet av et lite vann på kote 1220. Inntaksdammen blir ca 3-4 meter høy med en kronelengde på ca 15 meter. Dammen er planlagt som en gravitasjonsdam av betong med fast overløp.

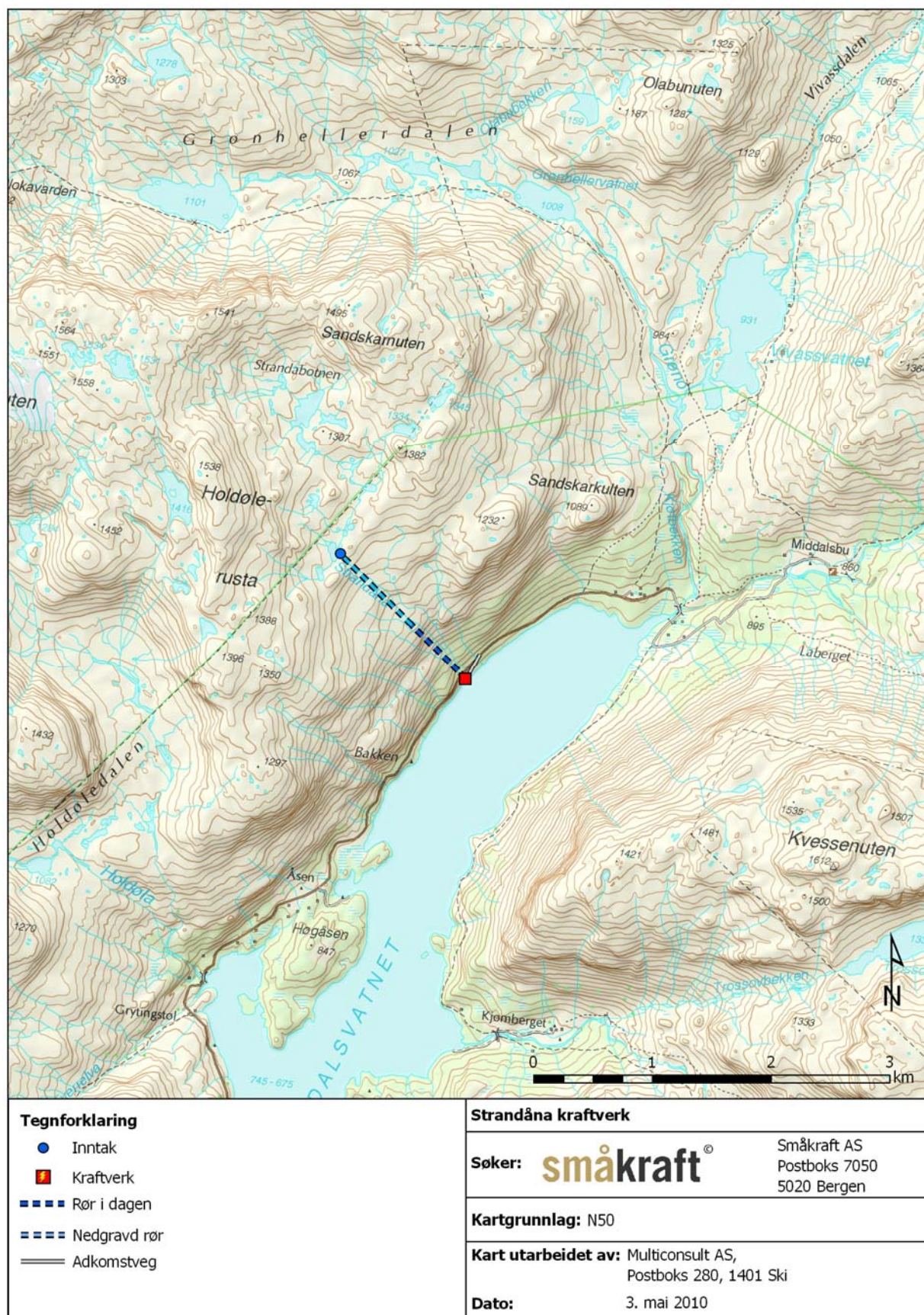
Fra inntaket legges et trykkrør ned til kraftstasjonen. Røret får en antatt diameter på 600 mm og blir 1600 m langt. De nederste ca. 650 m av rørgaten forutsettes at røret må legges i dagen da det er for bratt for løsning med nedgravd rør. Røret vil kunne bli lagt på skinner oppgjennom lia. Praktisk gjennomføring av leggingen kan bli med midlertidig taubane og/eller helikopter. Den øvrige delen av rørgaten forutsettes lagt med omfyllingsmasser i gravd/sprengt grøft der dette er praktisk mulig, men også her vil det være strekninger som må legges i dagen.

Kraftstasjonen, som foreløpig er planlagt med et aggregat på 4,3 MW, blir liggende i dagen nedenfor vegen på vestsiden av Valldalsvatnet.

Årsmiddelvannføringen i vassdraget er på 390 l/s. Gjennom året varierer vannføringen i vassdraget fra noen få titalls liter i februar og mars (alminnelig lavvannføring er beregnet til 10 l/s) til nærmere 1800 l/s i juni. 59,8 % av normaltilsiget vil bli utnyttet i kraftverket, mens de resterende 40,2 % vil enten slippes forbi dammen som minstevannføring eller gå tapt når vannføringen overstiger maksimal slukeevne (flomtap). Årsmiddelproduksjonen er beregnet til 8,0 GWh.

Småkraft AS foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 100 l/s, tilsvarende $0,5 \times Q_{95 \text{ sommer}}$, og i perioden 01.10-31.05 på 10 l/s, tilsvarende $Q_{95 \text{ vinter}}$. Minstevannføringen medfører et produksjonstap på 1,1 GWh (13,7 %). Konsekvensvurderingene tar hensyn til denne minstevannføringen.

Vi viser til konsesjonssøknaden for en mer detaljert beskrivelse av de tekniske planene.



Figur 1. Oversikt over utbyggingsplanene.

3 METODE

3.1 Retningslinjer for arbeidet

Rapporten ble utarbeidet i 2005 i tråd med NVE-veileder nr. 1-2004, *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk* (Brodtkorb & Selboe, 2004). Rapporten er deretter oppdatert i april 2010, slik at den i størst mulig grad skal oppfylle kravene i den oppdaterte veilederen fra NVE (nr. 3-2009).

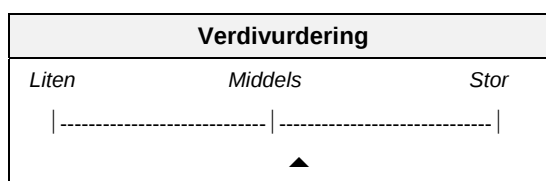
3.2 Datagrunnlag og datakvalitet

En omtale av kunnskapsstatus/datagrunnlag (eksisterende informasjon, feltarbeid, etc.) og datakvalitet er inkludert under hvert enkelt fagområde (se kapittel 5).

3.3 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne konsekvensutredningen er i størst mulig grad basert på en "standardisert" og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve (Statens Vegvesen 2006).

Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier innenfor de ulike temaene. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under).



Med tanke på biologisk mangfold og naturverninteresser, verdisettes området ut fra kriteriene i tabellen under. For øvrige temaer viser vi til Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006).

Tabell 1. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold og naturverninteresser.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Prioriterte naturtyper	Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet Områder med stort artsmangfold i lokal målestokk	Naturtyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold Områder med stort artsmangfold i regional målestokk	Naturtyper i verdikategori A for biologisk mangfold Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
Viktige viltområde	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
Rødlistearter	Leveområder for arter i de laveste trusselkategoriene på regional rødliste	Leveområder for arter i de laveste trusselkategoriene på nasjonal rødliste Leveområder for arter i de tre strengeste kategoriene på regional rødliste	Leveområder for arter i de tre strengeste rødlistekategoriene på nasjonal rødliste (CR, EN, og VU) Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier og/eller de i strengeste kategoriene på regional rødliste
Ferskvannslokaliteter	Lokaliteter som er representative for ferskvannsmiljøer i distriktet	Ferskvannslokaliteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold	Ferskvannslokaliteter i verdikategori A for biologisk mangfold

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere konsekvensenes omfang. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Konsekvensene blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget

blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel under).

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

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og omfanget av konsekvensene for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se under). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".

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

Figur 2. Konsekvensvifte (Statens vegvesen, 2006).

Hovedpoenget med å strukturere vurderingen av konsekvenser på denne måten, er få fram en nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av et tiltak. Dette vil også gi en rangering av konsekvensene etter deres viktighet. En slik rangering kan på samme tid fungere som en prioriteringsliste for hvor man bør sette inn ressursene i forhold til avbøtende tiltak.

I konsekvensutredningen inngår også en vurdering av hvor godt datagrunnlaget er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper:

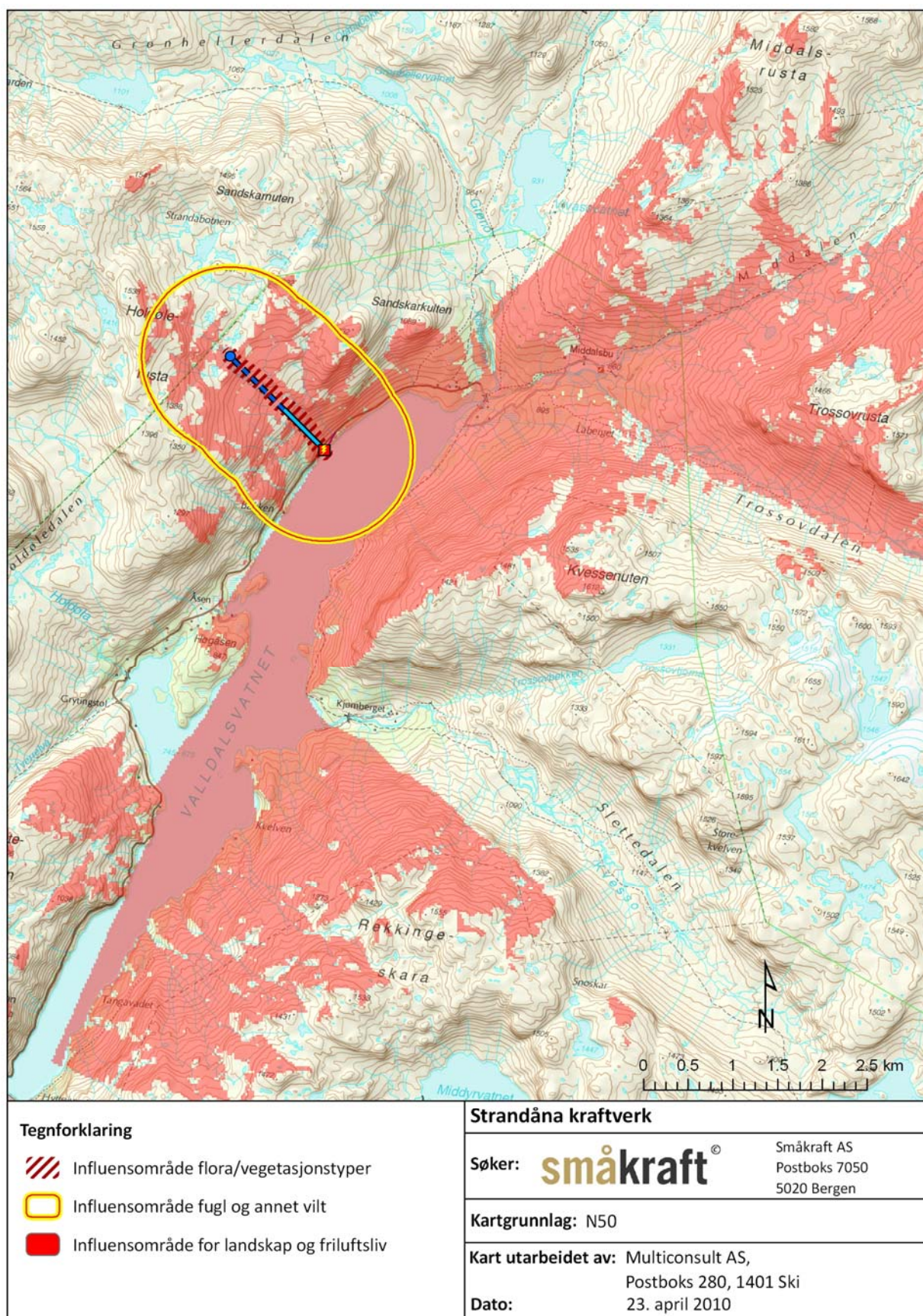
Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

3.4 Avgrensning av tiltaks- og influensområdet

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet, mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet til Strandåna kraftverk omfatter inntaksområdet på kote 1220, rørgatetraseen, kraftstasjonsområdet, utløpet i Valldalsvatnet, samt jordkabeltrasèen fra Strandåna og ned til eksisterende nett.

Influensområdet for naturtyper, flora og vassdragstilknyttede arter for øvrig vil omfatte de umiddelbart tilstøtende områder, der det planlagte inngrepet vil kunne tenkes å ha effekt. Dette gjelder i særlig grad elvestrekningen som får redusert vannføring ved en eventuell utbygging, altså Strandåna mellom kote 1220 og 747. For arter som rovfugl og villrein må det påregnes et noe større influensområde (ca. 1 km). Tiltakets visuelle influensområde er også indikert på kartet på neste side.



Figur 3. Utbyggingens influensområde. Tiltakets visuelle influensområde er beregnet ved hjelp av en 3D terrengmodell. Denne tar kun hensyn til topografi og ikke eventuell skjermende vegetasjon. Inngrepets synlighet vil naturlig nok avta med økende avstand til tiltaksområdet (dette gjenspeiles ikke i kartet ovenfor).

4 OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

4.1 Generelt

Strandåna drenerer et område på 4,9 km² i den nordvestlige enden av det regulerte Valldalsvatnet i Odda kommune. Fra Valldalsvatnet på kote 747 stiger terrenget bratt opp til ca kote 1050 moh, deretter flater det noe ut inn mot inntaket i det vesle vannet på kote 1220. Prosjektområdet ligger innenfor et større heiområde mellom Sørfjorden og Haukelifjell, like inntil Hardangervidda nasjonalpark. Landskapet har, på et overordnet nivå, slående kontraster mellom fjell og innsjøer/vann, kulturelementer og natur.



Figur 4. Landskap og vegetasjon (nordboreal bjørkeskog) i nedre del av Strandånas nedbørfelt. Utsikt inn mot Middalen.

4.2 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Plan- og bygningsloven styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. Det aktuelle området er avsatt som LNF-område (sone II) i arealdelen av Oddas kommuneplan. Dersom det gis konsesjon etter vannressursloven, eventuelt vassdragsreguleringsloven, er tiltaket unntatt byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven.

Det er ingen områder eller objekter innenfor influensområdet som er fredet etter naturvernloven eller kulturminneloven. Tiltaket ligger helt inntil grensen for Hardangervidda nasjonalpark, men vil ikke komme i konflikt med verneområdet direkte.

Den 09.07 2004 ble det søkt om unntak fra Samlet plan for det omsøkte prosjektet, Strandåna kraftverk. Fylkesmannen i Hordaland gikk i brev datert 16.02.2005 inn for fritak for prosjektet fra Samla Plan behandling. Fritaket ble bekreftet i brev fra NVE datert 03.05.2005.

Den 18.02.2005 ble *St.prp. 75 (2003-2004) Supplering av verneplan for vassdrag* vedtatt av Stortinget. Her ble alle vannkraftprosjekter med en planlagt maskininstallasjon under 10 MW

eller med en årsproduksjon under 50 GWh fritatt for behandling i Samla Plan. Det er dermed gitt anledning til å søke om konsesjon for en utbygging av Strandåna kraftverk.

Tiltaksområdet for Strandåna kraftverk ligger for øvrig innenfor utredningsområdet for *Fylkesdelplan for Hardangervidda*.

4.3 Geologi

Det er naturlig å skille bergrunnsgeologien i nedbørfeltet til Valldalsvatnet i tre hovedgrupper: Grunnfjell, kambro-silur og skyvedekke. Geologien følger av Sigmond (1978).

Grunnfjellet skilles mellom to hovedgrupper grunnfjell. Den ene består av sedimenter og vulkansk materiale som gjennom en fjellkjedefolding i prekambrium ble metamorfisert til metasedimenter og metavulkanitter. Forekomsten av disse bergartene er lite utbredt i nedbørfeltet. Den andre hovedtypen, granittisk gneis / migmatitt, er mer utbredt, særlig vest for Valldalsvatnet. Bergartene består av massive lyse granittiske forekomster av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt, som er sure og generelt næringsfattige for vegetasjonen.

Kambro-silur er yngre sedimentære bergarter som ligger direkte på grunnfjellet. De fremstår som grå, glinsende og skifrige bergarter, kalt fylitt og glimmerskifer. Stedvis har bergarten et så høyt innhold av organisk materiale at den er svart. Den lyse og mørke fylitten er en erosjonssvak bergart som forvitrer lett og gir et næringsrikt jordsmonn. De kambrosiluriske bergartene er lite utbredt i området, men finnes i smale bånd på øst og nordsiden av vatnet i fjellsiden langs Slettedalen, Middalen og Vivassdalen. Et lite innslag av fylitt er også eksponert på vestsiden av vatnet ved Gryttingstølen.

Skyvedekket består av harde motstandsdyktige gneisbergarter som under den kaledonske fjellkjedefoldingen (350-400 mill. År) ble skjøvet inn (alloktoner) mellom lagene av kambro-silurisk alder. Disse skjøvne bergartene er av prekambrisk alder og tilhører grunnfjellet. Bergartene er utbredt i området og består av kvartsitt, amfibolitt, metabasalt, ryolitt, rydodacitt og dacitt. I partier nord og sør for Valldalsvatnet dominerer metabasalt, ryolitt, rydodacitt og dacitt. Ovenfor sistnevnte ligger kvartsitt og amfibolittlag med en relativ rik utbredelse.

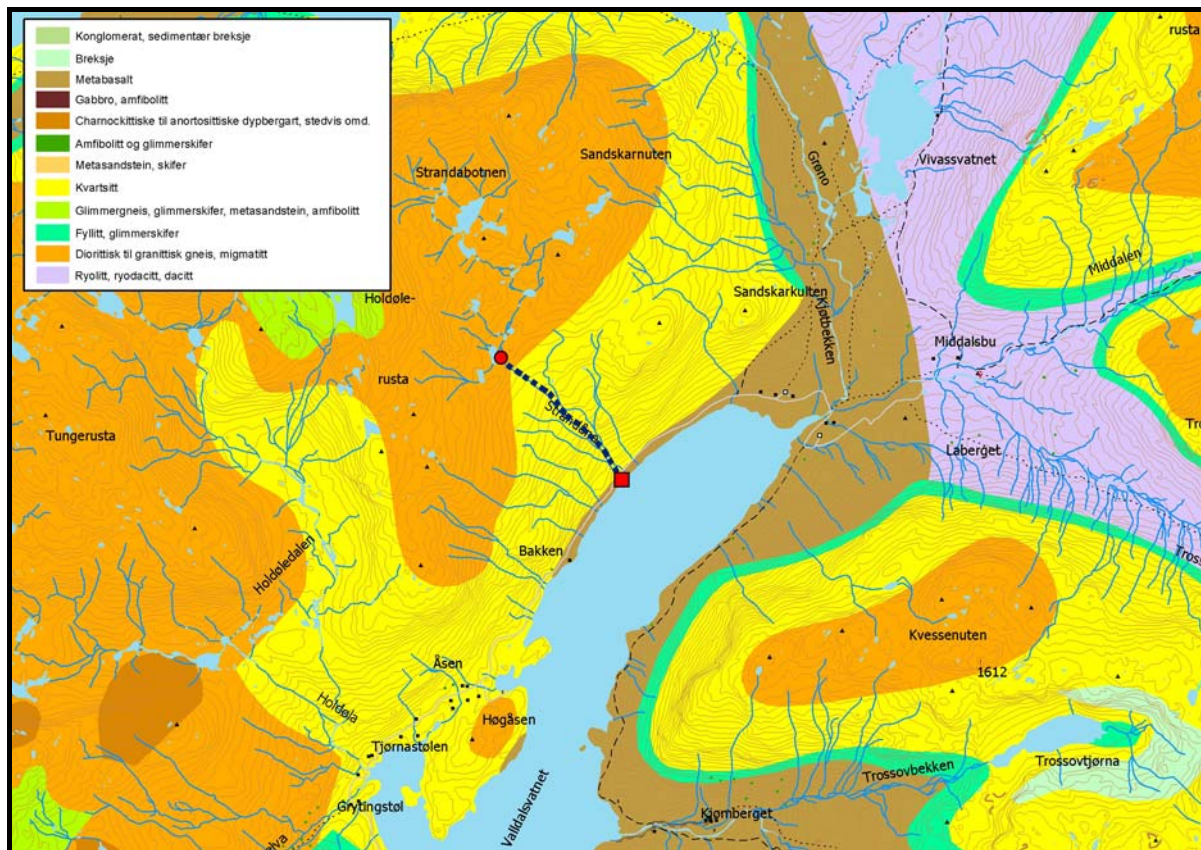
I området finnes også et lite innslag av stedvis omdannet charnokittiske til anortosittiske dypbergarter.

Berggrunnen innenfor Strandånas nedbørfelt har forekomst av diorittisk og granittisk gneis i øvre del mens nedre del er dominert av kvartsitt og amfibolitt. Totalt sett bidrar dette til at det er mye fjell i dagen, lite løsmasser og lite kravfull vegetasjon innenfor nedbørfeltet.

Kvartærgeologisk har Valldalen et variert løsmassedekke. Området i Vivassdalen og Middalen er dominert av avsmeltningsmorener (ablasjonsmorener) avsatt i hauger og rygger. Det forekommer morenemateriale og et randmorenebelte som i stor grad er sammenhengende og stedvis med stor mektighet i en sone rundt Valldalsvatnet. Spredt innimellom kan en finne lokaliteter som er av fluvial og glasifluvial opprinnelse og en kan likeledes finne partier med skredmateriale av stor mektighet. Strandånas nedbørfelt er preget av svært tynt løsmassedekke, med mye bart fjell i dagen (se bl.a. figur 6 og 7).

4.4 Klima

Nedre del av tiltaksområdet ligger i den nordboreale sonen, mens den øvre delen ligger i lav- og mellomalpin sone. Hele Valldalen ligger i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon (O1), som kjennetegnes av relativt milde vintrer og fuktig klima. Området har i følge NVE en midlere årsavrenning på 1500 – 2500 mm/år.



Figur 5. Kartet viser den berggrunnsgeologiske variasjonen i området. Rosa farge representerer granittisk gneis, migmatitt. Grønn farge viser fyllitt og glimmerskifer. Brun farge viser metabasalt, mens fiolett markerer soner med ryolitt, ryodacitt og dacitt. Gul viser innslag av allokton kvartsitt og amfibolitt.



Figur 6. Strandåna like ovenfor skoggrensa. Tørre lyngrabber og snøleier dominerer blant vegetasjonstypene.

4.5 Biologisk mangfold og verneinteresser

4.5.1 Kunnskapsstatus / datagrunnlag

Vurderingene i rapporten baserer seg delvis på foreliggende informasjon og kontakt med lokale kjentfolk, samt på befaringer med supplerende kartlegginger foretatt den:

- ✓ 20. september 2004 - Rådgivende Biologer [✓]/ Geir Helge Johnsen - fisk/ferskvannsbiologi
- ✓ 29. september 2004 - Multiconsult [✓]/ Kjetil Mork – naturtyper, vegetasjon og fugl.
- ✓ Sommeren 2008 (eksakt dato ikke angitt) – EcoFact [✓]/ Geir Arnesen - moser og lav
- ✓ 26-27. juli 2009 - Agnar Målsnes (Odda) - hekkefugl

Artsdatabankens Artskart er undersøkt, men det foreligger ingen informasjon fra influensområdet til dette prosjektet. Trond Leirflåts hovedfagsoppgave, *Ei botanisk undersøkelse av karplantefloraen i Valldalen, Grønhellerdalen og Vivassdalen, Hordaland fylke*, er også gjennomgått. Odda kommune fikk kartlagt biologisk mangfold (naturtyper) i kommunen i 2004, uten at det ble påvist viktige lokaliteter i Valldalen.

Arbeidet med viltkartlegging i kommunen ble startet opp i 2009. Arbeidet utføres av Norsk ornitologisk forening (NOF), Indre Hardanger lokallag. Data innsamlet i Valldalen er innarbeidet i denne rapporten. Informasjonen om øvrig dyreliv er i stor grad basert på PattedyrAtlas (Norsk Zoologisk Forening), Naturbase og samtaler med lokale ressurspersoner som ferdes mye i området, bl.a. NINA, Hardangervidda Villreinutvalg og landbrukskontoret i Odda. Samla Plan rapporten og eget feltarbeid den 29. september 2004 og i juli 2009 er også lagt til grunn. I tillegg er Fylkesmannens miljøvernnavdeling, grunneiere, lokale kjentfolk og kommunen rådført i forbindelse med kartlegging av eventuelle verneinteresser i tiltaksområdet. Informasjon om vernede områder og objekter er hentet fra Direktoratet for naturforvaltnings (DN) Naturbase.

Datagrunnlaget er totalt sett vurdert som godt (2).

4.5.2 Flora og vegetasjonstyper

Nedre del av tiltaksområdet kan generelt karakteriseres som fattig blåbærskog (A4) med bjørk som dominerende treslag (se figur 4). Bunnsjiktet domineres av arter som blåbær, røsslyng, tyttebær og krekling. Denne vegetasjonstypen er vidt utbredt i kommunen og regionen ellers. Vegetasjonstypen har generelt liten verdi, unntaket kan være når en slik biotop inneholder mye gamle trær, dødt trevirke, og andre spesielle nøkkelementer eller arter, noe området for øvrig ikke bærer preg av.

Elva går stort sett over bart fjell, og det er ingen fossesprutsoner, bekkekløfter eller våtmarker/myrer som er avhengige av direkte tilførsel av vann fra elva. Det er på det rene at mose- og lavfloraen langs Strandåna er svært triviell. Nervesotmose dominerer på de bratte flågene av kvartsitt langs de fleste delene av elva. Ranksnørmose, knippegråmose, rød muslingmose og grusmose er også svært vanlige langs hele den berørte elvestrekningen. Alle disse artene er svært vanlige i det meste av landet og finnes langs de fleste elver nær skoggrensen. Det er svært lite busk og bladlav som er knyttet til Strandånas elveløp. Det er en del lav som er vanlige på stein i hele området og som også vokser på bergene langs Strandåna. Dette gjelder for eksempel skjoldsaltlav. Videre er det enkelte skorpelav blant annet innenfor slektene kartlav (*Rhizocarpon*) og *Pertusaria* (mangler norsk navn). Ingen av disse kan imidlertid sies å være spesielt knyttet til elva.

Ovenfor skoggrensa på ca 950 m.o.h. (figur 6 og 7) er det stedvis mye blokkmark og fjell i dagen, og også noe rasmateriale i de bratteste partiene. Vegetasjonsdekket er svært sparsomt. På de tørre lyngrabbene og i snøleiene mellom finner man lite kravfulle arter som

blåbær, krekling, tyttebær, blokkebær, smyle, fjellmarikåpe, fjelljamne m.m. I lesidene/snøleiene er det stedvis en del musøre, noe sølvvier og hestespreng. Dette er vanlig forekommende vegetasjonstyper og arter.

Berggrunnen i hele influensområdet er fattig, og potensialet for funn av kravfulle (kalkkrevende) arter er vurdert som lite.

4.5.3 Naturtyper

Det er gjennomført naturtypekartlegging i Odda kommune, utført av Norsk Natur Informasjon (NNI), men det ble ikke påvist/avgrenset lokaliteter innenfor prosjektets influensområde. Kartleggingen som Multiconsult gjennomførte høsten 2004, samt EcoFacts tilleggss-registreringer av moser og lav, har heller ikke gitt grunnlag for å avgrense viktige naturtypelokaliteter i dette området.

4.5.4 Truete vegetasjonstyper

Det er ikke påvist truete vegetasjonstyper i influensområdet.



Figur 7. Landskap og vegetasjon ved det planlagte inntaket på 1220 m.o.h.

4.5.5 Vilt

I DNs naturbase er det ingen registreringer fra Strandånas nedbørfelt. I følge lokalbefolkningen og øvrig tilgjengelig informasjon (PattedyrAtlas) er artene som er listet opp i Tabell 2 påvist i området eller i rimelig nærhet.

Tabell 2. Påviste arter av pattedyr og amfibier.

Art	Rødlistestatus	Kommentar
Fjellrev	CR	Mulig yngling i Valldalen i 1994
Rødrev		Vanlig
Gaupe	VU	Sporadisk streifdyr i Valldalen

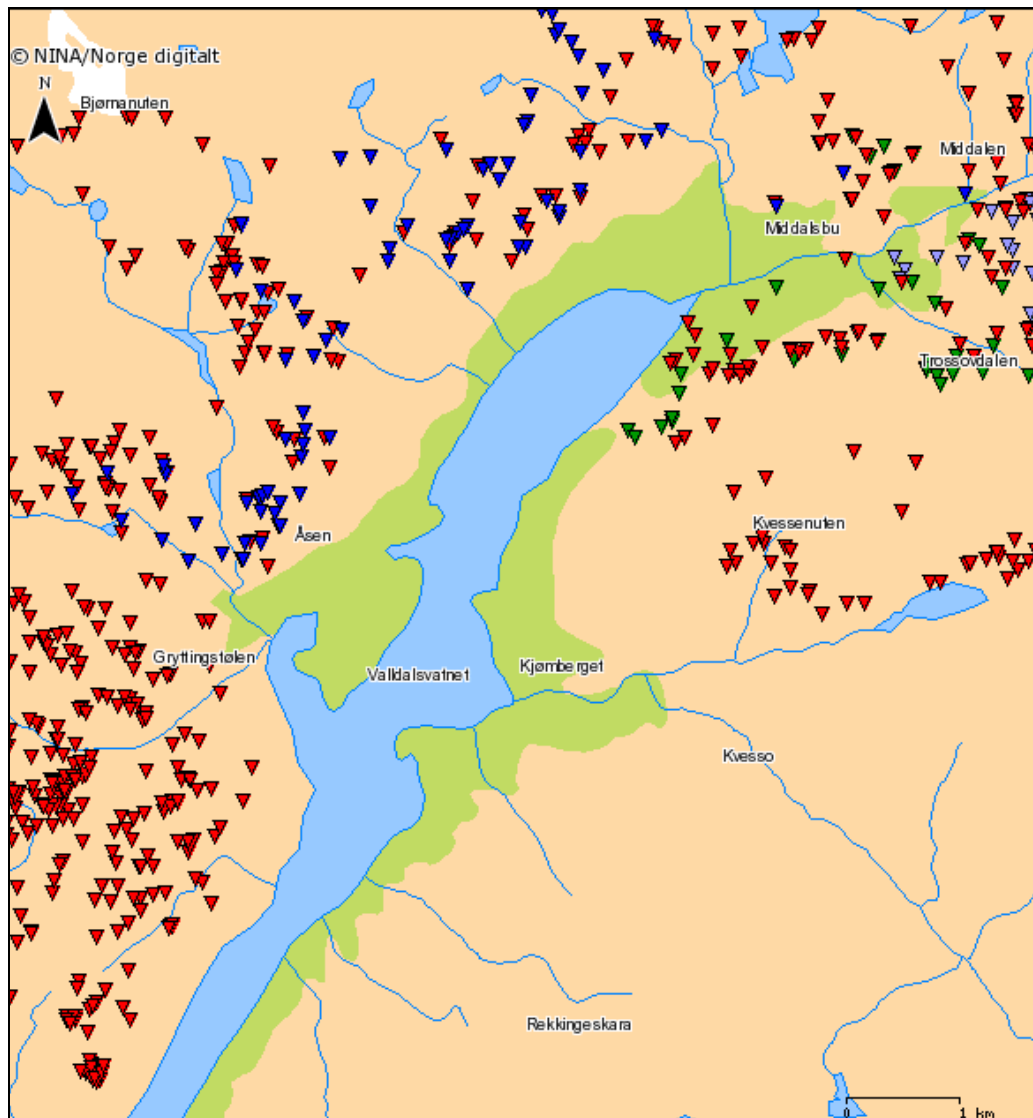
Art	Rødlistestatus	Kommentar
Jerv	EN	Sporadisk streifdyr i Valldalen
Røyskatt		Vanlig
Snømus		Fåttallig
Mink		Fåttallig
Villrein		Sporadisk forekomst på vestsida av Valldalsvatnet (sist i 2004)
Hjort		Sporadisk forekomst i Valldalen
Elg		2-3 individer overvintrer sør i Valldalen
Lemen		Vanlig i smågnagerår
Fjellrotte		Vanlig
Frosk		Vanlig

Det er vanskelig å avgrense eksakte lokaliteter/områder for artene, siden de fleste finnes spredt over store deler av nedbørfeltet. Øvre del av influensområdet fremstår som noe mer viktig enn nedre del pga av nærheten til Hardangervidda nasjonalpark og forekomsten av arter som bl.a. rein og jerv (sporadisk).

Det hender at villrein fra Hardangervidda trekker ned i Valldalen i forbindelse med kalving på våren. En stor andel av villreinstammen på Hardangervidda kalvet i skogbeltet i Middalen og Vivassdalen våren 2004. Data fra dyreposisjoner.no viser at det forekommer villrein i Vivassdalen, Middalen og Trossovdalen jevnlig. På vestsida av Valldalsvatnet opptrer villreinen mye mer sporadisk. Alle registreringene i Strandånas nærområde (i figur 8) stammer fra 2004. De satelittmerkede villreinene er ikke registrert i området i årene 2005-2010. Dette gir en klar indikasjon på at Strandånas nærområde pr i dag ikke har noen vesentlig verdi for villreinbestanden på Hardangervidda.

Kun et fåtall arter av fugl ble påvist i området i løpet av befaringene/feltarbeidet den 29. september 2004 og i juli 2009, bl.a. trivielle og vanlige arter som heipiplerke, gråtrost, rødvingetrost, ravn og lirype. I tillegg ble det observert tårnfalk og kongeørn. Kongeørna ble observert kretsende over inntaksområdet, før den forsvant sørover mot Holdøla. Det er en kjent hekkeplass på østsida av Valldalsvatnet, utenfor det som er definert som influensområdet for fugl, men det er ikke kjent at arten hekker på vestsida av vannet. Mest sannsynlig bruker den dette området kun til næringssøk. Det er ikke påvist verken fossefall eller vintererle i vassdraget. For vintererle er forholdene generelt dårlige (ingen bekkeløfter). For fossefall er hekkeforholdene stedvis brukbare (stryk og fosser med steiner/blokker i elva), mens forholdene for næringssøk er dårlige.

Virvelløse dyr er ikke vektlagt i undersøkelsen. Det er ikke indikasjoner på at undersøkelsesområdet har spesielle kvaliteter for disse organismegruppene, og fraværet av gammel, død ved gjør at potensialet for kravfulle, varmekjære vedlevende arter blir vurdert som svært lite.



Figur 8. Oversikt over villreinens (dvs. satellittmerkede dyr) bruk av Valdalen i perioden 2004-2010. Alle registreringene i Strandånas nærområde stammer fra 2004. Kilde: Dyreposisjoner.no

4.5.6 Rødlisterarter

Det er ikke påvist rødlistede arter av fugl, karplanter, moser eller lav langs Strandåna, men det er ikke usannsynlig at en art som bergirisk (NT) hekker i området.

I Hardangervidda nasjonalpark, som ligger helt inntil influensområdet, er arter som fjellrev (CR) og jerv (EN) registrert. Det aktuelle utbyggingsområdet kan ha potensial for streif av disse artene. Ingen av artene yngler vanligvis i tiltaksområdet, men det er gjort en uverifisert registrering av yngling av fjellrev i Valdalen i 1994. Generelt kan man si at bestanden av fjellrev er liten sør før riksveg 7 over Hardangervidda, og at området kun har spredte forekomster av arten.

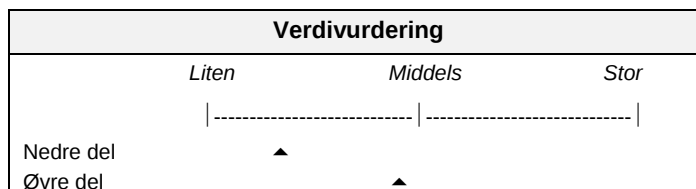
Det er gjort tre funn av rødlistede karplanter i indre del av Valdalen, nærmere bestemt hvitkurle (NT), elvemarigras (NT) og kastanjesiv (EN). Ingen av disse funnene stammer fra tiltaksområdet til dette prosjektet. Tiltaksområdet langs Strandåna er godt kartlagt, uten at det er funnet rødlistede karplanter, moser eller lav.

4.5.7 Sammenligning med andre vassdrag

Det er ikke utført noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet. Ingen av de påviste naturtypene innenfor influensområdet til Strandåna kraftverk er spesielt sjeldne eller unike for distriktet/regionen, og de er sannsynligvis relativt godt dekket opp andre steder, både i Odda kommune og i landsdelen forøvrig. Det vernede vassdraget Opo med Låtefoss (048/2) ligger like vest for tiltaksområdet, samt at Hardangervidda Nasjonalpark også omfatter flere lignende vassdrag. Disse områdene/vassdragene har berggrunn, klima og topografi som indikerer at de dekker opp mye av miljøvariasjonen som er kjent fra tiltaksområdet.

4.5.8 Verdivurdering

På bakgrunn av kriteriene i tabell 1, er områdets verdi med tanke på biologisk mangfold og verneinteresser vurdert som liten (nedre del) til middels (øvre del). Verdivurderingen begrunnes med at øvre del av tiltaksområdet er lite berørt av tekniske inngrep, brukes av kongeørn til næringssøk og at rein og jerv opptre sporadisk i dette området. Kvalitetene knyttet til nedre del av Strandåna er jevnt over små for de fleste artsgrupper. I tillegg er dette området i mye større grad preget av tekniske inngrep (som følge av nærhet til veg og reguleringsmagasin).



4.5.9 Mulige konsekvenser av tiltaket

Det største konfliktpotensialet i forhold til biologisk mangfold vil være under anleggsperioden dersom villrein oppholder seg i nærområdet. Reinen er sårbar for stress og nærkontakt, spesielt under og like etter kalvingen. Studier av satelittmerkede dyr har imidlertid vist at vestsida av Valdalsvatnet er lite brukt av villreinen, og det er derfor lite sjanse for at reinen oppholder seg i området ved anleggsstart. Dette kan det også tas høyde for i anleggsfasen, ved at man undersøker om det er villrein i området før man starter opp anleggsarbeidet. Erfaringer fra REIN-prosjektet tilsier at den langsiktige effekten på villreinbestanden i området er liten (rørgate i dagen innebærer ikke noe vesentlig vandringshinder for villreinen, siden reinen ikke bruker området langs nedre del av rørgatetraseen).

Tilsvarende gjelder også for en art som kongeørn, som er sårbar for forstyrrelser i hekkeperioden på senvinteren og våren. Nærmeste kjente hekkelokalitet ligger imidlertid i god avstand fra Strandåna (ca. 2 - 2,5 km), noe som reduserer risikoen for at kongeørna blir påvirket. Et annet viktig moment er at anleggsarbeidet vil foregå i perioden fra juni og frem til snøen legger seg. Kongeørna er normalt mest sårbar mens den har egg eller unger i reiret, som i hovedsak er i perioden februar – juni. Anleggsarbeidet vil da i hovedsak skje etter at ungene har forlatt reiret.

Etter det vi kjenner til vil ikke utbyggingen berøre noen verneinteresser direkte, bortsett fra tapet av inngrepsfrie arealer innenfor Hardangervidda Nasjonalpark (se temaet *Landskap*). Ingen deler av tiltaksområdet er vurdert med tanke på fremtidig vern, og kartleggingen av biologisk mangfold som er gjennomført i forbindelse med konsesjonssøknaden viser at en utbygging i liten grad vil påvirke områdets kvaliteter med tanke på flora og fauna. Den generelle verdien av undersøkelsesområdet vil bare bli svakt negativt påvirket.

Utbyggingens omfang i forhold til flora, fauna og verneinteresser er indikert i figuren på neste side.

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

Tiltaket er vurdert, ut fra tilgjengelig materiale, å ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold og verneinteresser, både i anleggs- og driftsfasen.



Figur 9. Bildet viser landskapet sett fra ca kote 1050. Strandåna ses i forkant av bergehammeren. Utsyn i nordøstlig retning mot Middalen, Vivassdalen og Hardangervidda nasjonalpark.

4.6 Fisk og ferskvannsbiologi

4.6.1 Kunnskapsstatus / datagrunnlag

Nedre del av Strandåna ble befart den 20. oktober 2004. Det var høy vannføring og stri strøm i elva på det aktuelle tidspunktet. Det er ikke gjennomført prøvefiske i elva (siden det ikke er noen fiskebestand der). Informasjon fra kalkingsplan for Odda (Kålås m.fl., 1996) er innarbeidet i denne rapporten.

For andre ferskvannsorganismer foreligger det i dag lite informasjon. Datagrunnlaget vurderes som mangelfullt (1) til godt (2), avhengig av hvilken artsgruppe man vurderer.

4.6.2 Områdebeskrivelse

Strandåna renner bratt på hele den berørte strekningen. Det er lite løsmasser i elveleiet, som er dominert av blankskurt fjell. Ned mot Valldalsvatnet går elven i stup ned mot magasinet, og det er ikke mulig for fisk i Valldalsvatnet å vandre opp i elven. Det ligger en liten innsjø ovenfor det planlagte inntaket. I en kartlegging av fiskebestander i Odda, ble det ikke oppgitt å være fisk i denne innsjøen (Kålås mfl. 1996).



Figur 10. Strandåna på hele den planlagt regulerste strekningen (venstre). Elven faller svært bratt de siste meterne ned til Valldalsvatnet ved HRV (Høyre). Bildene er tatt ved befaring 20. oktober 2004.

4.6.3 Verdivurdering

Den berørte strekningen av Strandåna er ikke egnet som gytebekk. Elven er svært bratt og består for det meste av blankskurt berg. Nedbørfeltet er lite og i perioder med liten vannføring vil elven nesten være tørrlagt. Elven har sannsynligvis en svært begrenset produksjon av andre ferskvannsorganismer. Verdien av elven er vurdert som svært liten.

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

4.6.4 Mulige konsekvenser

Utbygger legger opp til en minste vannføring på 100 l/s i sommerhalvåret og 10 l/s i vinterhalvåret. Restfeltet nedenfor inntaket, som er på ca 0,6 km², vil i tillegg bidra med noe vann (ned mot 5 l/s i vinterhalvåret). Dette er ikke veldig ulikt den minste vannføringen som normalt forekommer i elven om vinteren, og for ferskvannsorganismer vil faren for tørrlegging og eventuell bunnfrysing ikke være mye større enn når elven var uregulert. Om sommeren vil det etter regulering være lengre perioder med lav vannføring sammenlignet med før reguleringen, noe som til en viss grad vil redusere produksjonen av ferskvannsorganismer (som allerede er svært lav).

Utbyggingens omfang i forhold til fisk og andre ferskvannsorganismer er vurdert som lite.

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

Kombinerer man elvens verdi med tiltakets omfang er utbygging samlet sett vurdert å ha ubetydelig/ingen konsekvens (0) for fisk og ferskvannsbiologi.

4.7 Landskap

4.7.1 Kunnskapsstatus / datagrunnlag

Vurderingene for temaet landskap er i stor grad basert på egen befarings, ortofoto, synlighetskart og erfaringer fra effekten av tilsvarende inngrep i andre vassdrag.

Datagrunnlaget for temaet landskap vurderes som godt (3).

4.7.2 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger i landskapsregion 16 *Høgfjellet i Sør-Norge*, underregion *Nupsfonn*. Fra de mektige fjordene i Hardanger til de vidstrakte fjellviddene østover mot Hardangervidda er det alt fra åpne daler med frodige stølsområder og grønne beiter til nakne, fjellvidder, høyalpine topper, innsjøer, isbreer og elver. Landskapet i store deler av Valldalen kan i korte trekk karakteriseres som et fjellandskap med alpin vegetasjon, men det forekommer også områder med fjellskog innenfor den nordboreale vegetasjonssonen.

Nedenfor følger en kort karakterisering og evaluering av landskapet i undersøkelsesområdet.

Landskapskomponent	Beskrivelse
Landskapets hovedform	Valldalen og Strandåna ligger sør-øst i Odda kommune, inn mot Hardangervidda nasjonalpark. Valldalen er et grunnfjellsområde i kaledonidene med skjøvne lagpakker. Området er noe avrundet topografisk sett og er fattig på løsmasser, men noe moreneavsetninger kan stedvis forekomme. Landskapet er preget av glasial utforming og dannelse, men noe av kuperingen i landskapet er dannet ved at elve- og bekkedaler har skåret bratt ned i forkastninger og erodert grunnen. Området er et utpreget hei- og viddelandskap med vekslende kupering, blotninger og tildels nakne og glattskurte bergformasjoner. Tiltaksområdet til Strandåna kraftverk ligger i en dalside som er sørøstlig eksponert. Strandåna er stedvis godt synlig nede i Valldalen, og har partier med iøynefallende stryk og fossefall.
Geologiske formasjoner	Geologien i området består i hovedsak av næringsfattige grunnfjellsbergarter. Hovedsakelig dominerer granittisk gneis, kvartsitter og amfibolitter, men i et mindre parti høyere opp i nedslagsfeltet forekommer kambro-ordoviciske bergarter. Dette er metamorfe bergarter som svart fyllitt og glimmerskifer. Elvestrengen går gjennom en mindre fluvialerodert forsenkning, men renner stedvis over sva og fossefall. I tiltaksområdet er morenedekningen generelt sparsom, men i brattere partier er det noe rasmateriale og i området ved det planlagte inntaket og kraftstasjonen forekommer noen avsetninger. Det er ingen spesielle eller verneverdige geologiske forekomster i influensområdet.
Vegetasjon	Den næringsfattige berggrunnen og fraværet av løsmasser gir området en jevnt over skinn og artsfattig vegetasjon. De blanke fjellflatene dominerer sammen med stedvise partier dekket med lynghumus. Selv om landskapsregionen i sin helhet er dominert av lavalpin vegetasjon, må Strandånas nedre parti kunne klassifiseres som fattig blåbærskog. Undervegetasjonen her er preget av blåbær, krekling og røsslyng, med innslag av einer, vier og bregner. Vegetasjonen er noe påvirket av det utstrakte beite av sau sommer og høst.
Vann og vassdrag	Området er rikt på innsjøer og elver, noe som preger landskapet og skaper en romlig følelse. Strandåna har et nedbørfelt på ca 4,8 km ² , og en middelvannføring på 430 l/s. Strandåna renner ut i Valldalsvatnet. Vassdraget og elvestrengen er godt synlig i landskapet for de som ferdes langs vegen inn til Valldal. For de som ferdes på DNT-merket sti innerst i Valldalen og inn mot Middalsbu er vassdraget også godt innenfor synsrekkevidde.
Jordbruksmark	Det er ingen aktiv jordbruksdrift eller støler innenfor tiltaksområdet for

Landskapskomponent	Beskrivelse
	Strandåna, men avstanden til bl.a. Valldalsseter er ikke stor. Stølsområdene i Valldalen bærer preg av gammel sætring og har et vakkert og i øynefallende kulturlandskap. Området er mye benyttet til sommerbeite for sau og det er registrert slipping av sau fra tre forskjellige beitelag med et antall på ca 5000 beitedyr i Valldalen.
Bosetning og tekniske anlegg	Valldalen er betydelig påvirket av tidligere kraftutbygging. Valldalsvatnet er sterkt regulert (HRV 745 m, LRV 675 m). Det er ingen fritids-eiendommer i umiddelbar nærhet av tiltaksområdet, men det går en veg langs vestsiden av vannet som krysser Strandåna. Det er ingen kraftledninger i området. Øvre del av tiltaksområdet er godt skjermet fra inngrepene nede i dalføret.

4.7.3 Inngrepsstatus / inngrepsfrie naturområder (INON)

Urørt natur og villmark er søkt definert entydig under begrepet *Inngrepsfrie naturområder* (Direktoratet for naturforvaltning, 1995):

Inngrepsfrie naturområder:	Alle områder som ligger mer enn 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep.
----------------------------	--

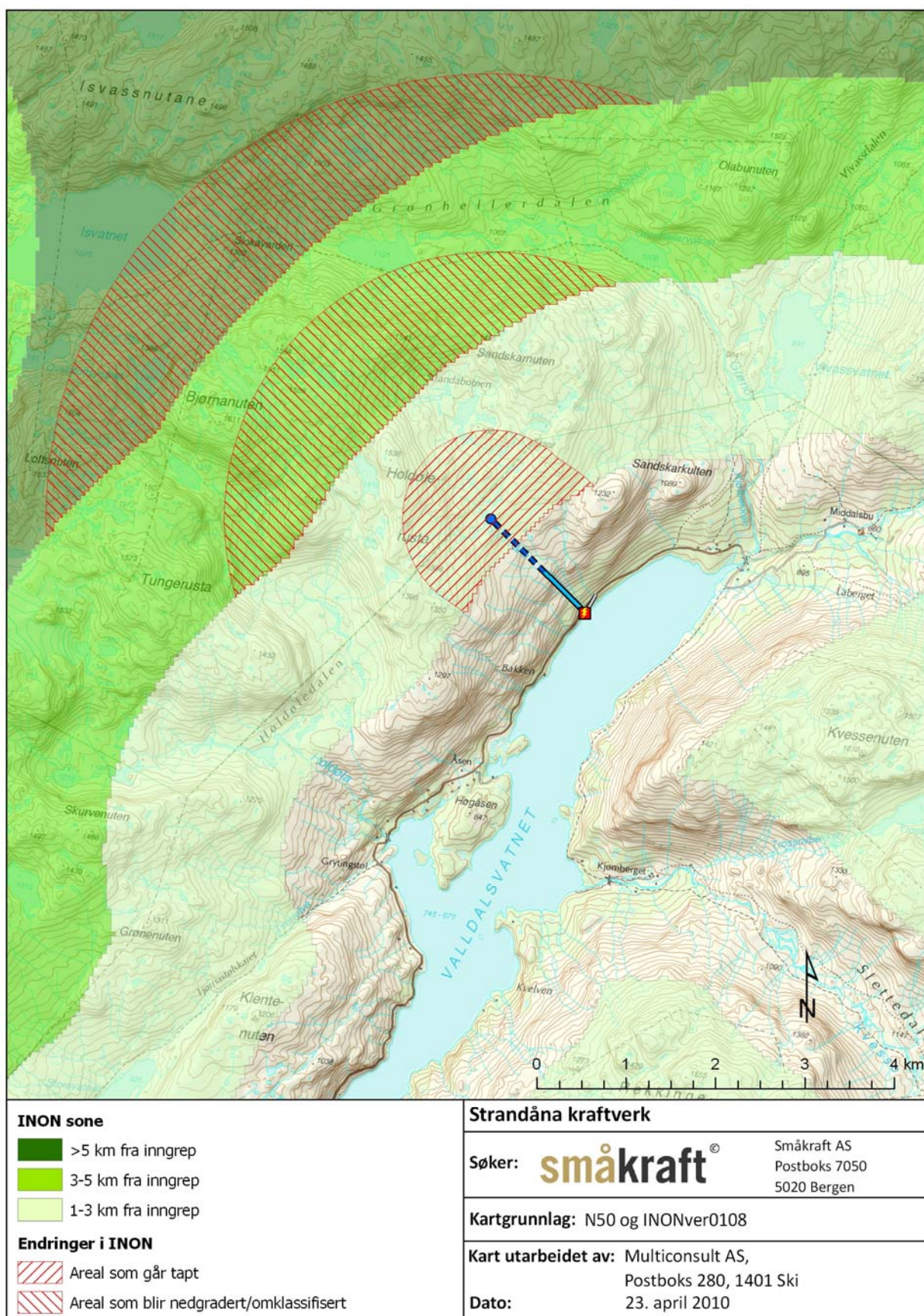
Inngrepsfrie naturområder kan deles inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsnære områder:	< 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 2:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Strandåna ligger innenfor et område som er betydelig påvirket av inngrep etter Røldal-Valldalsutbyggingen på 60-tallet. Det er etablert en veg inn til nordenden av Valldalsvatnet, og det er noen hytter og flere gamle støler langs vannet. Valldalsvatnet er regulert mellom kote 745 og 675, og vannet ledes i en 5 km lang tunnel frem til Novle kraftstasjon. Derfra ledes vannet videre ned til Røldal kraftstasjon ved Røldalsvatnet. Reguleringssonen, som på det meste er på 70 m, er i perioder fremtredende og synlig i landskapet, noe som tidvis gir inntrykk av et betydelig inngrepsberørt område. I perioder med høy vannstand i Valldalsvatnet, gir området inntrykk av å være mye mindre berørt i forhold til tyngre tekniske inngrep.

Området fra veien og oppover mot inntaket på kote 1220 er ikke berørt rent fysisk av tekniske inngrep, men inngrepene rundt Valldalsvatnet, herunder reguleringssonen, er godt synlige opp til ca 1050 m.o.h. I øvre del av influensområdet fremstår landskapet som godt skjermet i forhold til inngrepene nede i dalføret.

Tabell 3 og figur 11 viser tiltakets konsekvenser for inngrepsfrie naturområder.



Figur 11. Forekomst av INON, og tapt/omklassifisert areal ved en utbygging i Strandåna.

Prosjektet vil føre til et relativt stort tap av inngrepsfritt areal. 8,4 km² av villmarkspregede områder vil bli omklassifisert til inngrepsfri sone 1, mens 5,8 km² i INON sone 1 blir omklassifisert til INON sone 2. En utbygging vil, totalt sett, medføre et netto tap i arealet av inngrepsfrie naturområder på 2,4 km². Det må presiseres at deler av tapet skjer innenfor Hardangervidda nasjonalpark, som utgjør en del av det største sammenhengende inngrepsfrie området i Sør-Norge.

Tabell 3. Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging av Strandåna. Tall i km².

INON sone	Avstand til tyngre tekn. inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert" til lavere kategori	"Tilført" fra høyere kategori	Netto endring
Villmarksprega områder	> 5 km	0,00 km ²	- 8,4 km ²	-	- 8,4 km ²
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0,00 km ²	- 5,8 km ²	+ 8,4 km ²	+ 2,6 km ²
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	- 2,4 km ²	-	+ 5,8 km ²	+ 3,4 km ²
Sum		- 2,4 km ²	-	-	- 2,4 km ²

¹ Angir direkte tap, dvs. areal som går fra en INON-kategori (villmarksprega områder, INON sone 1 eller INON sone 2) til å bli klassifisert som inngrepsnært areal (< 1 km fra tyngre tekniske inngrep).

4.7.4 Verdivurdering

Landskapet i nedre del av tiltaksområdet, dvs. rundt Valldalsvatnet, er tidvis preget av tyngre tekniske inngrep (ved lav vannstand). Ved høy vannstand i Valldalsvatnet fremstår området som relativt uberørt, og har da stedvis gode kvaliteter. Øvre del av tiltaksområdet er uberørt, og har følgelig de største kvalitetene med tanke på landskapsestetikk og -opplevelse.

Området totalt sett er ikke enestående verken nasjonalt eller regionalt, men har jevnt over gode kvaliteter som gjør det interessant som friluftsområde. Geomorfologisk og geologisk sett har området ingen spesielle kvaliteter som ikke er vanlig utbredt andre steder i regionen. Også vegetativt er området generelt fattig. Dette gjør at verdien av landskapet settes til B2 i nedre del og B1 i øvre del.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
Øvre del		▲
Nedre del	▲	

Klasse B favner det typiske landskapet i regionen. Landskapet har gjengs 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 A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens klasse C utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.

4.7.5 Mulige konsekvenser

I anleggsfasen vil de landskapsmessige konsekvensene være knyttet til bygging av rørgate i den bratte lia ovenfor kraftstasjonen, samt bygging av kraftstasjon nede ved Valldalsvatnet. Selve inntaksområdet er lite synlig i områder hvor folk normalt ferdes.

I driftsfasen vil rørgate i dagen (de nederste 650 m) og redusert vannføring i elva nedstrøms inntaket være de viktigste negative konsekvensene av en utbygging. Store deler av rørgaten og elvestrekningen er godt synlig for de som ferdes i indre del av Valldalen, og fossefallet og

strykpartiene nederst i Strandåna (se figur 12) vil tape mye av sin verdi som landskapselement.

Utbyggingens omfang i forhold til landskap er angitt i figuren under.

Fase	Konsekvensenes omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen					
Driftsfasen					

Kombinerer man området verdi (middels) med tiltakets omfang, kan det konkluderes med at tiltaket vil ha liten til middels negativ (-/--) konsekvens i anleggsfasen og middels negativ konsekvens (--) i driftsfasen. Det faktum at Valldalen allerede er betydelig preget av tyngre, tekniske inngrep (som reduserer influensområdet verdi), gjør at konsekvensene av en utbygging ikke er vurdert som mer alvorlige.



Figur 12. Nedre del av Strandåna. Bildet er tatt fra vegen.

4.8 Kulturminner

4.8.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Vurderingene for temaet kulturminner-/miljø er i stor grad basert på arkivopplysninger fra Fylkeskonservatoren i Hordaland, registreringer i Askeladden og SEFRAK, egen befarings i 2004 samt tilbakemeldinger fra arkeolog Kjell Arne Valvik (som kartla influensområdet til Grøno, Middalen og Trossovdalen kraftverk høsten 2009). Det er ikke gjennomført S9-undersøkelser i området.

Datagrunnlaget for temaet kulturminner og kulturmiljøer vurderes som middels (2).

4.8.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

I følge Fylkeskonservatoren i Hordaland Fylkeskommune er det flere arkivopplysninger av automatisk freda kulturminner og gjenstandsfunn i nærområdet til Strandåna. Valldalen har vært et sentralt område, og har med sine (tidligere) vide flater muligens gitt utkomme for en eller flere gårder i gammel tid. Med ferdselsårer gjennom dalen (til Numedalen og Litlos på Hardangervidda) var området heller ikke isolert, men nytte godt av både handel og jakt. Dalføret ble relativt godt undersøkt i forbindelse med utbyggingen på 60-tallet, men undersøkelsen den gangen fokuserte i hovedsak på området under dagens HRV i Valldalsvatnet.

Det er gjort funn etter menneskelig aktivitet fra så tidlig som steinalderen. Ullshelleren er en stor heller som ligger i Valldalen, full av gamle helleristninger. Den ligger i dag under vann pga. reguleringen, men før reguleringen ble det gjort nøye arkeologiske undersøkelser i helleren. Da ble det slått fast at helleren hadde vært brukt som bosted for mennesker i tidlig jernalder.

I Strandånas nærområde, og da i hovedsak under dagens HRV i Valldalsvatnet, er det funnet flere tufter og kullgroper. Tuftene er trolig fra sen jernalder/mellomalder til nyere tid. Kullgropene skriver seg helst fra kullbrenning i mellomalder og tidlig etterreformatorisk tid. I dette området er det også påvist flere hellere som kan ha hatt forhistorisk bosetning.

Siden tiltaksområdet er bratt og med mye bart fjell i dagen, er det nok et begrenset potensial for ytterligere funn i området. På bakgrunn av informasjon om eksisterende kulturminner og potensialet for nye funn, vurderes områdets verdi som liten.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor

4.8.3 Mulige konsekvenser

Rundt ett eller flere automatisk fredete kulturminner hører det i henhold til Kulturminnelovens § 6 en sikringssone for å beskytte kulturminnet mot skadelige inngrep. Hvis et slikt område ikke er spesielt definert, gjelder en 5 meters sikringssone ut fra kulturminnets ytterkant. Det forutsettes at etableringen av inntak, rørgate, kraftstasjon blir utført i god avstand fra kjente kulturminner, og at kulturminnemyndighetene varsles og sikringssonen på 5 m overholdes dersom utbyggingen skulle komme i berøring med hittil ukjente kulturminner.

I og med at man i stor grad benytter eksisterende veger som tilkomstveger, og arealbeslaget knyttet til inntak, rørgate og kraftstasjon skjer i bratt terreng med lite jordsmonn (og lite potensial for funn), vurderes utbyggingens omfang som lite negativt i forhold til kulturminner-/miljø.

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

Utbyggingen er samlet sett vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for kulturminner-/miljø. Konsekvensene er i hovedsak knyttet til den visuelle påvirkningen på nærliggende kulturmiljøer (ferdselsvei mot Litlos/Numedal og kulturmiljøet ved Valldalseter).

4.9 Landbruk

4.9.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Vurderingene baserer seg på informasjon fra grunneierne og digitale kartdata (DMK). Datakvaliteten vurderes som god (3).

4.9.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Indre deler av Valldalen har et rikt kulturlandskap. Før Røldal-Valldalsutbyggingen var det drift på 17 bruk, vesentlig setring og stølsdrift med geitostproduksjon. Det er fortsatt noe stølsdrift i sommerhalvåret sør i Valldalen og stølene leverer melk til et felles ysteri for produksjon av brun geitost i Røldal. Kulturlandskapet er noe preget av gjengroing men noe av dette opprettholdes til en viss grad gjennom sau og geiter på beite. Odda kommune har ingen pågående prosjekter for å ivareta kulturlandskapet.

Hele tiltaksområdet består av utmarksareal, og det er ikke gårdsbebyggelse, jordbruksareal eller produktivt skogareal i dette området. Mye av det som eksisterte av jordbruksareal og dyrka mark lå tidligere nede i dalbunnen, men ble neddemt i forbindelse med etablering av Valldalsvatnet som reguleringsmagasin.

Valldalen er mye benyttet som beiteområde for sau, mens influensområdet til Strandåna isolert sett er mindre attraktivt (mye bart fjell og dårlige beiteressurser). Tre beitelag slipper sau og lam på sommerbeite i Valldalen, dette er Ølmedal/Skipevåg Sankelag, Tjørnberget Sankelag og Skjold Beitelag. Totalt er det registret slipping av ca. 5000 beitedyr.

Verdien av området i landbrukssammenheng er utelukkende knyttet til beiteressursene. Det at det ikke er skog- eller jordbruksarealer, gjør at verdien av området vurderes som liten.

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

4.9.3 Mulige konsekvenser

Plassering av rørgaten vil ikke medføre beslag av viktige beitearealer, kun skrint, brattlendt terreng med dårlige beiteressurser. Elven har i perioder så liten vannføring at den ikke opprettholder noen permanent funksjon som vandringshinder for husdyr. Tap av gjerdeivirkning er derfor lite aktuelt i dette tilfellet.

I positiv retning teller det faktum at produksjon av elektrisk kraft vil kunne bli en vesentlig tilleggsnæring for grunneierne i området. Dette vil på sikt kunne styrke landbruket og bosetningen i Odda.

På grunn av de ovenfor nevnte momentene blir dette alternativet totalt sett vurdert som en liten positivt konsekvent (+) for landbruket i kommunen.

4.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

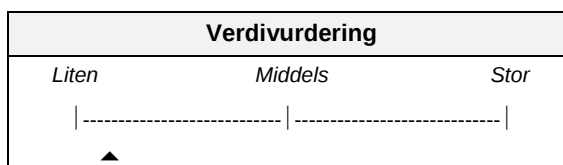
4.10.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Det foreligger ingen målinger av vannkvaliteten i vassdraget i senere år, så vurderingene er basert på informasjon fra grunneierne og egne observasjoner under befaringen i 2004.

Datakvaliteten vurderes som middels (2).

4.10.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er ingen uttak av vann til husholdnings- eller irrigasjonsformål på den berørte elvestrekningen. Det er heller ingen antropogene utslipp i området. Husdyr på beite er den eneste "forurensningskilden" i dette området. Verdien av vassdraget med tanke på vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser er svært liten.



4.10.3 Mulige konsekvenser

Siden det ikke er utslipp som fører til forurensing i Strandåna, forventes det heller ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad som følge av en utbygging.

Med tanke på vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser er konsekvensene av en eventuell utbygging vurdert som ubetydelige/ingen (0).

4.11 Brukerinteresser / friluftsliv

4.11.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Vurderingene i dette kapitlet er basert på informasjon fra grunneierne, Odda kommune og Turistforeningen, samt egne observasjoner under befaringen i 2004 og 2010. Det er ikke gjennomført noen egen brukerundersøkelse blant de som ferdes i området.

Datakvaliteten vurderes som middels (2).

4.11.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er etablert merkede turstier fra parkeringsplassen i nordenden av Valldalsvatnet til Middalsbu, Haukeliseter, Reinnos, Litlos, Hellevassbu og Røldal. Middalsbu er en turisthytte som eies av Den Norske Turistforening (DNT). Hytta er et knutepunkt for fotturisme og et mye benyttet utfartspunkt til Hardangervidda nasjonalpark. Strandåna er stort sett synlig hele veien fra Valldalseter og opp forbi Middalsbu, samt langs nedre del av stien mot Vivassdalen (se figur 3).

Stien fra Røldal til Middalsbu følger vegen forbi Strandåna. Området langs Strandåna benyttes ellers i liten eller ingen grad til friluftsliv, og det er ingen merkede stier langs elvestrengen eller i tilgrensende områder forøvrig. Det er en umerket sti opp langs elva, men den så ut til å være lite brukt (delvis gjengrodd).

Noe jakt forekommer på småvilt (hare og ryer), men omfanget er nok relativt lite. Valldalen har normalt hatt nærmere 30 fellingsløyver på villrein, men dette tallet har blitt redusert til bare 8 i 2009. De fleste dyrene felles i Middalen, Vivassdalen og Grønhellerdalen.

Influensområdets verdi med tanke på jakt og fiske er vurdert som liten. Når det gjelder friluftsliv for øvrig (turer til fots og på ski) er området langs Strandåna lite brukt. Strandånas primære kvaliteter med tanke på friluftsliv er derfor knyttet til vassdragets opplevelsesverdi i det avgrensede landskapsrommet innerst i Valldalen. Ved høy vannføring er Strandåna godt synlig i området, og et landskapselement som bidrar til å øke områdets opplevelsesverdi. Ved lave vannføringer er vassdraget lite fremtredende. Totalt sett er elva og influensområdet for øvrig vurdert å ha noe under middels verdi for friluftsliv, jakt og fiske.

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

4.11.3 Mulige konsekvenser

Det er ikke fisk eller fiske i elva, og jaktmulighetene blir heller ikke nevneverdig berørt av en utbygging. Inngrepet slik planene foreligger, vil i hovedsak berøre allmenne friluftslivsinteresser gjennom noe terrenginngrep og støy i anleggsfasen og effekten av en sterkt redusert vannføring og rørgate i dagen på landskapsopplevelsen i driftsfasen.

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

Den planlagte utbyggingen er vurdert å ha over nevnte momentene blir tiltaket vurdert til å ha middels negativ konsekvens (--) for friluftsliv og brukerinteresser. Det faktum at Valldalen allerede er betydelig preget av tyngre, tekniske inngrep (som reduserer influensområdets verdi), gjør at konsekvensene av en utbygging ikke er vurdert som mer alvorlige.

4.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området. Tiltaket har derfor ingen konsekvenser (0) på dette området.

4.13 Samfunnsmessige virkninger

En utbygging av Strandåna kraftverk, med en kostnadsramme på 30,6 millioner kroner, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i Røldal og Odda kommune for øvrig. En Masteroppgave utført ved Landbrukshøyskolen i Ås 2006 har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i kommunen ved bygging av småkraftverk. På bakgrunn av undersøkelsen anslås den samlede lokale verdiskapningen for Strandåna kraftverk til å være i området 25-30 mill kr. Dette vil være varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av kraftverket. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i ca. 12 måneder, vil gi rundt 10 arbeidsplasser i anleggsperioden og minst 1/3 varig årsverk som følge av daglig drift.

13,2 % av grunneiernes skatteinntekter vil gå til kommunen(e) hvor de er bosatt, samtidig som fylkeskommunen og staten får 14,8 %. Odda kommune har innført eiendomsskatt på næringsbygg. Kommunen vil da motta 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år.

Det viktigste aspektet her er at de lokale grunneierne vil få falleie fra prosjektet. Med den dårlige lønnsomheten man ser i dagens landbruk og mangel på nyetablering i distrikts-Norge vil denne formen for næringsutvikling kunne stimulere til ny optimisme i området. Dette gjelder spesielt for et såpass marginalt landbruksområde som Røldal/Valldalen. Tilleggsnæringer i form av kraftproduksjon, gårdsturisme o.l. vil kunne bidra til å hindre fraflytting, og dermed også bidra til at både kulturlandskap og bygningsmasse i området kan vedlikeholdes i fremtiden.

På grunn av momentene nevnt ovenfor blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv (+) samfunnsmessige effekt, og da først og fremst lokalt for de involverte grunneierne. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger (utover det som er omalt under friluftsliv) av prosjektet.

4.14 Konsekvenser av elektriske anlegg

Kraftverket planlegges tilkoblet eksisterende 22 kV nett til Odda Energi AS. Det er planlagt å legge kabel i grøft langs vegen inn til Valldalseter, og det vil derfor ikke være behov for etablering av kraftlinjer i området. Kabel er vurdert som det klart beste alternativet rent miljømessig, og forutsatt at den legges langs selve vegen vil den ikke berøre noen av de interessene som er vurdert i konsekvensutredningen.

4.15 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Prosjektet foreligger kun som ett alternativ, og konsekvensene av alternative utbyggingsløsninger er derfor ikke vurdert.

5 SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		
Utbyggingen omfatter utnyttelse av vannet i Strandåna mellom kote 1220 og Valldalsvatnet. Tiltaksområdet ligger i et område med næringsfattig berggrunn, noe som reflekteres i en artsfattig vegetasjon. Områdets viktigste kvaliteter med tanke på biologisk mangfold knytter seg til enkelte rødlistearter av fugl og potensielt streif av villrein og jerv. Området ved Valldalsvatnet er tungt berørt av tyngre, tekniske inngrep, herunder vannkraftutbygging. Det er ingen verneverdig eller særegen geologi tilknyttet tiltaksområdet. Indre del av Valldalen er generelt er mye benyttet til friluftsmål, men tiltaksområdet ved Strandåna er relativt lite brukt.		
Datagrunnlag: Befaring i hele området, Samla plan, samtaler med lokalkjente og myndigheter, databaser over vilt/sopp/lav, kommunal kartlegging av biologisk mangfold.		
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Biologisk mangfold og verneinteresser	Konsekvensene for biologisk mangfold og verneinteresser er primært knyttet til mulige forstyrrelser i anleggsfasen (kongeørn og villrein) og tap av inngrepsfrie naturområder innenfor Hardangervidda nasjonalpark. Det er lite sannsynlig at tiltaket vil ha vesentlige negative konsekvenser for flora og fauna på litt lengre sikt.	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Fisk og ferskvannsbioologi	Verken Strandåna eller det vesle vannet oppe ved inntaket har bestander av fisk, og fallforhold, vannføring, temperaturforhold tilsier at elven er lite produktiv med tanke på andre ferskvannsorganismer. Konsekvensene av en utbygging for fisk og ferskvannsbioologi er svært små.	<i>Ubetydelig/ingen konsekvens (0)</i>
Landskap	Området er generelt preget av tyngre tekniske inngrep, herunder vannkraftutbygging. En sterkt redusert vannføring i Strandåna vil redusere opplevelseskvalitetene i området ytterligere. Inngrepet vil være godt synlig for de som ferdes langs stien inn mot Middalen og Vivassdalen. Totalt sett vil tiltaket ha middels negativ konsekvens i et allerede inngrepspreget landskapsrom.	<i>Middels negativ konsekvens (--)</i>
Kulturminner	Det er flere kjente funn av automatisk freda kulturminner og gjenstandsfunn i Valldalen. Innenfor Strandånas nærområde (under HRV i Valldalsvatnet) er det funnet både tufter og kullgroper. I dette området er det også påvist flere hellere som kan ha hatt forhistorisk bosetning. Siden selve tiltaksområdet er svært bratt og grunnlendt, er potensialet for funn i tiltaksområdet vurdert som lite.	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Landbruk	En utbygging er vurdert som positiv for landbruket i Røldal. Den vil bidra til å øke inntektsgrunnlaget til landbruket. Arealbeslagene på beitemark er svært små og hovedsakelig av temporær karakter. Elven har i perioder så liten vannføring at den neppe fungerer som vandringshinder for husdyr.	<i>Liten positiv konsekvens (+)</i>
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	Det er ingen vannforsynings- eller resipientinteresser som vil bli berørt av utbyggingen. Det ventes ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad.	<i>Ubetydelig/ingen konsekvens (0)</i>
Friluftsliv/brukerinteresser	Tiltaket vil ha liten eller ingen innvirkning på forholdene for jakt og fiske. Det er periodevis mye utfart langs vegen som går mellom Røldal og Valldalsseter, og langs stien videre inn til Middalsbu. Strandåna er godt synlig i dette området. Konsekvensene for friluftslivet er i hovedsak knyttet til inngrep i landskapet (spesielt rørgate i dagen) og redusert vannføring, og med det reduserte landskapskvaliteter.	<i>Middels negativ konsekvens (--)</i>
Samfunnsmessige virkninger	En utbygging vil styrke det lokale næringsgrunnlaget og bidra til å sikre bosetningen i området. I tillegg vil det kunne gi en marginal økning i skatteinntektene til Odda kommune, og noe lokal sysselsetting i anleggsperioden.	<i>Liten positiv konsekvens (+)</i>

6 AVBØTENDE TILTAK

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 ha godkjenning av detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Strandåna kraftverk. Anbefalingene bygger på NVEs veileder om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland, 2005).

6.1 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 med tanke på ulike fagområder/temaer. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 4. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Biologisk mangfold	+
Fisk og ferskvannsbiologi	+
Landskap	+++
Kulturminner/kulturmiljø	+
Landbruk	0
Friluftsliv/brukerinteresser	++
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Grunnvann	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

For Strandåna er det primært av landskaps- og friluftsmessige hensyn at det bør slippes en minstevannføring. For øvrige fagområder/temaer vil effekten være relativt liten.

Småkraft AS foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 100 l/s, tilsvarende $0,5 \times Q_{95}$ sommer, og i perioden 01.10-31.05 på 10 l/s, tilsvarende Q_{95} vinter.

Denne minstevannføringen vil ha en viss avbøtende effekt på landskapskvaliteter og landskapsopplevelse i elvas umiddelbare nærområde, mens effekten i influensområdet for øvrig (se figur 3) vil være relativt liten.

6.2 Anleggtekniske innretninger

Kraftstasjonsområdet vil være godt synlig for de som ferdes langs vegen inn til Valldalsseter og for de som ferdes langs stiene mot Vivassdalen og Middalen. Det anbefales at kraftstasjonsområdet gis en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig tilpasning. Selve kraftstasjonsbygget bør tilpasses byggetradisjonene i området, slik at bygget ikke skiller seg vesentlig fra øvrig bebyggelse i området. Bruk av trepanel og torvtak er ofte en god løsning.

Dette anbefales videre at utbygger er bevisst på dammens utforming og materialvalg, slik at konstruksjonen fremstår minst mulig synlig i det åpne fjellterrenget.

Riggområdene må i størst mulig grad tilbakeføres til naturlig tilstand ved anleggsarbeidets slutt.

6.3 Anleggstans

Det bør tas høyde for å utsette oppstarten av anleggsarbeidet dersom det viser seg å være villrein i området på det aktuelle tidspunktet. Dette vil kunne eliminere eventuelle problemer for villreinen som følge av støy og forstyrrelser.

7 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Ut fra eksisterende kunnskap om de berørte elvestrekningene og tilgrensende områder, kan vi ikke se at det er behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med det planlagte tiltaket.

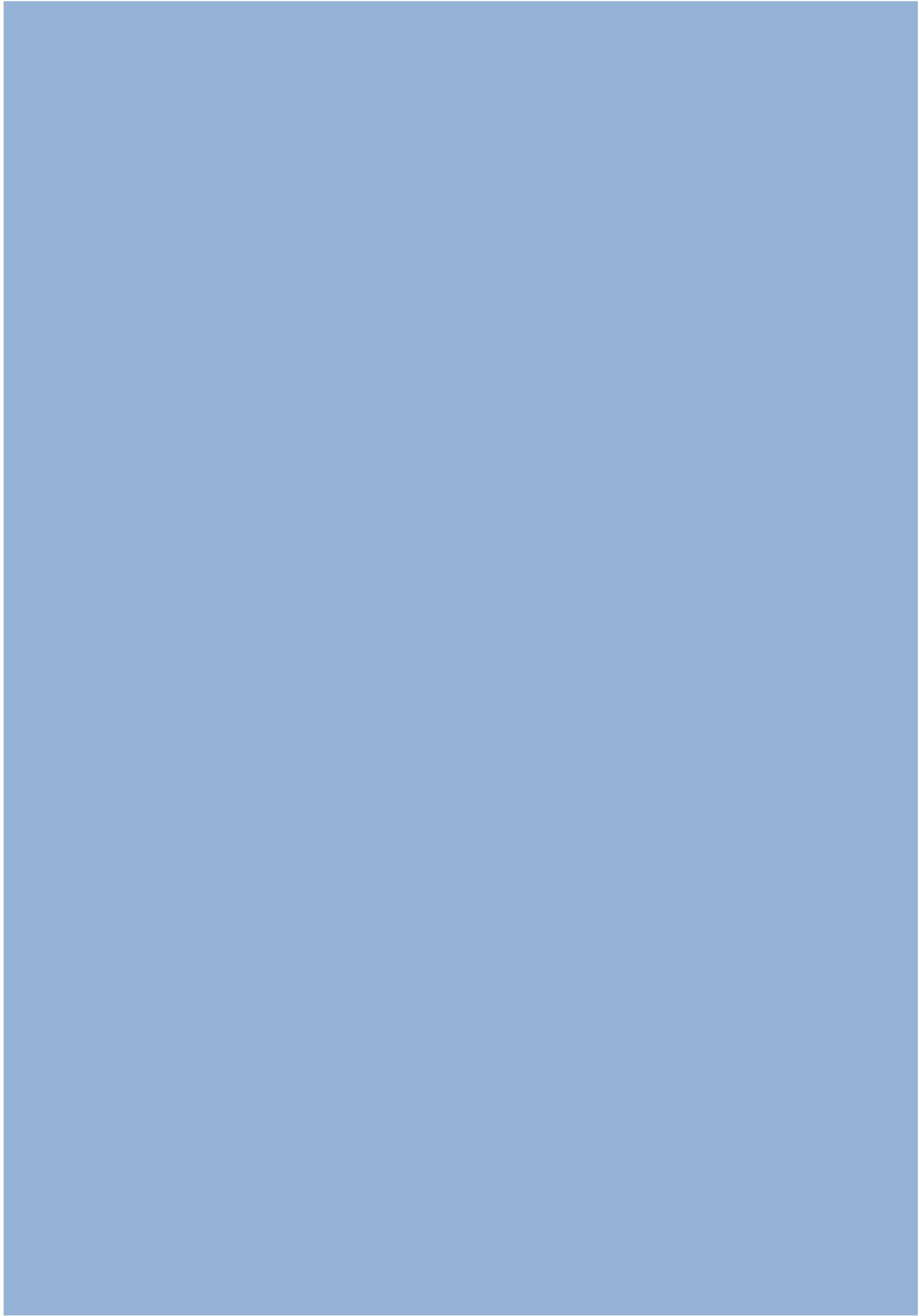
REFERANSER

- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 1/2004. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Direktoratet for naturforvaltning, 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn>
- Direktoratet for naturforvaltning, 2008. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver0108. <http://www.dirnat.no>
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Kålås, S., A. E. Bjørklund & G.H. Johnsen 1996. Kalkingsplan for Odda kommune 1995. Rådgivende Biologer as. rapport 201, 42 sider ISBN 82-7658-112-9
- Korbøl, A., Kjellefold, D. og Selboe, O. K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder nr. 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo.
- Leirflåt, T. 1995. Ei botanisk undersøkning av karplantefloraen i Indre Valldalen, Grønnhellerdalen og Vivassdalen, Hordaland Fylke. Hovedoppgave ved Høgskulen i Telemark, Bø.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Norsk Ornitologisk Forening (NOF) / Norsk institutt for naturforskning (NINA) / Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Norsk Fugleatlas: <http://www.fugleatlas.no/>
- Sigmond, Ellen M.O. 1978. Beskrivelse til geologisk kart over Norge. 1: 250 000 Odda. Norges geologiske undersøkelser (NGU), Trondheim
- Småkraft AS, 2004. Søknad om fritak fra samlet plan behandling.
- Universitet i Oslo. Karplantedatabasen: http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
- Universitet i Oslo. Lavdatabasen: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>
- Universitet i Oslo. Soppdatabasen: http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

MUNTlige KILDER

Rolf Bøen	Odda kommune
Ane Haugen	Odda kommune
Jenfrid Stellberg	Norsk Natur Informasjon (NNI)
Arnold Håland	Norsk Natur Informasjon (NNI)
Jostein Vaksdal	Hordaland Fylkeskommune, Fylkeskonservator
Kjell Hegna	Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavdelingen
Olav Overvoll	Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavdelingen
Tommy Sandal	Hovedfagsstudent DH Rena og lokal kjentmann
Olav Strand	Norsk Institutt for Naturforskning (NINA)
Svein Erik Lund	Hardangervidda Villreinutvalg
Kjell Carm	NVE Region sør
Knut Svendheim	NVE Region sør, Natur og miljøtilsynet
Trond Leiflåt	Lokalkjent botaniker

Vedlegg 1



Dokumentasjon av moser og lav langs Strandåna i Odda kommune

Geir Arnesen



Utførende firma:	Kontaktperson:	Oppdragsgiver:
GA Vegetasjonsanalyse	Geir Arnesen	Småkraft AS
Referanse:		Dato:
Arnesen, G. 2009: Dokumentasjon av moser og lav langs Strandåna i Odda kommune. GA Vegetasjonsanalyse. Rapport 6: 2009. 4 s.		10 oktober 2009

Innhold

1	INNLEDNING	1
2	ØKOLOGISKE FORHOLD AV BETYDNING FOR MOSER OG LAV.	1
3	MOSEVEGETASJONEN LANGS STRANDÅNA.....	2
4	LAVVEGETASJON LANGS STRANDÅNA	2
5	VURDERING AV VERDIER KNYTTET TIL MOSER OG LAV	2
6	KILDER	3
7	APPENDIX	4

3 Mosevegetasjonen langs Strandåna

Det er på det rene at mosefloraen langs Strandåna er svært triviell. Nervesotmose dominerer på de bratte flågene av kvartsitt langs de fleste delene av elva. Ranksnømose (*Anthelia julaea*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), rødmuslingmose (*Mylium taylorii*) og grusmose (*Oligotrichum hercynicum*) er også svært vanlige langs hele den berørte elvestrekningen. Alle disse artene er svært vanlige i det meste av landet og finnes langs de fleste elver nær skoggrensen.



Figur 2. Overrislede berg langs Strandåna med nervesotmose (den mørke), rødmuslingmose og ranksnømose. Foto: Geir Arnesen.

4 Lavvegetasjon langs Strandåna

Det er svært lite busk og bladlav som er knyttet til Strandånas elveløp. Det er en del lav som er vanlige på stein i hele området og som også vokser på bergene langs Strandåna. Dette gjelder for eksempel skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*). Videre er det enkelte skorpelav blant annet innenfor slektene kartlav (*Rhizocarpon*) og *Pertusaria* (mangler norsk navn). Ingen av disse kan imidlertid sies å være spesielt knyttet til elva.

5 Vurdering av verdier knyttet til moser og lav

Det er trivielle arter av moser og lav som er påvist langs Strandånas elveleie. De økologiske forholdene har ingen særpreg eller trekk som tilsier at det skal være forhold for sjeldne eller rødlistede arter i influensområdet. Potensialet for rødlistede arter vurderes som lavt. Verdien vurderes derfor som liten.

Verdivurdering		
Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
▲		

6 Kilder

Brodtkorb E. og Selboe O.-K. 2007: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Norges vassdrags- og energidirektorat. Veileder nr 3/2007. 18 s.

Damsholt, K.(2002: Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. 840 s; 620 fig.

Direktoratet for Naturforvaltning sin web-baserte innynsløsning i naturbasen.
<http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 279 s.

Fremstad, E., Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet – Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4. 231 s.

Hallingbäck, T., Homåsen, I. 1995: Mossor. 288 s.

Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H och Hedenäs, L 2007: Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum. 416 s.

Hjermstad, Lars (red) 2006: Vegvesenets håndbok nr 140: Konsekvensanalyser. 290 s.

Moberg, R., Homåsen, I. 1993: Lavar. 240 s.

Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.

Norges geologiske undersøkelse sin web-baserte karttjeneste for berggrunnsgeologi (N250 - raster).
<http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Timdal, E. 2007. Norwegian Lichen Database. <http://www.nhm.uio.no/lichens> [First posted 1997.04.16, latest update 2008.10.09.]

Tønsberg, T., Østhagen, H., Krog, H. 1994: Lavflora : Norske busk- og bladlav. 368 s.

7 Appendix

Artliste over moser som ble registrert i influensområdet under befaringene. Alle innsamlinger er belagt i herbariet i Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TROM).

Vitenskapelig navn

Andreaea rothii
 Anthelia julacea
 Jungermannia sp.
 Marsupella emarginata
 Mylia taylorii
 Oligotrichum hercynicum
 Racomitrium fasciculare
 Scapania uliginosa
 Scapania undulata

Norsk navn

Nervesotmose
 Ranksnømose
 Ubestembar sleivmose
 Mattehutmose
 Rødmuslingmose
 Grusmose
 Knippegråmose
 Kildetvebladmose
 Bekketvebladmose