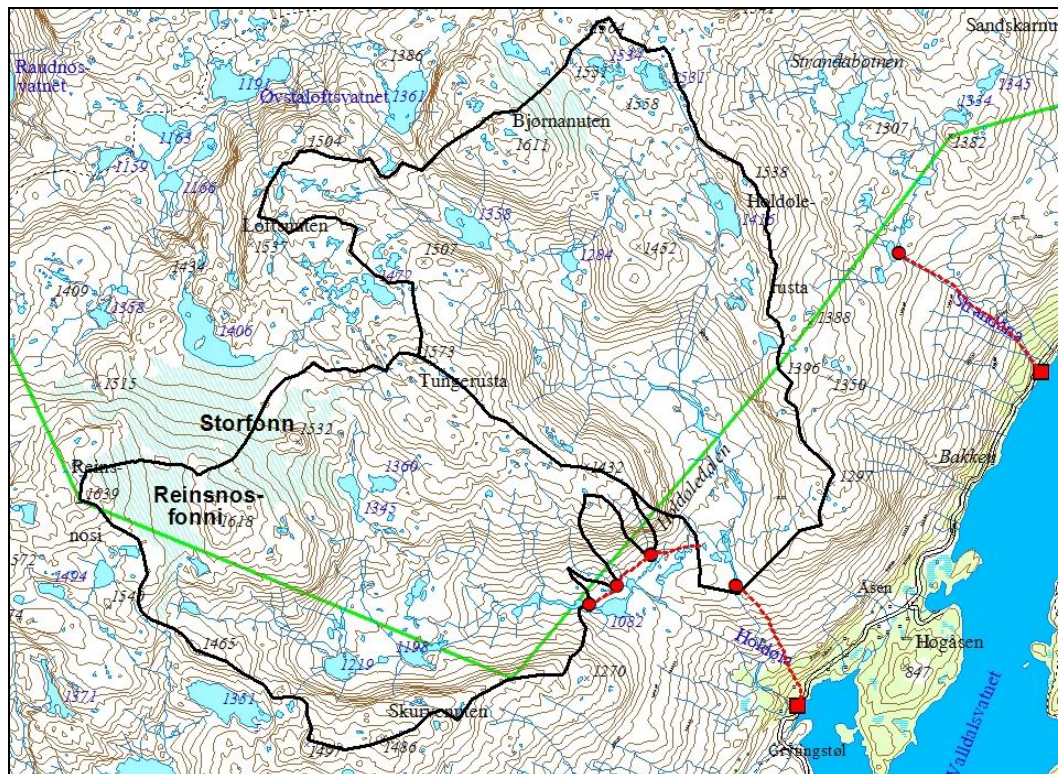


Holdøla kraftverk

Holdøla, vassdragsnummer 036.H2
Odda kommune i Hordaland



Søknad om konsesjon

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Småkraft AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
Telefon: 55 12 73 20
Telefax: 55 12 73 21
www.smaakraft.no
Org.nr.: NO984 616 155

30. august 2011

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

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

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

- Bygging av Holdøla kraftverk hovedsakelig i samsvar med fremlagte planer.
- Overføring av Holdøla sør til Holdøla nord. (intern overføring i vassdraget!)

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. 12,1 MVA i Holdøla 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:

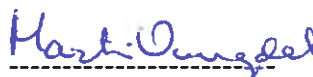
- Gjennomføring av tiltaket.

Det opplyses at det er inngått avtale med grunneierne Nils N. Saltvoll (gnr/bnr 23/7) og Oddrun Rabbe (gnr/bnr 26/2), 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

Holdøla kraftverk

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Holdøla kraftverk vil utnytte et felt på 18,0 km² av Holdøla i et 342 m høyt fall mellom kote 1087 og kote 747.

Holdøla kraftverk er beregnet til å produsere 27,9 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 79,2 mill.kr pr. 01.01.2010 gir dette en utbyggingspris på 2,84 kr/kWh.

Konsekvensanalysen som er gjennomført, viser at utbyggingen vil ha middels negativ konsekvens (--) for landskapet i området, og da i første rekke som følge av terrenginngrep ved bygging av adkomstveg og legging av rørgate, samt redusert vannføring i driftsfasen. Reduserte landskapskvaliteter vil være den primært virkningen for friluftslivet i området, siden tiltaket ikke berører viktige jakt og fiskeinteresser. Utbyggingen er vurdert å ha liten til middels negativ konsekvens (-/--) for friluftsliv, jakt og fiske i driftsfasen. Utbyggingen berører i liten grad viktige områder for biologisk mangfold. Ingen viktige naturtyper, kun trivielle vegetasjonstyper og plantearter, berøres av redusert vannføring. Noe støy og forstyrrelser for viltet i anleggsfasen må imidlertid påregnes. Utbyggingen er derfor vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold. Konsekvensene for øvrige temaer/fagområder (kulturminner, ferskvannsressurser og fisk/ferskvannsbiologi) er også vurdert som små. En utbygging av Holdøla kraftverk vil også bidra til økt lokal verdiskaping, og således ha en positiv samfunnsmessig virkning.

Småkraft AS foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 0,41 m³/s, tilsvarende 0,5xQ_{95 sommer}, og i perioden 01.10-31.05 på 0,01 m³/s, tilsvarende Q_{95 vinter}. Minstevannføringen medfører et produksjonstap på 2,8 GWh (10 % av produksjonen). Konsekvensvurderingene tar hensyn til denne minstevannføringen.

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Hordaland	Odda	23 og 26	Henholdsvis 7 og 2
Elv	Nedbørsfelt [km ²]	Inntak kote	Utløp kote
Holdøla	18,0	1087	747
Slukevne maks [m ³ /s]	Slukevne min [m ³ /s]	Installert turbineffekt [MW]	Produksjon pr år [GWh]
3,8	0,2	10.9	27.9
Utbygnings pris [kr/kWh]		Utbygnings kostnad [mill. kr]	
2,84		79,2	

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.....	2
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.....	6
2.2.3	Inntaksbasseng	6
2.2.4	Overføringer	6
2.2.5	Rørgate	6
2.2.6	Kraftstasjonen.....	7
2.2.7	Veibygging	7
2.2.8	Kraftlinjer	7
2.2.9	Massetak og deponi	8
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	8
2.3	Kostnadsoverslag	8
2.4	Framdriftsplan	9
2.5	Fordeler ved tiltaket	9
2.6	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	9
2.6.1	Arealbruk.....	9
2.6.2	Eiendomsforhold	10
2.6.3	Samlet plan for vassdrag	10
2.6.4	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer.....	10
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 ferskvannsbiologi	14
3.6	Landskap	15
3.7	Kulturminner	15
3.8	Landbruk	15
3.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	15
3.10	Brukerinteresser / friluftsliv	16
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	18

4.1	Minstevannføring	18
4.2	Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.....	18
4.3	Tiltak mot støy fra kraftstasjonen.....	18
4.4	CO2 regnskap.....	19
5	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	20
6	UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN	21
7	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	22
8	VEDLEGG TIL SØKNADEN	23

INNLEDNING

Om Småkraft AS

Tiltakshaver for Holdøla 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 23 og 26, bnr Henholdsvis 7 og 2 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 Holdøla.

Avtalen innebærer at Grunneierne gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet mellom kote 1087 og kote 747 i Holdøla.

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

Holdøla kraftverk er beregnet til å produsere 27,9 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 79,2 mill.kr pr. 01.01.2010 gir dette en utbyggingspris på 2,84 kr/kWh (inklusive andel kostnader for linjetilknytning).

Geografisk plassering av tiltaket

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

Holdøla ligger langs veien som ble bygd i forbindelse med etableringen av Valldalsmagasinet. Veien går helt inn til innerste/nordligste ende av Valldalsvatnet og videre opp Middalen til Middalsbu. Holdøla renner ut i Valldalsvatnet.

Det finnes ikke tilgjengelig Økonomisk kartverk i området. Kotehøyder er funnet ut fra Kartserien N50 hvor ekvidistansen er 20 m. Det kan derfor bli noe justering av kotehøydene etter oppmåling eller ny kartlegging. Stedsnavn som er nevnt i teksten, men som ikke er med på kartserien N50, er lagt til på detaljkartet i Vedlegg 2.

Høsten 2010 ble det foretatt laserscanning av området og ortofoto av området. Kart vil bli utarbeidet med basis i dette.

Vedlegg 0: Oversiktskart

Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt.

Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket

Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Holdøla består av to hovedelver, Holdøla sør og Holdøla nord, og har til sammen et nedbørfelt på ca 20,3 km². Nedslagsfeltet som er tenkt utnyttet fra Holdøla sør er 8,3 km² og fra Holdøla nord er 9,7 km², totalt 18,0 km².

Midlere tilsig til Holdøla kraftverk er beregnet til 47,9 mill.m³ pr. år, tilsvarende 1,52 m³/s. Mesteparten av vassdraget ligger innenfor Hardangervidda nasjonalpark.

Holdøla renner ut i Valldalsvatnet. Valldalsvatnet er inntaksmagasin for Røldal kraftverk, som ble satt i drift i 1966 og har utløp i Røldalsvatnet.

Holdøla er en bratt elv som har sitt nedbørsområde fra Reinsnosi og Bjørnanuten, begge på vel 1600 moh og ned til inntaket på kote 1087 til utløpet på ca kote 747. Holdøla sør overføres fra ca kote 1110. Vassdraget består av snaufjell med bratte sider ned mot elva i dalbunnen. Området er tilgjengelig, men det er bratt og uten noe stisystem av betydning.

Det er stølshus (tilhører den ene grunneieren) og en hytte like ved der Holdøla renner ut i Valldalsvatnet. Det er noen flere stølshus/hytter i området ved Holdøla.

Det går en tursti fra Røldal og inn Valldalen. Den kommer ned skaret nord for Klentenuten ved Grytingstølen, 400 m sør for stedet der Holdøla kraftverk er planlagt bygd. Fra Grytingstølen følger turstien veien videre innover Valldalen.

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 4,6 km², noe som tilsvarer 0,2 % av Hordalands del av det inngrepsfrie området som Hardangervidda utgjør.

Vedlegg 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak.

Vedlegg 6: Foto fra berørt område og fra vassdraget.

BESKRIVELSE AV TILTAKET

Hoveddata for kraftverket

DATA FOR TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	18,0
Middelvannføring	m ³ /s	1.52
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,06
DATA FOR KRAFTVERK		
Inntak på kote		1087
Avløp på kote		747
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,77
Fallhøyde, brutto	m	340
Slukeevne, maks	m ³ /s	3,8
Slukeevne, min	m ³ /s	0,2
Tilløpsrør, lengde	m	1300
Tilløpsrør, diameter	mm	1000
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tunnel. Lengde	m	-
Installert effekt turbin/aggregat, maks	MW	10,9/10,7
Bruktid	t	2690
Magasinvolum mill.	Mm ³	0,02
HRV		1080
LRV		-
DATA FOR PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	6,2
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	21,7
Produksjon, året	GWh	27,9
DATA FOR ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	79,2
Utbyggingspris	kr/kWh	2,84

Elektriske anlegg

Generator	Ytelse MVA	Spenning kV
	11.8	6,6
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning kV/kV
	11.8	6,6/22
Kraftlinjer	Lengde	Nominell spenning kV
	12 km *	22

*Total lengde på felles kabel som må bygges i Valldalen. Kabelen må legges fra et tilknytningspunkt like nedstrøms Valldalsdammen og til Grøno og Middalelva. Denne passerer Holdøla kraftverk som kobles til kabelen.

Teknisk plan for det søkte alternativ

I den tekniske beskrivelsen tas det forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, overføring, installasjon og driftsvannføringer etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått. En oversikt over utbyggingen er vist i Vedlegg 2.

Det finnes ikke tilgjengelig Økonomisk kartverk i området. Kotehøyder er funnet fra Kartserien N50 hvor ekvidistansen er 20 m. Det kan derfor bli noe justering av kotehøydene etter oppmåling eller ny kartlegging.

En foreløpig optimalisering gir en aggregatytelse på 10.7 MW (slukeevne 3,8 m³/s). En anbudsrunde vil kunne endre noe på optimal aggregatstørrelse.

Hydrologi og tilsig

Ut fra NVE's avrenningskart har Holdøla et nedbørsfelt på 20,3 km², og middelvannføringen over perioden 1961-1990 er beregnet til 1,61 m³/s ved utløpet i Valldalsvatnet. Det ble etablert vannføringsmåling i Holdøla 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 Holdøla kraftverk. Tilsigsserier fra vannmerker i samme region er sammenlignet med den målte tilsigsserien fra Holdøla. Vannmerket 50.1 Hølen er det vannmerket som samsvarer best med måleserien til Holdøla, Data fra Hølen vannmerke fra perioden 1960 til 2008 er skalert til Holdøla og benyttet i fremstilling av vannføringsgrafer, varighetskurver og i produksjonsberegninger. Skaleringen gir for høy vannføring ved lave vannføringer. Måleserien for Holdøla 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 Holdøla er derfor justert ned med 10 %. Dette gir spesifikk middelavrenning lik 84,4 l/(s*km²) (1,52 m³/s) som er noe høyere enn spesifikk middelavrenning fra NVEs avrenningskart (61-90), 82 l/(s*km²). Middelavrenning basert på målingen er benyttet i hydrologiske beregninger og produksjonsberegninger for Holdøla kraftverk

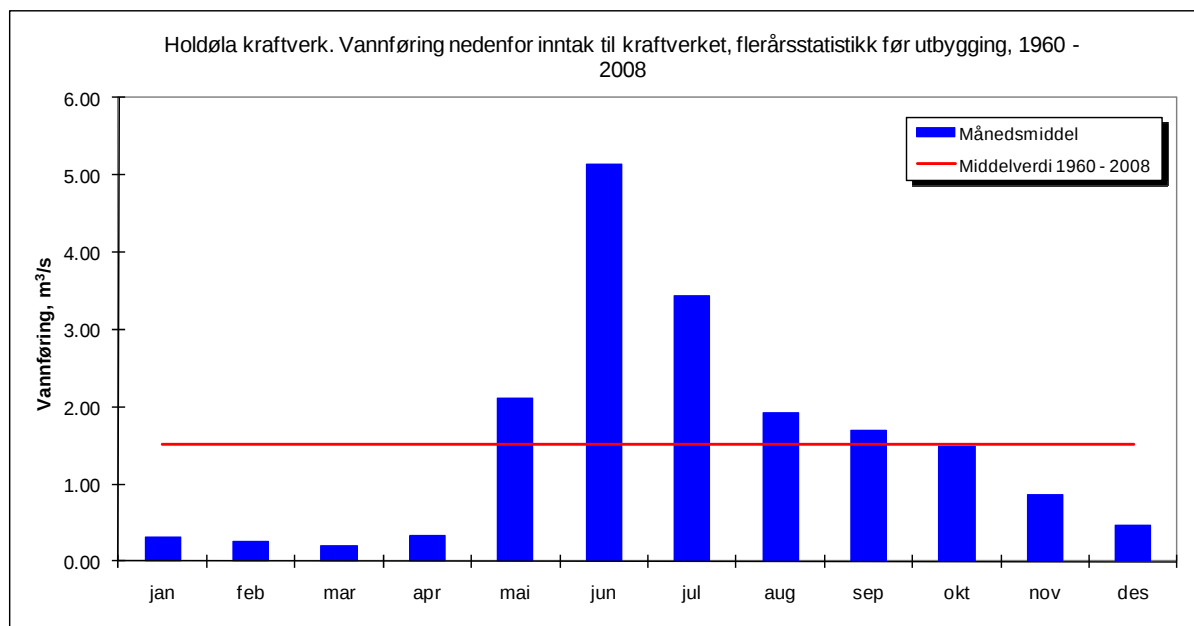
Feltstørrelser og tilsig:

Holdøla nord	Feltstørrelse (km ²)	Midlere årlig tilsig (mill.m ³ /år)	Midlere vannføring (m ³ /s)
Hele feltet	20,3	50,8	1,64
Holdøla sør	8,3	21,9	0,70
Holdøla nord	9,7	25,2	0,82
Inntak*	18,0	47,1	1,52
Restfelt	2,3	3,7	0,12

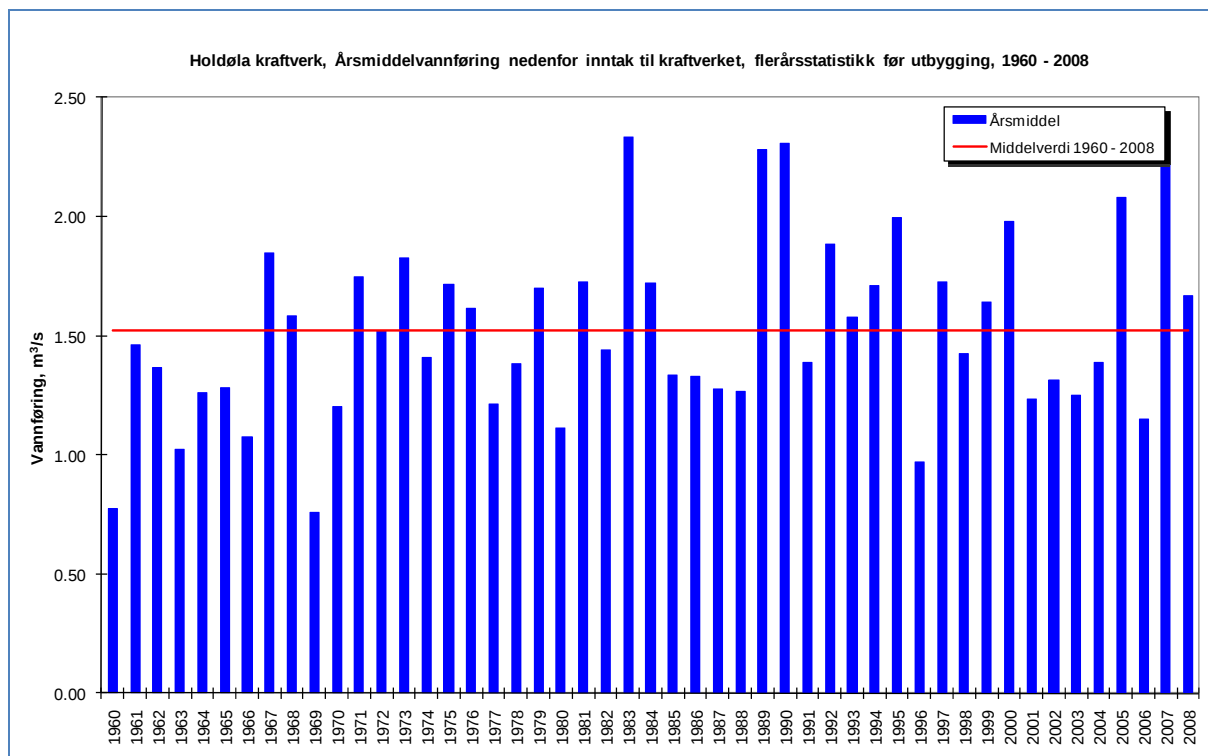
- Sum fra begge inntak

På grunnlag av VM 50.1 Hølen, og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Holdøla for årene 1960 – 2008:

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



Figur 1: Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning for Holdøla kraftverk



Figur 2: Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel for Holdøla kraftverk

De resterende kurvene er gitt i Vedlegg 8. Vedlegg 6b viser bilder fra vassdraget ved forskjellige vannføringer.

Inntak

I Holdøla nord etableres et inntaksbasseng ved at det bygges en dam like nedenfor et lite vatn som ligger på kote 1085,3 se bilde fra området i Vedlegg 6b. Inntaksdammen får største høyde på ca 4,5 meter og en kronelengde på ca 30 meter. Dammen er planlagt som en gravitasjonsdam av betong med fast overløp på ca kote 1087. Det etableres et inntak med rist, stengeanordning, lufterør og rørbruddsventil i tilknytning til dammen. Det forutsettes bygget et lite lukehus, og det vil bli ført fram strømkabel i rørgrøften. 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 at det blir lagt 400 V strømkabel og fiberkabel i rørgrøften mellom kraftstasjonen og inntaket.

I forbindelse med anleggsarbeidene på fjellet vil det bli behov for hvilebrakke etc. ved inntaket. Strømforsyning i byggetiden vil bli med dieselaggregat.

Inntaket er planlagt om lag 850 meter fra grensen til Hardangervidda nasjonalpark.

Inntaksbasseng

Inntaksbassenget vil få et areal på ca. 16.000 m². Dette er en økning av vannflaten på ca. 13.000 m².

Kraftverket vil bli kjørt i henhold til tilsiget, men den øverste meteren av bassenget vil bli benyttet som utjevningsbasseng.

Overføringer

Holdøla sør overføres til nedbørfeltet til Holdøla nord ved hjelp av 1100 m nedgravde rør med diameter 500 mm. Her etableres en enkel sperredam om lag 80 m fra grensen til Hardangervidda nasjonalpark. Vannet tas inn gjennom et lite inntak. Langs det nedgravde røret tas det inn to bekker ved hjelp av to små inntak. Feltet som tas inn på overføringen underveis er på omlag 0,5 km² totalt.

Rørgate

Fra inntaket legges et trykkrør ned til kraftstasjonen. Røret får en antatt diameter på 1000 mm og blir 1300 m langt. Røret legges med omfyllingsmasser i sprengt eller gravd grøft. Omfyllingsmassene kan trolig produseres av masser fra rørtraséen.

Rørgatetraséen blir arrondert og eventuelt tilsådd etter at tilbakefylling er utført. Rørgaten legges utenom stølshusene.

Kraftstasjonen

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

I kraftstasjonen installeres et Peltonturbin med en effekt på 10,9 MW. Ved en fallhøyde på 340 m, får turbinen en slukeevne på 3,8 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 0,2 m³/s.

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

Kraftstasjonen blir på ca 120 m² og forutsettes tilpasset eksisterende terreng.

Turbinstøy kan være et generelt problem for frittliggende kraftstasjoner. Det er primært for Peltonturbiner hvor utfordringer vedrørende støydemping 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 støydemping 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 ca. 2700 m lang vei med enkel standard fram til inntaket. Den bygges slik at den er framkommelig med anleggsmaskiner i byggeperioden og med traktor/ATV i driftsperioden. Veien legges slik at den gir tilkomst til en rekke punkter langs rørgatetraséen. Legging av rørgaten blir utført med gravemaskin. Det forutsettes at veien stenges med bom når byggeperioden er over. Vedlegg 9 viser en anslagsvis veitrasé. Justeringer på traséen vil bli gjort for å tilpasse veien best mulig i terrenget.

Det forutsettes også en ca. 500 m lang faringsvei fra inntaket fram til overføringsrøret. Det må også lages en faringsvei langs overføringsrøret for graving av grøft og legging av rør. Faringsveiene fjernes og arronderes etter avsluttet arbeid.

Det er sannsynligvis mest effektivt å benytte helikopter for transport av betong fram til inntaksdammen og inntakene for overføringen. Veien fram til inntaket kan eventuelt bygges slik at betong kan fraktes opp med spesialbiler (små lass).

Det må bygges en ca. 160 m lang atkomstvei fra den kommunale veien og ned til kraftstasjonen.

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 anleggs-konsesjon etter energiloven for de elektriske overføringsanleggene.

Basert på foreløpige kostnadsoverslag vil byggekostnadene (anleggsbidraget) for de elektriske overføringsanlegg som trengs for Småkraft sine kraftanlegg i Valldalen bli ca. 56 MNOK.

Massetak og deponi

Det vil ikke bli aktuelt med deponi av masser fra anlegget. Behov for masser til bygging og legging av rørgata forutsettes tatt fra rørgatetraséen.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket har kun et lite inntaksbasseng slik at kraftverket må produsere kraft etter som tilsiget kommer.

Kostnadsoverslag

Kostnadene for kraftverket med overføringslinjer pr. 01.01.2010 er beregnet til:

Holdøla kraftverk	Mill. NOK
Reguleringsanlegg	3,8
Overføringsanlegg	3,0
Driftsvannvei	10,3
Kraftstasjon. Bygg	4,4
Kraftstasjon. Maskin/elektro	24,9
Transportanlegg. Kraftlinje	16,1
Boliger, verksteder, adm.bygg, lager, etc	-
Landskapspleie	0,5
Uforutsett	8,1
Planlegging. Administrasjon.	6,6
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	-

Holdøla kraftverk	Mill. NOK
Finansieringsavgifter og avrundning	1,5
Sum utbyggingskostnader	79,2

Framdriftsplan

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

Fordeler ved tiltaket

Kraftproduksjon er beregnet på grunnlag av driftssimuleringer over perioden 1961-1990 ved hjelp av simuleringsprogrammet nMAG.

Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	21,7 GWh
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04):	6,2 GWh
Midlere års produksjon:	27,9 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 med lukehus:	400	m ²
Inntaksbasseng:*	13 000	m ²
Trasé for tilløpsrør:	20 000	m ²
Masseuttak:**	~0	m ²
Overføringsrør i grøft:	10 000	m ²
Kraftstasjon og avløpskanal:	300	m ²
Vei til inntak:	11 000	m ²
Vei til kraftstasjon:	700	m ²
Sum:	65 400	m ²

* Økning av overflaten til Holdøla nord på grunn av oppdemning.

** Masser fra graving 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
23	7	Odda	Nils N. Saltvoll
26	2	Odda	Oddrun Rabbe

Grunneier 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 grunneierne på gnr 23 bnr 7 og gnr 26 bnr 2 har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av Holdøla kraftverk. Avtalen innebærer at Grunneierne gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet i Holdøla mellom kote 1080 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

Den 9.7.2004 ble det sendt søknad til NVE om unntak fra behandling i Samlet Plan for det omsøkte prosjektet, Holdøla kraftverk. 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 Holdøla kraftverk. Dette er bekreftet i brev fra NVE datert 3.5.2005. Videre arbeid har imidlertid vist at det er økonomisk riktig med en installert turbineffekt på 10,6 MW (3,8 m³/s). Det vil derfor på nytt bli søkt om unntak fra Samlet Plan.

Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Holdøla 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

Holdøla kraftverk presenteres i ett utbyggingsalternativ. Det tas forbehold om at traseen for rørgaten og veien kan bli noe endret i forbindelse med detaljprosjekteringen slik at disse blir best mulig tilpasset topografien.

VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Konsekvensvurderingene for Holdøla 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 Holdøla kraftverk som er lagt ved søknaden (se vedlegg 7). Denne rapporten inneholder en vurdering av hvilke konsekvenser kraftverket vil få for naturmiljø, kulturminner og allmenne interesser langs Holdøla.

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

Holdøla har en middelvannføring ved planlagt inntak på 1,52 m³/s gjennom året før utbygging. Holdøla kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne på 250 % av årlig middelvannføring. Det blir ingen regulering, men opptil 1 m "buffermagasin" for manøvrering.

Alminnelig lavvannføring (ALV), er beregnet ved bruk av data fra vannmerke 50.1 Hølen i perioden 1960– 2008. For beregning av ALV er programmene E-TABELL og LAVVANN benyttet, og resultatene fra disse er vektet 50/50 mot hverandre. ALV beregnet ut fra nedskalering data fra Hølen og bruk av Lavvann synes å være alt for høye. ALV beregnet ut fra måleserien er på 0,011 m³/s. Q₉₅ for sommer og vinter er beregnet ut fra data for vannmerket/målestasjonen. Resultatene vises i Tabell 1. Hølen vannmerke er også brukt til produksjonsberegning.

Tabell 1. Minstevannføring

Begrep		
Alminnelig lavvannføring fra E-TABELL/LAVVANN	0,35	m ³ /s
Alminnelig lavvannføring basert på målinger	0,011	m ³ /s
Vannføring med 95 % varighet, hele året	0,11	m ³ /s
Vannføring med 95 % varighet, sommer	0,82	m ³ /s
Vannføring med 95 % varighet, vinter	0,01	m ³ /s
Foreslått minstevannføring, sommer	0,41	m ³ /s
Foreslått minstevannføring, vinter	0,01	m ³ /s

Det er forutsatt slipping av minstevannføring lik 0,41 m³/s om sommeren og 0,01 m³/s om vinteren. Slipping av minstevannføring og flomtap gir en gjennomsnittlig restvannføring fra inntaket i Holdøla på 0,38 m³/s, dvs. ca. 24,8 % av middelvannføringen. Dette er et gjennomsnitt over året, og mye av dette vannet vil komme i flommer.

Tabell 2. Vannbudsjett for de ulike alternativene for Holdøla kraftverk

Holdøla 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)	18,0	84,4	1,52	47,9
Restfelt	2,3	52	0,12	3,7
Kraftverksfelt og restfelt	20,3	81	1,64	51,6
Alternativ 1 – UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	1,26	39,6
Forbi kraftverket	-	-	0,26	8,3
Restfelt	-	-	0,12	3,7
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	1,64	51,6
Alternativ 2 – SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Minstevannføring lik 5-percentil hele året, dvs 0,82 m ³ /s om sommeren og 0,01 m ³ /s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	0,99	31,2
Forbi kraftverket	-	-	0,53	16,7
Restfelt	-	-	0,12	3,7
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	1,64	51,6
Alternativ 3 – SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Minstevannføring lik 0,41 m ³ /s om sommeren (50 % av 5-percentil) og 0,01 m ³ /s om vinteren (5-percentil)				
Slukt i kraftverket	-	-	1,14	36,0
Forbi kraftverket	-	-	0,38	11,9
Restfelt	-	-	0,12	3,7
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	1,64	51,6

Sommerperiode er definert til 01.06-30.09.

*Alternativ 3 er foreslått minstevannføring.

Tabell 2 viser at med en minstevannføring lik 50 % av Q₉₅ om sommeren og Q₉₅ om vinteren (alternativ 3), vil i gjennomsnitt 75,2 % av vannet i Holdøla brukes til kraftproduksjon. Resten slippes forbi inntaket som minstevannføring eller i flommer.

Tabell 3. Produksjon ved alternative minstevannføringer:

	Sommer	Vinter	Sum
Alternativ 1	24,3	6,3	30,6
Alternativ 2	17,8	6,2	24,0
Alternativ 3	21,7	6,2	27,9

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 2	1,52	3,04	0,76	0,91	0,11
Alternativ 3	1,52	3,04	0,76	1,00	0,11

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

Holdøla kraftverk, 1960 – 2008	antall dager med	
	Q<Q _{min,sluk}	Q>Q _{max,sluk}
vått år: 1990	15	89
tørt år: 1969	194	9
middels år: 1982	74	34

Forholdene i Holdøla 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 Holdøla redusert. Avløpet fra kraftstasjonen renner ut i Valldalsmagasinet. Ved lave vannstander i Valldalsvatnet vil avløpet følge opprinnelig elveleie i Holdøla. 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 Holdøla 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 og 8 viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring like nedstrøms inntaket i Holdøla i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket Holdøla et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket Holdøla 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 fra 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 Holdøla under snøsmeltingen vår og sommer, og litt lavere vanntemperatur om vinteren.

For Holdøla nord forventes det samme ved overføring av Holdøla nord til Holdøla sør.

Ved utløpet av kraftverket vil vannet enten renne ut i Valldalsvatnet ved høye vannstander, eller renne videre i elveleiet ned til det munner ut i Valldalsvatnet. Det blir ingen endringer i forhold til dagens situasjon.

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 drift imidlertid ligge på et ganske stabilt nivå. Terrenget langs inntaksbassenget er typisk høyfjellsterreng med bart fjell og løsmasseavsetninger. Det forventes ikke at bassenget fører til endringer i grunnvannspeilet, eller erosjonsproblemer.

Holdøla nord går i relativt bratt helning ned til samløpet med Holdøla sør. Det forventes derfor at den reduserte vannføringen på denne strekningen ikke fører til endringer i grunnvannstanden av betydning.

Som uregulert kraftverk vil flomforholdene i Holdøla fortsatt være avhengig av tilsiget. Overløpet vil gå over inntaksdammen og flommene økes ikke som følge av dette. På grunn av overføringen av Holdøla sør til Holdøla nord vil det i situasjoner med overløp, i perioder være noe større vannføring i Holdøla nord ned til samløpet enn i dag. Dette vil imidlertid være marginalt, og fra samløpet og ned vil flomsituasjonen være som normalt. Det er lite vegetasjon langs elveløpet og det er ikke ventet at elveløpet trenger opprydding.

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

Der vannet fra overføringen av Holdøla sør kommer ut like oppstrøms inntaksmagasinet, antas det at et parti må plastres for å hindre erosjon i eksisterende løsmasser. Løsmassene her består av morene og stein slik at lokale masser vil kunne benyttes.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Det er ingen fossesprutsoner, bekkekløfter eller andre viktige naturtyper som vil bli påvirket av endret vannføring i de to elvene. En sterkt redusert vannføring etter utbygging vil med andre ord kun påvirke trivielle vegetasjonstyper og plantearter. Konsekvensene for biologisk mangfold og verneinteresser er primært knyttet til mulige forstyrrelser av vilt i anleggsfasen (villrein, kongeørn m.m.). Tiltaket er totalt sett vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold og verneinteresser.

Fisk og ferskvannsbiologi

Øvre del av Holdøla har ingen fiskebestand. Den nederste strekningen i Holdøla, som kan være aktuell som gytebekk for fisken i Valldalsvatnet vil få lengre perioder med

lavvannføring og snittvannføringen vil bli betydelig redusert. Dette vil øke faren for bunnfrysing i elva, inkludert i gytetroper, men trenger ellers ikke å være negativt for produksjonen. Tiltaket vil ha liten negativ konsekvens (-) for fisk og ferskvannsbiologi.

Landskap

Valldalen er betydelig preget av tyngre, tekniske inngrep, herunder vannkraftutbygging, noe som har redusert dalførets verdi med tanke på landskapskvaliteter og -opplevelse. I anleggsfasen vil bygging av adkomstveg og legging av rørgate medføre relativt store inngrep i det åpne terrenget. På sikt vil disse inngrepene bli gradvis mindre synlige. I driftsfasen vil en redusert vannføring i Holdøla redusere opplevelseskvalitetene i området ytterligere. Spesielt tapet av den karakteristiske fossen like ovenfor vegen vil påvirke landskapet negativt. Totalt sett er tiltaket vurdert å ha middels negativ konsekvens (--) for landskapet. 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.

Kulturminner

Det er flere kjente funn av automatisk freda kulturminner og gjenstandsfunn i Valldalen. De fleste av disse ligger under HRV i Valldalsvatnet. Innenfor tiltaksområdet er det kjente hustufter i Holdøledalen og på Tjørnastøl. Det forutsettes at sikringssonen rundt disse funnene respekteres, og at de ikke blir berørt rent fysisk. Området forøvrig har nok et visst potensial for nye funn. Ellers vil utbyggingen påvirke kulturmiljøet i området Grytingsstøl – Åsen rent visuelt. Tiltaket er vurdert å ha liten negativ til middels konsekvens (-/--) for kulturminner.

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. Tørrlegging av elven kan føre til at beitedyr spres over et større område siden elva fungerer som vandringshinder. Ulempene er likevel mindre enn fordelene, og konsekvensene av en utbygging er totalt sett vurdert som positive (+) for landbruket.

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

En hytte på Tjørnastøl henter vann i elva ved hjelp av en utlagt slange. Det foreligger ingen øvrige interesser knyttet til vannforsyning- og resipientforhold som vil bli berørt av utbyggingen.

Med unntak av nedbørsperioder etter perioder med lite nedbør og mye husdyr på beite, hvor man kan få en økning i innholdet av tarmbakterier, forventes det ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad verken i anleggs- eller driftsfasen.

Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

Brukerinteresser / friluftsliv

Det er periodevis mye utfart langs stien som går mellom Røldal og Middalsbu, og langs vegen inn til Valldalseter. Det er lite jakt og ikke noe fiske i eller langs vassdraget. Det meste av tiltaksområdets influensområde er allerede betydelig påvirket av tyngre, tekniske inngrep (reguleringen av Valldalsvatnet).

Tiltaket vil ha liten innvirkning på forholdene for jakt og fiske, både i anleggs- og driftsfasen. Konsekvensene for friluftslivet er i hovedsak knyttet til inngrep i landskapet (i første rekke anleggsveg og rørgate) og redusert vannføring, og med det reduserte landskapskvaliteter.

Tiltaket er vurdert å ha middels negativ konsekvens (--) for friluftslivet.

Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i 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, og stor positiv konsekvens for grunneierne.

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

Holdøla 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 vil ha middels negativ konsekvens (--) for landskapet i området, og da i første rekke som følge av terrenginngrep ved bygging av adkomstveg og legging av rørgate, samt redusert vannføring i driftsfasen. Reduserte landskapskvaliteter vil være den primært virkningen for friluftslivet i området, siden tiltaket ikke berører viktige jakt og fiskeinteresser. Utbyggingen er vurdert å ha middels negativ konsekvens (--) for friluftsliv, jakt og fiske. Utbyggingen berører i liten grad viktige

områder for biologisk mangfold. Ingen viktige naturtyper, kun trivielle vegetasjonstyper og plantearter, berøres av redusert vannføring. Noe støy og forstyrrelser for viltet i anleggsfasen må imidlertid påregnes. Utbyggingen er derfor vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold. Konsekvensene for øvrige temaer/fagområder (kulturminner, ferskvannsressurser og fisk/ferskvannsbiologi) er også vurdert som små. En utbygging av Holdøla kraftverk vil også bidra til økt lokal verdiskaping, og således ha en positiv samfunnsmessig virkning.

AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring

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

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 Holdøla er det primært av landskaps- og friluftsmessige hensyn at det bør slippes en minstevannføring. En minstevannføring vil kunne opprettholde deler av landskapskvalitetene i området, og da spesielt kvalitetene knyttet til fossen ovenfor vegen. I tillegg vil minstevannføringen ha en viss avbøtende effekt for vassdragstilknyttede arter av fugl (fossekall) og fisk i nedre del av elva. Minstevannføring vil ha liten effekt på vannkvaliteten i elva og grunnvannsforholdene langs vassdraget.

Småkraft AS foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 0,41 m³/s, tilsvarende 0,5xQ_{95 sommer}, og i perioden 01.10-31.05 på 0,01 m³/s, tilsvarende Q_{95 vinter}. Dette er sannsynligvis tilstrekkelig for temaer som biologisk mangfold, fisk/ferskvannsbiologi og vannkvalitet/vannforsyning. Minstevannføringen vil ha en viss avbøtende effekt på landskapskvaliteter og landskapsopplevelse i elvas umiddelbare nærområde, mens effekten i influensområdet for øvrig vil være relativt liten.

Starttidspunktet for sommervannføringen er også basert på at det vanligvis er svært vanskelig å ta seg inn i området før denne tiden.

Utbygger mener at foreslått minstevannføring sammen med vann som går over inntaksdammen i flomperioder vil gi en fortsatt levende elv. Minstevannføringen gir en reduksjon av produksjon på 2,8 GWh (10% av total produksjon).

Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.

Tilløpsrøret blir gravd ned på hele strekningen mellom kraftstasjonen og inntaket. Rørledningen fra overføringene graves ned på hele strekningen. Det tas vare på topplaget.

Arrondering og eventuell tilsåing med stedegne arter i traséen for tilløpsrøret vil gjenskepe naturlig vegetasjon og redusere inngrepet i forhold til naturmiljø og landskap.

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 Holdøla kraftverk vil samfunnet bespare 3,2 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 9.7.2004.

Brev fra Fylkesmannen i Hordaland datert 16.2.2005: Søknad om unntak fra Samlet plan for fem utbyggingsprosjekter i Valldalen i Odda kommune, Hordaland fylke

Brev fra NVE datert 3.5.2005: 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 6c: Skisse til veitrase.

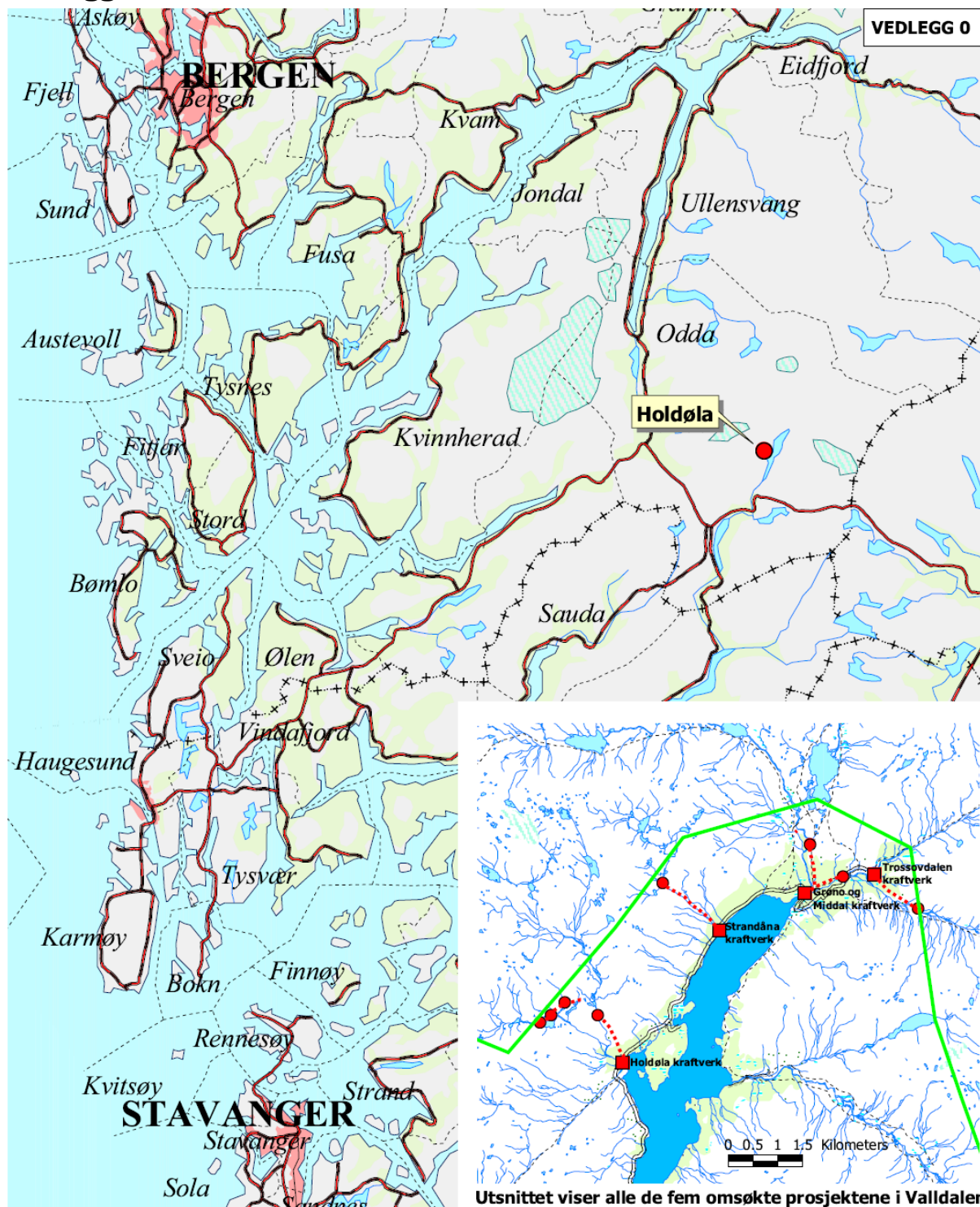
Vedlegg 7: Miljørapport. Konsekvensutredning (KU).

Vedlegg 8: Hydrologisk skjema

Vedleggsliste

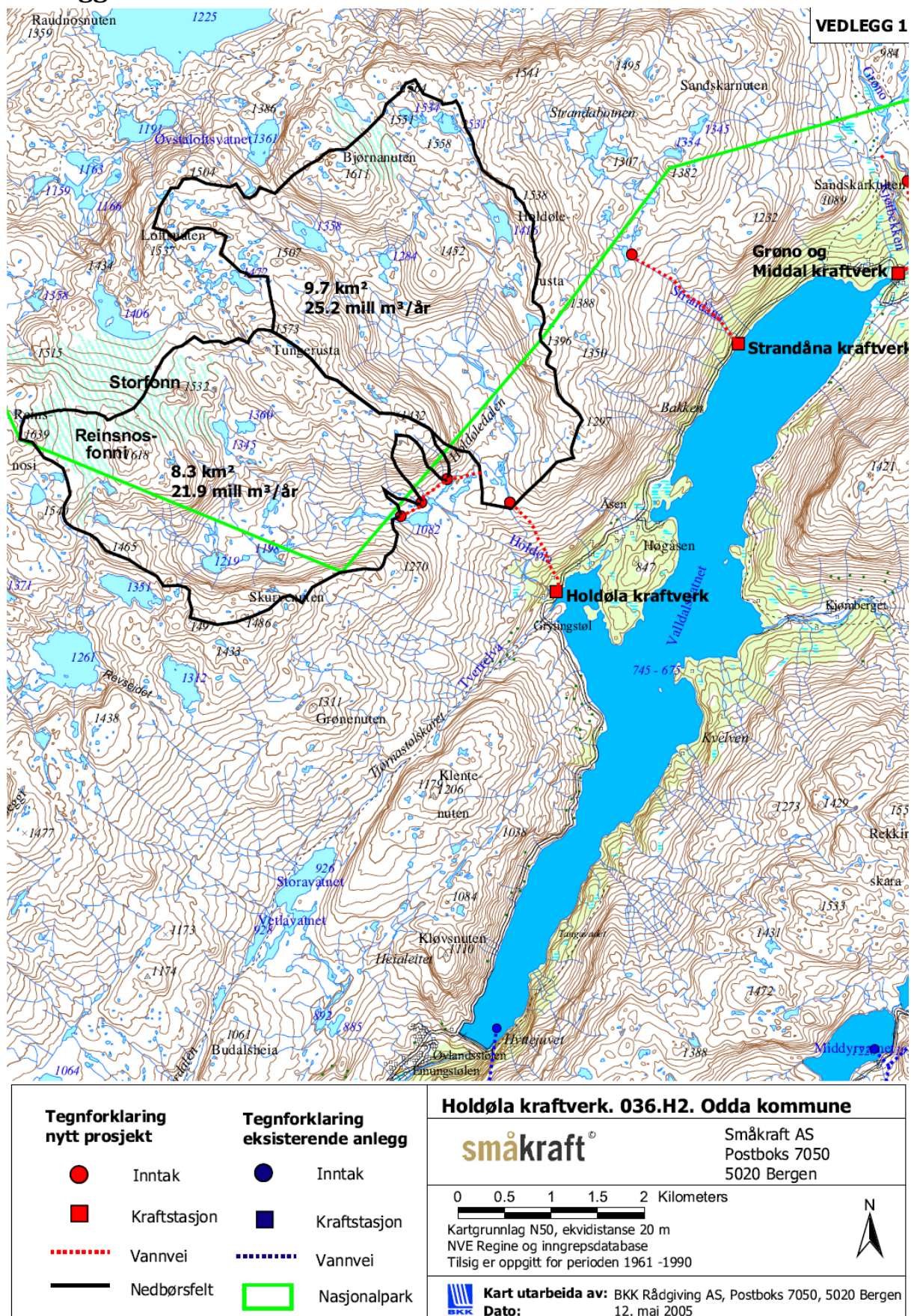
Vedlegg 0: Oversiktskart	2
Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt	3
Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket.....	4
Vedlegg 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak	5
Vedlegg 4: Kraftstasjonen	6
Vedlegg 5: Vannføringskurver	7
Vedlegg 6a: Foto fra berørt område og fra vassdraget	9
Vedlegg 6b: Restvannføring og billedpresentasjon.....	12
Vedlegg 6c: Skisse vegtrase	15

Vedlegg 0: Oversiktskart



Holdøla kraftverk Odda kommune Vassdragsnr: 036.H2	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: 160 127		

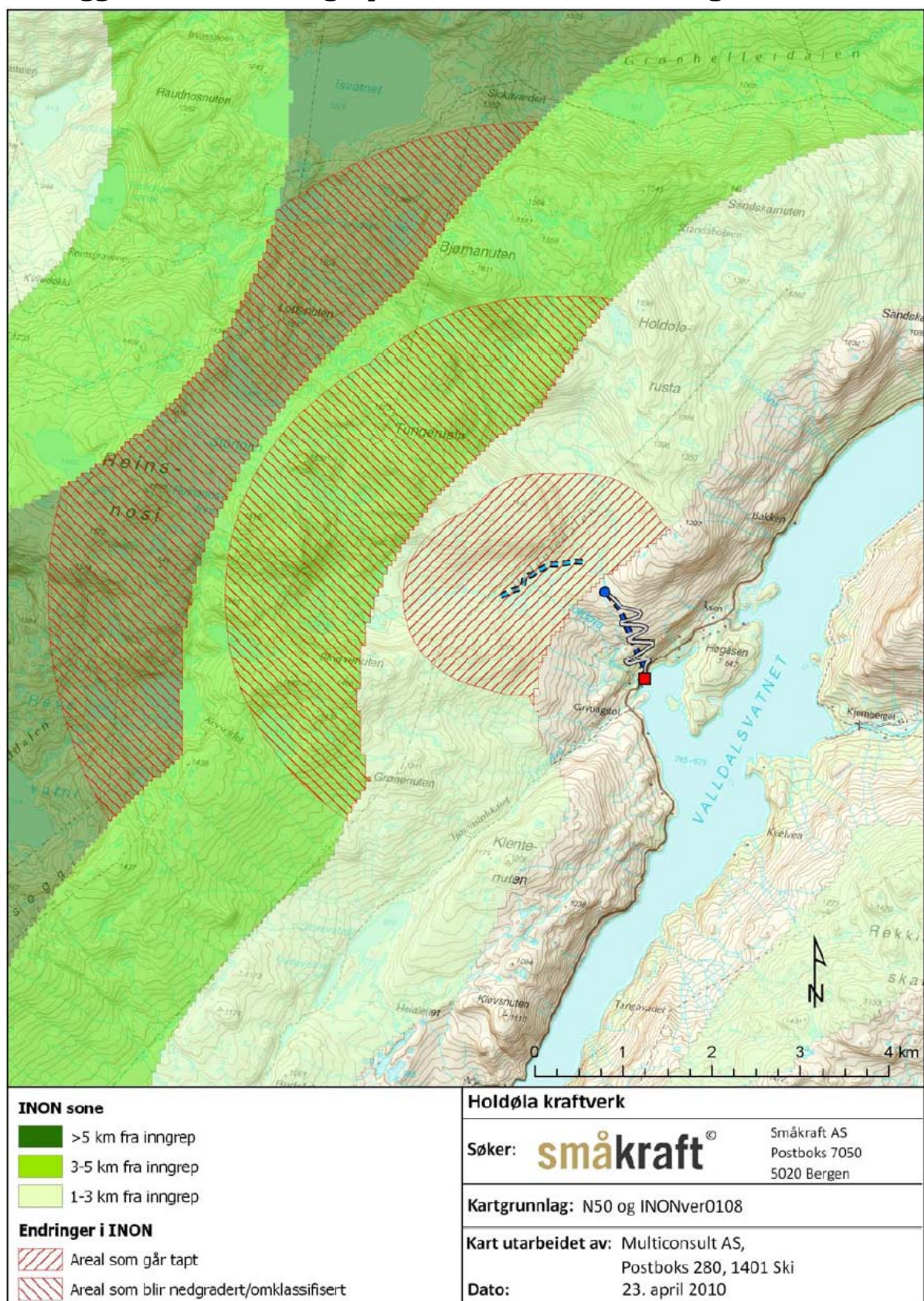
Vedlegg 1: Oversiktskart med nedbørfelt



Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket



Vedlegg 3: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak

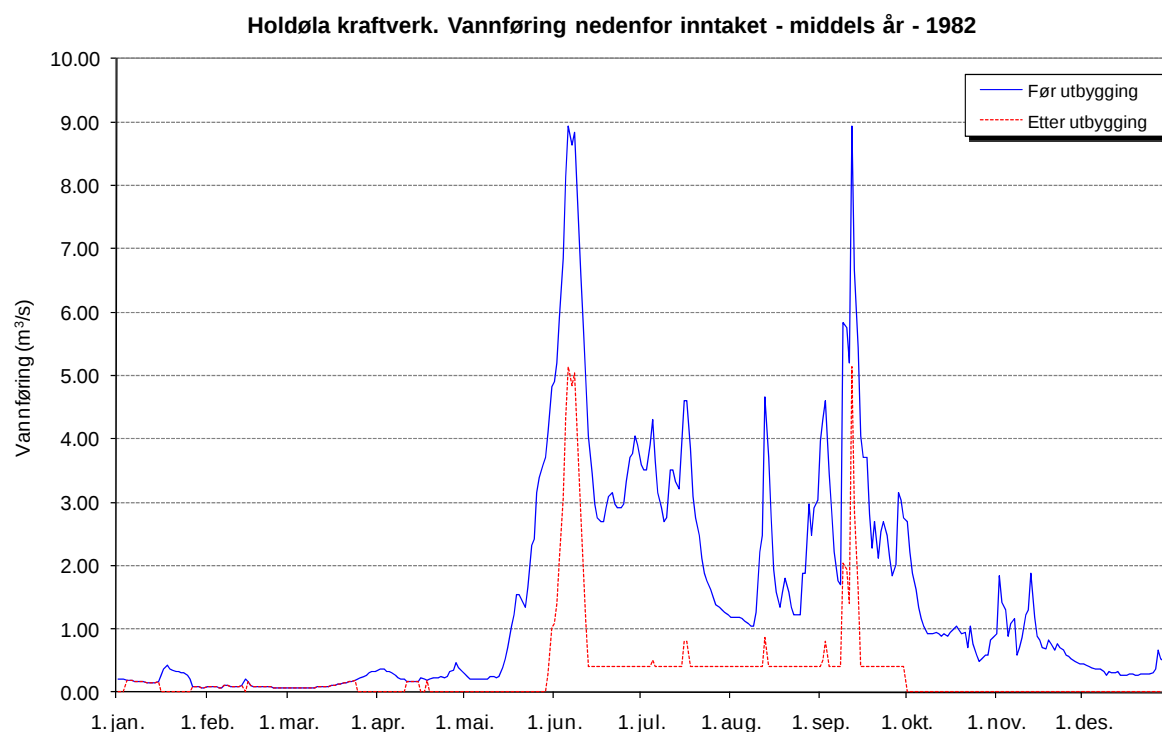
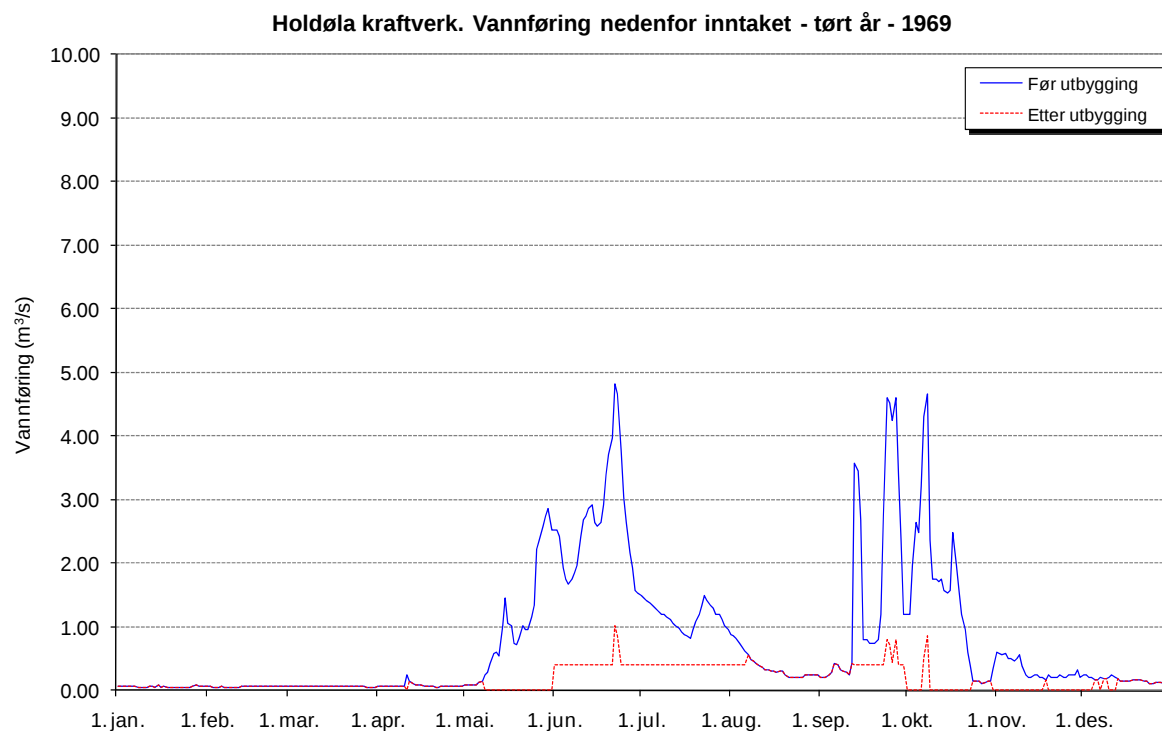


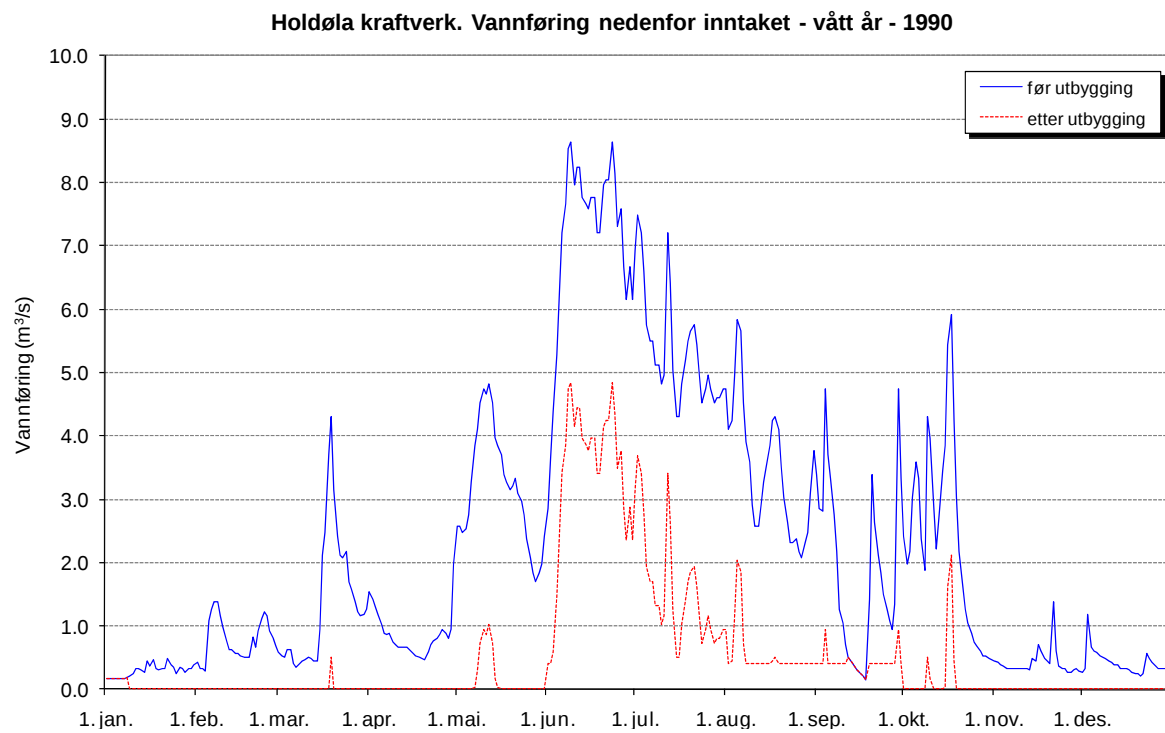
Vedlegg 4: Kraftstasjonen



Illustrasjon av Holdøla kraftstasjon

Vedlegg 5. Vannføringskurver





Vedlegg 6a: Foto fra berørt område og fra vassdraget



Bilde 1. Kraftstasjonen er planlagt på nedsiden av veien inn Valldalen, helt til høyre i bildekanten. Ved HRV i Valldalsvatnet går vannspeilet inn under brua bildet er tatt fra. Rørgata vil krysse veien til høyre for den synlige veistrekningen og fortsette oppover mot inntaket bak stølshuset som kan sees i bakgrunnen.



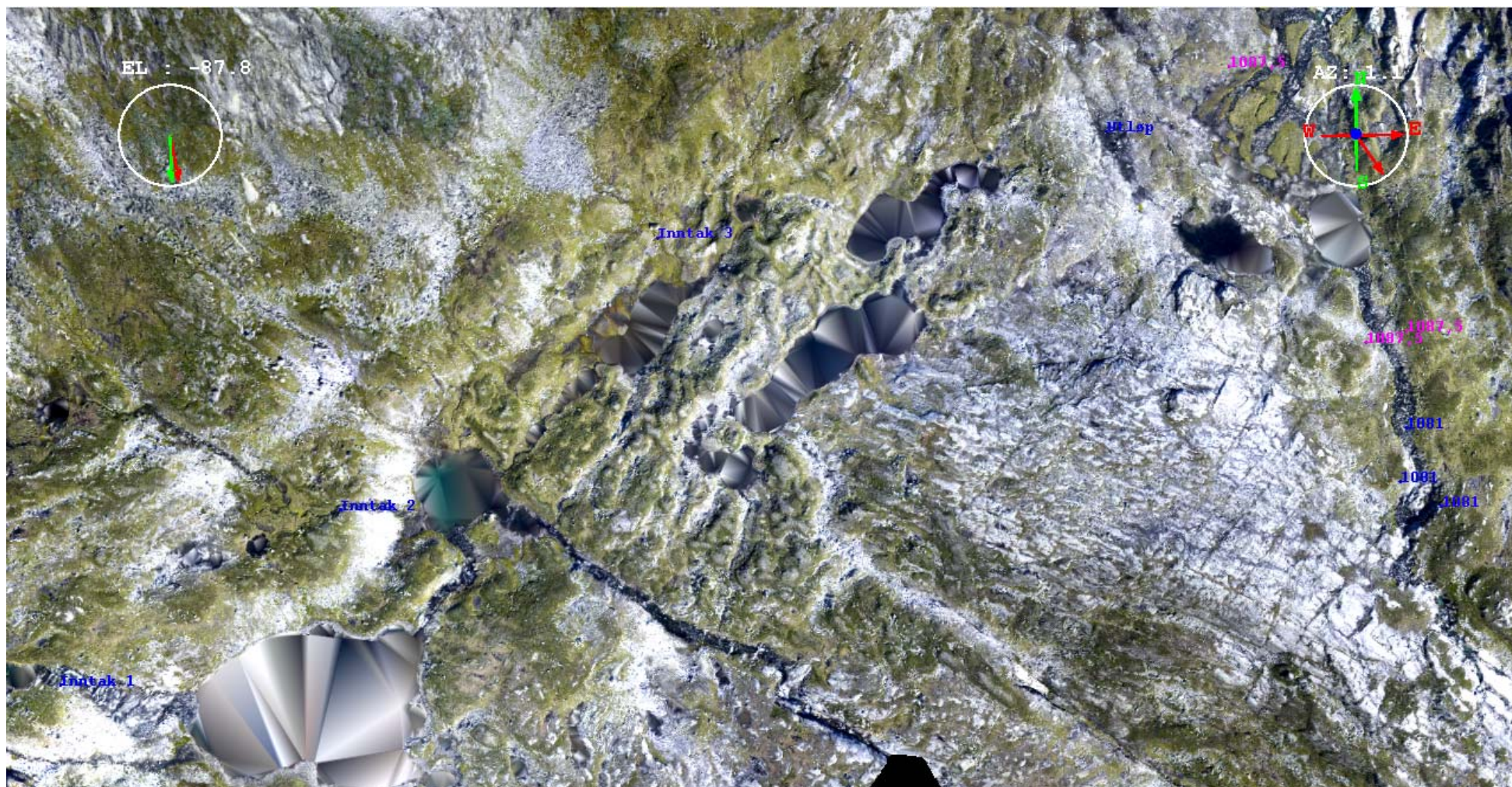
Bilde 3. Inntaket er tenkt plassert der elven kommer til syne litt over midten av bildet.



Bilde 4. Bildet er tatt ca. 150 m nedstrøms inntaket. Rørgaten graves ned på venstre side av bildet.



Bilde 4. Inntaket for overføringen fra Holdøla sør er tenkt plassert like over fallet som kan skimtes i bakgrunnen. Inntaket blir liggende like utenfor grensen til Hardangervidda nasjonalpark. Overføringen vil bestå av et nedgravd rør på fall fra inntaket og bort til Holdøla nord. Omtrentlig trasé er i overkant av den langstrakte snøfonna midt i bildet.



Bilde 5. Bildet viser ca. inntaksplasseringer. Inntaket for kraftverket er tenkt plassert der det står skrevet 1087,5 med rød skrift nedenfor retningspilene. Inntakshøyden foreslås til kote 1087.

Vedlegg 6b: Restvannføring og billedpresentasjon

Foreslått minstevannføring: Sommer: 0,41 m³/s om sommeren (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
1,52	3,04	0,76	1,00	0,11

Holdøla kraftverk
Søknad om konsesjon



Holdøla 05.09.2010 $Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$



Holdøla 26.07.2010 12:12 $Q = 1.3 \text{ m}^3/\text{s}$



Holdøla 08.08.2010 17:57 $Q = 1.5 \text{ m}^3/\text{s}$

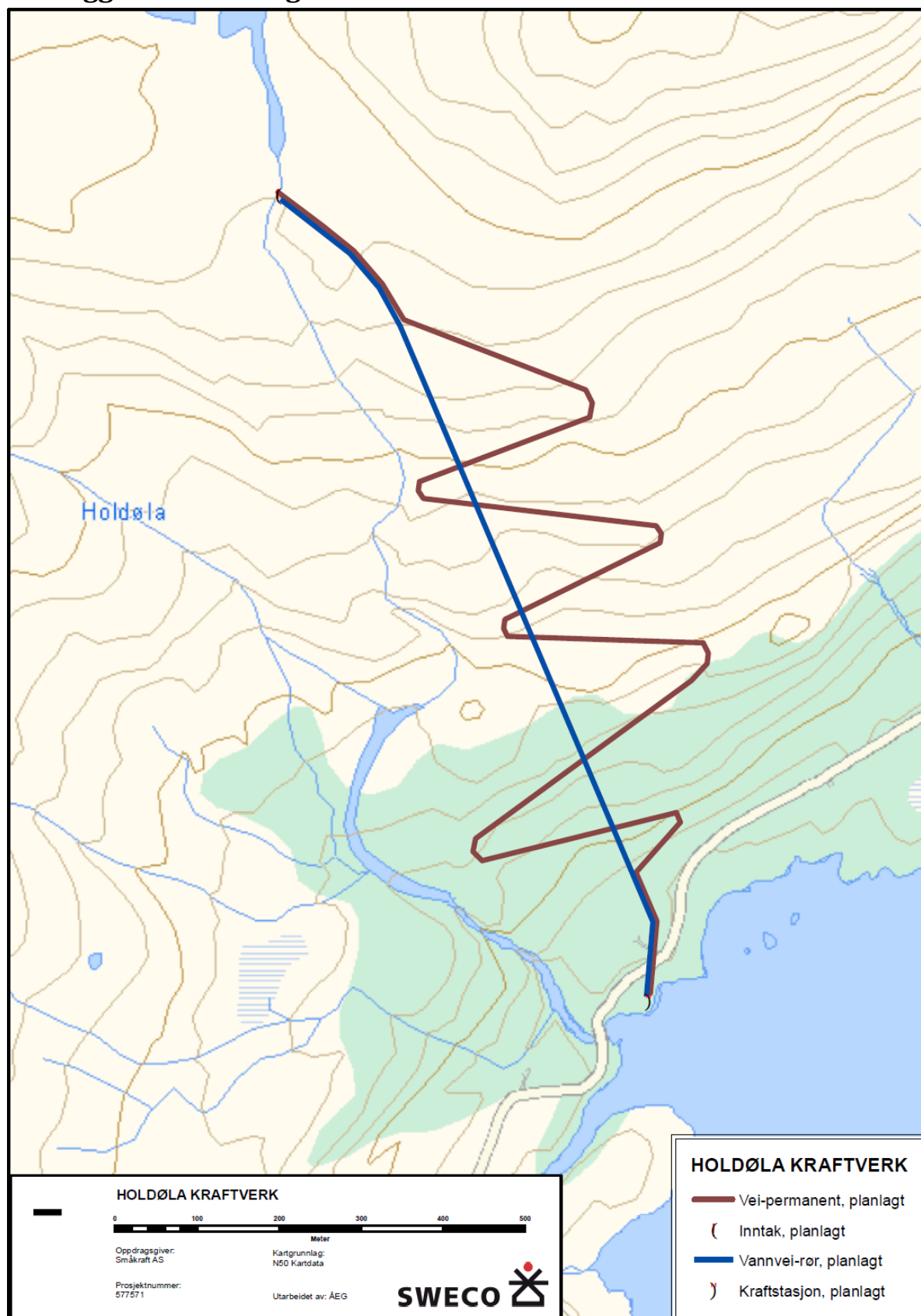


Holdøla 12.08.2010 21:45 $Q = 1.9 \text{ m}^3/\text{s}$



Holdøla 26.07.2010 12:08 $Q = 1.3 \text{ m}^3/\text{s}$

Vedlegg 6c: Skisse vegtrase



HOLDØLA 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	Avgrensing av tiltaks- og influensområdet	5
4	OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING	7
4.1	Generelt.....	7
4.2	Geologi	7
4.3	Klimatiske forhold	9
4.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	10
4.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	15
4.6	Landskap	18
4.7	Kulturminner	23
4.8	Landbruk	24
4.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	25
4.10	Brukerinteresser / friluftsliv	26
4.11	Samiske interesser	27
4.12	Samfunnsmessige virkninger	27
4.13	Konsekvenser av elektriske anlegg.....	28
4.14	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	28
5	SAMLET KONSEKVENSVURDERING.....	29
6	AVBØTENDE TILTAK	30
6.1	Minstevannføring.....	30
6.2	Anleggtekniske innretninger.....	31
6.3	Drikkevannsforsyning	31
6.4	Anleggsstans	31
7	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	31
	REFERANSER.....	33
	MUNTlige KILDER	34

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 (mai 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. . Fuglelivet i og langs de berørte elvene er kartlagt av Agnar Målsnes (25.-26. juli 2009). 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 Holdøla kraftverk, som er ett av totalt fem småkraftprosjekter som planlegges innenfor nedbørfeltet til Valldalsvatnet.

Holdøla renner ut i Valldalsvatnet i Odda kommune, Hordaland. Holdøla består av to hovedelver, Holdøla sør og Holdøla nord, og har til sammen et nedbørfelt på ca. 20,3 km². Valldalsvatnet er inntaksmagasin for Røldal kraftverk, som ble satt i drift i siste halvdel av 60-tallet, og har utløp i Røldalsvatnet.

Holdøla kraftverk vil utnytte et fall på 340 m mellom ca. kote 1087 og Valldalsvatnet på kote 747. Øvre del av nedbørfeltet til Holdøla sør er planlagt overført til nedbørfeltet ovenfor inntaksdammen i Holdøla nord. Dette gjøres ved å anlegge en inntakskonstruksjon på ca. kote 1110 og derfra føre vannet i et nedgravd rør over til Holdøla nord. Lengden på røret blir ca. 1100 m.

I Holdøla nord etableres et inntaksbasseng ved at det bygges en dam som blir ca. 4,5 meter høy og med en kronelengde på ca. 30 meter. Inntaksbassenget blir på ca. 16 dekar (vannet ovenfor inntaket er i dag på ca. 3-4 dekar). Dammen er planlagt som en gravitasjonsdam av betong med fast overløp på ca kote 1087. Fra inntaket legges et trykkrør ned til kraftstasjonen. Røret får en antatt diameter på 1000 mm og blir 1300 m langt. Røret legges med omfyllingsmasser i sprengt eller gravd grøft.

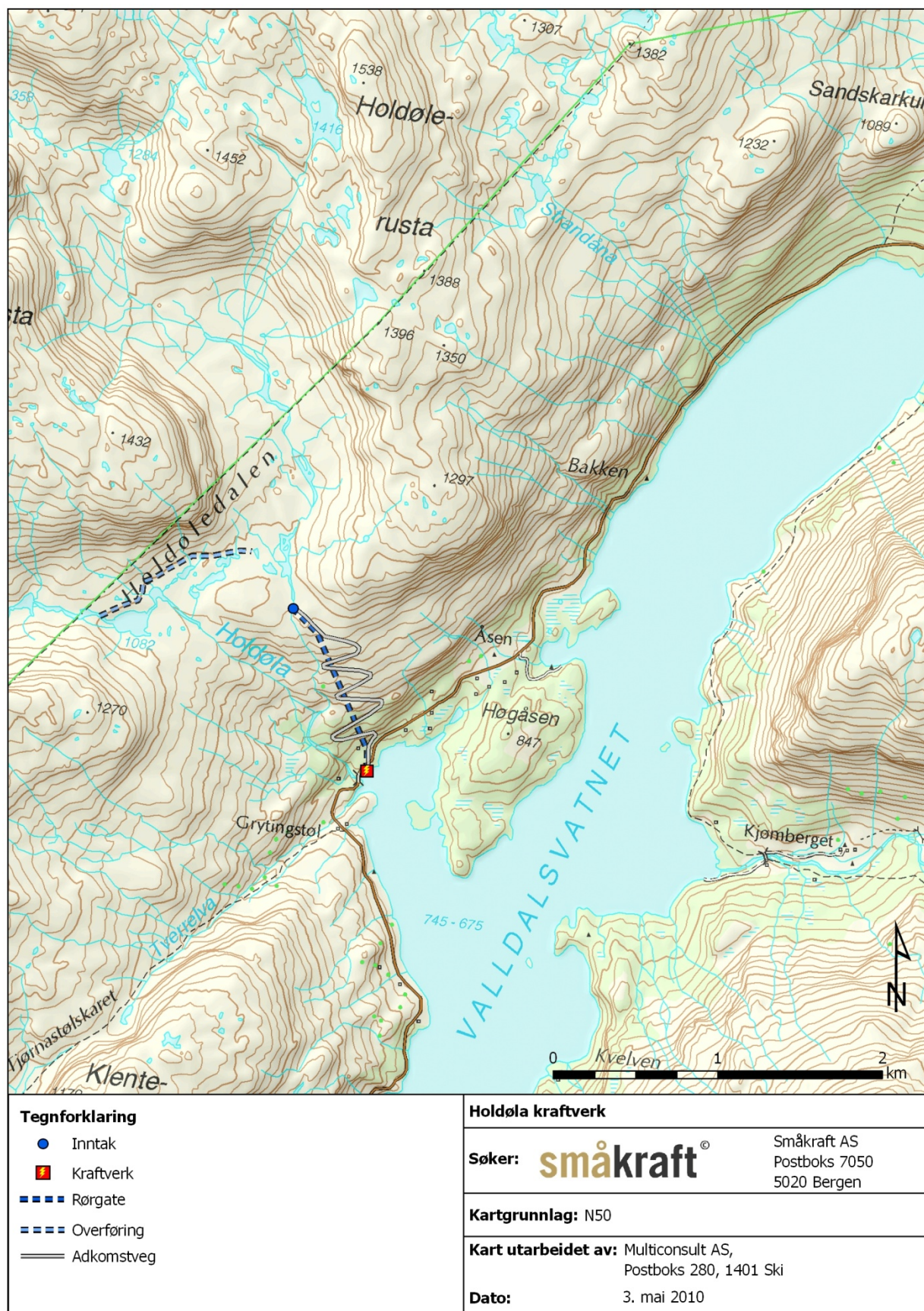
Kraftstasjonen, som blir liggende i dagen på ca. kote 747 på østsiden av Holdøla, får installert en Peltonturbin på ca. 10,9 MW. Ved en fallhøyde på 340 m får aggregatet en maksimal slukeevne på 3,8 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 0,2 m³/s.

Årsmiddelvannføringen i vassdraget er beregnet til 1,52 m³/s. I et normalår varierer vannføringen i vassdraget fra ned mot 0,1 m³/s i februar og mars til opp mot 9 m³/s under snøsmeltingen og i nedbørsperioder på høsten. 75,2 % av normaltilsiget vil bli utnyttet i kraftverket, mens de resterende 24,8 % vil enten slippes forbi dammen som minstevannføring eller gå tapt når vannføringen overstiger maksimal slukeevne (flomtap).

Årsmiddelproduksjonen er beregnet til 27,9 GWh.

Småkraft AS foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 0,41 m³/s, tilsvarende 0,5xQ₉₅ sommer, og i perioden 01.10-31.05 på 0,01 m³/s, tilsvarende Q₉₅ vinter. Minstevannføringen medfører et produksjonstap på 2,8 GWh (10 %). 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 mai 2010, slik at den i størst mulig grad skal oppfylle kravene i den oppdaterte veilederen fra NVE (nr. 3-2009).

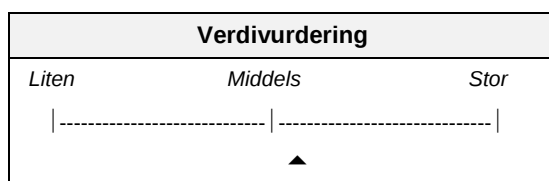
3.2 Datagrunnlag og datakvalitet

En omtale av kunnskapsstatus/datagrunnlag (eksisterende informasjon, feltarbeid, etc.) og datakvalitet er inkludert under hvert enkelt fagområde (se kapittel 4).

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 vilt-område	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
Ferskvanns-lokaliteter	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			Liten positiv konsekvens (+)
Intet			Ubetydelig (0)
Lite negativt			Liten 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:

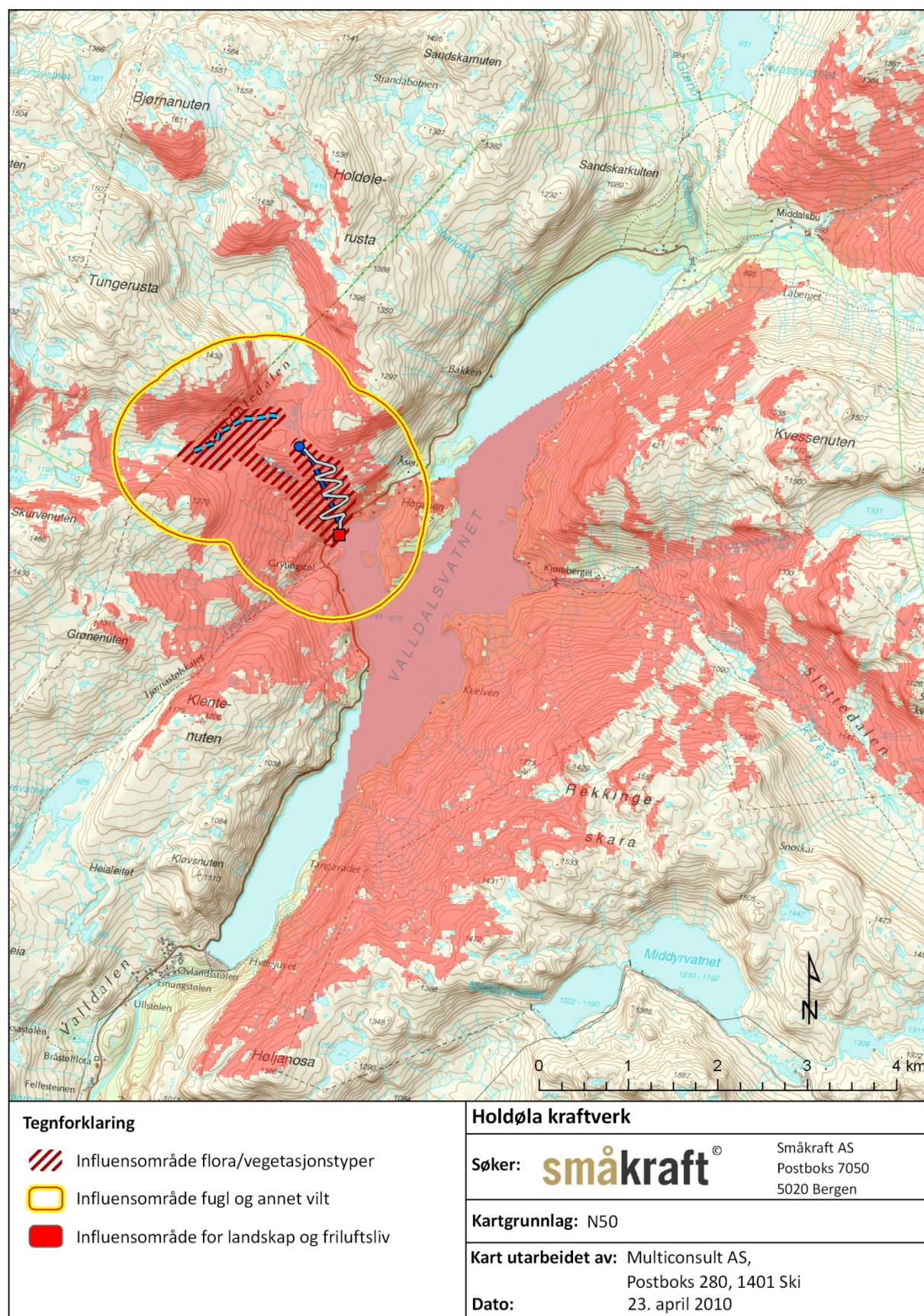
Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

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 Holdøla kraftverk omfatter inntaksområdet i Holdøla sør, trasèen langs rørgata mellom Holdøla sør og Holdøla nord, inntaket i Holdøla nord, rørgatetraseen, kraftstasjonsområdet, samt jordkabeltrasèen fra Holdøla 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 Holdøla mellom kote 1087 og 747. For arter som rovfugl og villrein må det påregnes et noe større influensområde (opp til 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

Høldøla renner ut i en bukt i vestenden av det regulerte Valldalsvatnet i Odda kommune. Det går en veg helt inn til nordenden av Valldalsvatnet. Denne ble etablert i forbindelse med Røldal - Valldals utbyggingen på 60-tallet. Terrenget stiger relativt bratt fra Valldalsvatnet og opp til inntaket på kote 1087, deretter flater det noe ut videre innover Holdøledalen. Landskapet ligger innenfor et større heiområde mellom Sørfjorden og Haukelifjell, rett sørøst for Hardangervidda nasjonalpark. Landskapet har, på et overordnet nivå, slående kontraster mellom fjell og innsjøer/vann, kulturelementer og natur.



Figur 4. Nedenfor inntaksområdet. Utsikt over midtre og sørlige del av Valldalen.

4.2 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Plan- og bygningsloven styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. 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 tiltaksområdet 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, Holdøla 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 maskininnstallasjon 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 Holdøla kraftverk.

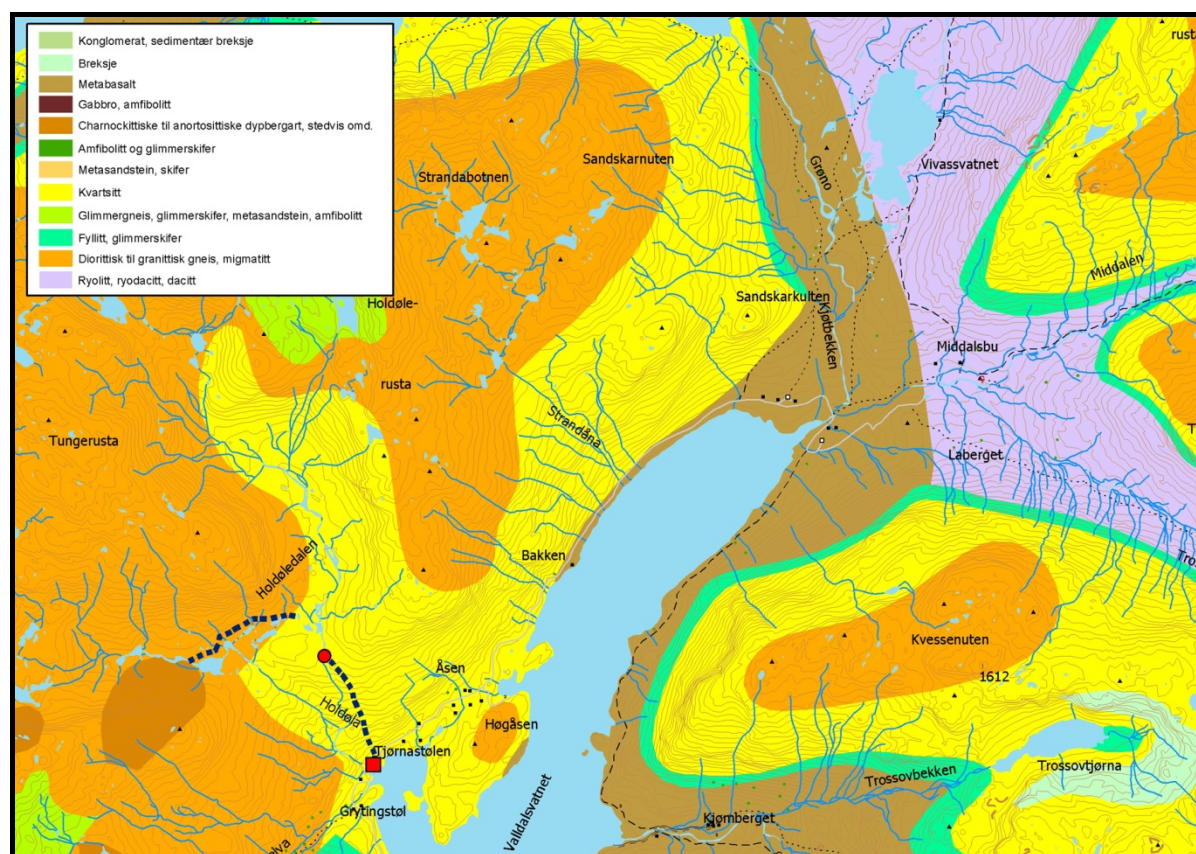
Tiltaksområdet for Holdøla kraftverk ligger for øvrig innenfor utredningsområdet for *Fylkesdelplan for Hardangervidda*.

4.3 Geologi

Det er naturlig å skille berggrunnsgeologien 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 fyllitt og glimmerskifer. Stedvis har bergarten et så høyt innhold av organisk materiale at den er svart. Den lyse og mørke fyllitten er en erosjonssvak bergart som forvitrer lett og gir et leirholdig og relativt 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 fyllitt er også eksponert på vestsiden av vatnet ved Gryttingstølen.



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.

Skyvedekket består av harde motstandsdyktige gneisbergarter som under den kaledonske fjellkjedefoldingen (350-400 mill. år) ble skjøvet inn (alloktoner) mellom lagene av kambrosilurisk alder. Disse skjøvne bergartene er av prekambrisk alder og tilhører grunnfjellet. Bergartene er utbredt i området og består av kvartsitt, amfibolitt, metabasalt, ryolitt, ryodacitt og dacitt. I partier nord og sør for Valldalsvatnet dominerer metabasalt, ryolitt, ryodacitt og dacitt. Overfor 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 Holdølas nedbørfelt består av næringsfattig diorittisk og granittisk gneis i øvre del, mens nedre del er dominert av kvartsitt og amfibolitt. Et lite område har også innslag av charnokittiske til anortosittiske dypbergarter. Totalt sett bidrar dette til at det er mye fjell i dagen 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. Holdølas nedbørfelt er preget av svært tynt løsmassedekke, med mye bart fjell i dagen (se bildet under). I øvre del er det innslag av avsmeltningsmorener.



Figur 6. Nedre del av nedbørfeltene til Holdøla nord og Holdøla sør.

4.4 Klimatiske forhold

Nedre del av tiltaksområdet ligger innenfor fjellbjørkeskogbeltet i den norboreale sonen, mens den øvre delen ligger i lav- og mellomalpin sone (Moen 1998). Hele Valldalen ligger i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon (O1), som kjennetegnes av relativt milde vintre og fuktig klima. Området har i følge NVE en midlere årsavrenning på 1500 – 2500 mm/år.

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 består av et inngjerdet område (sankeområde for sau) som er tydelig beitepåvirket. Den sterke beitepåvirkningen har medført et større innslag av gras enn i kringliggende områder, men på tørre tuer og rabber er det fortsatt godt med lyngarter som blåbær, krekling, tyttebær m.m. Det er i tillegg et lite område med noe fuktigere bjørkeskog, hvor smørtelg dominerer bunnsjiktet. Denne typen nordboreal bjørkeskog er svært utbredt i kommunen og regionen ellers. Naturtypen har generelt begrenset verdi, unntaket kan være når et en slik biotop inneholder mye gamle trær, dødt trevirke, og andre spesielle nøkkelement eller arter, noe området forøvrig ikke bærer preg av.

Litt ovenfor den planlagte kraftstasjonen møter man skoggrensa. Her er vegetasjonen relativt ensartet, med tørre tuer og rabber bestående av noe einer, blåbær, krekling, tyttebær, rypebær, fjellmarikåpe, smyle, stri kråkefot, lusegras, fjelljamne m.m. Innimellom er det også enkelte fattigmyrer, samt fuktige sig med arter som bjønnskjegg, torvmose, bjønnekam og gulsildre. Mellom inntaket og kraftstasjonen kan man grovt sett karakterisere vegetasjonstypen som fattig blåbær- og småbregnebjørkeskog fra ca 850 moh og ned til kraftstasjonen. Det er ingen vesentlige verdier knyttet til vegetasjonen i dette området.

Oppe ved inntaket er det relativt åpent og godt terreng tilhørende den lavalpine sonen. Undervegetasjonen er dominert av ulike arter av lyng, samt museøre, stedvis en del hestespreng, smyle m.m. Også her er det enkelte fattigmyrer dominert av torvmyrull. Det meste av strekningen mellom inntaket til kraftstasjonen og inntaket til overføringen mellom

Holdøla sør og Holdøla nord er artsfattig. Det er ingen store verdier knyttet til vegetasjonen i dette området. I øvre del av nedbørfeltet kommer glimmerskifer frem i dagen, noe som kan gi et visst potensial for mer kravfulle arter (men dette området berøres ikke av en utbygging, og er derfor ikke undersøkt).



Figur 7. Vegetasjon i området over skoggrensa. Stedvis finnes moreneavsetninger i ett ellers skrint jordsmonn med lynghumusdekke.

Det er på det rene at mosefloraen langs Holdøla er svært triviell. Nervesotmose dominerer på kvartsittberg langs de fleste delene av elva. Ranksnørmose, bekketvebladmose, steinhutremose og grusmose er også svært vanlige langs hele den berørte elvestrekningen. Disse artene er vanlige i det meste av landet og finnes langs de fleste elver nær skoggrensen. Den store bekkekløfta i nedre del av Holdøla har lite moser. Det ble søkt etter fuktkrevede og skyggetolerante arter, men det ser ut til at miljøet i kløfta er så ustabilt at ingen slike arter har etablert seg i nevneverdig grad.

Det er svært lite busk og bladlav som er knyttet til Holdølas elveløp. Ingen nevneverdige funn av noen arter ble gjort under befaringene. Det er et element av skorpelav som er svært vanskelige å identifisere. Det er imidlertid ingen trekk ved økologien langs Holdøla som tilsier at det skal være spesielle verdier innenfor denne organismegruppen.

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 tilleggssregistreringer 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.

4.5.5 Vilt

I DNS naturbase er det ingen registreringer fra Holdølas 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.

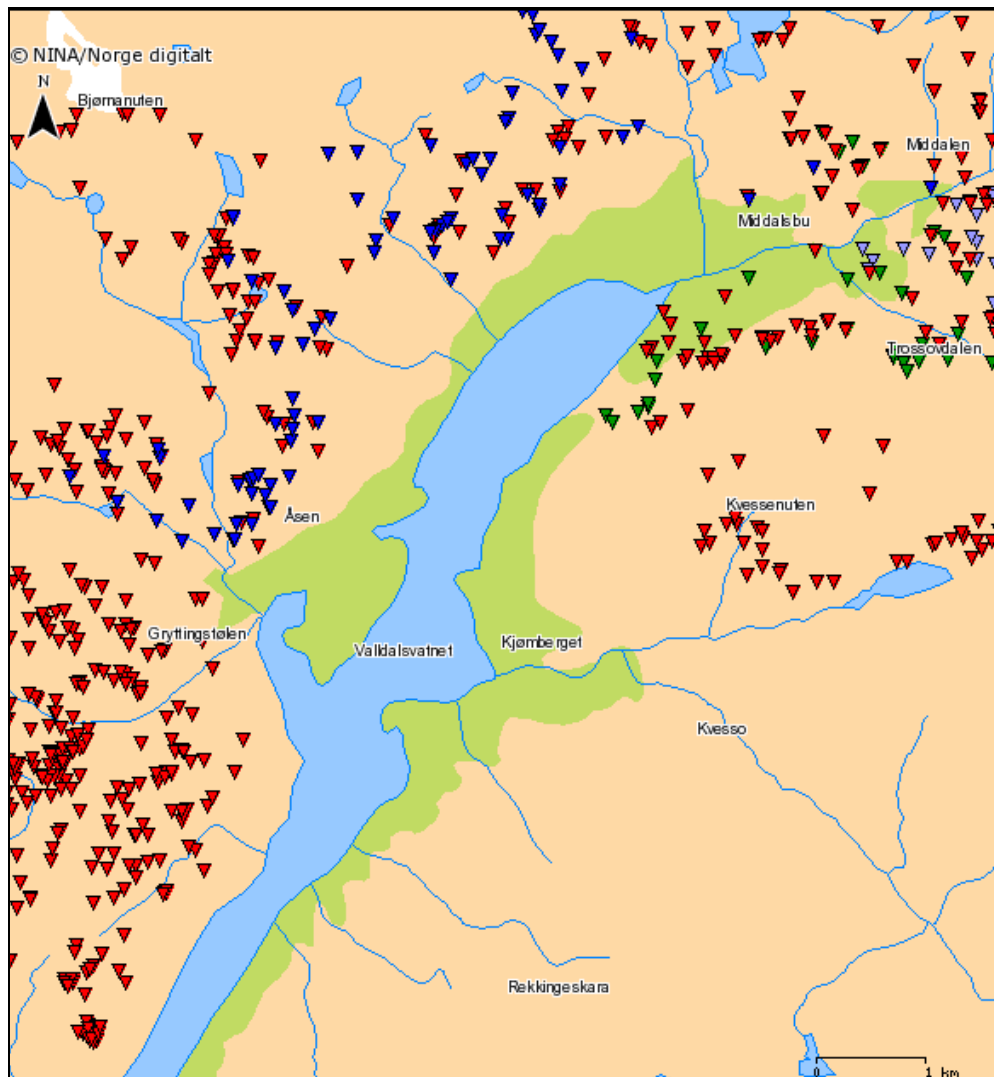
Tabell 2. Påviste arter av pattedyr og amfibier.

Art	Rødlistestatus	Kommentar
Fjellrev	CR	Mulig yngling i Valldalen i 1994
Rødrev		Vanlig
Gaupe	VU	Sporadisk streifdyr i Valldalen
Jerv	EN	Sporadisk streifdyr i Valldalen
Røyskatt		Vanlig
Snømus		Fåtallig
Mink		Fåtallig
Villrein		Forekommer år om annet på vestsida av Valldalsvatnet (se figur 8), men området utgjør ikke en sentral del av villreinbestandens leveområde.
Hjort		Fåtallig art i midtre og indre del av Valldalen
Elg		2-3 individer overvintrer sør i Valldal
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 den sporadiske forekomsten av arter som bl.a. rein og jerv.

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 Trossodalen jevnlig. På vestsida av Valldalsvatnet opptrer villreinen mye mer sporadisk. Alle registreringene i Holdølas nærområde (se figur 8) stammer fra 2004. De satellittmerkede villreinene er ikke registrert i området i årene 2005-2010. Dette gir en klar indikasjon på at Holdølas 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 en dags feltarbeid den 28. september 2004, bl.a. heipiplerke, gråtrost, rødvingetrost, fossefall, fjellrype, ravn, tårnfalk og kongeørn. Kongeørn, som er klassifisert som nær truet (NT), ble registrert i området mellom Holdøla og Strandåna. Det er en kjent hekkeplass på østsida av Valldalsvatnet, men det er ikke kjent at arten hekker på vestsida. Tårnfalk er en vanlig art i området, spesielt i smågnagerår. I juli 2009 ble det funnet to hekkende par av fossefall, nærmere bestemt i utløpskulpen ved vannet oppe ved inntaket, samt ved samløpet mellom Holdøla sør og Holdøla nord. Det ble ikke observert vintererle langs elva, og forholdene for denne arten vurderes som mindre gode på midtre og øvre del. I den vesle bekkekløfta i nedre del er forholdene for vintererle noe bedre. Ellers ble det registrert vanlige arter som linerle, løvsanger og heipiplerke.



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

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

4.5.6 Rødlisterarter

Det er ikke påvist rødlistede arter av fugl, karplanter, moser eller lav langs Holdøla, 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 Valldalen i 1994. Generelt kan man si at bestanden av fjellrev er liten sør for riksveg 7 over Hardangervidda, og at området i i nyere tid kun har hatt spredte forekomster av arten.

Det er gjort tre funn av rødlistede karplanter i indre del av Valldalen, nærmere bestemt hvitkurle (NT), elvemarigras (NT) og kastanjesiv (EN). Ingen av disse funnene stammer fra

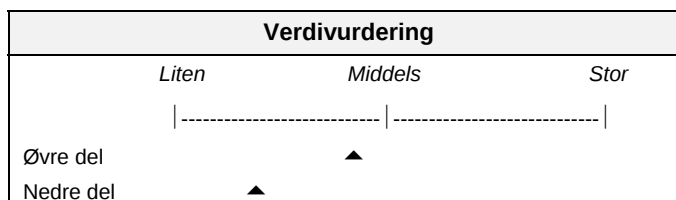
tiltaksområdet til dette prosjektet. Tiltaksområdet langs Strandåna er godt kartlagt, uten at det er funnet rødlistede karplanter, moser eller lav.

4.5.7 Verneinteresser og sammenligning med andre vassdrag

Det er ikke utført noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet. Ingen av de påviste naturtypene innenfor inngrepssonen til kraftverket 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 middels i øvre del (over ca kote 1100) og som liten til middels i nedre del. Verdivurderingen begrunnes med at øvre del av tiltaksområdet har spredte forekomster av villrein og jerv (ingen fast bestand). I tillegg er det gjort observasjoner av kongeørn i dette området. Nedre del av vassdraget har generelt liten verdi for både flora og fauna.



4.5.9 Mulige konsekvenser

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 satellittmerkede dyr har imidlertid vist at vestsida av Valldalsvatnet 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 hvor villreinen oppholder seg før man starter opp anleggsarbeidet. Erfaringer fra REIN-prosjektet tilsier ellers at den langsiktige effekten av inntaksdam, inntaksbasseng, nedgravd rørgate m.m. på villreinbestanden i området vil være liten.

Tilsvarende gjelder også for en art som kongeørn, som er sårbar for forstyrrelser i hekkeperioden på sen vinteren og våren. Nærmeste kjente hekkelokalitet ligger imidlertid i god avstand fra Holdøla (ca. 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 med andre ord i hovedsak skje etter at ungene har forlatt reiret.

Redusert vannføring og arealbeslag i forbindelse med bygging av adkomstveg og rørgate vil kun berøre trivielle vegetasjonstyper og plantearter.

Etter det vi kjenner til vil ikke utbyggingen berøre noen verneinteresser direkte, bortsett fra tapet av inngrepssfrie naturområder både utenfor og innenfor Hardangervidda Nasjonalpark. 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. Området består i hovedsak av fattig fjellbjørkeskog og lyngdominert, lavalpin vegetasjon, og det er

ingen sjeldne natur- eller vegetasjonstyper innenfor nedbørfeltet. Den generelle verdien av undersøkelsesområdet bare vil bli svakt negativt påvirket.

Utbyggingens omfang i forhold til flora, fauna og verneinteresser er indikert i figuren under.

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

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

4.6 Fisk og ferskvannsbiologi

4.6.1 Kunnskapsstatus / datagrunnlag

Nedre del av Holdøla ble synfart 20. oktober 2004, det var på dette tidspunktet høy vannføring og stri strøm. Forholdene for fisk og andre ferskvannsorganismer i øvre del av Holdøla og partiene som blir påvirket av overføringen fra sør til nord er vurdert ut fra tilsendt billedmateriale, kart og kontakt med grunneiere og lokalkjente. Det er ikke gjennomført prøvefiske i Holdøla.

Datagrunnlaget for fisk regnes som middels (2). For andre ferskvannsorganismer foreligger det i dag lite informasjon, og datagrunnlaget for de aktuelle artsgruppene vurderes derfor som mangelfullt (1).

4.6.2 Områdebeskrivelse

De øvre delene av det berørte området ligger ca 1000 - 1100 moh., flere av de små tjerna i dette området er svært grunne og utsatt for bunnfrysing om vinteren. Det har ved to anledninger vært satt ut fisk i de små tjerna, men det ble aldri etablert noen selvrekrutterende fiskebestand, og fisken forsvant ut av systemet etter noen år (Nils Saltvoll og Oddrunn Rabbe, pers. med.). Hovedinnløpet lengst sør har egnet gytesubstrat, men bekken er grunn og vil være utsatt for bunnfrysing, som kan gjøre bekken lite egnet som gytebekk. De andre innløpsbekkene kommer fra svært små nedbørfelt og bunnfryser i perioder med lite nedbør og lave temperaturer. Hovedutløpsbekken fra småtjerna har gytemuligheter på utløpet, vanddybden er noe varierende, men faren for bunnfrysing eller tørrlegging er mindre sannsynlig enn i de andre elvene. Hoveddelen av den sørlige delen av nedbørfeltet er brepåvirket, noe som gir lave temperaturer gjennom store deler av sesongen og lav produksjon av bunndyr.

Nedenfor inntaket i Holdøla nord, og nedenfor utløpet av de små tjernene i Holdøla sør renner elvene stort sett i bratt terreng. Bunnsubstratet i elven er dominert av blankskurt fjell, med innslag av større steiner. Elvestrekningen er ikke egnet som oppholdssteder for fisk og er lite produktive med tanke på andre ferskvannsorganismer. Nederst mot Valldalsvatnet, like ovenfor veien, renner elven flatt et lite stykke. Ved HRV i magasinet kan det være mulig for stor fisk å gå opp på dette området for å gyte, arealet er imidlertid begrenset og substratet er ikke velegnet for gyting.

4.6.3 Verdivurdering

Holdøla er på det meste av den berørte strekningen bratt og uegnet som gyte- og oppvekstområde for fisk. Det er mulige gyteområder øverst på utløpet av de små tjerna, men det er ingen fiskebestander i disse vannene. Det kan være mulig for fisk å komme opp i nedre del av Holdøla når Valldalsvatnet er fullt, og det er da mulig å gyte på en kort strekning

nederst, men gyteforholdene er her ikke gode. Tverrelva, som også renner ut like ved Holdøla, er lett tilgjengelig for fisk, også ved vannstand langt under HRV og her er det brukbare gyteforhold, det finnes også flere andre gode gytelokaliteter for fisken i Valdalsvatnet.



Figur 9. Innløpet til vannet ovenfor planlagt inntak (venstre), utløpet fra småtjerna i Holdøla sør (oppe høyre), utløpet fra Holdøla nord, like ovenfor planlagt bekkeinntak. Bilder tatt 29.09.2004.



Den berørte elven er stort sett relativt grov og med liten begroing, og har trolig en relativt begrenset produksjon av andre ferskvannsorganismer. De berørte tjerna har ingen fiskebestander, er kalde og har lav biologisk produksjon. I området finnes det en rekke tilsvarende uberørte innsjøer med lignende biologiske forhold. Verdien av de berørte elvene er vurdert som liten.

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

4.6.4 Mulige konsekvenser

Utbygger legger opp til en minstevannføring lik 410 l/s i sommerhalvåret og 10 l/s i vinterhalvåret. Restfeltet nedenfor inntaket i Holdøla er på ca 2,3 km², og vil i bidra med noe vann (120 l/s i årsmiddel) på den aktuelle strekningen.

De små tjerna i sør vil få en betydelig mindre vanngjennomstrømning og en betydelig høyere sommertemperatur, som vil medføre endring i den biologiske produksjonen. Det nordlige tjernet vil få en dobling i vannføringen og vannutskiftningstiden vil reduseres, også minstevannføringen vil øke. Økt minstevannføring kan virke positivt på biologisk produksjon, mens økt snitt- og flomvannføring (økningen i sistnevnte vil være relativt liten) vil kunne gi en noe større utvasking og utspyling, som kan virke negativt.

Den nederste strekningen i Holdøla, som kan være aktuell som gytebekk for fisken i Valldalsvatnet vil få lengre perioder med lavvannføring. Dette vil øke faren for bunnfrysing i elven, inkludert i gytegroper, men trenger ellers ikke å være negativt for produksjonen.

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

En utbygging er samlet sett vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for fisk og ferskvannsbiologi.



Figur 10. Nederste del av Holdøla, ovenfor veien, med mulig gyteområde for fisk i Valldalsvatnet (venstre bilde). Nedstrøms bilveien, merk at grensen for HRV er nesten opp til veien, men det er likevel en liten foss nederst i elven (øverste bilde til høyre). Bildene tatt ved befaring 20. oktober 2004. Til høyre på denne sida: Midt på den berørte elvestrekningen i Holdøla sør, bildet tatt 29.09.2004.



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

Undersøkellesområdet ligger i landskapsregion 16 *Høgjellet 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 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 undersøkellesområdet.

Landskaps-komponent	Beskrivelse
Landskapets hovedform	Valldal og Holdøla ligger sør-øst i Odda kommune, inn mot Hardangervidda nasjonalpark. Valldalen er et grunnfjellsområde i kaledonidene med skjønne 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 heilandskap med vekslende kupering, blotninger og tildels nakne og glattskurte bergformasjoner. Tiltaksområdet til Holdøla Kraftverk ligger i en dalside som er sørøstlig eksponert.
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 forsenkning, men renner stedvis over bart fjell. I tiltaksområdet er morenedekningen generelt sparsom, men i området ved det planlagte inntaket og kraftstasjonen forekommer noen avsetninger.
Vegetasjon	Den næringsfattige berggrunnen gir området en jevnt over skinn og artsfattig vegetasjon. De blanke fjellflatene dominerer sammen med stedvise partier dekket med lynghumus. Selv om influensområdet i sin helhet er dominert av lavalpin vegetasjon, må Holdølas nedre parti kunne klassifiseres som fattig blåbærskog. Vegetasjonen i nedre del av området er også betydelig påvirket av utstrakt beite av sau sommer og høst. I øvre del er undervegetasjonen preget av blåbær, krekling og røsslyng, med innslag av vier og museøre.
Vann og vassdrag	Området er rikt på innsjøer og elver, noe som preger landskapet og skaper en romlig følelse. Holdøla består av to hovedelver, Holdøla sør og Holdøla nord, og har til sammen et nedbørfelt på ca 20,3 km ² . Holdøla renner ut i Valldalsvatnet og har en midlere vannføring ved utløpet på 1,61 m ³ /s. Med unntak av strykene ned mot den planlagte kraftstasjonen, som er synlig på en kort strekning, er vassdragets synlighet i landskapet relativt begrenset for de som ferdes langs stien fra Røddal til Middalsbu.
Jordbruksmark	Det er ingen aktiv jordbruksdrift i området, men stølsområdene bærer preg av gammel sætring og har et vakkert og iøyenfallende 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 og fjellområdene rundt.

Landskaps-komponent	Beskrivelse
Bosetning og tekniske anlegg	Området er betydelig påvirket av tidligere kraftutbygging. Røldal-Valldal utbyggingen utnytter reguleringen av Valldalsvatn over et 216 km ² stort område. Valldalsvatnet er sterkt regulert (HRV 745m, LRV 675m). Det er noen støler og fritidseiendommer i nærheten av tiltaksområdet, og veg er bygget langs vestsiden av vannet.

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

Området rundt Holdøla ligger innenfor et område som er betydelig påvirket av vannkraftutbygging etter Røldal-Valldal prosjektet på 60-tallet. Det er etablert en veg inn til nordenden av Valldalsvatnet, og det er noen hytter og flere gamle støler i området rundt Holdølas utløp i Valldalsvatnet.

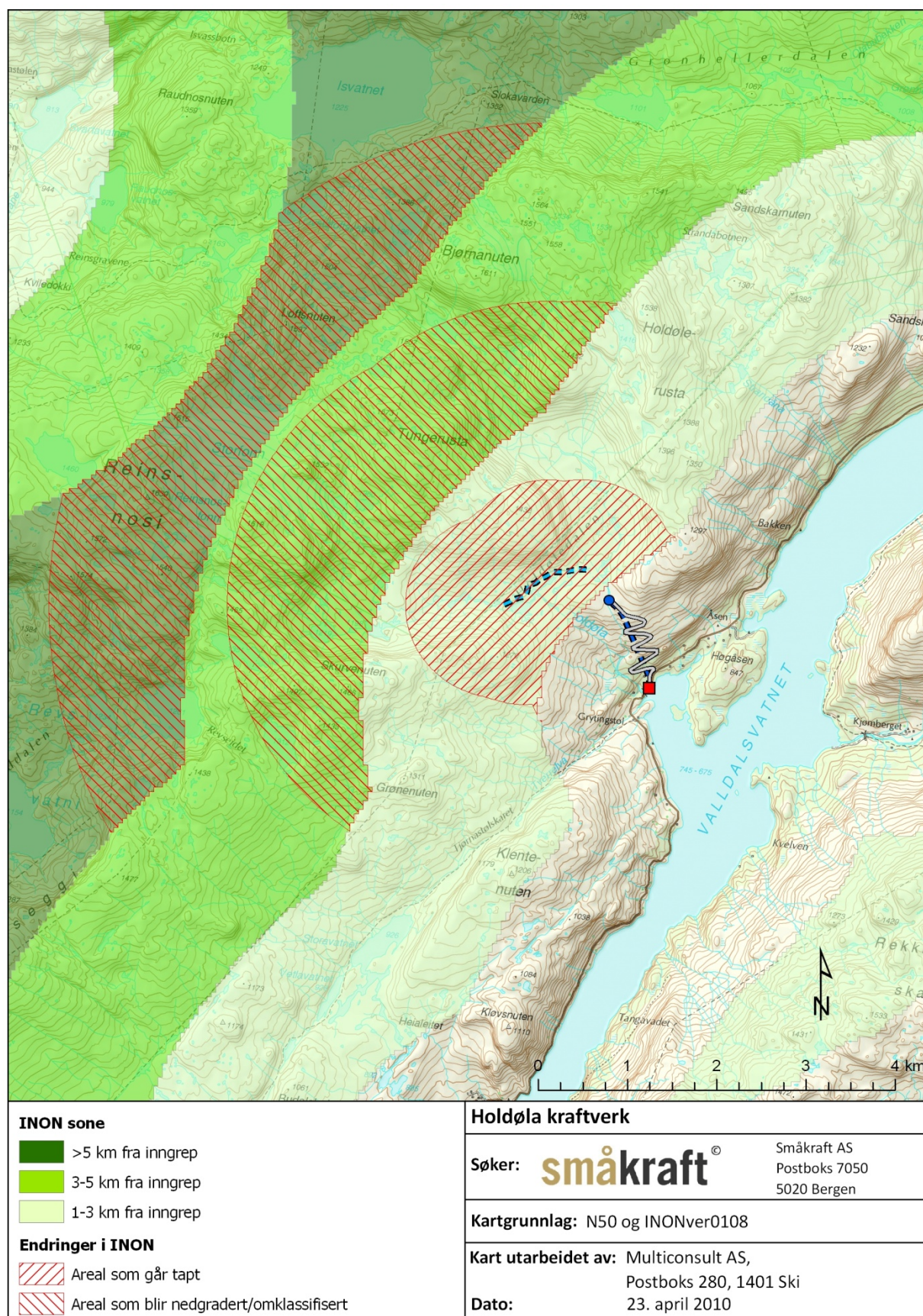
Valldalsvatnet er regulert mellom kote 745 og 675, og vannet ledes i tunnel til Røldal kraftstasjon ved Røldalsvatnet. Reguleringssonen, som på det meste er på 70 m, er i perioder fremtredende og synlig i landskapet, noe som tidvis gir inntrykk av et betydelig inngrepsberørt område. I perioder med høy vannstand i Valldalsvatnet, gir området inntrykk av å være mye mindre berørt av tyngre, tekniske inngrep.

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

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

INON sone	Avstand til tyngre tekn. inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert" til lavere kategori	"Tilført" fra høyere kategori	Netto endring
Villmarksprege områder	> 5 km	0,00 km ²	- 11,6 km ²	-	- 11,6 km ²
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0,00 km ²	- 10,1 km ²	+ 11,6 km ²	+ 1,5 km ²
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	- 4,6 km ²	-	+ 10,1 km ²	+ 5,5 km ²
Sum		- 4,6 km ²	-	-	- 4,6 km ²

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



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

Prosjektet vil føre til et relativt stort tap av inngrepsfritt areal. Til sammen 11,6 km² av villmarkspregede områder vil bli omklassifisert til inngrepsfri sone 1, mens 10,1 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 4,6 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.

4.7.4 Verdivurdering

Landskapet i nedre del av tiltaksområdet (rundt Valldalsvatnet) er tidvis betydelig preget av tyngre, tekniske inngrep, men har likevel stedvis gode kvaliteter. Nedre del av Holdøla har et særegent fossefall som bidrar til å øke landskapets estetikk og opplevelseskvaliteter. Ved høy vannstand i Valldalsvatnet fremstår området også som relativt uberørt. Øvre del av tiltaksområdet er skjermet og uberørt, og har følgelig de største kvalitetene med tanke på landskapsestetikk og -opplevelse. Geomorfologisk og geologisk sett har området ingen spesielle kvaliteter som ikke er vanlig utbredt andre steder i regionen. Også vegetativt er området generelt fattig.

Området totalt sett er ikke enestående verken nasjonalt eller regionalt, men har jevnt over gode kvaliteter som gjør det interessant som friluftsområde. 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 underegioner/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

På kort sikt vil de landskapsmessige konsekvensene i hovedsak være knyttet til bygging av anleggsveg, etablering av rørgate mellom Holdøla sør og Holdøla nord, samt mellom inntak og kraftstasjon, samt bygging av kraftstasjon nede ved Valldalsvatnet. På sikt vil de berørte arealene gradvis revegeteres (noe som vil ta lang tid pga høyden over havet), slik at inngrepet blir noe mindre synlig.

Redusert vannføring vil totalt sett være den viktigste negative konsekvensen ved en utbygging på sikt. Selv om store deler av elvestrekningen er relativt lite synlig for de som ferdes langs vegen inn i Valldalen, vil det særegne fossefallet nederst i Holdøla (figur 12) tape mye av sin verdi som landskapselement.

Ovenfor inntaket vil man få et vann med mer eller mindre stabil vannstand på kote 1087. Vannet vil bli på ca. 16 dekar, mot 3-4 dekar i dag. Dersom man unngår heving og senking av vannstanden, med påfølgende utvasking av finsedimenter i reguleringssona, vil en økning av vannets areal i seg selv i liten grad påvirke landskapskvalitetene i dette området. Dersom man benytter den øverste meteren som et utjevningsbasseng, vil vannet og strandsona

mellom høyeste og laveste vannstand i større grad oppfattes som et fremmedelement og negativt innslag i landskapet. Dette vil øke konsekvensgraden noe.



Figur 12. Fossefallet i Holdølas nedre del.

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

Tiltaket er, totalt sett, vurdert å ha middels negativ konsekvens (--) for landskapet i området, både i anleggsfasen og 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 større.

4.8 Kulturminner

4.8.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Vurderingene for temaet kulturminner og kulturmiljøer er i stor grad basert på arkivopplysninger fra Fylkeskonservatoren i Hordaland, registreringer i Askeladden og SEFRAK, egen befarig i 2004 samt tilbakemeldinger fra arkeolog Kjell Arne Valvik (som kartla influensområdet til Grøno, Middalen og Trossovdalen kraftverk høsten 2009). Det er ikke gjennomført §-9 undersøkelser i området.

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

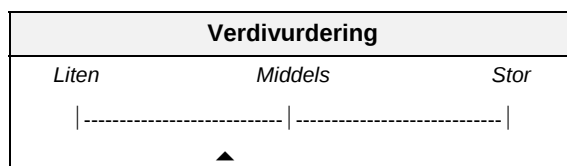
4.8.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

I følge Fylkeskonservatoren i Hordaland Fylkeskommune er det flere arkivopplysninger av automatisk freda kulturminner og gjenstandsfunn i Valldalen. 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 Valdalsvatnet.

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. regulering, 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 Holdølas nærområde er det funnet hustufter i Holdøledalen og ved Tjørnastøl. Den eksakte plasseringen i forhold til det planlagte tiltaket er uviss, men det er grunn til å tro at det lar seg gjøre å tilpasse utbyggingsplanene slik at disse kulturminnene ikke blir berørt.

Potensialet for ytterligere funn er nok størst i nedre del av nedbørfeltet, rundt Tjørnastølen og Grytingsstølen. På bakgrunn av informasjon om eksisterende kulturminner og potensialet for nye funn, vurderes områdets verdi som noe under middels.



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 og adkomstveg 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.

Ingen kjente kulturminner berøres av utbyggingen rent fysisk, men utbyggingen skjer i et område med et visst potensial for nye funn. I tillegg berøres kulturmiljøet i området Grytingsstøl – Åsen rent visuelt. Omfanget vurderes som lite til middels negativt i anleggsfasen, og lite negativt i driftsfasen.

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

Samlet sett vurderes utbyggingen, basert på dagens kunnskapsgrunnlag, å ha liten negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljø (-).

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

Valldalen har et rikt kulturlandskap. Før Røldal-Valldalsutbyggingen var det drift på 17 bruk, hvor setring og stølsdrift med geitostproduksjon var en viktig aktivitet. Det er fortsatt noe stølsdrift i sommerhalvåret sør i Valldalen, og stølene leverer melk til et felles ysteri for produksjon av geitost i Røldal. Grunneierne har noen hytter i området som benyttes til utleievirksomhet (ingen innenfor Holdølas tiltaksområde), og det tas ut noe løvskog til vedfyring for oppvarming og matlaging. Det er ikke kjent at det tas ut skog til andre formål.

Hele tiltaksområdet består av utmarksareal, og det er ikke jordbruksareal eller produktivt skogareal i dette området. Mye av det som eksisterte av jordbruksareal og dyrka mark i dalføret ble neddemt i forbindelse med etablering av Valldalsvatnet.

Området er mye benyttet som beiteområde for sau. Tre beitelag slipper sau og lam på sommerbeite i Valldalen. Dette er Ølmedal/Skipevåg Sankelag, Tjørnberget Sankelag, Skjold Beitelag. Totalt er det registret slipping av ca. 5 000 beitedyr.

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

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

4.9.3 Mulige konsekvenser

Etableringen av rørgaten (nedgravd) vil ikke på sikt medføre noe arealbeslag, og vil derfor ha liten innvirkning på beitemark. Holdøla danner grenselinja mellom to beitelag, og redusert vannføring i elvene kan føre til at beitedyr spres over et større område siden elva fungerer som et vandringshinder. Dette kan føre til at sau fra forskjellige beitelag i større grad blandes.

Minstevannføringen vil sikre elvenes betydning som drikkevannskilde for beitedyr. Det er i tillegg enkelte myrer og fuktige sig i området, slik at det sannsynligvis ikke blir noen vesentlige problemer knyttet til drikkevann for dyr på beite.

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 denne delen av Odda kommune. De positive aspektene ved utbyggingen (økte inntekter) vurderes som større enn de negative (tapt gjerderving).

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

På grunn av de ovenfor nevnte momentene blir dette alternativet totalt sett vurdert å ha en liten positivt konsekvens (+) for landbruket i området.

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

En hytte på Tjørnastøl henter drikkevann fra elva ved hjelp av en utlagt slange. Hytta brukes i all hovedsak i sommerhalvåret. Det er ingen øvrige 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.

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

4.10.3 Mulige konsekvenser

I anleggsfasen vil vannkvaliteten kunne bli noe påvirket ved arbeid rundt dam/inntak. I driftsfasen er det ikke ventet at vannkvaliteten i elva vil endres i nevneverdig grad, men det kan ikke utelukkes at det i enkelte perioder hvor langvarig tørke og mye husdyr på beite blir etterfulgt av nedbør vil kunne oppstå problemer med tarmbakterier i vannet. Hvis utbyggingen blir realisert er det en forutsetning at den nevnte hytta sikres drikkevann av tilsvarende kvalitet og mengde.

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

En utbygging er vurdert å ha liten konsekvens (-) for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser. Relativt enkle avbøtende tiltak vil kunne eliminere de negative konsekvensene.

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

Indre del av Valldalen og de tilgrensende områdene innenfor nasjonalparken er klassifisert som et svært viktig friluftsområde (A) av Fylkesmannen i Hordaland og Hordaland Fylkeskommune, mens øvrige deler av Valldalen, inkludert Holdølas nedbørfelt, er klassifisert som et lokalt viktig friluftsområde (C).

Det er en god del trafikk langs vegen inn til Valldalsseter sommer og høst. På serv vinteren (frem til påske) er det også noe ferdsel til fots (ski) innover dalføret. Skiløypa går over Valldalsvatnet, og når isen der begynner å sprekke opp som følge av nedtapping av magasinet er det lite ferdsel/aktivitet i området frem til vegen åpner i midten av juni. Fra parkeringsplassen i nordenden av Valldalsvatnet går det merkede stier mot Haukeliset (SØ), Middalsbu, Hellevassbu (Ø), Litlos (N), Reinsnos (V), Litlos (N), og Røldal (SV). Sørliche og midtre del av Valldalen, og delvis også den nordlige delen (inkl. Middalen og Vivassdalen) fungerer med andre ord i stor grad som en "gjennomfartsåre" for tilreisende som skal inn på Hardangervidda. Det er imidlertid også noe fritidsbebyggelse i området Tjørnastøl – Åsen, og disse bruker da Holdølas nærområde til rekreasjon.

Stien mellom Røldal og Middalsbu kommer ned skaret vest for Klentenuten, følger deretter Tverrelva ned til Grytingstølen og Tjørnastølen. Derfra går den merkede ruten på vegen (6 km) frem til Middalsbu. Holdøla Kraftverk og nedre del av elvestrekningen vil være synlig for de som ferdes langs stien/vegen, men vil ikke innebære ferdselshindringer. Anlegget vil være i synsfeltet såpass kort tid at det har begrenset negativ effekt på landskapsopplevelsen til de som ferdes langs denne stien.

Området lenger oppe langs Holdøla benyttes i mindre grad til friluftsliv, og da primært av grunneierne / de med fritidsbolig i området, og det er ingen merkede stier langs elvestrengen eller tilgrensende områder forøvrig. Dette området er uberørt av tekniske inngrep, og har de største kvalitetene med tanke på landskap og naturopplevelse.

Noe jakt kan forekomme på småvilt (hare og ryper), men er ikke særlig utbredt. Valldalen har normalt hatt nærmere 30 fellingsløyver på villrein, men dette tallet har blitt redusert til 13 i 2005 og bare 8 i 2009. De fleste dyrene felles i Middalen, Vivassdalen og Grønhellerdalen, og det er ikke noe villreinjakt innenfor Holdølas nedbørfelt.

Øvre del av nedbørfeltet har som nevnt de største landskapsmessige kvalitetene, men bruksomfanget er veldig begrenset (sammenlignet med områder som Vivassdalen og Middalen). I nedre del er det en del "gjennomgangstrafikk" av folk som skal inn på Hardangervidda, samt noe friluftsliv knyttet til fritidsbebyggelsen i området. Totalt sett er områdets verdi med tanke på friluftsliv, jakt og fiske vurdert som middels.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor

4.11.3 Mulige konsekvenser

Det er ikke kjent at det er noe utbredt fiske i elva, og jaktmulighetene blir ikke nevneverdig berørt av en utbygging.

Inngrepet, slik planene foreligger, vil til en viss grad berøre allmenne friluftslivsinteresser gjennom arealinngrep i forbindelse med bygging av anleggsveg og legging av rørgate, samt redusert vannføring i driftsfasen. De fleste inngrepene skjer imidlertid i et landskapsrom som allerede er betydelig påvirket av tyngre, tekniske inngrep (Valldalsvatnet er regulert hele 70 m), og som dermed har fått redusert sin verdi med tanke på landskapsopplevelse. Totalt sett vurderes utbyggingen å ha middels negativt omfang i anleggsfasen og lite til middels negativt omfang i driftsfasen (etter at rørgatetrase, vegskråninger, riggområder, etc. er revegetert).

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

På grunn av de nevnte momentene blir tiltaket vurdert til å ha liten til middels negativ konsekvens (-/--) både i anleggs- og driftsfasen.

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 Holdøla kraftverk, med en kostnadsramme på 45-50 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 Holdøla kraftverk til å være i området 45-55 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 10-12 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 ved hjelp av en ny jordkabel i grøft langs vegen, 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 Holdøla mellom kote 1087 og Valldalsvatnet. Tiltaksområdet ligger i et område med næringsfattig berggrunn, noe som reflekteres av en artsfattig vegetasjon. Områdets viktigste kvaliteter med tanke på biologisk mangfold knytter seg til enkelte rødlistearter av fugl, og sporadisk forekomst av villrein og jerv. Området ved Valldalsvatnet er sterkt berørt av større tekniske inngrep, herunder vannkraftutbygging.		
Datagrunnlag:	Befaring i hele området, samtaler med lokalkjente og myndigheter, databaser over vilt, fugl, sopp, lav og karplanter, 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 av viltet i anleggsfasen. Redusert vannføring, rørgate og kraftstasjon vil kun påvirke trivielle vegetasjonstyper og plantearter.	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Fisk og ferskvannsbiologi	Øvre del av Holdøla har ingen fiskebestand. Den nederste strekningen i Holdøla, som kan være aktuell som gytebekk for fisken i Valldalsvatnet vil få lengre perioder med lavvannføring og snittvannføringen vil bli betydelig redusert. Dette vil øke faren for bunnfrysing i elven, inkludert i gytegroper, men trenger ellers ikke å være negativt for produksjonen.	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Landskap	Vassdragene i området er generelt preget av tyngre tekniske inngrep, herunder vannkraftutbygging. En ny anleggsveg, nedgravd rørgate og sterkt redusert vannføring i Holdøla vil redusere opplevelseskvalitetene i området ytterligere. Totalt sett vil tiltaket ha liten til 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 tiltaksområdet er det kjente hustuffer i Holdøledalen og på Tjørnastøl. Det forutsettes at sikringssonen rundt disse funnene respekteres, og at de ikke blir berørt rent fysisk.	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
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. Siden elva fungerer som et vandringshinder, vil tørrlegging av elvene kunne føre til at beitedyr spres over et større område og at sau fra forskjellige beitelag blandes. En utbygging er likevel vurdert å ha en positiv konsekvens for landbruket.	<i>Liten positiv konsekvens (+)</i>
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	En hytte på Tjørnastøl henter vann i elva ved hjelp av en utlagt slange. Det foreligger ingen øvrige interesser knyttet til vannforsyning- og resipientforhold som vil bli berørt av utbyggingen. Med unntak av i nedbørsperioder etter mye husdyr på beite, forventes det ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad. Konflikten i forhold til vannforsyning og resipientinteresser er vurdert som små.	<i>Liten negativ konsekvens (-)</i>
Friluftsliv/brukerinteresser	Tiltaket vil ha liten innvirkning på forholdene for jakt og fiske etter at anlegget er satt i drift. Det er periodevis mye utfart langs stien som går mellom Røldal og Middalsbu. Stien er T-merket, men følger vegen ved kryssing av Holdøla. Konsekvensene for friluftslivet er i hovedsak knyttet til inngrep i landskapet, og med det reduserte landskapskvaliteter.	<i>Liten til 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 Holdøla 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 som er omtalt i Vannressurslovens §10. 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	+
Friluftsliv/brukerinteresser	++
Vannkvalitet/vannforsyning	+
Grunnvann	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

For Holdøla er det primært av landskaps- og friluftsmessige hensyn at det bør slippes en minstevannføring. En minstevannføring vil kunne opprettholde deler av landskapskvalitetene i området, og da spesielt kvalitetene knyttet til fossen ovenfor vegen. I tillegg vil minstevannføringen ha en viss avbøtende effekt for vassdragstilknyttede arter av fugl

(fossekall) og fisk i nedre del av elva. Minstevannføring vil ha liten effekt på vannkvaliteten i elva og grunnvannsforholdene langs vassdraget.

Småkraft AS foreslår en minstevannføring i perioden 01.06-30.09 på 0,41 m³/s, tilsvarende 0,5xQ_{95 sommer}, og i perioden 01.10-31.05 på 0,01 m³/s, tilsvarende Q_{95 vinter}. Dette er sannsynligvis tilstrekkelig for temaer som biologisk mangfold, fisk/ferskvannsbiologi og vannkvalitet/vannforsyning. 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. 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 Drikkevannsforsyning

Dersom det blir pålagt minstevannføring, vil dette dekke behovet for drikkevann til hytta på Tjørnastøl. En situasjon uten minstevannføring i Holdøla i sommerhalvåret vil kunne medføre at mengden og kvaliteten på vannet i elva blir utilfredsstillende med tanke på vannforsyning til hytta. Vi forutsetter at man vurderer situasjonen etter en eventuell utbygging, slik at avbøtende tiltak kan iverksettes for å sikre hytta vannforsyning av tilsvarende kvalitet og mengde som den har i dag.

6.4 Anleggsstans

Det bør tas høyde for å innføre midlertidig stans i anleggsarbeidet dersom villreinen kalver i området mens anleggsarbeidet pågår. 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.



Figur 13. Lia like ovenfor det planlagte kraftstasjonsområdet.

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, 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- 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, 2003. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver0103. <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, 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
- 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, Miljøvernansvarlig
Ane Haugen	Odda kommune, Jordbruksjef
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 miljøtilsyn
Oddrun Rabbe	Grunneier
Nils Saltvoll	Grunneier
Trond Leiflåt	Lokalkjent botaniker

Vedlegg 1

Dokumentasjon av moser og lav langs Holdøla 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 Holdøla i Odda kommune. GA Vegetasjonsanalyse. Rapport 7: 2009. 4 s.		6 oktober 2009

Innhold

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

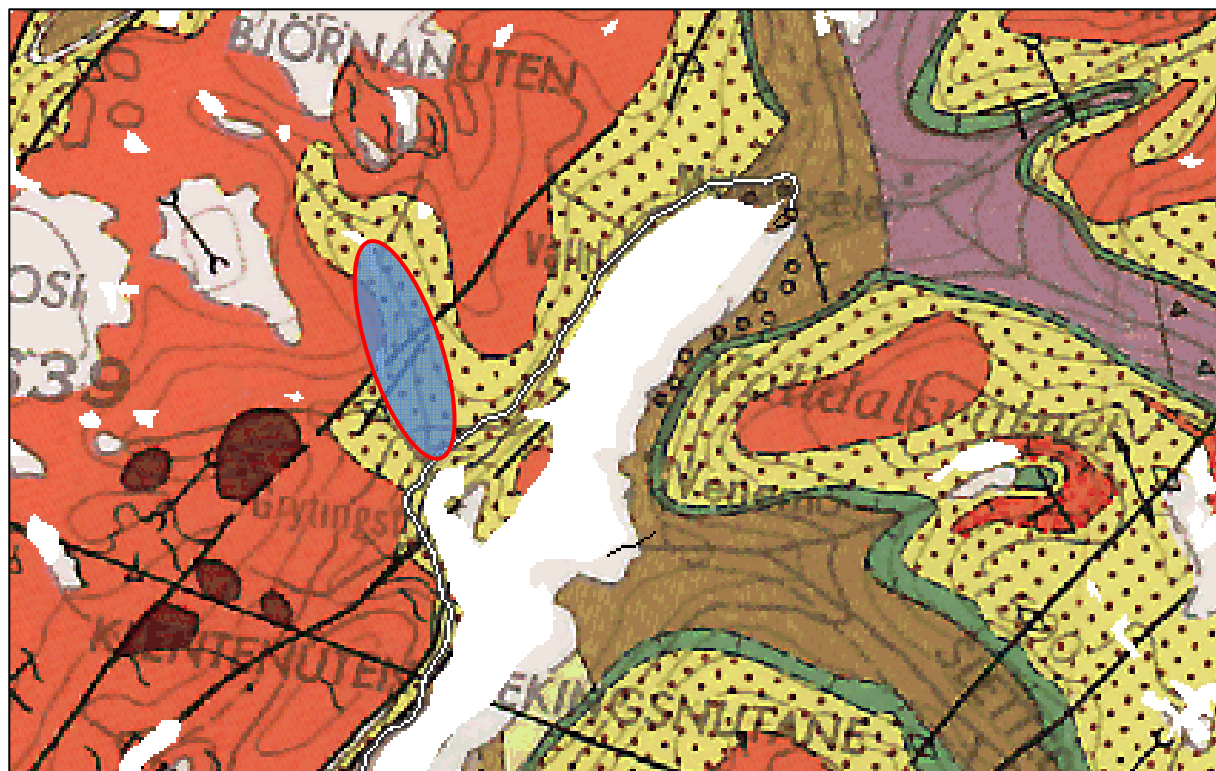
1 Innledning

GA Vegetasjonsanalyse har på oppdrag for Småkraft AS utført tilleggsdokumentasjon av organismegruppene moser og lav i forbindelse med konsesjonssøknad om kraftutbygging i Holdøla på nordvestsiden av Valdalsvatnet i Odda kommune. Dokumentasjonen har som mål å utfylle eksisterende datagrunnlag slik at det totale datatilfanget tilfredsstiller kravene som stilles i gjeldende veileder fra NVE som ble utgitt siste gang i 2009. Dokumentasjonen presenteres her i form av lister over arter, og korte beskrivelser av relevante miljø langs elva.

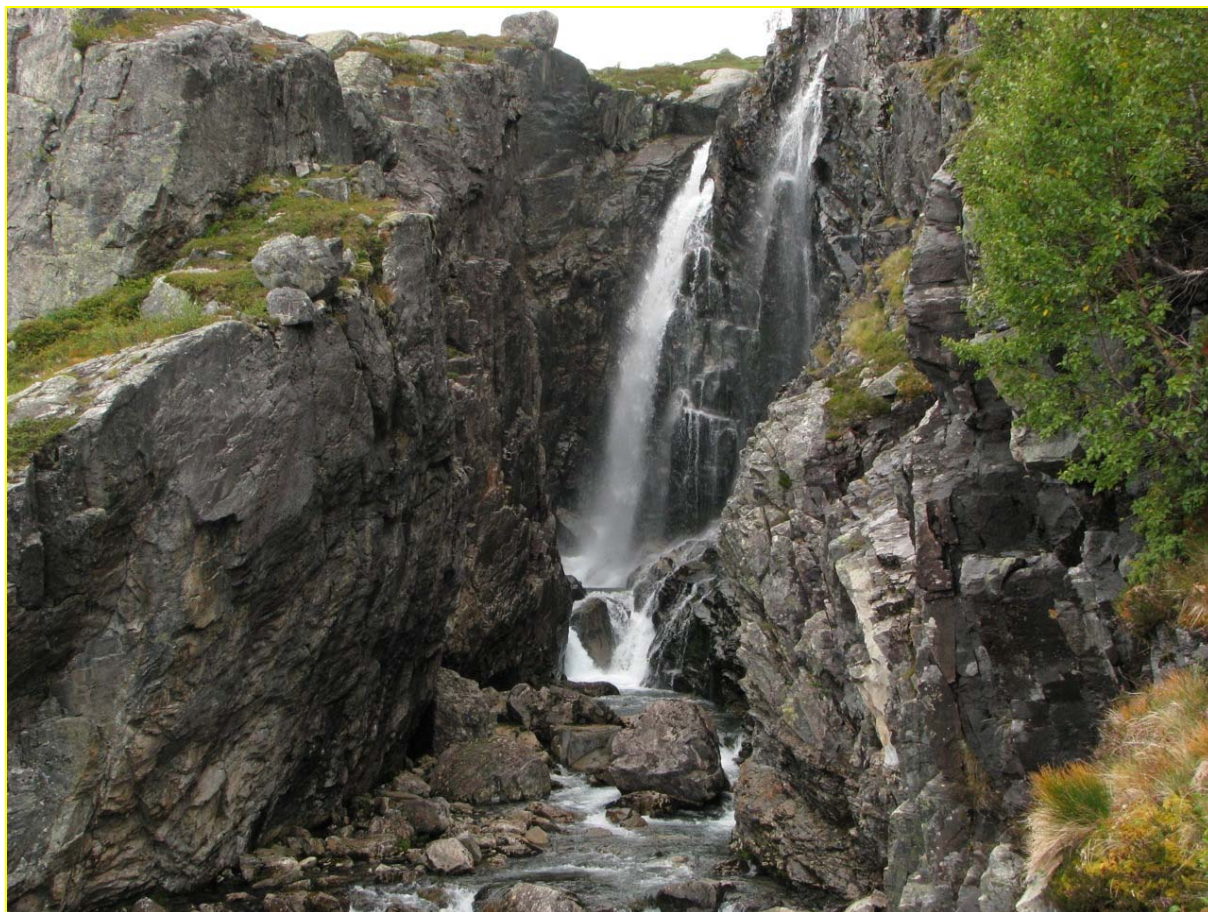
2 Økologiske forhold av betydning for moser og lav.

Holdøla har mye til felles med naboelva Strandåna i nord. Holdøla har imidlertid to løp som renner sammen til ett. Begge løpene har konsentrert fall i hele influensområdet med fosser og bratte stryk, og går for det meste over fast berg. Når det gjelder moser og lav er begge løpene svært like og er i denne rapporten ikke behandlet hver for seg. Det er knapt noe sediment av betydning for moser og lav. Nedre del av influensområdet ligger i nordboreal bjørkeskog, mens det meste av influensområdet ligger over skoggrensen. Nær skoggrensen er det en trang kløft hvor elva kaster seg ned i et ca 10 m høyt fossefall. Miljøene som har moser og lav er stort sett åpne berg langs elva, samt selve elveleiet som har moser på berg som i større eller mindre grad er påvirket av vannet i elva. Kløfta med fossen ser ut til å være så preget av sen isgang, erosjon og kraftig fossesprøyt at det er lite grunnlag for moser (Fig. 2).

Bergartene i det meste av influensområdet er kvartsitt, mens det i øvre deler kommer inn noe gneis (Fig 1.). Begge disse bergartene er mineralmessig relativt like og ikke minst svært harde. Slik berggrunn avgir lite elektrolytter til jordvæske, og det blir derfor surt jordvann. Basekrevende arter er det derfor ikke grunnlag for langs Holdøla.



Figur 1. Berggrunnskart over planområdet. Gul farge med svarte prikker er kvartsitt, mens oransje farge er gneis. Influensområdet er indikert med blå farge. Kilde: Norges Geologiske Undersøkelse.



Figur 2. Kløft med foss langs Holdøla. Habitatet ser ut til å være preget så mye av sen isgang erosjon og kraftig fossesprut at det er lite grunnlag for moser. Foto: Geir Arnesen.

3 Mosevegetasjonen langs Holdøla

Det er på det rene at mosefloraen langs Holdøla er svært triviell. Det er også mange fellstrekk med naboelva Strandåna. Nervesotmose dominerer på kvartsittberg langs de fleste delene av elva. Ranksnømosse (*Anthelia julaea*), bekketvebladmosse (*Scapania undulata*), steinhutremose (*Marsupella sphacelata*) og grusmosse (*Oligotrichum hercynicum*) er også svært vanlige langs hele den berørte elvestrekningen (Fig 3). Disse artene er vanlige i det meste av landet og finnes langs de fleste elver nær skoggrensen.

Den store bekkekløfta (Fig. 2) har lite moser. Det ble søkt etter fuktkrevende og skyggetolerante arter, men det ser ut til at miljøet i kløfta er så ustabilt at ingen slike arter har etablert seg i nevneverdig grad. Videre gjør det harde berget at det er lite kjemisk vitring og få sprekkdannelser. Derfor er det få passende mikrohabitat og lav pH.



Figur 3. Overrislede berg langs Holdøla med nervesotmose (den mørke til høyre), bekketvebladmose (den grønne) og ranksnøsmose (den hvitgrønne nede til høyre). Den brune arten nær vannet er antagelig mest steinhutremose. Foto: Geir Arnesen.

4 Lavvegetasjon langs Holdøla

Det er svært lite busk og bladlav som er knyttet til Holdølas elveløp. Ingen nevneverdige funn av noen arter ble gjort under befaringene. Det er et element av skorpelav som er svært vanskelig å identifisere. Det er imidlertid ingen trekk ved økologien langs Holdøla som tilsier at det skal være spesielle verdier innenfor denne organismegruppen.

5 Vurdering av verdier knyttet til moser og lav

Det er trivielle arter av moser og lav som er påvist langs Holdølas 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 av moser og lav vurderes derfor som lavt. Verdien for moser og lav vurderes 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

Artsliste 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
Marsupella sphacelata
Oligotrichum hercynicum
Pohlia filum
Racomitrium fasciculare
Scapania undulata

Norsk navn

Nervesotmose
Ranksnømos
Steinhutremose
Grusmos
Svartknoppnikke
Knippegråmos
Bekketvebladmos