

Søknad om konsesjon
for
Herfindalen kraftverk
Vaksdal kommune
Hordaland



Sammendrag

Øvre del av Vaksdalselva i Vaksdal kommune søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygging av Herfindalen kraftverk. Kraftverket vil utnytte eksisterende magasiner i Flatavatn, Fossavatn og noen mindre magasiner.

Kraftverket vil utnytte et 268 meter fall fra Buhellervann på kote 628 til kraftstasjonen på kote 360. Kraftstasjonen planlegges bygget på nordsiden av elva nær elveleiet litt ovenfor Høysteinen der elva flater ut. Nedbørsfeltet til kraftverket blir på 5,9 km². Rørgaten på ca. 2090 m planlegges nedgravd/nedsprenget i hele sin lengde.

Installert effekt er forutsatt å bli 3,1 MW og beregnet middelproduksjon 11,8 GWh. Avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til elven. Elven vil dermed få sine naturlige vannføringsforhold etter utløpet.

Utbyggingskostnadene for Herfindalen kraftverk er beregnet til 33,5 mill. kr som gir en utbyggingspris på 2,84 kr/kWh.

Brukerinteresser

Brukerinteressene i området er friluftsliv i form av turgåing, skigåing og hyttebruk. Utbyggingen forventes ikke å få direkte konsekvenser for brukerne annet enn i anleggsperioden.

Spesielle naturtyper

Innenfor det planlagte utbyggingsområdet er det avgrenset tre verdifulle naturtyper. Alle er vurdert til å ha lokal verdi, kategori C. En utbygging vil for Lok.nr.1, Høysteinen gi lite/middels negativ virkning, for Lok.nr. 2, Lonestølen gi lite/intet negativ virkning og for Lok.nr.3, Fossen gi middels/lite negativ virkning.

Rødlistearter

Karplantefloraen i området virker å være relativt artsfattig og av rødlistede arter er kun alm (NT) påvist. Av rødlistede fuglearter som bruker området som jaktterreng er det observert en kongeørn (NT) og hønsehauk (NT).

Avbøtende tiltak

Det planlegges en minstevannføring på 50 l/s for sommeren (1.5-30.09) og 20 l/s om vinteren (1.10-30.4) fra Fossavatn hvor naturtypen Fossen er nedstrøms utløpet. Valg av minstevannføringen er satt høyere enn alminnelig lavvannføring. Det planlegges ingen minstevannsføring fra inntaket i Buhellervatn. En sideelv renner inn i vassdraget ca. 300 m nedenfor inntaket og bidrar med en betydelig restvannføring. 5-persentil sommer er beregnet til 13 l/s og 5-persentil vinter til 7 l/s.

Samlet vurdering i konsekvensutredningene

Tiltaket medfører at elven og fossen mellom Fossavatn og den planlagte kraftstasjonen nede ved Herfindalen i perioder får lite vannføring og det samme gjelder elven fra Buhellervatn og ned til hovedelven nedstrøms Fossen. Lok.nr.1 Høysteinen blir direkte påvirket av tiltaket med fysiske inngrep. De to andre naturtypene blir påvirket indirekte fordi mye av vannet blir

lagt i rør forbi lokalitetene. Det må nevnes at de hydrologiske forholdene i vassdraget har vært regulert og nesten tørrlagt i perioder i nærmere 100 år.

Omfanget av inngrepet er i den biologiske utredningen vurdert til *lite/middels negativt*. Samlet vurdering av inngrepet er i den samme utredningen vurdert til *liten negativ*.

En ev. utbygging av Herfindalen kraftverk vil ikke medføre tap av INON da det er eksisterende inngrep fra før i det berørte område.

Fylke: Hordaland	Kommune: Vaksdal	Gnr./Bnr.: 15/1,2,4,5,6,7,8,9	Elv: Vaksdalselva
Nedbørsfelt: 5,9 km ²	Inntak / utløp kote: 628/360	Slukeevne (maks): 1,4 m ³ /s	Slukeevne (min): 0,07 m ³ /s
Installert effekt: 3,1 MW	Årsproduksjon: 11,8 GWh	Utbyggingspris kr/kWh 2,84	Utbyggingskostnad: mill kr 33,5

INNHold

1	Innledning.....	5
1.1	Om Norsk Grønnkraft AS	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	6
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørsfelt / nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket.....	9
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.3	Kostnadsoverslag	14
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	14
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	15
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	16
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	17
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	17
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	19
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	19
3.4	Biologisk mangfold	19
3.5	Fisk og ferskvannsbibliologi	21
3.6	Flora og fauna	21
3.7	Landskap	21
3.8	Kulturminner	23
3.9	Landbruk	23
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	23
3.11	Brukerinteresser	23
3.12	Samiske interesser og reindrift	23
3.13	Samfunnsmessige virkninger	23
3.14	Konsekvenser av kraftlinjer	24
3.15	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	24
3.16	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	24
4	Avbøtende tiltak.....	25
4.1	Minstevannføring	25
4.2	Bygg og anlegg	26
4.3	Vegetasjonsetablering og landskapspleie	26
4.4	Avfall og forurensing	26
4.5	Støy	26
4	UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN	27
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	28
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	29

1 Innledning

1.1 Om Norsk Grønnkraft AS

Norsk Grønnkraft eies av fire av de største kraftselskapene i Norge: Akershus Energi, EB kraftproduksjon, E-CO og Østfold Energi. Totalt har eierne våre en vannkraftproduksjon på ca. 19 TWh, eller ca. 15 % av samlet norsk kraftproduksjon. Norsk Grønnkraft har per i dag 23 småkraftverk i drift over hele landet som til sammen produserer om lag 136 GWh.

Forretningsadresse:

Norsk Grønnkraft AS

Postboks 5211 Majorstuen

0303 Oslo

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Norsk Grønnkraft (NGK) eier fallrettene i Vaksdalselva i Vaksdal kommune og har besluttet å bygge ut fallet fra Buhellervatn på kote 628 til en ny kraftstasjon som plasseres på ca kote 360. Kraftverket har fått navnet Herfindalen kraftverk. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, lokalsamfunnet og Vaksdal kommune. I tillegg vil kraftverket være et bidrag til å dekke opp det stadig økende energibehovet nasjonalt.

Herfindalen kraftverk er beregnet til å produsere 11,8 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 33,5 millioner kr. pr. 1.11.2010, gir dette en utbyggingspris på 2,84 kr/kWh.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Herfindalen kraftverk ligger i Herfindalen i Vaksdal kommune i Hordaland fylke.

Herfindalen ligger mellom Bergen og Voss. For å komme til Herfindalen tar en av fra E16 på Vaksdal i Vaksdal kommune og følger skiltet vei mot Sedalen/Herfindalen. Etter inntaket til Møllen kraftverk, tar en første vei inn til høyre mot Herfindalen og følger veien helt til topps der det er en parkeringsplass. Fra endepunkt av eksisterende vei og frem til planlagt kraftstasjonsplassering (ca. 500 meter) vil det bli bygget en ny anleggsvei. Kraftstasjonen vil ligge på ca kote 360, på venstre side av elva sett oppover. Inntaket er tenkt plassert ved utløpet av Buhellervatn på kote 628.

Vedlegg 1: Oversiktskart 1:20 000

Vedlegg 2: Situasjonsskart 1:10 000

Vedlegg 2b: Situasjonsskart med eksisterende anlegg og magasiner 1:40 000

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Det er en rekke dammer og overføringer i feltet som er bygget tidligere i forbindelse med de to eksisterende kraftverkene, Ardalen og Møllen, lenger nede i vassdraget.

Flatavatn (HRV 720 og LRV 711) har et magasin på 3,7 Mm³ og er det største magasinet. Flatavatn har et lite nedbørsfelt, men får overført vann fra et felt på nordsiden ved hjelp av en overføringstunnel og flere små dammer ved Vardatjønnene.

Fossavatn (HRV 638 og LRV 632) har et magasin på 0,7 Mm³. De andre magasinene er små og har liten betydning for kjøring av kraftverket. Buhellervatn (HRV 628 og LRV 624) på kote 628 som blir inntaksmagasin for Herfindalen kraftverk har i dag en regulering på 0,16 Mm³. I produksjonsberegningen for Herfindalen kraftverk er det ikke regnet med at denne reguleringen utnyttes.

Sør i feltet er det en regulering av Smørtjern (HRV 749 og LRV 743) på 0,48 Mm³ og Klenavatn (HRV 725 og LRV 720) på 0,37 Mm³. Disse magasinene utnyttes, men er ikke lagt inn i modellen for produksjonsberegningen.

Svartavatn (HRV 751 og LRV 744) er også regulert, men avløpet fra dette magasinet går ikke inn i nedslagsfeltet for Herfindalen kraftverk og har derfor kun betydning for de to nedenforliggende kraftverkene. I perioder med lite vann blir dette vannet nyttet som magasin og tappet for å opprettholde drift av Møllen kraftverk. Tappeluke fra Fossavatn kan da være stengt og følgelig ikke gi noe vann i Fossen da det for de eksisterende anleggene ikke er noe krav om pålagt minstevannføring.

De ulike magasin og magasinkapasitet:

Dam	HRV-kote	LRV-kote	Magasinvolum mill.m ³
Svartavatn	751	744	1,58
Flatavatn	720	711	3,7
Klenavatn	725	720	0,37
Smørtjern	749	743	0,48
Fossavatn	638	632	0,7
Buhellervatn	628	624	0,16

Når det gjelder nåværende drift av kraftverkene Møllen og Ardalen med tilhørende magasiner kan det sies følgende:

- Det foreligger ikke noe reglement for regulering av magasinene og heller ikke noen krav til pålagt minstevannsføring. Fylling og tapping av magasinene styres etter et driftsmønster hvor hovedprinsippet er å unngå tap av vann ved at overløp ved inntakene til Ardalen og Møllen holdes på et minimum. Driftsansvarlig for kraftverkene ivaretar nødvendige tiltak for å oppnå dette.

- Det skal alltid være nok vann i vassdraget til kontinuerlig drift av Møllen kraftverk (det nederste av kraftverkene) for bedre å sikre mot frost i rørledningen til kraftverket.
- Magasin med størst nedslagsfelt og liten magasinprosent tappes først ned.
- I perioder med lite tilsig blir Svartavatn hovedsakelig nyttet som magasin og tappet for å opprettholde drift av Møllen kraftverk. Tappeluke fra Fossavatn kan da være stengt.

I månedene juli- desember kan det gjennomsnittlig være ca 15 perioder med kortvarig stor avrenning som kan nyttes til delvis oppfylling i magasinene. Restfeltet vil da ha tilstrekkelig vannmengde til å opprettholde produksjon i kraftverkene Møllen og Ardalen.

I månedene januar til ca midten av april er tilrenningen til magasinene meget liten da disse ligger fra kote 628 opp til kote 750. Også tilrenning fra restfeltet er begrenset, særlig til inntaket for Ardalen som er på ca kote 350, men noe bedre til Møllen som har inntak på ca kote 100. I denne perioden tappes magasinene ned.

Snøsmeltingen starter vanligvis i siste halvdel av april og magasinene fylles så opp utover i mai og juni avhengig av snømengdene som har vært. Normalt fylles magasinene helt opp. Fossavatn reguleres som regel først da dette magasinet har det største nedslagsfeltet. Det varierer også om det tappes fra Fossavatn eller fra Svartavatn for å holde i gang kraftverkene på vinteren uten særlig tilsig fra restfeltet.

Gjennomsnittlig årsproduksjon fra de to nåværende kraftverkene er: Møllen 9,0 GWh og Ardalen 10,4 GWh. Produksjonen i Ardalen og Møllen kraftverk vil ikke endres som følge av utbygging av Herfindalen kraftverk.

Beregnet produksjon i et midlere år fra det prosjekterte Herfindal kraftverk er på 11,8 GWh og eksisterende reguleringer bidrar med 2,8 GWh av dette. Det er regnet med noenlunde samme tappestrategi som i dag, men Buhellervann som vil få mye større gjennomstrømning enn i dag er forutsatt å få tilnærmet konstant vannstand. Bidraget fra magasin i Smørtjern og Klenavatn er så lite at det har ingen betydning for turbininstallasjon og årlig produksjon.

Det er i dag en liten terskeldam med overløp mellom Fossavatn og Buhellervatn. Overløpet har samme kotehøyde (638) som overløpstersklene fra Fossavatn ut mot elveleiet mot Fossen. Bredden er imidlertid mye mindre, anslagsvis ca 1m, mot ca 6 m for de andre overløpene. Ved overløp i Fossavatn er det derfor bare en liten del som renner mot Buhellervatn, mens størstedelen renner mot Fossen og Lonedalen.

Det går eksisterende vei fra Vaksdal og opp til Herfindalen. Veien ender med parkeringsplass ca 500 m nedenfor planlagt kraftstasjon. Eksisterende kraftlinje går fra Vaksdal frem til bestående Ardalen kraftverk.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørsfelt / nærliggende vassdrag

Herfindalen kraftverk ligger i Vaksdalsvassdraget.

Som sammenligningsfelt er brukt VM 61.7 Sedal (11,1 km²) for 1944-1978. Dette feltet anses som det mest representative i nærheten. Det har geografisk nærhet, tilnærmet samme hydrologiske regime og lite nedslagsfelt.

Vaksdalsvassdraget grenser til Sedalsvassdraget i nord, til Bogadalsvassdraget i sør og til nedbørsfeltet for Samnangervassdraget i øst. Ingen av disse er vernet etter verneplan for vassdrag i Hordaland. BKK har flere kraftverk i Samnangervassdraget samt pågående utbyggingsplaner for Aldal/Frøland kraftverk i Samnanger kommune. Bogadalsvassdraget er også bygget ut med Boge kraftverk 1 og 2. Sedalsvassdraget som renner inn i Vaksdalsvassdraget ved Tveitane er ikke bygd ut, men Sedalselva har fått godkjent et konsesjonsfritak for utbygging. Det er fra før to eksisterende kraftverk lenger nede i vassdraget, Ardalen kraftverk og Møllen kraftverk som begge er eid av Norsk Grønnkraft.

For hele Vaksdal kommune er det totalt 10 søknader inne hos NVE ang. bygging av kraftverk. Fire av disse, henholdsvis Oddmundsdalen, Fjellfossen, Brørvika og Herfindalen kraftverk er fra Norsk Grønnkraft.

Vedlegg 1b: Sammenligning av nedbørsfelt.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Herfindalen kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km ²	5,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	23,0
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	123
Middelvannføring	m ³ /s	0,729
Alminnelig lavvannføring	l/s	13
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	13
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	7
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	628
Avløp	moh.	360
Lengde på berørt elvestrekning	m	3100
Brutto fallhøyde	m	268
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,611
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,4
Slukeevne, min	m ³ /s	0,07
Tilløpsrør, diameter	mm	900
Tilløpsrør, lengde	m	2090
Installert effekt, maks	MW	3,1
Brukstid	Timer	3800
MAGASIN		
Magasinvolum, sum alle (5 stk.)	mill.m ³	5,4
HRV Fossavatn	moh.	638
LRV Fossavatn	moh.	632
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	7,8
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4
Produksjon, årlig middel	GWh	11,8
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	33,5
Utbyggingspris	kr/kWh	2,84

Herfindalen kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,5
Spenning	kV	0,99
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3,5
Omsetning	kV/kV	0,99/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	Km	Ca 2,0
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel		Luftlinje

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Den tekniske planen er basert på befaring av Norsk Grønnkraft AS 14 juni 2010.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Herfindalen kraftverk har et samlet feltareal på ca. 5,9 km².

Kraftverkets nedbørsfelt ovenfor inntak er fra 950 til 628 moh. Snaufjellandelen i feltet er på 84 %. Vassdraget har flere magasiner, men disse er ikke store nok til å eliminere vår - og høstflommer. Magasinene forutsettes tappet noenlunde etter samme regime som i dag og dette gir en forholdsvis stor vinterproduksjon.

Restfeltet nedenfor inntak og ovenfor kraftstasjonen er på 10,2 km². Middelvannføringen fra restfeltet er 1203 l/s ved kraftstasjonen. Det er således en meget stor restvannføring som er større enn middelvannføringen fra feltet som tas inn gjennom kraftverket og som vil medføre at virkningen på flora og fauna og landskapet for øvrig ikke endres i vesentlig grad.

Den aktuelle målestasjonen som hydrolog Geir John Carlsen i E-CO vannkraft har brukt for hydrologiske beregninger er 61.7 Sedal. Det er antatt at Sedal er mest representativ som vannmerke for forholdene i Vaksdalselva. Det er benyttet måleperiode 1944 – 1978.

På grunnlag av avrenningskart for perioden 1962 – 1990 er spesifikt normalavløp i Vaksdalselva beregnet til 123 l/s per km². Dette tilsvarer et årlig middelavløp på 0,729 m³/s og et midlere årsavløp på 23,0 mill m³/år.

Målestasjon	Måle- periode	Feltareal km ²	Snaufjell- prosent	Effektiv sjøprosent	Høyde- intervall
Vaksdalselva	-	5,9	84	0	629-950
61.7 Sedal	1944-1978	11,1	82	0	170-930

Ut fra varighetskurvene har en slukeevne på maks 1,4 m³/sek og min 0,07 m³/s blitt valgt. Installert effekt på anlegget vil være 3,1 MW.

Alminnelig lavvannføring for Vaksdalselva er beregnet til 13 l/s.

5-persentilen er 13 l/s for sommerhalvåret og 7 l/s for vinterhalvåret.

Det planlegges en minstevannføring på 50 l/s for sommeren (1.5-30.09) og 20 l/s om vinteren (1.10-30.4) som er vesentlig høyere enn 5-persentilen. Minstevannføringen slippes i elveløpet fra Fossavatn for å opprettholde vannføring i fossen nedstrøms utløpet fra Fossavatn. Det slippes ikke noe vann fra inntaksmagasinet Buhellervatn da elva herfra renner sammen med en større elv ca 370 m nedenfor Buhellervatn. Denne elva renner sammen med elva fra Fossavatn ca 930 m nedenfor utløpet fra dette vatnet og utgjør den største delen av restvannføringen ned til Herfindalen kraftverk.

Middelvannføring i elva fra Buhellervatn er 36 l/s. Alminnelig lavvannføring er ca 1 l/s, 5-persentil sommer er 0,7 l/s og 5-persentil vinter er 0,3 l/s. Basert på disse verdiene samt miljørapporten mener vi at det ikke er noe grunnlag for å kreve minstevannføring på den ca 370 m korte strekningen fra Buhellervatn ned til samløpet med elva som kommer fra området lenger inn i Budalen.

Vedlegg 3a: Det totale tilsiget til Herfindalen kraftverk før alle reguleringer

Vedlegg 3b: Hydrologiske kurver for Herfindalen kraftverk

Vedlegg 5: Foto av vassdraget

2.2.2 Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Inntaket er tenkt plassert i Buhellervatn på kote 628. Eksisterende eldre dam vil bli utbedret og damkronen hevet i forhold til dagens situasjon. Dette er nødvendig da det i dag er for liten høyde fra fullt magasin i Buhellervatn og opp til damkrone. Dagens HRV på 628 endres ikke og heller ikke magasinet på 0,16 Mm³.

Terskaldammen som bygges i overføringskanal mellom Fossavatn og Buhellervatn vil få en reguleringsluke med maksimal tappekapasitet på ca 1,4 m³/s. Den vil ha et overløp som ligger litt høyere enn overløpet fra Fossavatn og ut i elveleie mot Fossen. Bredde på overløp vil bli ca 4 m. Det bygges gangbro over overløpet slik at almenheten alltid kan ferdes uhindret. Utbedring av dam Buhellervatn består i tetting av lekkasjer samt heving av damkrone for å unngå fare for at bølger ved sterk vind kan slå over damkronen.

Det er en rekke eksisterende reguleringsmagasiner i vassdraget. Disse er omtalt foran under punkt 1.4, *dagens situasjon og eksisterende inngrep*. Det forutsettes ikke noen endringer i dagens reguleringer og det forventes heller ikke større endringer i kjøreregimet da det også er to eksisterende kraftstasjoner nedenfor Herfindalen kraftverk. En modell for fylling og tapping av de to største magasinene i feltet for Herfindal kraftverk, Flatavatn og Fossavatn, finnes i vedlegg 3.

På hoveddam Fossavatn vil det bli montert arrangement for slipp av minstevannføring. Dette vil bli plassert i eksisterende tappeløp. Detaljert utforming av dette vil bli utført ved detaljplanlegging.

Det er ikke planlagt tiltak på dammen i Fossavatn som en følge av utbygging av Herfindal kraftverk, men div. utbedringer som er påpekt etter siste hovedtilsyn skal utføres.

Fossavatn og Buhellervatn ligger tett inntil hverandre. Buhellervatn har i dag et eget lite nedbørsfelt i tillegg til tilførsel av vann fra overløp fra Fossavatn når det er fullt. Buhellervatn vil etter en utbygging få stor gjennomstrømning da tilsiget fra hele feltet vil renne inni vannet og tas ut igjen gjennom inntaket til Herfindal kraftverk.

Når det gjelder overføringen fra Fossavatn til Buhellervatn må det bygges en ny dam med luke ved dagens lille sperredam og overløp fra Fossavatn til Buhellervatn. Øverst må det sprenges ut kanal som er dyp nok til at mesteparten av magasinet i Fossavatn kan tas ut. Bunn i kanalen bør derfor være på ca kote 633. Lengden på kanalen er ca 60 m hvorav ca 25 m er på innsiden av dagens overløp og ca 35 m på nedsiden mot Buhellervatn. Største høyde vil være ca 5 m og med fall ned mot 0 på begge sider av luka. Total lengde på elveløp fra Fossavatn til Buhellervatn er ca 80 m. De siste ca 45 m fra kanalens avslutning til utløpet i Buhellervatn er det forutsatt at vannet renner i eksisterende elveløp. Vannføringen vil ikke i særlig grad overstige dagens vannføring i flomsituasjoner, men det vil bli gjort tiltak som skal hindre skader på terrenget langs elveleiet. Høyde på dam og overløp må ligge litt over dagens overløp slik at flomvannføring i hovedsak ledes over overløp i Fossavatn mot Fossen og Lonedalen. Det monteres reguleringsluke i utløpet med max tappekapasitet ca 1,5 m³/s.

2.2.3 Rørgate

Vannveien vil bestå av nedgravd rør i grøft. Rørets lengde blir om lag 2090 m med diameter 0,9 meter. Det vil i hovedsak bli brukt GRP-rør, men på strekningen nederst hvor trykket er størst vil det også bli vurdert å bruke duktile støpejernsrør.

På den øvre delen fra inntaket i Buhellervatn og de første ca. 1200 m nedover går rørtraseen i åpent terreng uten skog og med røsslyng, fattigmyr og ellers triviell vegetasjon. Traseen krysser elva gjennom Budalen i nærheten av bru over elva ca. 550 m nedenfor inntaket. Herfra og ned til kraftstasjonen går traseen i nærheten av eksisterende sti og på enkelte trange partier på den nedre delen kan deler av stien bli berørt av rørgrøfta. Anlegg av rørtrase og permanent vei langs traseen vil i anleggsfasen kreve en bredde på 16 – 30 m. Traseen vil bli istandsatt etter at anlegget er ferdig og kun en enkel skogsbilvei vil være synlig inngrep. Veien vil være et positivt bidrag til lokalsamfunnet da den bl.a. vil lette atkomsten til eksisterende hytter i fjellet, sauesanking med mer og bør også av den grunn være permanent.

Den nederst delen av rørtraseen, ca 1000 m, går i delvis i skogsterreng og delvis i mer åpent terreng. Skogen som for det meste er bjørkeskog er relativt ung noe som skyldes tidligere hogst og forholdsvis lang tid for at ny skog skal vokse opp. Det finnes også andre treslag der, men ikke trær av spesiell verdi. Det er heller ikke planter, moser og lav av spesiell interesse langs traseen. Noe skogrydding vil bli nødvendig på den nedre delen.

Det må påregnes en del sprengning i forbindelse med anlegg av rørgrøft og vei, særlig på den øvre delen, men også på enkelte partier lenger ned. Her er det antagelig også en del løsmasser på en del partier.

2.2.4 Tunnel

Det vil ikke bli drevet tunnel i forbindelse med prosjektet.

2.2.5 Kraftstasjonen

Kraftstasjon vil bli liggende i Halvgjedalen på ca kote 360.

Kraftstasjonen får en grunnflate på ca 100 m², og forutsettes tilpasset eksisterende terreng. I kraftstasjonen vil det bli installert en Peltonturbin på 3,1 MW. Maksimal slukeevne med en fallhøyde på 268 m vil være 1,4 m³/s. Generatoren får en ytelse på ca 3,5 MVA og en antatt spenning på 0,99 kV. Generatorspenningen transformeres opp til 22 kV via en trafo med samme ytelse som generator.

Vedlegg 4: Foto av berørt område

2.2.6 Veibygging

Det går i dag vei frem til et punkt ca 500 m nedenfor planlagt stasjonsplassering. Det forutsettes bygd ny permanent vei på strekningen fra endepunkt for eksisterende vei frem til Herfindalen kraftstasjon. Det er regnet med at eksisterende vei mellom veiens endepunkt og Ardalen kraftverk må utbedres en del i forbindelse med det nye anlegget. I forbindelse med anlegget vil det bli etablert anleggsvei langs rørgaten og frem til inntaket. Denne veien forutsettes å bli bygd som permanent vei av type skogsbilvei og vil også kunne benyttes av lokalbefolkningen.

2.2.7 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

BKK skriver i sitt svarbrev ang. nettilknytning at det ikke er ledig kapasitet i nettet. Vi antar at luftlinjekabel vil være den mest hensiktsmessige løsningen. Trase for luftlinje på 2,2 km til Ardalen kraftverk er tegnet inn på kart. Linja kan bygges i nærheten av vei på den øvre delen og komme ned mot Ardalen kraftstasjon i nærheten av rørledningen. Linja bygges på trestolper og vil ikke medføre større inngrep i naturen. Litt skogrydding i traseen må påregnes.

Vedlegg 7: Brev fra områdekonsesjonær

2.2.8 Massetak og deponi

Overskuddsmasser fra rørgrøft vil bli benyttet til anleggsvei langs rørtraseen. Det forventes ikke noe behov for deponi av masser.

2.2.9 Kjøremønster og drift av kraftverket

Dagens kjøremønster er beskrevet under punkt 1.4 *dagens situasjon og eksisterende inngrep*. Kjøremønster for Herfindalen kraftverk vil bli samordnet med de to eksisterende nedenforliggende kraftverkene i vassdraget. Overføring fra Fossavatn vil skje mot Buhellervatn og det vil kun bli slipp av minstevannføring i eksisterende elveløp fra Fossavatn. I flomsituasjoner vil det være aktuelt å slippe vann fra overløp i Fossavatn.

Om vinteren med lite tilsig og når magasinene er mye nedtappet vil det være aktuelt å stoppe aggregatet i Herfindal og kjøre de nedenforliggende kraftverkene med slipp fra

Svartavatn samt restvannføring fra ovenforliggende felt. Driften vil bli tilpasset vannsituasjonen til enhver tid, men det vil bli tatt hensyn til at krav til minstevannføring oppfylles.

2.3 Kostnadsoverslag

Herfindalen Kraftverk	mill. NOK
Anleggsdel	
Rigg og drift	1,3
Inntak/dam	1,7
Driftsvannveier (rør og grøft)	13,8
Kraftstasjon, bygg	2,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,3
Kraftlinje	1,0
Transportanlegg, vegbygging	1,5
Diverse uforutsett, erstatninger og tiltak	1,4
Planlegging/administrasjon.	1,2
Finansieringsutgifter og avrunding	0,8
Sum utbyggingskostnader	33,5

Kostnadsoverslag er basert på priser pr 01.11.2010

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordeler

- Tiltaket vil gi inntekter til eierne og skatteinntekter til kommunen.
- Bidra til lokal verdiskapning.
- Produksjonen bidrar til å dekke behovet for ren og fornybar energi.

2.4.2 Ulemper

- Terrenginngrep ved veier, inntaksdam, rørtrasè og kraftstasjon.
- Redusert vannføring i elva fra Fossavatn.
- I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner og det vil bli sår i naturen i en periode.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Damsted med lukehus og tilkomst	200	m ²
Neddemt område	0	m ²
Trase for rør, inkludert i vei nedenfor	0	m ²
Kraftstasjon og avløpskanal	800	m ²
Vei til kraftstasjonen	2000	m ²
Vei til inntak	10000	m ²
Deponiareal	0	m ²
Sum	13000	m²

2.5.1 Eiendomsforhold

Norsk Grønnkraft eier alle fallretter i Vaksdalselva i Vaksdal kommune gjennom eierskap til gnr/bnr 14/68 i Vaksdal kommune (vassrett i Vaksdalselva).

Vaksdalvassdraget ble ervervet i 1866 av Gerdt Meyer som grunnla Vaksdal Mølle. Første møllen som ble drevet med vannkraft fra det regulerte vassdraget, ble satt i drift i 1871. Vannveien ble opp gjennom årene trinnvis utbygget med flere dammer. Første generator – møllen kraftverk ble startet i 1901/02. og fornyet i 1977. Ardalen kraftverk ble bygget i 1955 og fornyet i 1996 med et aggregat på 2,35 MW. I 1989/90 ble det opprettet et eget aksjeselskap som overtok rettene og ansvaret for kraftproduksjonen; Vaksdal Industrier. I 2004 solgte Vaksdal Industrier begge kraftverkene med tilhørende reguleringsanlegg og fallretter til Norsk Grønnkraft AS. Det foreligger brev fra Det Kongelige Departement for de offentlige arbeider, april 1910, som viser til at Vaksdal mølles vannfall ikke er underlagt konsesjonsplikt. Det har dessverre ikke lyktes oss å finne konsesjonsvedtak for Ardalen kraftverk verken hos tidligere eier eller hos NVEs arkiv.

Kraftanlegget vil medføre inngrep for anlegg av rørgate og kraftstasjon på følgende Gnr/bnr 15/1,2,4,5,6,7,8 og 9. Grunneierne som blir berørt av en ev. utbygging, vil motta kompensasjon for skade og ulempe i henhold til ordinære satser for lignende inngrep.

Følgende er grunneiere:

Åshild Bakke

Gerd Bakke

Gunnar Bakke

Øystein Bakke

Merete Schink

Hildegunn Rundhovde

Ove Amundsen

Trygve Njaastad

Arill Sæterdal

Arne O. Sæterdal

Berit Magnhild Herfindal

Kåre Andreas Jacobsen

Geir Rune Folgerø

Vedlegg 6: Oversikt over berørte grunneiere

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan – Området som berøres av kraftverksutbyggingen er i gjeldende kommuneplan 2008-2020 (arealdelen) definert som LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP) – Det er ikke kjent at prosjektet tidligere har vært behandlet etter Samlet plan. Det foreligger en SP, vassdragsrapport 40-2004, for tre vassdrag med overføringer til Samnangervassdraget. Det var opprinnelig 4 vassdrag, men Øystesevassdraget ble tatt ut for å utredes for vern i verneplan for vassdrag. De tre gjenstående vassdragene er Vaksdalsvassdraget, Bergsdalsvassdraget og Steinsdalsvassdraget. Konesjonssøknad for Herfindalen kraftverk har ligget på vent hos NVE fra 2006 da det er i konflikt med BKKs planer om overføringer til Samnangervassdraget. I slutten av 2009 åpnet NVE for videre konsesjonsbehandling av Herfindalen kraftverk da BKK ikke var kommet noe videre med sine planer med overføring av Vaksdalsvassdraget til Samnangervassdraget. Dagens status er at BKK via korrespondanse med NVE, mars 2011, opplyser at det fortsatt ikke har kommet noe videre med sine planer.

Et utdrag fra SP-rapporten med utbyggingsplaner for alt. A, overføring fra Vaksdalsvassdraget viser at 14,7 km² av nedbørsfeltet til Vaksdalsvassdraget overføres til Svartavatn vha. tre tunneler. Det overførte vannet vil utnyttes i de kraftverkene som ligger langs Samnangervassdraget. Kraftverkene på Vaksdalsiden får redusert sin produksjon. Det må bygges ny vei fra Herfindal opp til tunnelpåhuggene ved Fossavatn. Magasinene Flatavatnet, Klenavatnet, Smørtjern, Fossavatnet og Svartavatnet ligger i det overførte nedbørsfeltet. Avløpet fra disse magasinene vil dermed også bli overført. Det eneste tappemagasinet som blir igjen til kraftverkene Møllen og Ardalen er Buhellervatn. Ingen nye magasiner blir etablert.

Siden BKK ikke har gått videre med sine planer om overføring av Vaksdalsvassdraget, og NGK som rettighetshaver til fall- og reguleringsrettigheter i Vaksdalsvassdraget ikke har blitt kontaktet av BKK i forbindelse med en slik mulig overføring, anser NGK at SP 40 har lav prioritet hos BKK. NGK er derfor fornøyd med at NVE nå har åpnet for videre konsesjonsbehandling av Herfindal kraftverk i henhold til denne søknad.

Verneplan for vassdrag – Vaksdalsvassdraget omfattes ikke av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag – Vaksdalsvassdraget er ikke tilknyttet et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Vi er ikke kjent med at området er vernet iht. fylkesvise planer, naturvernloven eller kulturminneloven.

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Tiltaket vil ikke medføre tap av INON-områder da det er en rekke inngrep fra før i området (dammer og reguleringsmagasiner).

Fylkesdelplan for Hordaland – Området er ikke spesielt omtalt i rapporten, men på kart over delområde 4 Samnanger – Vaksdal er det tegnet inn to mulige kraftverk i prisklasse 3-5 kr/kWh i det området hvor Herfindal kraftverk er planlagt. Med den utbygging som nå foreslås vil det bare være aktuelt med ett kraftverk her. Det er ikke nevnt noe om viktige verdier for biologisk mangfold eller andre ting som bør ivaretas for Herfindalen og det aktuelle utbyggingsområdet. Det eneste sted Herfindalen er nevnt sammen med en rekke andre lokaliteter er i en omtale av turområder/utfartsområder (side 47 i rapporten).

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Opprinnelig prosjektnavn i 2006 var Fossavatn kraftverk. Fossavatn kraftverk skulle utnytte et 173 m fall mellom Fossavatnet og Lonane. Det var en forventet produksjon på 6,7 GWh per år. NGK gikk bort fra denne løsningen da den ville føre til et større landskapsinngrep samt en lavere produksjon. Dagens løsning ved navn Herfindalen kraftverk gir bl.a. en høyere produksjon til en gunstigere utbyggingskostnad og et mindre inngrep ved Fossen og ved Lonane.

Det søkes om konsesjon for ett utbyggingsalternativ i vassdraget.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Utbygging av Herfindal kraftverk vil føre til en del endringer for magasinene i Fossavatn og Buhellervatn og for avløp fra disse vannene. For øvrige magasiner og overføringer vil det ikke skje noen endringer fra dagens situasjon. Det er i dag ikke noe pålagt slipp fra det regulerte vannet Fossavatn, men i perioder kan det være et betydelig overløp når magasinet er fullt. Det er i dag også en betydelig vannføring når magasinene tappes ned, vesentlig om vinteren. Tappingen skjer gjennom luke i dam Fossavatn og ut i elveleiet mot Fossen og Lonane. Vannet fra alle magasiner bortsett fra Svartavatn og Buhellervatn renner inn i Fossavatn og tappes gjennom luken. Svartavatn inngår ikke i feltet for Herfindal kraftverk og berøres ikke av utbyggingen av dette kraftverket. Buhellervatn som ligger 9 m lavere enn HRV i Fossavatn, drenerer ut i en elv som renner sammen med elva fra Fossavatn litt over 1 km lenger ned i dalen. I sommerperioden er det ofte lange perioder med lavt tilsig. Da blir fylling av Fossavatn prioritert fremfor tapping. Luken fra Fossavatn holdes stengt og Fossen er tørrlagt. Bekken fra Buhellervatn ned til samløpet med elva fra Budalen er også tørrlagt i perioder sommerstid. Elva fra Budalen har derimot et betydelig uregulert felt og er aldri tørrlagt. Det vil ikke endre seg etter utbygging av Herfindalen kraftverk.

Det er ikke noe pålagt slipp fra Buhellervatn som har et lite nedbørsfelt og et lite magasin. Middelavrenning fra feltet er 36 l/s.

Det er ikke planlagt slipp av minstevannføring fra inntaksmagasinet Buhellervatn. I korte perioder vil det renne noe vann over overløp som vist på vedlagt kurve (vedlegg 3b). Strekingen som tørlegges er på ca 370 m fra dam Buhellervatn til samløp med elv fra uregulert felt. Det er ikke funnet verdifulle arter av planter, moser og lav på strekingen og skadevirkningene må betegnes som lite negative.

5-persentilene for bekken fra Buhellervatn og elven fra Fossavatn gjelder eksisterende utbygging som på grunn av mangel på målinger er simulert med en hydraulisk modell.

Bekk fra Buhellervatn (ca. 370 m)	5-persentil (l/s)
Sommerhalvåret (1.5 – 30.9)	0,7
Vinterhalvåret (1.10 – 30.4)	0,3
Hele året	0,7

Vannføringen i elva fra Budalen som bekken fra Buhellervatn drenerer til, endres ikke vesentlig da bidraget fra bekken er meget lite i forhold til den totale vannføring i elva.

5-persentilen i elva fra Fossavatn er null i sommerperioden fordi fylling av magasinet prioriteres fremfor tapping i perioder med lavt tilsig. I vinterperioden tappes det ikke fra Fossavatn hvis lokaltilsiget til Ardalen og Møllen kraftverk er stort nok til at verkene kan kjøres på maksimal last.

Elv fra Fossavatn	5-persentil (l/s)
Sommerhalvåret (1.5 – 30.9)	0
Vinterhalvåret (1.10 – 30.4)	0
Hele året	0

Maksimum slukeevne I Herfindalen kraftverk **$q_{maks} = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$**

Minimum slukeevne i Herfindalen kraftverk **$q_{min} = 0,07 \text{ m}^3/\text{s}$** .

Tabell viser antall dager i året vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne (dvs. lokaltilsiget samt overført fra Fossavatn) og mindre enn minste slukeevne med den modellstrategi som er valgt. Vannføringen vil avhenge av kjørestrategi som velges. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne vil være vesentlig lavere enn tilsvarende antall dager i et uregulert felt.

	Vått år	Middels år	Tørt år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	26	12	2

Antalll dager med vannføring < minste slukeevne	31	97	145
---	-----------	-----------	------------

Restvannføringen på utbyggingsstrekningen etter samløpet ved Lonane er 373 l/s.

Vedlegg 3a: Det totale tilsiget til Herfindalen kraftverk før alle reguleringer

Vedlegg 3b: Hydrologiske kurver for Herfindalen kraftverk

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ikke forventet endringer i isforhold, vanntemperatur eller risiko for frostrøyk eller andre lokale klimaendringer som følge av utbyggingen. Det gjelder både under anleggsperioden og driftsfasen.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det forventes ikke at prosjektet vil medføre endring av grunnvannstanden i området.

Inntaksdam i Buhellervatn vil bli bygget om og dimensjonert med tilfredstillende flomavledningskapasitet. Det vil ikke forandre dagens situasjon i forhold til erosjonsutsatte områder. Utløpskanal fra kraftstasjon vil bli steinsatt for å unngå erosjon.

Nedbørsfeltet for Herfindalen kraftverk har relativt store sesongvariasjoner med dominerende vår- og høstflommer. Lavvannsperioden er om vinteren og i denne perioden vil magasinene bli tappet ned. En utbygging av Herfindalen kraftverk vil redusere flomtoppene, men pga. kraftverkets begrensede slukeevne på 1,4 m³/s, vil det også etter utbygging være flommer i vassdraget. Ved å tilpasse kjørestrategi vil en stor del av flomvannet kunne ledes over overløp fra Fossavatn og dermed i slike perioder opprettholde en betydelig vannføring i fossen nedenfor utløpet av Fossavatn.

3.4 Biologisk mangfold

Området er befart av biologene Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad sommeren 2010. Finn Oldervik som har utarbeidet rapporten var på befaring der i 2005 i forbindelse med utarbeidelse av rapport for opprinnelig søknad i 2006.

Variasjon i naturmiljø er relativt avgrenset og ingen rødlistede arter er funnet. Området har i mer enn 100 år vært påvirket av industriell virksomhet og vassdraget har vært utnyttet først til mølledrift og senere til kraftproduksjon. De første inngrep ble gjort allerede for mer enn 100 år siden, bl.a. noen dammer i fjellet. Det er også bygget vei opp dalen og denne ender i dag med en parkeringsplass ca 500 m nedenfor der hvor Herfindalen kraftstasjon er planlagt. Det er således mange eksisterende inngrep i området hvor Herfindalen kraftverk er planlagt.

Det er ikke påvist andre rødlistearter enn alm (NT) fra plante- og soppriket. Fra fugleriket er det påvist noen rødlistearter som benytter området for næringssøk.

I miljørapporten er det angitt 3 naturmiljø, alle av lokal verdi (kategori C). Innvirkningen av utbyggingen på disse naturmiljøene er begrenset og definert fra lite/ingen til middels/lite for det ene objektet. De tre naturmiljøene er:

1. Høysteinen, kulturlandskap/naturbeitemark, liten/middels negativ virkning
2. Lonestølen, kulturlandskap/naturbeitemark, liten/ingen negativ virkning
3. Fossen, våtmark/fosserøyksone, middels/liten negativ virkning

Samlet er virkningene for naturmiljøene av det planlagte tiltaket vurdert som lite negativt i miljørapporten.

Innvirkning av tiltaket på de tre naturmiljøene er noe forskjellige, men kan kort beskrives som følger:

1. Høysteinen. Selve navnet stammer antagelig fra en stor stein som ligger ca 220 m nedenfor der hvor kraftstasjonen er tenkt plassert. Det er ikke helt klart akkurat hvor langt opp kulturlandskapet/beitemarka strekker seg, men kraftstasjonen vil i så fall kun berøre ytterkanten av denne, kanskje ikke i det hele tatt. Derimot vil adkomstveien til kraftstasjonen gå langs hele beitemarka og det forutsettes at detaljtrase for denne må planlegges slik at det tas hensyn til naturmiljøet.
2. Lonestølen. Denne lokaliteten blir ikke berørt av utbyggingen og de tiltak som foreslås går på slike ting som at krattskog ikke må spre seg, beiting må fortsette og gjødsling unngås, særlig med kunstgjødsel. Dette er ting som eventuelt må ivaretas av grunneierne. Vannføringen i elva reduseres en del, men det sies ikke noe i miljørapporten at dette betyr noe. Vi mener ut fra dette at utbygging av Herfindal kraftverk ikke har noen betydning for denne naturmiljølokaliteten.
3. Fossen. Selve fossen er det viktigste elementet her og denne vil få mindre vannføring enn før, mesteparten av tiden antagelig bare pålagt minstevannføring, men i flomperioder også økt vannføring p.g.a. overløp i Fossavatn som går ut i bestående elveleie og videre i Fossen. På den annen side medfører dagens kjøreregime av magasinene ovenfor Fossen og da særlig for Fossavatn at Fossen til tider er helt tørr og dette har antagelig i årtier begrenset arts mangfoldet i fossesonen. Verdien i miljørapporten er ut fra dette satt til C lokalt viktig. Etter vår mening vil en minstevannføring i sommerhalvåret på 50 l/s opprettholde det eksisterende mangfold og minstevannføring på 20 l/s resten av året vil gi en kontinuitet i fuktighet som kan være vel så bra som dagens regime med sterkt varierende vannføring og spesielt kunstig stor vannføring om vinteren når magasinene tappes ned. Når det gjelder det visuelle inntrykk av Fossen kan dette bli noe redusert, men turstien går ikke forbi Fossen, men opp Halvgjedalen/fantestien og videre opp mot fjellet. For de som går her vil Fossen fra enkelte punkter ses på lang avstand og for det visuelle inntrykket vil antagelig ikke vannmengden i Fossen være så avgjørende. Ved å lede flomvannføringen over overløp i Fossavatn når tilsiget er større enn turbinens slukeevne, beholder en vannføringen i store deler av den tiden på året det vil være flest turgåere i området.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Ifølge biolog er vassdraget ansett som fisketomt, men det kan forekomme noe bekkeørret.

3.6 Flora og fauna

Selve utbyggingsområdet ligger i sørboreal til lavalpin vegetasjonssone. Nedbørsområdet ligger stort sett i alpine soner. Klimaet er regnet for å være relativt oseanisk med relativt høy årsnedbør.

Karplantefloraen i området er relativt artsfattig. Dette gjelder også i rørgatetraseen som på den øvre delen går i åpent terreng uten skog. Kulturlandskap i form av naturbeitemark finnes noen steder nær elva som ved Høysteinene og Lonestølen. Lav- og mosefloraen er stort sett triviell. Det eneste unntaket er en liten fosserøyksone på begge sider av Fossen, men det ble ikke funnet noen truede arter her heller. Det ble heller ikke funnet noen interessante sopparter.

På den nedre delen av rørgatetraseen fra kraftstasjonen og oppover er det en del skog, for det meste bjørk, men plantet gran forekommer også. Skogen har i tidligere tider vært hardt beskattet og det som vokser i dag er for det meste ungskog. Alm skal være påvist ifølge rapporten. Lenger opp er det noe fjellbjørk, men overgangen til skogløst terreng er ganske skarp der hvor rørraseen kommer opp mot Budalen.

Etablering av inntak i Buhellervatn antas ikke å medføre særlige ulemper for flora og fauna. Revegetering i rørrase antas å gå greit ved naturlig tilgroing i gjenfylt grøft. Anleggsvei langs rørraseen må legges tilpasset terrenget slik at skjæringer og større skråninger begrenses mest mulig. Etablering av kraftstasjon med avløp antas heller ikke å medføre særlige ulemper for flora og fauna. Det vil bli tatt hensyn til naturbeitemark ved Høysteinene ved anlegg av adkomstvei til kraftstasjonen, men da plassen for fremkomst er meget begrenset kan lokaliteten bli noe berørt.

Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper innenfor influensområdet.

Potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) er vurdert som dårlig for funn av sjeldne arter. Av fugl ble vidt utbredte og trivielle arter påvist. Fossekall antas å kunne hekke innenfor influensområdet, andre interessante arter som ørn og hønselhauk kan antagelig forekomme som streiffugl. Når det gjelder pattedyr forekommer ikke større rovdyr, men gaupe og jerv kan muligens trekke forbi. Mindre rovdyr som rev og mår forekommer. Av krypdyr kjenner en bare til hoggorm og av amfibium kun frosk.

For en mer detaljert beskrivelse av biologisk mangfold henvises til rapporten om biologisk mangfold.

Den samlede konsekvensvurderingen for biologisk mangfold er liten/middels negativ.

Vedlegg 8: Biologisk mangfoldrapport

3.7 Landskap

Av de tre naturverdilistede som er nevnt i miljørapporten er det de to siste Lonene og Fossen som kan karakteriseres som viktig landskapselement. Fossen er godt eksponert når en kommer opp dalen ved Lonene, men p.g.a reguleringen av Fossavatn er det bare

i flomsituasjoner og særlig under snøsmeltingen at det er mye vann i den. Den er da et fint landskapselement for turgåere som bruker området en del.

Endringen i planene ved at inntaket flyttes til Buhellervatn vil i vesentlig grad være en bedre løsning enn de opprinnelige planer som forutsatte rørgate på fundamenter ned ved siden av Fossen og kraftstasjon med vei øverst ved Lonane. Det vil etter det alternativ som det nå søkes om ikke bli foretatt noen inngrep i dette området.

Vannføringen i fossen kan bli noe redusert, men det forutsettes nå sluppet minstevannføring hele året, noe som ikke er pålagt i dag og som heller ikke var forutsatt i den opprinnelige søknaden. Landskapsmessig mener vi at området som er det viktigste element innenfor influensområdet for kraftverket blir bedre ivaretatt enn etter den opprinnelige søknad og for så vidt også i forhold til dagens situasjon hvor det tidvis ikke slippes noe vann fra Fossavatn.

Etter utbygging av Herfindal kraftverk vil vannet fra Fossavatn bli overført til Buhellervatn gjennom kanal og i eksisterende elveleie (se beskrivelse i pkt. 2.2.2). Vi vurderer det slik at overføringen mellom Fossavatn og Buhellervatn og arbeidene i forbindelse med utføring av denne vil ha minimale virkninger for miljøet på den korte strekningen (ca 80 m i dagen) som berøres. Kanalen som sprenges ut vil delvis være på innsiden av dammen og ikke synlig når Fossavatn er fullt. Kanalen nedstrøms dam vil gå i eller like ved nåværende elveleie. Det er ikke funnet planter, moser eller lavarter her som er av interesse i miljøsammenheng.

Inntaket til Herfindal kraftverk legges i nedre ende av Buhellervatnet i den sørlige enden av eksisterende dam. Tilsig fra hele feltet på 5,9 km² og tapping fra ovenforliggende magasiner overføres gjennom nedgravd rørledning til Herfindal kraftverk. Vannføringen i elveleie fra utløp Fossavatn og ned til samløp med elv fra Budalen ca. 900 m nedenfor dam Fossavatn endres vesentlig ved at det nå kun tappes minstevannføring gjennom dammen. I tillegg vil det i perioder være overløp over dam Fossavatn som renner ut i elveleiet. Minstevannføringen vil være 50 l/s i tidsrommet 1. mai til 30. september og 20 l/s i tidsrommet 1. oktober til 30. april. Dette er vesentlig høyere enn alminnelig lavvannsføring for feltet som drenerer til Fossavatn som er på 13 l/s. Den totale vannmengde som renner ut fra dam Fossavatn reduseres vesentlig etter utbygging, men på den annen side vil det pga. minstevannføringen alltid være vann i Fossen og elveleiet mens strekningen ned til samløp med annen elv i dag er helt tørrlagt i enkelte perioder.

Slipping av minstevannføring fra Fossavatn vil sammen med en viss flomvannføring bidra til opprettholdelse av fossesprøytsone. Denne er ikke beskrevet som særlig interessant og vegetasjonen inneholder ikke noen sjeldne arter, men vi tror at minstevannføringen som foreslås er tilstrekkelig til å opprettholde og kanskje forbedre denne.

Det er planlagt en nedgravd rørgate på ca 2090 m. Dette vil med tiden gro igjen etter endt anleggsperiode. Kraftstasjonen vil bli plassert i nærheten av stien omtrent der hvor denne går opp mot Halvgjedalen. Stasjonen vil bli tilpasset terrenget som er relativt flatt her.

For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen.

Tiltaket vil ikke medføre tap av INON-områder da det er en rekke inngrep fra før i området (dammer og reguleringsmagasiner).

3.8 Kulturminner

Hordaland Fylkeskommune opplyser at det ikke er kjent at det er noen automatisk fredet kulturminner eller andre verneverdige kulturminner i eller i nærheten av det planlagte prosjektet, utbyggingen. Når saken blir sendt på høring, vil det bli vurdert om det er nødvendig med en markundersøkelse for å få oppfylt §9 i Kulturminneloven.

3.9 Landbruk

Området som berøres av utbyggingen er ikke brukt til jordbruk. En del av området har i tidligere tider blitt brukt som beitemark, men i dag er det kun en del sauer som slippes på beite i området om sommeren.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det forventes ikke at vannkvaliteten vil påvirkes av en kraftverksutbygging. Elva brukes ikke til vannforsyning og resipientinteresser er heller ikke aktuelt.

3.11 Brukerinteresser

Området blir brukt til turgåing og noe skigåing. Det er også sauer på beite i området. Det går en T-merket tursti i retning Høgabu. Turstien vil følge rørgatetrase opp mot Buhellervatn før den går videre innover i fjellet. Det ligger noen hytter ved parkeringsplass i Herfindalen og i området rundt planlagte inntak. Ovenfor inntaket rundt Flatavatnet er det også en del hytter. En permanent skogsbilvei vil kunne benyttes som atkomstvei for hytteiere, ved sauesanking, og for turgåere/skiløpere etc.

3.12 Samiske interesser og reindrift

Utbygging av Herfindalen kraftverk vil ikke få konsekvenser for samiske interesser.

Utbygging av Herfindalen kraftverk vil heller ikke få konsekvenser for reindrift.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Herfindalen kraftverk vil produsere nok elektrisitet til om lag 600 husstander. Kraftverket vil således være et bidrag til å forbedre kraftbalansen og imøtekomme den stadig økende etterspørselen etter elektrisitet i Norge.

En utbygging av Herfindalen kraftverk med en estimert investeringsramme på ca 33,5 mill kroner vil ha ytterligere positive samfunnsvirkninger. Dette medfører at Vaksdal kommune vil motta eiendomsskatt og økning i inntektsskatten.

Norsk Grønnkraft AS har god erfaring med bruk av lokale leverandører og tjenesteytere i realiseringen av kraftverk, og bidrar på den måten til lokale arbeidsplasser og verdiskaping.

Ifølge BKK Netts lokale energiutredning (LEU) for Vaksdal kommune, rullering 2009, er det et totalt forbruk i kommunen på 132,6 GWh. Elektrisitet står for 111,1 GWh (84 %) av det totale forbruket. Det er registrert tretten kraftverk i kommunen

som til sammen produserer 1285 GWh. Resten av den elektriske produksjonen blir eksportert til andre kommuner.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Det er planlagt en ca 1,7 km lang 22 kV luftlinjetrase for nettilknytning fra eksisterende kraftverk Ardalen frem til Herfindalen kraftstasjon. Det bratte terrenget med en svingete adkomstvei opp fra Ardalen gjør at kabeltrase er lite egnet og vil bli vesentlig lenger. Inngrepet forventes å medføre minimale ulemper for biologisk mangfold.

3.15 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Rørledningen er foreslått klassifisert i klasse 1. Eksisterende dammer er i dag plassert i klasse 1 og det foreslås at denne klassifiseringen opprettholdes. Ev. brudd på dam eller trykkrør vil ikke medføre skade på mennesker, boliger eller vei.

Vedlegg 10: Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør.

3.16 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det blir søkt om bare ett prosjekteralternativ.

I utviklingen av dette prosjektet har det blitt vurdert ulike plasseringer av både inntak og kraftstasjon, men det omsøkte alternativet er vurdert å være den beste løsningen både med tanke på teknisk / økonomisk løsning og samfunnsmessig påvirkning. I detaljprosjekteringsfasen vil man kunne komme til å foreta mindre justeringer for å få til en hensiktsmessig løsning.

3.17 Samlet belastning (punkt 3.20 i ny mal)

Utbyggingen av Herfindal kraftverk i det allerede regulerte Vaksdalsvassdraget anses av NGK totalt sett som lite belastende. Byggingen av skogsbilvei slik det er skissert i denne søknaden, vil innebære naturinngrep der det i dag eksisterer en sti.

Skogsbilveien vil imidlertid også bidra til å lette adkomst til fjellområdet og det anses derfor i sum som lite belastende for friluftsliv etter at anleggsperioden er ferdig.

Rørgaten vil bli nedgravd i hele sin lengde og vil derfor på sikt bety minimal belastning for landskapet. Når det gjelder biologisk mangfold viser vi til kapittel 3.4, og i sum vil vi også for dette temaet konkludere med at Herfindal kraftverk vil påføre liten ekstra belastning.

4 Avbøtende tiltak

4.1 Minstevannføring

I vurderingen av valg av minstevannføring har Norsk Grønnkraft lagt til grunn rapporten om biologisk mangfold samtidig som vi har forsøkt å optimalisere driften av kraftverket.

Det søkes om minstevannføring på 50 l/s i sommerhalvåret og 20 l/s i vinterhalvåret for slipp fra Fossavatn. Det forutsettes ikke noen minstevannføring fra inntaket i Buhellervatn da avløpet derfra renner sammen med en annen elv kort nedenfor utløpet.

	Fritak for minstevannføring hele året	5-persentil sommer og vinter (13 og 7 l/s)	Minstevannføring sommer og vinter (50 og 20 l/s)
Produksjon GWh	12,4	12,2	11,8
Investering Mill kr	33,5	33,5	33,5
Investering kr/kWh	2,70	2,75	2,84

Alminnelig lavvannsføring er beregnet til 13 l/s som er likt med 5-persentil sommer. Grunnen til de lave verdiene er at vi her opererer i et vassdrag med en rekke reguleringer og ikke i et uregulert vassdrag. Vi har likevel valgt å legge inn en betydelig større minstevannføring for å oppnå vannføring i Fossen hele året da dette antagelig er det viktigste landskaps- og naturmiljøelementet innen influensområdet for Herfindalen kraftverk. Som man vil se av tabellen ovenfor gir foreslått slipp av minstevannføring en reduksjon i midlere årsproduksjon på 0,6 GWh i forhold til ingen minstevannføring. Volumet av vannet som slippes som minstevannføring fra Fossavatn er 0,96 Mm³ i året.

En minstevannføring fra Buhellervatn som tilsvarer alminnelig lavvannsføring eller 5-persentil vil derimot ha liten betydning da disse verdiene er kun ca 1 l/s og vil derfor ikke gi noe utslag i produksjonen. På den annen side er det forbundet utgifter med å etablere arrangement for minstevannføring og gevinsten ved å gjøre dette i Buhellervatn anses som neglisjerbar. Det er derfor ikke foreslått noen minstevannføring i bekken nedstrøms dam. Avstanden til bekkens samløp med større uregulert elv er bare ca 370 m.

I forprosjekteringen av dette prosjektet har vi vurdert forskjellige løsninger for minstevannføring. Med grunnlag i biologirapporten anser vi det som viktig å slippe minstevannføring fra Fossavatn både sommer og vinter. Samtidig har vi forsøkt å oppnå en løsning som ivaretar driften av kraftverket på en god måte.

En ser av tabellen at et minste vannslipp tilsvarende om lag 5-persentilen for sommer og vinter ville gi en produksjonsgevinst på 0,4 GWh sammenlignet med den foreslåtte minstevannføring. Vi anser at det omsøkte alternativet vil sikre en rimelig god ressursutnyttelse av vannet med små eller ingen konsekvenser for det biologiske mangfoldet.

Vedlegg 5: Foto av vassdraget

4.2 Bygg og anlegg

Inntaket vil bli lagt i dam Buhellervatn som må bygges om for å få større fribord til damkrone og et bedre overløp fordi det kan bli større vannføring enn i dag. Utforming av dammen vil skje i samråd med NVE under detaljplanleggingen.

Kraftstasjonen skal ligge nær elva på ca kote 360. Norsk Grønnkraft vil legge vekt på at bygget er i en byggeskikk som er tilpasset omgivelsene. Norsk Grønnkraft er oppmerksom på at området ved kraftstasjonen vil kunne bli utgangspunkt for turer i området og til hytter lenger opp i fjellet og ønsker at bygget skal fremtre som et element som ikke skjemma omgivelsene.

Rørledningen legges på hele strekningen nedgravd i grøft som fylles igjen med stedlige masser. Anleggsvei langs rørtraseen ønskes opprettholdt som adkomst til dam og inntak, men med en standard som ikke virker skjemmende, hvor skråninger gror til og hvor litt gress i veibanen også kan tillates.

4.3 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Det vil bli lagt vekt på å ikke tilføre fremmede arter til området ved tilsåing. Matjord fra grøfter legges på plass igjen etter anleggsperioden.

4.4 Avfall og forurensing

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensing vil være i henhold til gjeldende lover og forskrifter og det vil bli foretatt en forsvarlig opprydding av anleggsområdene.

4.5 Støy

Norsk Grønnkraft vil forholde seg til grenseverdier i de gjeldene lovverk for støy.

4 UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN

Følgende firma og personer har vært involvert i utarbeidelsen av konsesjonssøknaden:

1. Hydrologiske Beregninger:

Hydrolog Geir Johnne Carlsen i E-CO Vannkraft AS

2. Biologisk mangfoldsrapport:

BIOREG AS

3. Teknisk / økonomisk grunnlag og sammenstilling av konsesjonssøknaden:

Norsk Grønnkraft

Hoffsveien 65 B

Postboks 5211 Majorstuen

0303 Oslo

Ansvarlig for søknaden er prosjektleder konsesjoner, Tone Hisdal

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Veiledere:

Norges Vassdrags- og energidirektorat (2005), *Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (1/2005)*

Norges Vassdrags- og energidirektorat, Mal til konsesjonssøknad oppdatert 20.9.2007

Norges vassdrags- og energidirektorat (2003), *Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk, veileder 2-2003*

Internettkilder:

Kart: www.nve.no/atlas

Kulturminner: www.kulturminnesok.no

Direktoratet for Naturforvaltning: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>

LEU for Vaksdal kommune: www.bkk.no

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

1. Oversiktskart 1:20 000 A3-format
1b: Sammenligning av nedbørsfelt.
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet 1:10 000
2b: Situasjonskart med eksisterende anlegg og magasin 1: 40 000
3. Vedlegg 3a: Det totale tilsiget til Herfindalen kraftverk før alle reguleringer.
Vedlegg 3b: Hydrologiske kurver for Herfindalen kraftverk. Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
4. Foto av berørt område.
5. Foto av vassdraget.
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
7. Brev fra BKK Nett AS angående nettilknytning.
8. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.