

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

18.03.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Børsdalselva kraftverk

Børsdalselva Kraftverk AS, org. nr. 991 695 230, ynskjer å utnytte vassfallet i Børsdalselva i Kvinnherad kommune i Hordaland fylke, og søker med dette om fylgjande løyve:

1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:

- å byggja Børsdalselva kraftstasjon
- å regulera Fagerdalsvatnet mellom LRV på kote 525 og HRV på kote 530
- å overføra vatn frå Kvanngrodtjørn til Fagerdalsvatnet

2. Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Børsdalselva kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle naudsynte opplysningar om tiltaket.

Med beste helsing



Kjetil Heimvik
SKL Produksjon AS,
Postboks 24,
5401 Stord
E-post: kjetil.heimvik@skl.as
Telefon: 975 56 052

Samandrag

Børsdalselva i Kvinnherad kommune, Hordaland fylke skal nyttast til kraftproduksjon ved bygging av Børsdalselva kraftverk. Børsdalselva er ei sideelv til Uskedalselva som munnar ut i Storsundet i Kvinnheradsfjorden.

Alle dei planlagde inngrepa i samband med denne utbygginga er i Kvinnherad kommune.

Utbygginga vert presentert i to alternativ. Det som skil dei 2 alternativa er kraftstasjonsplasseringa,

- Alt. 1: Inntak kote 530, utløp kote 150
- Alt. 2: Inntak kote 530, utløp kote 190

Vi prioriterer Alt. 1. (Tal for alternativ 2 i parantes)

Børsdalselva kraftverk vil nytta avløpet frå eit felt på til saman 5,8 km² i eit 380 (340) meter høgt fall mellom kote 530 (HRV) og kote 150 (190).

Hovuddata for utbygginga, Alt. 1 (data for alternativ 2 i parantes)

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Hordaland	Kvinnherad	128/1, 128/2, 128/5, 128/6, 128/7, 129/1, 129/2, 129/3, 129/4	
Elv	Nedbørsfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Børsdalselva	5,8	530 (HRV)	150 (190)
Slukjeevne maks, m ³ /s	Slukjeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon pr. år, GWh
1,4	0,07	4,6 (4,1)	17,1 (15,3)
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
3,92 (4,03)		67,6 (61,6)	

Kraftverket får inntak i Fagerdalsvatnet (naturleg vasstand 526 m.o.h.). Utbygginga er planlagt med ei regulering på 5 m i Fagerdalsvatnet, 4 m heving og 1 m senking. Røyrkata vert nedgraven i grøft, som til ein stor del vil gå i fjell eller storsteina ur. Bygginga av røyrkata vil bli realisert med taubanedrift, som både gjev miljømessige og kostnadmessige fordeler. Kraftstasjonen er lagt på kote 150, alternativt 190. Vatnet frå eit felt med avrenning til Kvanngrødtjørn (som har avrenning til Børsdalselva) vert overført til Fagerdalsvatnet, slik at denne delen av avrenninga til Børsdalselva òg kan nyttast til kraftproduksjon.

Det er observert 2 raudlista moseartar i influensområdet for utbygginga, dessutan ein fugl som er var for uroing. Med høvelege avbøtande tiltak meiner ein at desse problema er reduserte til eit akseptabelt nivå.

Det er planlagt å sleppa ei relativt stor minstevassføring, dessutan å nytta magasinvatn til å simulera einskilde flaumar som eit avbøtande tiltak.

Vi er ikkje kjende med kulturminne i det aktuelle området.

Dei viktigaste avbøtande tiltaka er:

- 50 % auke i minstevassføringa i høve til 5-persentilane
- Bruk av reguleringsmagasinet til å sleppa kunstige flaumar
- Redusert slukjeevne
- Anleggsdrift tilpassa flora og fauna
- Smal røyrgetrassé
- Oppfylgjande undersøkingar

Fiske vert lite påverka av tiltaket.

Innverknaden på allmenne interesser i negativ lei, utanom det som er nemnt ovanfor, er liten, medan tiltaket vil få ein stor positiv økonomisk verknad i lokalsamfunnet og for kommunen.

Innhald

Søknad om konsesjon for bygging av Børsdalselva kraftverk	1
Samandrag	2
1 Innleiing.....	5
1.1 Om søkjaren	5
1.2 Grunngeving for tiltaket	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4 Skildring av området	6
1.5 Eksisterande inngrep	9
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag	9
2 Omtale av tiltaket.....	11
2.1 Hovuddata	11
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet	12
2.3 Kostnadsoverslag	22
2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket	22
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold	23
2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	23
3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	25
3.1 Hydrologi.....	25
3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima	29
3.3 Grunnvatn	29
3.4 Ras, flaum og erosjon	29
3.5 Raudlisteartar	31
3.6 Terrestrisk miljø	32
3.7 Akvatisk miljø	33
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	34
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)	34
3.10 Kulturminne og kulturmiljø	36
3.11 Reindrift	36
3.12 Jord- og skogressursar	36
3.13 Ferskvassressursar	36
3.14 Brukarinteresser	36
3.15 Samfunnsmessige verknadar	36
3.16 Kraftlinjer	37
3.17 Dam og trykkrøyr	37
3.18 Ev. alternative utbyggingsløyser	37
3.19 Samla vurdering	38
3.20 Samla belastning	38
4 Avbøtande tiltak.....	40
5 Referansar og grunnlagsdata.....	42
6 Vedlegg til søknaden	42

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Tiltakshavar for Børsdalselva kraftverk er Børsdalselva Kraftverk AS, heretter omtala som BK. BK er eit nystifta selskap som har til formål å arbeida med bygging og drift av kraftverk i Børsdalselva i Kvinnherad kommune. Selskapet er eigd av SKL Produksjon AS (100 %).

Adresse:

Børsdalselva Kraftverk AS, Org. nr. 991 695 230
c/o SKL Produksjon AS, Org. nr. 992 836 679
Postboks 24,
5401 Stord

SKL Produksjon AS/Sunnhordland Kraftlag AS

SKL Produksjon AS er eit heileigd dotterselskap av Sunnhordland Kraftlag AS (SKL). Selskapet sitt føremål er produksjon av elektrisk energi, tilhøyrande overføring og omsetning, dessutan anna verksemd knytt til desse områda. SKL er eigd av kommunar og kraftlag i Hordaland og Nord-Rogaland. 76 % av aksjane er i offentleg eige direkte. Resten av aksjane er eigde av lokale kraftlag, organiserte som partseigarlag (samyrkelag).

SKL driv i dag 8 sjøveigde kraftverk i Kvinnherad, Fusa og Stord kommune. I tillegg er kraftlaget medeigar i Sima kraftanlegg i Eidfjord kommune med ein eigardel på 8,75 %. Total middels årsproduksjon er om lag 1625 GWh, med ei samla yting på 488 MW. Selskapet har hovudkontor på Leirvik i Stord.

1.2 Grunngeving for tiltaket

SKL og dei aktuelle grunneigarane i Børsdalselva i Kvinnherad kommune har inngått ein samarbeidsavtale om utbygging og drifting av eit fall i Børsdalselva. Avtalen inneber at grunneigarane gjev SKL/Børsdalselva Kraftverk AS rett til bygging og drift av det planlagde kraftverket, som skal nytta fallet mellom om lag kote 530 (HRV) og 150 m.o.h.

Tiltaket er ikkje vurdert etter vassressurslova tidlegare.

Fleire av fallrettseigarar er gardbrukarar på heil- eller deltid. Kraftverket vil bli viktig for framleis drift av gardane, og for grenda. Tradisjonelt landbruk opplever i dag sviktande inntekter, og det er difor viktig at ein kan ta ut dei ressursane som bruka disponerer. Inntektene frå kraftverket er såleis viktig for drift av gardane, og dermed òg for framtidig landskapspleie og stell av kulturlandskapet.

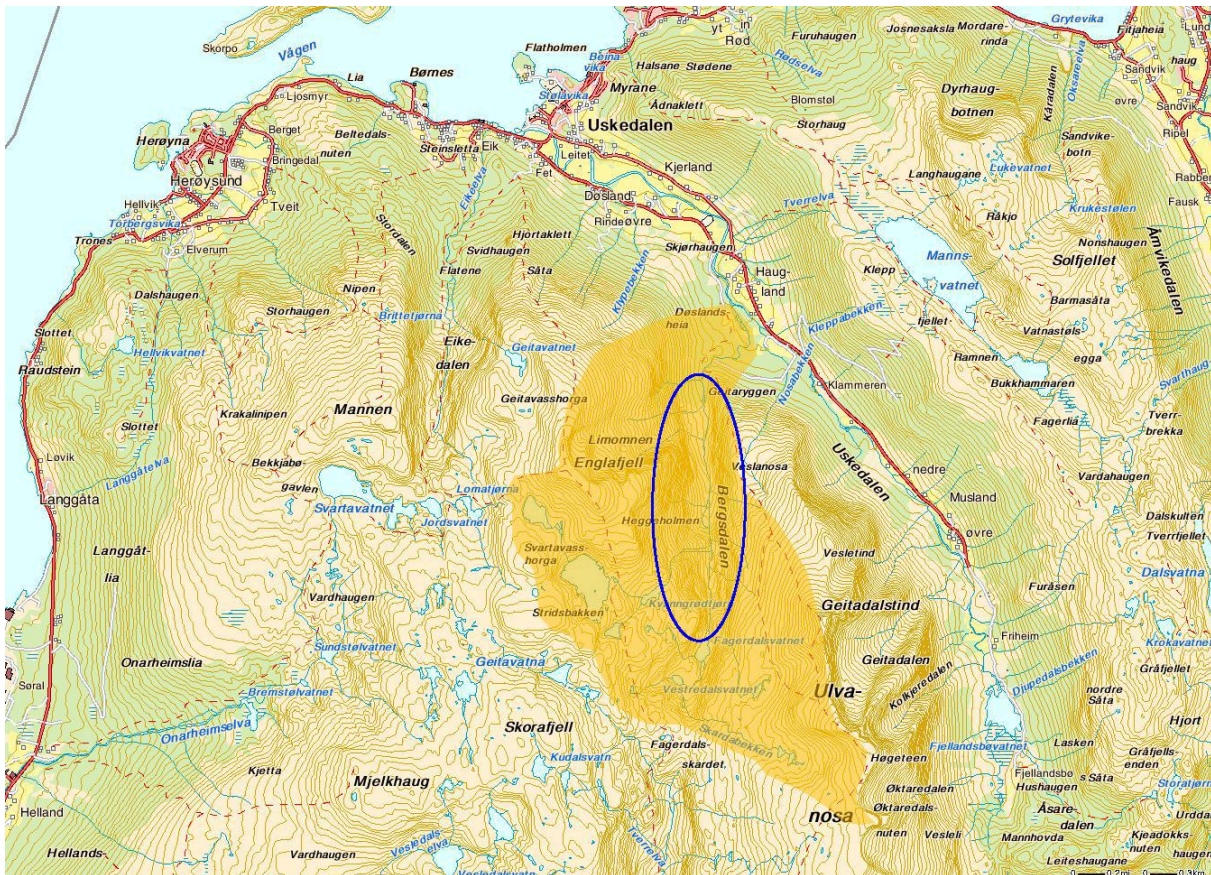
For utbyggjaren vil bygginga av Børsdalselva kraftverk auka tilgangen av ny fornybar energi, noko som er viktig lokalt, regional og nasjonalt. SKL ser det òg som ei oppgåve å bidra til lokal næringsutvikling, og tiltaket fell naturleg inn i dette.

Bygging av Børsdalselva kraftverk vil i anleggsfasen gje auka aktivitet for lokale entreprenørar, leverandørar og næringsliv elles. Vidare vil utnytting av dei lokale naturressursane gje auka skatteinntekter til mellom anna kommunen, og såleis bidra til å oppretthalda tenestetilbodet til innbyggjarane. Meir om dette i kap. 3.14 Verknadene på samfunnet

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Prosjektet ligg i Uskedalen i Kvinnherad kommune i Hordaland fylke, om lag 10 km sørvest for Rosendal, kommunesenteret i Kvinnherad. Børsdalselva, vassdragsnr. 045.2Z, er ei sideelv til Uskedalselva, og renn saman med denne om lag på kote 60. Uskedalselva renn ut i

Kvinnheradsfjorden. Kartreferanse for Børsdalselva kraftverk er kartserie M711-kart med målestokk 1:50000; kart Rosendal, blad 1214 I.



Figur 1: Prosjektområdet for Børsdalselva kraftverk AS (blå sirkel) og nedslagsfeltet for Børsdalselva (oransje område).

Sjå elles Vedlegg 1, 2 og 3 for fleire og meir detaljerte kart.

1.4 Skildring av området

Uskedalsvassdraget generelt

Hovudvassdraget (Uskedalselva) er ikkje regulert, og renn uforstyrta gjennom Uskedalen, ein dal som er prega av bratte fjell og dalsider med eit frodig kulturlandskap i dalbotnen. Elva blir fleire stadar kryssa av vegen gjennom dalen.

Uskedalselva har utspring i Fjellandsbøvatnet i sør. Om lag 400 m nedstraums dette ligg Friheim mikrokraftverk, som hentar vatnet frå ei sideelv til Uskedalselva.

Det går ei dobbel 66 kV kraftlinje frå Matre over fjellet og inn i Uskedalen i sør (regionalnett). Linja fylgjer dalbotnen parallelt med elva gjennom heile dalen. Kvinnherad Energi har lokalt fordelingsnett i området (22 kV og 220 V).

Dalføret er elles prega av eit mangfaldig tradisjonelt jordbruk.

Børsdalselva

Børsdalselva er ei sideelv til Uskedalselva, med utspring i Fagerdalsvatnet øvst i Børsdalen. Dalen er eit djupt daldrag mellom dei karakteristiske fjelltoppane Ulvanosa og Englafjell. Nedover elva er det ei rekkje mindre bekkar og elvar som renn saman med hovudløpet. Av desse skal her nemnast sideelva frå Svartavatnet på kote 873 og vidare gjennom Kvanngrodtjørn på kote 769. Denne elva

renn saman med Børsdalselva på kote 360. Vidare er det fleire tjørnar som har avrenning til Fagerdalsvatnet på kote 526, og det er frå dette vatnet Børsdalselva hentar størstedelen av vatnet frå.

Børsdalselva har få markerte fossefall på elvestrekninga, og elva er ikkje synleg frå vegar i området eller frå fjorden, bortsett frå ved samløpet med Uskedalselva. Elva renn i eit til dels kupert terreng som er særst prega av kampestein og lausmassar. Fyrste hundremetrane er elva ikkje synleg, sidan ho her renn gjennom ei svært grovsteina ur. Vegetasjonen er i heile området prega av vanskelige veksttilhøve og lite jordsmonn, det er difor stort sett berre mindre vekstar i området (sjå Figur 2).



Figur 2: Biletet viser typisk terreng i Børsdalen



Figur 3: Storsteina ur nedstraums dam. Elva er gøymt under ura

Børsdalselva kraftverk har eit samla nedbørsfelt på om lag $5,8 \text{ km}^2$. Det er i dag ingen reguleringar i vassdraget. Korkje Børsdalselva eller Uskedalselva er nemt i verneplan for vassdrag eller i nasjonale laksevassdrag.

Bergartane i nedbørsfeltet til Uskedalselva, hovudsakleg granitt og gneis, er harde og har låg bufferkapasitet mot sur nedbør. Vatnet i elva har difor relativt låg pH. For å bøta på dette, vart det i 2003 bygt eit kalkingsanlegg i nedre delen av Børsdalselva. Det er Kvinnherad kommune som har driftsansvaret for anlegget, medan ein av grunneigarane i området har det daglege ettersynet. År om anna vert elva tilsett mellom 80 og 150 tonn kalk.



Figur 4: Kalkingsanlegget i Børsdalen

Frå riksveg 48 går fylkesveg 47 oppover Uskedalen. Frå Haugland er det bygt veg fram til kalkingsanlegget. Sjå elles biletet over.

Det har frå gammalt av vore eit sanduttak i nedst i Børsdalen. Dette har ikkje vore i drift på mange år, men den aktuelle grunneigaren har konkrete planar om å starta opp att produksjonen, og har omsøkt tiltaket.

1.5 Eksisterande inngrep

Frå fylkesvegen gjennom Uskedalen går det ein skogs/traktorveg innover til Børsdalen. Ved dalmunningen er det eit sandtak, dessutan er her plassert ein del gamle maskindeler/skrap. Sandtaket er berre sporadisk i bruk i dag, men det er planar om noko meir regulær drift.

Frå fylkesvegen noko lengre oppe på Haugland går det ein veg inn til eit kalkingsanlegg, sjå 1.4.

Det går ei 22 kV kraftlinje som tilhøyrer Kvinnherad Energi, dessutan passerer ei dobbel 66 kV-linje tilhøyrande SKL Nett munningen til Børsdalen.

Utanom dette er det ikkje andre inngrep i området til Børsdalselva kraftverk.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

All informasjon under er henta frå NVE Atlas.

I Uskedalen og dei næraste dalføra ligg desse kraftverka:

- Friheim mikrokraftverk (Uskedalen)
- Fosseelvo mikrokraftverk (Herøysund)
- Otro mikrokraftverk (Herøysund)
- Tveitelfallet minikraftverk (Omvikdalen)
- Botnaelva minikraftverk (Omvikdalen)
- Landa kraftverk (småkraftverk, ca. 2 MW, i Omvikdalen)

SKL har inngått ein utgreiingsavtale med ei gruppe grunneigarar om utnytting av eit fall i Tverrelva, ei anna sideelv til Uskedalselva, om utvikling av eit prosjekt i her. Dette området ligg 2 – 3 km frå Børsdalselva. Prosjektet vil vera av storleiksorden 20 GWh/5 MW. Konesjonssøknad er innsendt.

Søraust for Uskedalen ligg Blådalen, som er tungt utbygd av SKL. Samla yting her er på om lag 360 MW.

Det er ingen samanheng mellom Børsdalselva kraftverk og dei nemnde verka, og det er inga felles grense til nokon av nedbørfelta for desse.

Store deler av Folgefonna nasjonalpark ligg i Kvinnherad kommune, men relativt langt frå tiltaket. Nokså mykje av vassdragsnaturen i Kvinnherad er dermed verna. Dessutan er Hattebergsvassdraget, Æneselvi og Furebergelvi verna i tidlegare verneplanar for vassdrag.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Børsdalselva kraftverk, hovuddata				
TILSIG		Alternativ 1	Alternativ 2	Overføringer
Nedbørfelt*)	km ²	5,78	5,78	2,13
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	21,9	21,9	8,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	120	120	126
Middelvassføring	m ³ /s	0,69	0,69	0,27
Alminnelig lågvassføring	l/s	38	38	16
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	68	68	49
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	22	22	16
Restvassføring**)	l/s	610	409	-
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	530 (HRV)	530 (HRV)	
Magasinvolum	m ³	219000	219000	-
Avløp	moh.	150	190	-
Lengde på råka elvestrekning	km	ca. 2,5	Ca. 2,0	
Brutto fallhøgd (maks)	m	380	340	
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,886	0,793	
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,4	1,4	
Slukeevne, min	m ³ /s	0,07	0,07	
Planlagt minstevassføring, sommar	l/s	100	100	0
Planlagt minstevassføring, vinter	l/s	30	30	0
Tilløpsrøyr, diameter	mm.	800	800	-
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-	-
Tilløpsrøyr/tunnel, lengde	m	ca. 2600	ca. 1900	
Overføringsrøyr/tunnel, lengde	m			ca. 700
Installert effekt, maks	MW	4,6	4,1	
Brukstid	timar	3720	3730	
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	219000	219000	
HRV	moh.	530	530	
LRV	moh.	525	525	
Naturhestekrefter	nat. hk	ca. 300****)	ca. 300****)	
PRODUKSJON***)				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	9,9	8,9	
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	7,2	6,4	
Produksjon, årleg middel	GWh	17,1	15,3	
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	67,6	61,6	
Utbyggingspris (år)	kr/kWh	3,92	4,03	

*) Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som nyttast i kraftverket

**) Restfeltet si middelvassføring like oppstrøms kraftstasjonen.

***)) Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

****) Overslag gjort av NVE

Børsdalselva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	MVA	5,1 (4,6) *)
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	6,0 (5,5) *)
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	m	1100 (1900) *)
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel	Jordkabel (150 m som luftline)	

*) Tal for Alternativ 2 i parentes

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Innleiing, planprosess

Dette prosjektet har ikkje vore det lettaste å driva fram, og difor har planprosessen teke noko tid. Alt tidleg i planfasen viste det seg at prosjektet baud på utfordringar, både teknisk og miljømessig. På miljøside vart det registrert ein fugl som er raudlista, og dessutan to moseartar. Av denne grunn har vi brukt ein god del tid på tilleggsundersøkjingar, og kanskje viktigast: planleggja sjølve utbygginga slik at konsekvensane skulle verta minst mogleg negativ. Vi vonar at vi til ein viss grad har lukkast i dette. Som stikkord for tiltak skal her innleiingsvis nemnast storleik, stasjonsplassering, reguleringsmagasin, kunstige flaumar, utforming av vassveg og utbyggingstidspunkt. Men meir om dette etter kvart.

Så vil vi òg trekkja fram at vi i dette prosjektet har valt å realisera grøfta til vassvegen v.h.a. taubane. Dette har fleire miljøfordeler, dei viktigaste er at vi slepp vegbygging, dessutan kan sjølve traséen gjerast svært smal. Forutan transport av røyr, omfyllingsmassar m.v., vil taubanen òg bli brukt ved bygginga av inntaksdammen.

Under denne prosessen har vi identifisert 2 alternativ:

- Alt. 1: Inntak kote 530, utløp kote 150
- Alt. 2: Inntak kote 530, utløp kote 190

Kote 530 representerer omsøkt HRV, naturleg vasstand i dag er om lag 526 m.o.h.

Vi vil i det vidare grunngje alternativa og vår prioritering.

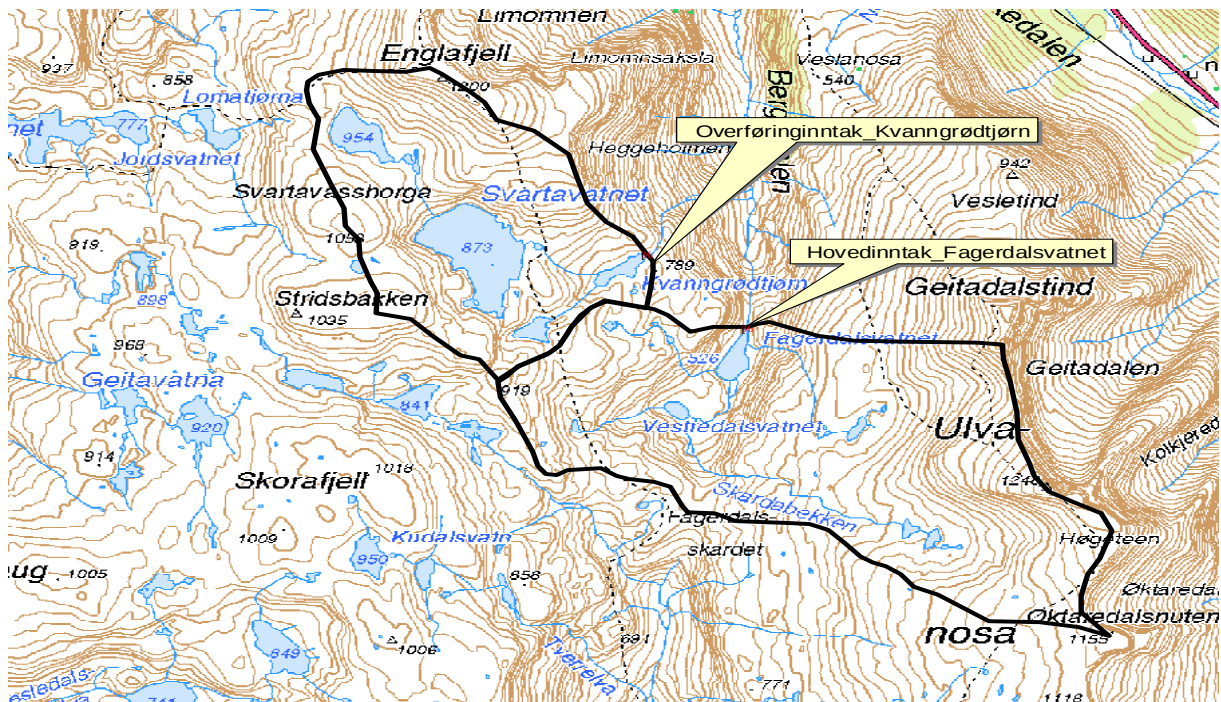
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det er ikkje hydrologiske måleseriar for Børsdalselva, og det er heller ikkje utført andre målingar. Difor har vi fått NVE Hydrologisk avdeling til å utarbeida ein rapport om hydrologien basert på avrenningskartet og nærliggjande vassmerke. Framstillinga i søknaden baserer seg fullt og heilt på denne rapporten, sjå Vedlegg 12.

NB!: Her skal det merkjast at den hydrologiske rapporten vart utarbeidd på eit tidspunkt då ein såg føre seg utbyggingsalternativ som var noko større enn dei som no er omsøkt. Som nemnt innleiingsvis dukka det på forprosjektstadiet opp ein del spørsmål av miljømessig art. Eit av tiltaka har vore å redusera maksimal slukeevne frå om lag $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ til $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Rapporten beskriv såleis eit prosjekt som er litt større enn det som vert omsøkt. Der vi har funne det naudsynt, har vi utført eigne hydrologiske utrekningar.

Her skal det òg leggjast til at oppjusterte verknadsgradstal for turbinen har ført til at produksjonsoverslaget har blitt litt oppjustert. Verknadsgradstala baserer seg på det vi no registrerer i dei nyaste kraftverka våre.

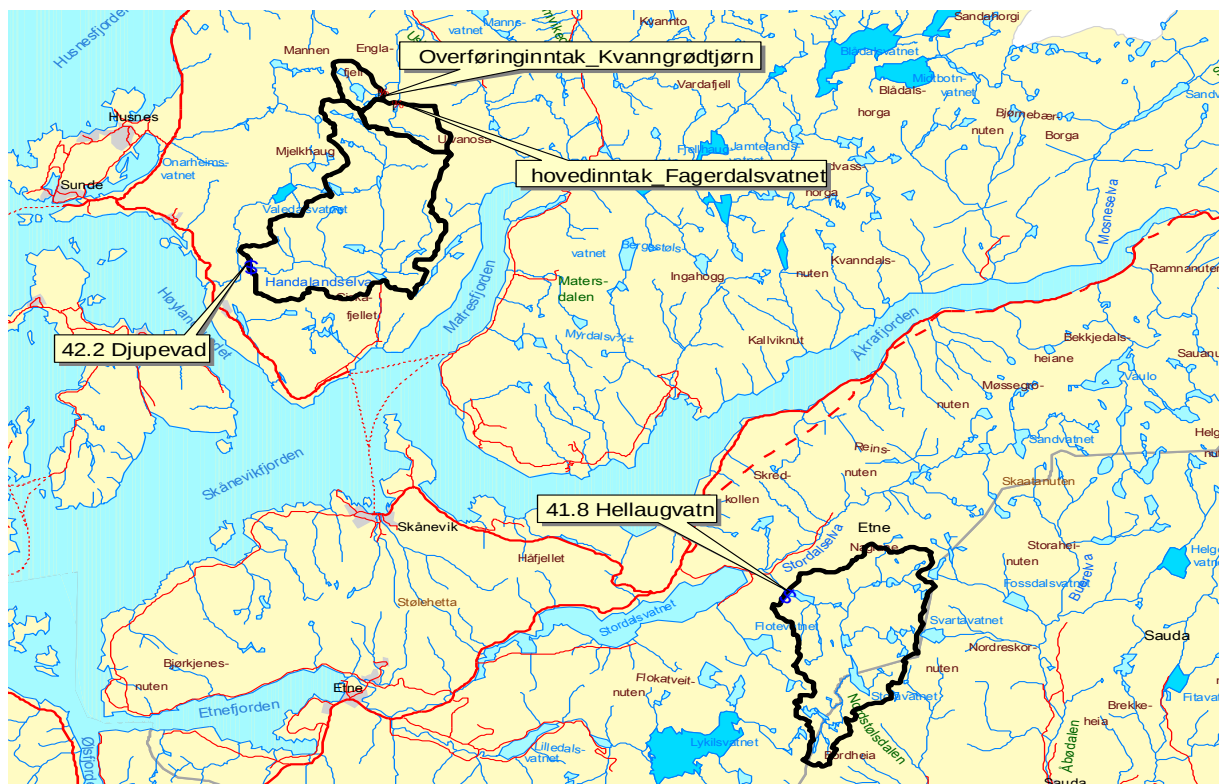
I tillegg til hovudfeltet (Fagerdalsvatnet), er det planlagt å overføra vatnet frå nabofeltet (Kvanngrodtjørn). I den vidare beskrivinga er desse felte slegne saman til eit felt på 5,78 km², kalla Børsdalselva. Felte er innteikna i kartutsnittet under:



Figur 5: Nedbørsfeltet til Børsdalselva

Avrenningskartet for området gjev ei høgare avrenning (150 l/s km²) enn det som er observert ved målestasjonar i området. Spesifikk avrenning er difor redusert med 20 %, til 120 l/s km² i berekningane. Dette talet er òg brukt i produksjonsberekningane.

Analysane i rapporten er basert på ei samanlikning og skalering i høve til tidsseriar for avløp frå målestasjonar i nedbørsfelt med liknande avløpstilhøve. Det er to aktuelle målestasjonar i området: 41.8 Hellaugvatn og 42.2 Djupevad. Desse er teikna inn på kartet under, saman med Børsdalselva. Vi ser at Børsdalselva grensar til det eine feltet, Djupevad.



Figur 6: Nedbørsfeltet til Børsdalen og dei 2 målestasjonane 42.2 Djupevad og 41.8 Hellaugvatn
 Karakteristika for desse vassmerke samanlikna med Børsdalselva er desse:

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høgdeint. (moh.)
41.8 Hellaugvatn	1981 - 2007	27,0	83	1,8	126	119,6	271 - 1 263
42.2 Djupevad	1963 - 2006	31,9	51	0,0	108	96,6 ²	88 - 1 152
Fagerdalsvatnet	-	3,65	98	0,8	117 ³	-	526 - 1248
Kvanngrodtjørn	-	2,13	85	9,0	126 ³	-	770 - 1200
Børsdalselva ¹	-	5,78	93	3,8	120 ³	-	526 - 1 248

Q_N betegner årsmiddellavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q_m betegner middellavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Børsdalselva¹ = Fagerdalsvatnet + Kvanngrodtjørn

² Beregnet for perioden 1976 - 2005.

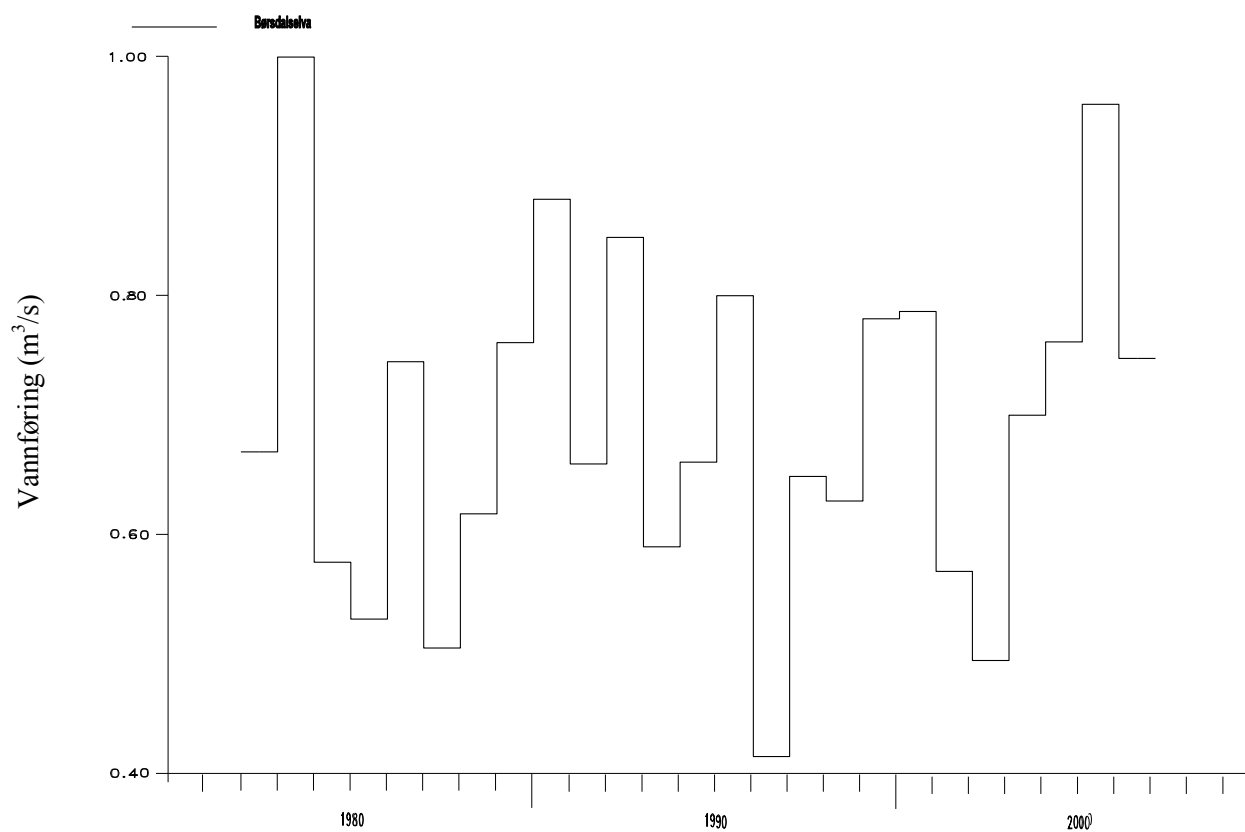
³ Avrenningskartet redusert med 20 %.

Felta for referansevassmerke er samanlikna med feltet for Børsdalselva m.o.t. areal, høgdeprofil, sjøprosent, sjølvreguleringsevne og datakvalitet. Etter ein nærare analyse, trekkjer ein den konklusjonen at 41.8 Hellaugvatn er det vassmerket som er mest representativt for bruk i Børsdalselva. Skaleringsfaktor er utrekna til 0,215.

Årleg middelavrenning:

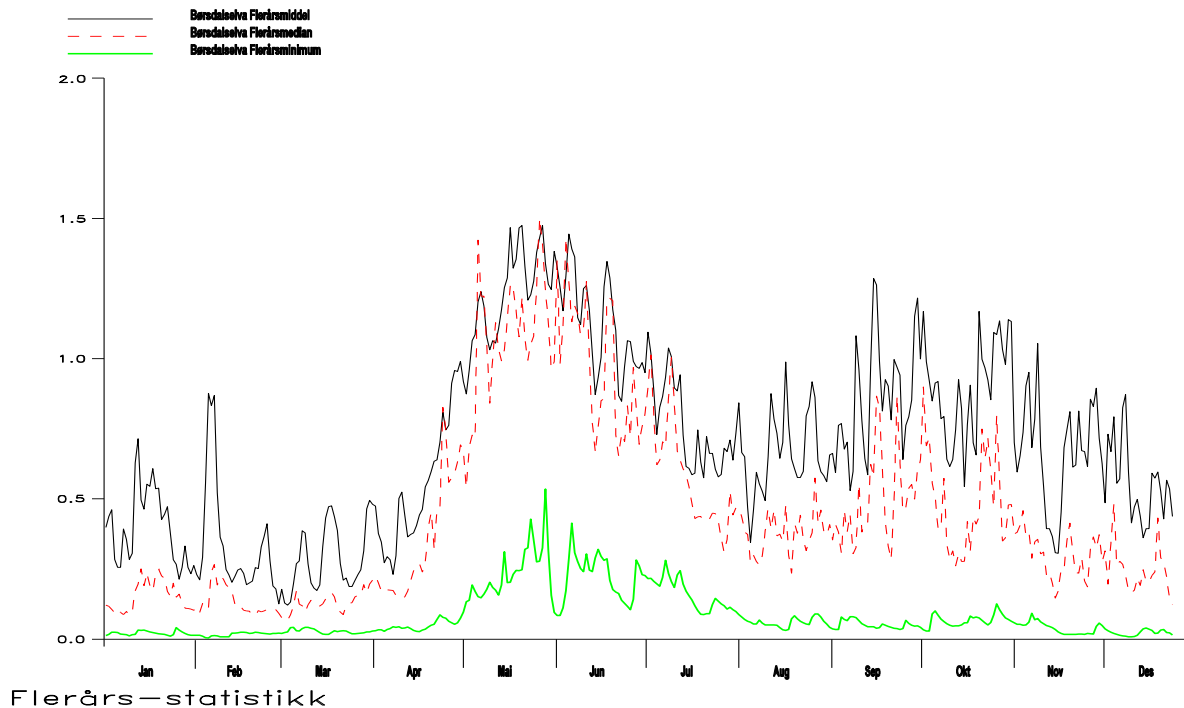
Tabell 3: Minste og største årsavrenning for Børsdalselva.

	Minimum årsavrenning (1996) (m ³ /s)	Middelavløp (m ³ /s)	Maksimum årsavrenning (1983) (m ³ /s)
Børsdalselva	0,41	0,69	1,00



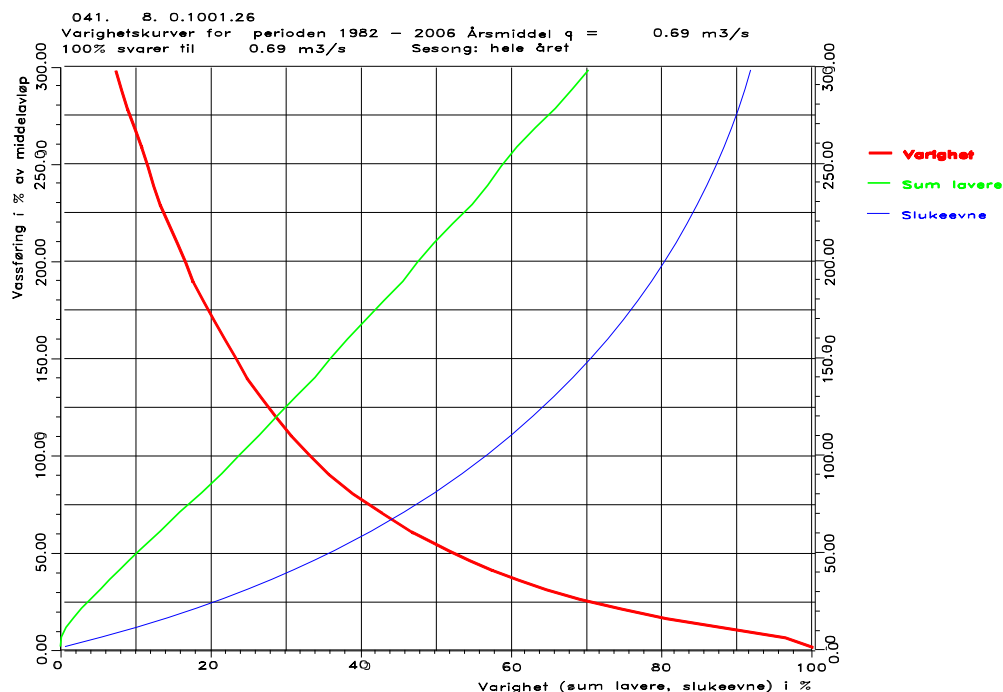
Figur 7: Variasjon i avrenninga frå år til år i Børsdalselva.

Fordeling av vassføringa over året:



Figur 8: Kurva viser sesongvariasjonane i vassføringa i m³/s i Børsdalselva basert på fleirårs døgnerdiar. Fleirårsmiddel (svart kurve), fleirårsmedian (raud kurve) og fleirårsminimum (grøn kurve) er vist.

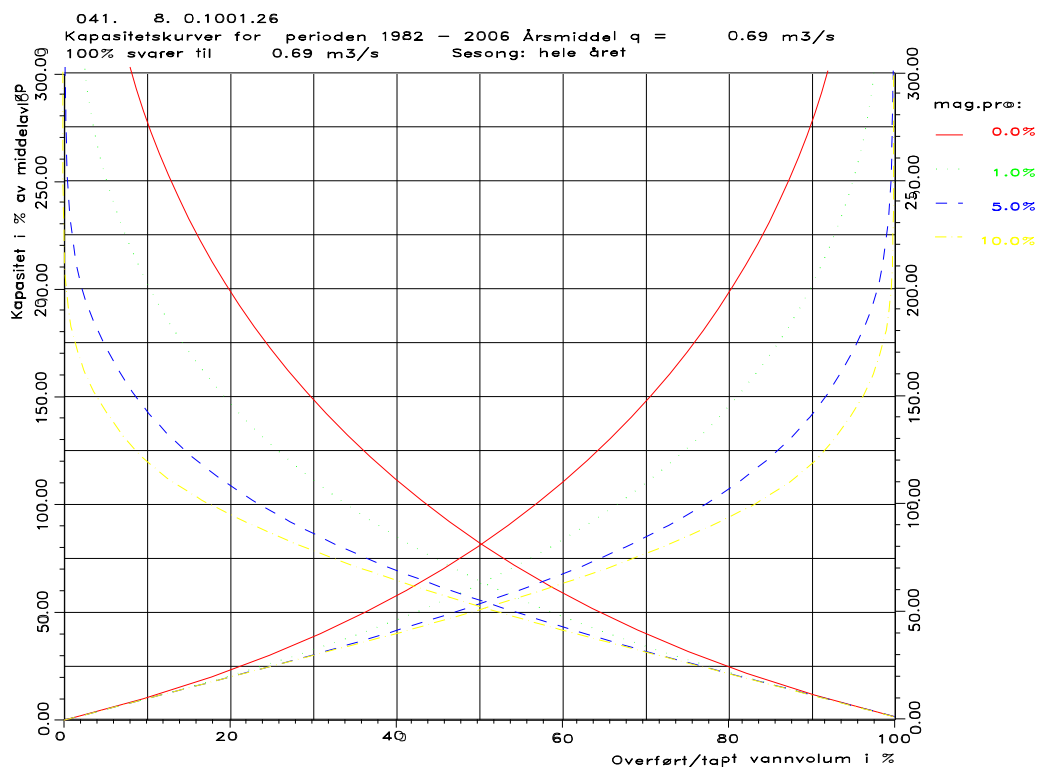
Nedunder er vist varighetskurva for Børsdalselva. Kurvene gjeld for heile året.



Figur 9: Varighetskurve for Børsdalselva (heile året) basert på målestasjonen 41.8.Hellaugvatn.

Det vert elles vist til Vedlegg 12.

Det vert søkt om ei regulering av Fagerdalsvatnet på 5 meter (1 m senking, 4 m oppdemming). Nedunder er vist kapasitetskurve for heile året for 0, 1, 5 og 10 % magasin.

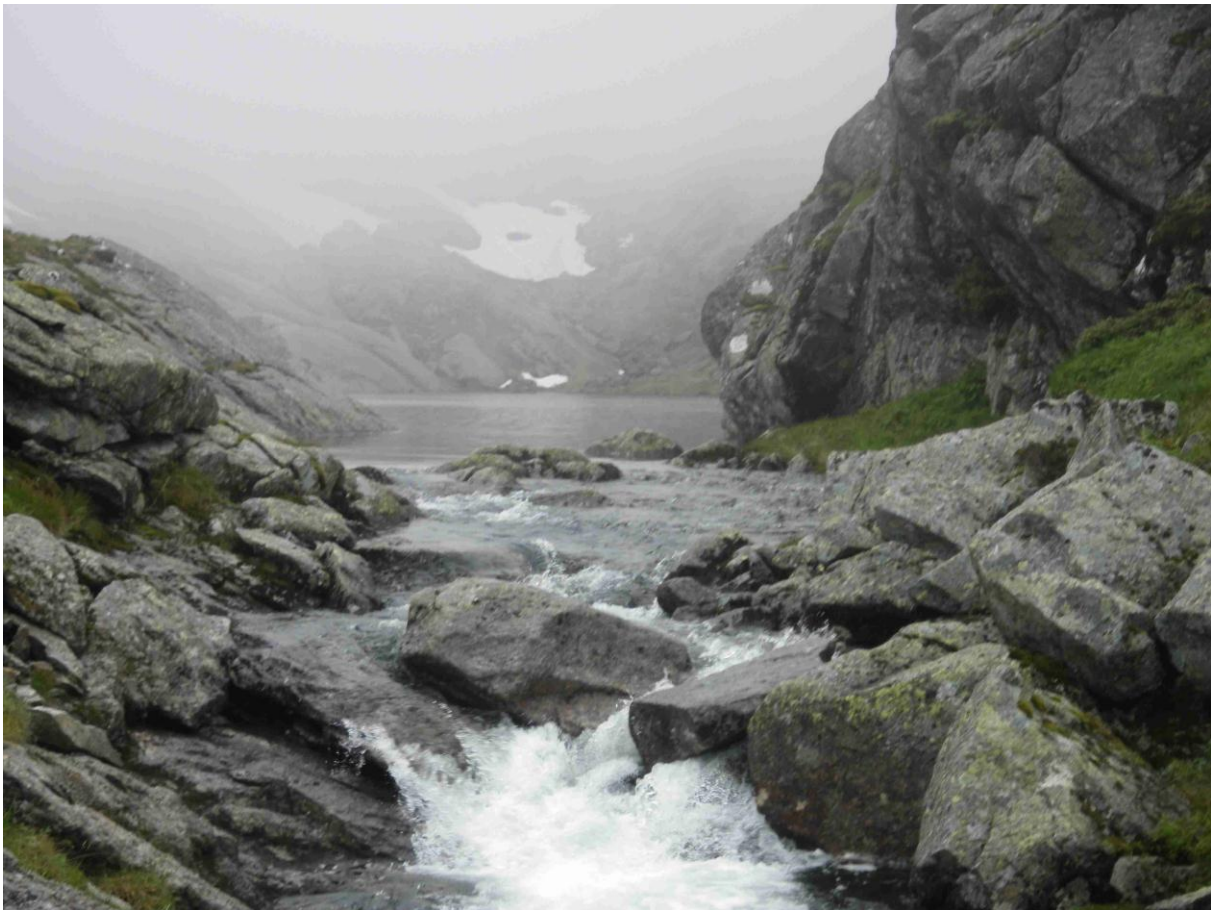


Figur 10: Kapasitetskurve for Børsdalselva (heile året) basert på målestasjonen 41.8.Hellaugvatn. 0, 1,0, 5,0, og 10,0 % magasin.

Magasinvolumet vert om lag 219 000m³, eller om lag 1 % av medelårstilrenninga. Denne reguleringa aukar utnyttingsgraden av tilrenninga i gjennomsnitt frå om lag 73 % til om lag 91 %. I tillegg gjev det høve til å simulera flaumvassføring nedstraums inntaket for å ta vare på flaummosen. meir om dette under kap. 4.

2.2.2 Overføringer

Det er planlagt ei overføring ved at det vert lagt ein liten kanal frå Kvanngrødtjørn slik at vatnet frå dette feltet renn mot Fagerdalsvatnet. Utløpet frå Kvanngrødtjørn vert sperra med ein liten terskel. Vatnet vil stort sett renna i eit naturleg bekkeleie. Det overførte feltet er om lag 2,1 km², og representerer ein kraftproduksjon på om lag 6 GWh. Det er lagt til grunn ein kapasitet på om lag 1 m³/s.



Figur 11: Utløpet frå Kvanngrødtjørn som vil få ein sperredam

2.2.3 Reguleringsmagasin

Vi foreslår å etablera eit reguleringsmagasin i Fagerdalsvatnet, med ei regulering på 5 m, realisert ved 4 m demming og 1 m senking. Såleis vert LRV 525 m og HRV 530 m. Normalvasstand er om lag 526 m. Magasinvolumet er berekna til 219 000 m³. Neddemt areal er berekna til om lag 13 dekar.

Reguleringa av Fagerdalsvatnet har fleire fordeler. Dei viktigaste er

- Auke i kraftproduksjonen på om lag 1,7 GWh
- Høve til å simulera flaumar frå reguleringsmagasinet for å betra tilhøva for flaumose og vasshaleose
- Bygging av reguleringsmagasinet gjer at ein har kunna gå med på slukjeevna i høve til dei opphavlege planane, som skildra tidlegare.

Sjå elles visualisering av demninga i Vedlegg 5.

2.2.4 Inntak

Begge alternativ får inntak i Fagerdalsvatnet. Inntaket (og reguleringa av Fagerdalsvatnet) vert realisert ved å byggja ein platedam eller gravitasjondam i betong ved utløpsosen frå Fagerdalsvatnet. Dammen vert om lag 50 - 60 m lang og om lag 5 m høg. Ved utløpsosen er det eit smalt parti der det er relativt lett å etablera demninga. Det vil bli bygt eit inntak med rist, og dessutan ei tappeluke til bruk ved revisjonar. Eit arrangement for tapping av minstevassføring vil bli etablert med eit røyr med reguleringsventil for justering av mengd.

Oppdempt vassvolum vil vera om lag 219 000m³, eller om lag 1 % av medelårstilrenninga.

Dimensjonering av inntak og dam vil elles bli gjort i detaljprosjekteringsfasen av prosjektet. Sjå elles fotografi over damplass, dessutan visualisering i Vedlegg 5.



Figur 12: Fagerdalsvatnet sett frå utløpsosen.



Figur 13: Nedstraums Fagerdalsvatnet. Vatnet renn gjennom/under steinura. Sjå elles Vedlegg 5 for visualisering av neddemming og plassering av dam.

2.2.5 Vassveg

Røyrleidningen, som vil verta om lag 2600 m lang (Alt. 1), vil bli nedgraven i heile si lengd. Bygginga av røyrgata vil bli realisert med taubanedrift, som både gjev miljømessige og kostnadmessige fordelar. Den fyrste delen av røyrgata er nokså utfordrande, her er terrenget dominert

av rasmassar og kampesteinar. Her må ein rekna med at grøfta i stor grad må sprengjast. Lengre nede er det meir morene i grunnen, men også her må det truleg sprengjast ein del. Breidda på røyrtaséen kan p.g.a. byggjemåten avgrensast, og vil truleg variera mellom 8 - 10 m. Ein stor del av traséen består som alt nemnt av grovsteina ur, og her vil røyrkata knapt vera synleg når det har gått ei viss tid etter idriftssetjinga. I resten av traséen veks det mest krattprega skog, særleg bjørk. Her vil vegetasjonen reetablera seg etter kort tid.

Traséen kan ein bl.a. sjå i Vedlegg 3 og 5.

2.2.6 Kraftstasjon

Om støydempende tiltak, sjå kapittel 4.

SKL Produksjon har utvikla eit standard bygg for småkraftverk som kan skalerast opp eller ned i høve til storleiken på det einskilte kraftverket. Fasadeelementa er tre, glas og stein, og vi synest at bygningen har fått ei god estetisk utforming, noko som det er lagt stor vekt på å få til. Utsjånad og plassering er vist i Vedlegg 5 og 11. Taktekking kan vera skifer, torv eller tre, alt etter kva som høver best i natur- eller kulturlandskapet.

I tillegg til meirproduksjonen er det òg andre tilhøve som talar for ei plassering av kraftstasjonen på kote 150.

- Alternativ 1 (kote 150) vil både i drifts- og anleggsfasen representera mindre uroing av den sårbare fuglearten
- Området ved kote 190 er betydeleg meir rasutsett enn ved kote 150

Ulempen med plasseringa på kote 150 kan vera at den registrerte raudlista mosearten kan få vanskelege tilhøve. Ved introduksjon av simulerte flaumar meiner vi likevel at dette kan avbøtast. (Meir om dette i kap. 3)

I kraftstasjonen vil det bli installert eitt aggregat med ein generator på om lag 4,6 (4,1) MW, yting 5,1 (4,6) MVA og merkespenning 6,6 kV. Til denne vil det bli tilknytt ein generatortransformator med yting på om lag 6,0 (5,5) MVA, omsetjing 6,6/22 kV.

I tillegg til aggregatet vil det òg bli installert ein transformator for stasjonsforsyning på 30 – 50 kVA, med omsetjing 22/0,4 kV.

Turbintype vert Pelton.

Hovuddata for kraftverket står òg i avsnitt 2.1.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Det er søkt om ei regulering av Fagerdalsvatnet. Samla magasinvolum er 219 000m³, eller om lag 1 % av medelårstilrenninga. Det vil såleis vera råd å køyra kraftverket for fullt i om lag 43 timar berre på magasinvatnet. Tanken med reguleringa er imidlertid to-delt:

- Magasinet gjev høve til ein meirproduksjon på årsbasis ved at større deler av årstilsiget kan nyttast. Det ligg likevel ikkje ein "radikal" køyrestrategi til grunn for produksjonsberekningane. Med ein moderat bruk av magasinet er meirproduksjonen utrekna til om lag 1,7 GWh. Etablering av magasinet er òg ei medverkande årsak til at ein har kunna gå ned med installasjonsstorleiken til 1,4 m³, jfr. pkt. 2.2.1.
- Noko av magasinet vil òg kunna nyttast til å simulera flaumar for dermed å betra tilhøva for dei registrerte moseartane som er avhengige av overskylljing (sjå meir om dette i kap. 3 og 4)

2.2.8 Vegbygging

Det er i kap. 1.4. og 1.5. nemnt at det er bygt vegar fram til høvesvis eit sandtak og til eit kalkingsanlegg. Vegen fram til sandtaket held fram eit stykke innover dalen. Det er denne vegen som er tenkt utbetra og forlengd fram til kraftstasjonen. Med å velja dette vegalternativet vil ein ikkje koma i konflikt med dei raudlista moseartane som er skildra seinare i søknaden.

Resten av kraftanlegget vil bli bygt med å bruka taubane som transportmiddel.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vert truleg ikkje behov for særskilt massedeponi.

Dei massane som vert tekne ut av grøfta vert lagt attende der dette let seg gjera. Evt. overskytande massar vert nytta av grunneigarane i området, til utbetring av vegar m.v. Av denne grunn reknar vi ikkje med noko særskilt behov for massedeponi. Derimot vert det truleg behov for å ta ut mindre mengder morene til botnfylling i røyrgrategrøfta. Vi reknar med å finna dette i den nedre delen av traséen, evt. i sandtaket som er etablert noko lengre nede i dalen.

2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Ut frå kraftverket vil vi leggja om lag 1150 m kabel i vegen fram til ei kabelmast om lag 150 m frå Kvinnherad Energi sin 22 kV-leidning. Frå kabelmasta og fram til Kvinnherad Energi sitt nett vil det så bli eit luftstrekk, truleg med tverrsnitt FeAl nr. 95. Leidningen vil her bli kopla til KE sitt nett over ein skiljebrytar i masta. Kraftleidningen og tilkoplingspunktet er skissert på kartet Vedlegg 3.

For Alt. 2 vil kabelen verta om lag 800 m lengre.

Når det gjeld kapasitet i nettet til Kvinnherad Energi, syner vi til brev av 5. mars 2010 (Vedlegg 8). Kvinnherad Energi gjev her løyve til tilknytning av Børsdalselva kraftverk på desse vilkåra:

- ”Avgreining Uskedalen må rustast opp og førast inn på ein eigen avgang frå Uskedalen sekunderstasjon. Opprustinga må kostast av Dykk i form av anleggsbidrag”
- Nettkapasitet på overliggjande nett må avklarast nærare.

Når det gjeld opprustinga av nettet frå Uskedalen sekunderstasjon og etablering av eigen kabelavgang her, er Børsdalselva Kraftverk AS budd på å ta på seg dette. Dette vil verta ei forsterking som vi gjennomfører i samarbeid med Kvinnherad Energi AS og Tverrelva kraftverk AS. Tverrelva kraftverk AS er eit heileigd dotterselskap av SKL Produksjon AS. Konesjonssøknad for Tverrelva ligg for tida til handsaming hos NVE.

Vi søkjer òg om at Børsdalselva kraftverk AS vert gjeven anleggskonsesjon for høgspentanlegga i kraftverket fram t.o.m. brytar i kabelmasta i tilkoplingspunktet mot Kvinnherad Energi. Det er SKL Produksjon som vil forestå driftsleiing av Børsdalselva kraftverk.

Næraste transformatorstasjon i overliggjande regionalnett er Uskedalen transformatorstasjon (22/66 kV). Denne stasjonen tilhøyrer SKL Nett AS. Trafokapasiteten her er på 18 MVA, og vil under alle tilhøve ha kapasitet til å ta imot den krafta som måtte verta produsert i småkraftverk i området.

Frå Uskedalen går det eit 66 kV-nett mot Blåfalli og mot Sunnhordland (Stord), der det begge stader er opptransformering mot 300 kV. Det same 66 kV-nettet er dessutan del av regionalnett for Sunnhordland- og Nord-Rogaland-området.

I kraftverket Blåfalli Vik er det ein 66/300 kV-transformator på 270 MVA som representerer kapasiteten frå 66 til 300 kV-nivå i Blåfalli. Under uheldige driftsomstende tek denne transformatoren

til å nærma seg nominell kapasitet. På dette stadiet reknar SKL Nett likevel ikkje med at dette er noko stort problem, men ein har situasjonen under oppsyn.

2.3 Kostnadsoverslag

	Alt. 1 Mill. NOK	Alt. 2 Mill. NOK
Børsdalselva Kraftverk		
Reguleringsanlegg		
Overføringsanlegg		
Inntak/dam	3,9	3,9
Driftsvassvegar	18,6	14,3
Kraftstasjon, bygg	4,3	4,3
Kraftstasjon, maskin og elektro	12,9	12,6
Kraftlinje	1,6	1,6
Transportanlegg	2,4	3,5
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie,rigg, med meir)	8,9	7,5
Uventa	7,2	6,8
Planlegging/administrasjon.	5,0	4,6
Finansieringsutgifter og avrunding	2,7	2,5
Sum utbyggingskostnader	67,6	61,6

Kostnadene er basert på prisnivå for 2012.

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordeler og ulemper med tiltaket er beskrivne meir i detalj andre stader i søknaden. Her skal vi berre gje eit kortfatta, stikkordsmessig oversyn:

Fordeler:

- Produksjon av 17 GWh fornybar kraft
- Utnytting av ein lokal ressurs for styrking av næringsgrunnlaget for gardsbruk og bygdelag
- Kommune, fylke og stat får skatteinnkomer ("Og det skal seiast: dei trengdest so inderleg vel")
- Ei viss flaumdemping gjennom reguleringa av Fagerdalsvatnet
- Gjera turområdet lettare tilgjengelig ved røyrtasé. Her skal det likevel merkjast at det langs traséen opnar seg høve til stor fleksibilitet m.o.t. tilbakeføring av landskapet.

Ulemper:

- To raudlistearta mosar kan verta påverka
- Det er ein sårbar fugleart i området
- Synlege dam/terskelkontruksjonar
- Reguleringssone i Fagerdalsvatnet
- Det kan vera ein viss fare for erosjon i Fagerdalsvatnet knytt til reguleringssona
- Ei nedgraven røyrgate vil ei viss tid etter utbygginga etterlata eit sår i naturen. Verknaden av dette vert likevel mindre etter kvart

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Reguleringsmagasin		60	På det lengste er magasinet ca 400 m langt og 150 m breidt.
Overføring		0,5	Frå Kvanngrodtjørn til Fagerdalsvatnet
Inntaksområde		0,1	Ligg i reguleringsmagasinet
Røyrgate/tunnel (vassveg)	40		Vil bli nedgravd, og difor ikkje synleg på permanent basis
Riggområde og sedimenteringsbasseng	3		
Vegar	10	5	Permanent veg opp til kraftstasjonen.
Kraftstasjonsområde		1	Stasjonen vil bli om lag 90 m ² .
Massetak/deponi			Massar vert nytta internt i prosjektet
Nettilknytning		2,2	1100 m lang kabel

Eigedomsforhold

Grunneigaroversikt er vist i Vedlegg 7. Dei er rettshavarar både til fallrettane og dei areala som er naudsynte for å byggja kraftverket. Utbyggjaren og grunneigarane har inngått ein avtale om samarbeid om planlegging, utbygging og drift av Børsdalselva kraftverk. Leige av fallrettane er ein del av denne avtalen.

Heile tiltaksområdet ligg i sameiga.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Hordaland fylke vedtok i desember 2009 "Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021", Planen skal gjera sitt til å sikra at ikkje naturmangfald, friluftsliv eller store landskapsverdiar går tapt ved småkraftutbygging. Fylkesmannen i Hordaland klaga i 2010 fylkesdelplanen til Miljøverndepartementet fordi planen ikkje tek nok omsyn til inngrepsfrie naturområde og truga og sårbare dyr i vassdraga. Så langt vi veit, ligg klagen framleis til handsaming i departementet, men fylkeskommunen forhold seg til plandokumentet som vedteke.

Børsdalen ligg i Delområde 12 Rosendal – Husnes. I planen er dei områda/verdiane som er relevante for Børsdalselva kraftverk omtala slik:

"Rosendal –Husnes delområde omfattar eit landareal på 228 km² i Kvinnherad kommune. Området dekker vassdrag på austsida av Hardangerfjorden som renn ut i Storsundet, Husnesfjorden og Høylandssundet.

Landskapsregion er 21 Ytre fjordbygder på Vestlandet og 22 Midtre bygder på Vestlandet.

Området grensar opp mot Folgefonna nasjonalpark med Hattebergdalen landskapsvernområde og det verna Hattebergvassdraget. Innafor området finn ein naturreservata Tveitabotn og Rundeholmen i Opsangervatnet.

.....

Områda kring Mjelkhaug, Englafjell, Ulvanosa og Kvannto har sårbart høgfjell av stor verdi.

.....

Området er prega av leveområde for hjort og ein del leveområde/spelplassar for storfugl. Det er minst ei potensielt verdifull bekkekløft i området og to registrerte elvedelta; Uskedalselvi og Storelva ved Dimmelsvik. Det er gjort ein del inngrep i desse elvedeltaene.

Det er to inngrepsfrie område frå fjord til fjell som startar i Matersfjorden, det største går opp til fjellområda Englafjell/Mjelkhaug/Ulvanosa. I tillegg er det inngrepsfrie fjellområde ved Kvannto og mellom Uskedalen/Omvikedalen.

.....

Det går sjøaure opp i elvane i Rosendal, Seimsfoss, Dimmelsvik og Uskedalen.

I tillegg til Ulvanosa er sørleg del av Rosendalsalpane og Folgefonna svært viktige regionale friluftsområde, medan Englafjell-Mjelkhaug og strandsona ved Husnes vert rekna som viktige regionale friluftsområde. Rosendal er eit mykje nytta startpunkt for turar i fjellet. I tillegg er det lokale oppmarsjområde frå alle bygdene. Mykje nytta oppfartsområde i sør er Tveitedalen/Børsdalen, Handelandsdalen, Hellandselva, Eikedalen og Uskedalen.

....."

Planen tilfører ikkje noko nytt i høve til verknaden av Børsdalselva kraftverk. Dei aktuelle konsekvensane er alle omtalt under sine respektive avsnitt.

Så vidt vi veit har ikkje kommunen ein eigen plan for småkraftverk.

Kommuneplanar

Etter arealdelen i gjeldande kommunedelplan for Rosendalsområdet er arealet for heile tiltaket avsett til LNF-område.

Samla plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikkje handsama i Samla plan, og er òg under grensa for slik handsaming.

Verneplan for vassdrag

Elva er ikkje omfatta av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Børsdalselva/Uskedalselva er ikkje med i eller mellom Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planar eller beskytta område

Etter det vi veit er ikkje vassdraget del av andre planar eller verna område.

EUs vassdirektiv

Arbeidet med forvaltningsplan for Vest- og Sunnhordland vart starta opp i april 2011. Framlegg til tiltaksanalyse skal utarbeidast innan 31.12.2013.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

Vurderingane i dette kapitlet er våre egne, dersom det ikkje for kvart avsnitt er sagt at dette byggjer på konsulentrapportar utarbeidde av andre.

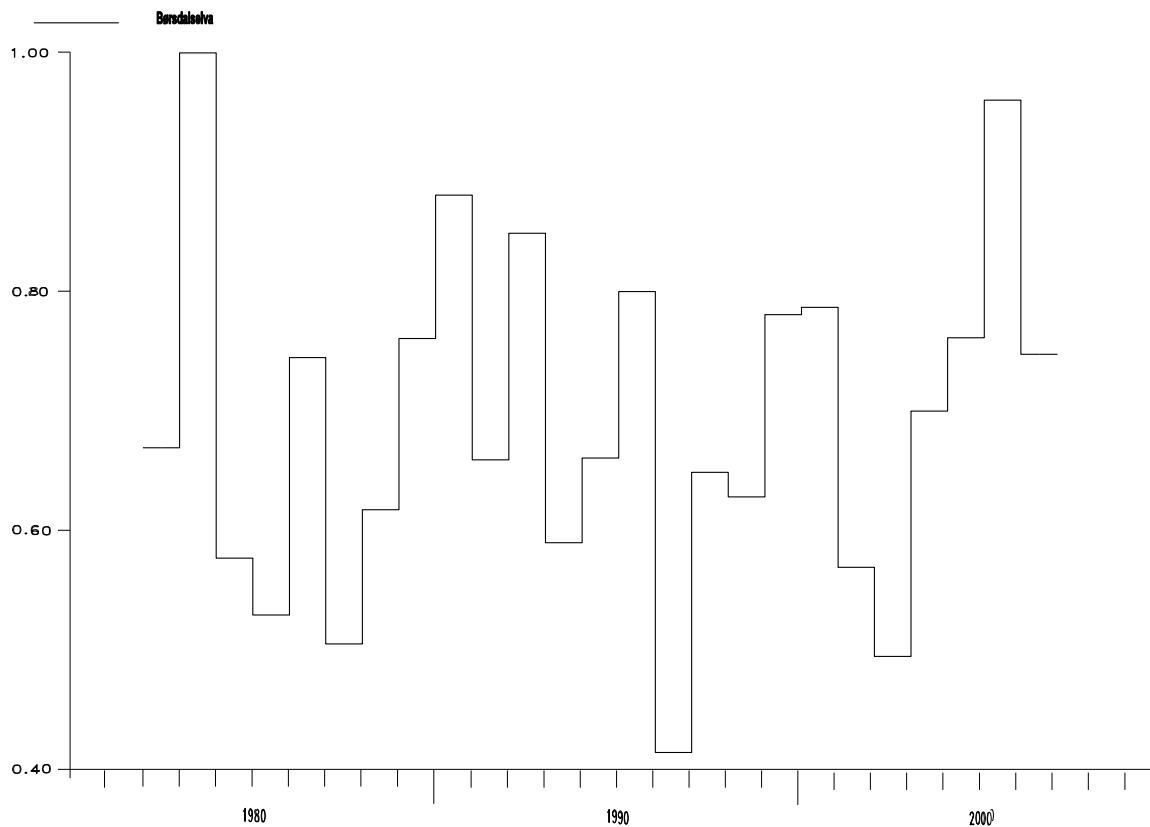
3.1 Hydrologi

Dei hydrologiske verknadene av utbygginga er vurdert av NVE, og framstillinga i dette kapitlet byggjer på rapporten frå dei. Sjå òg vedlegg 12.

NB!: Her skal det merkjast at den hydrologiske rapporten vart utarbeidd på eit tidspunkt då ein såg føre seg utbyggingsalternativ som var noko større enn dei som no er omsøkt. Som nemnt innleiingsvis dukka det på forprosjektstadiet opp ein del spørsmål av miljømessig art. Eit av tiltaka har vore å redusera maksimal slukeevne frå om lag $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ til $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Rapporten beskriv såleis eit prosjekt som er litt større enn det som vert omsøkt. Der vi har funne det naudsynt, har vi utført egne hydrologiske utrekningar.

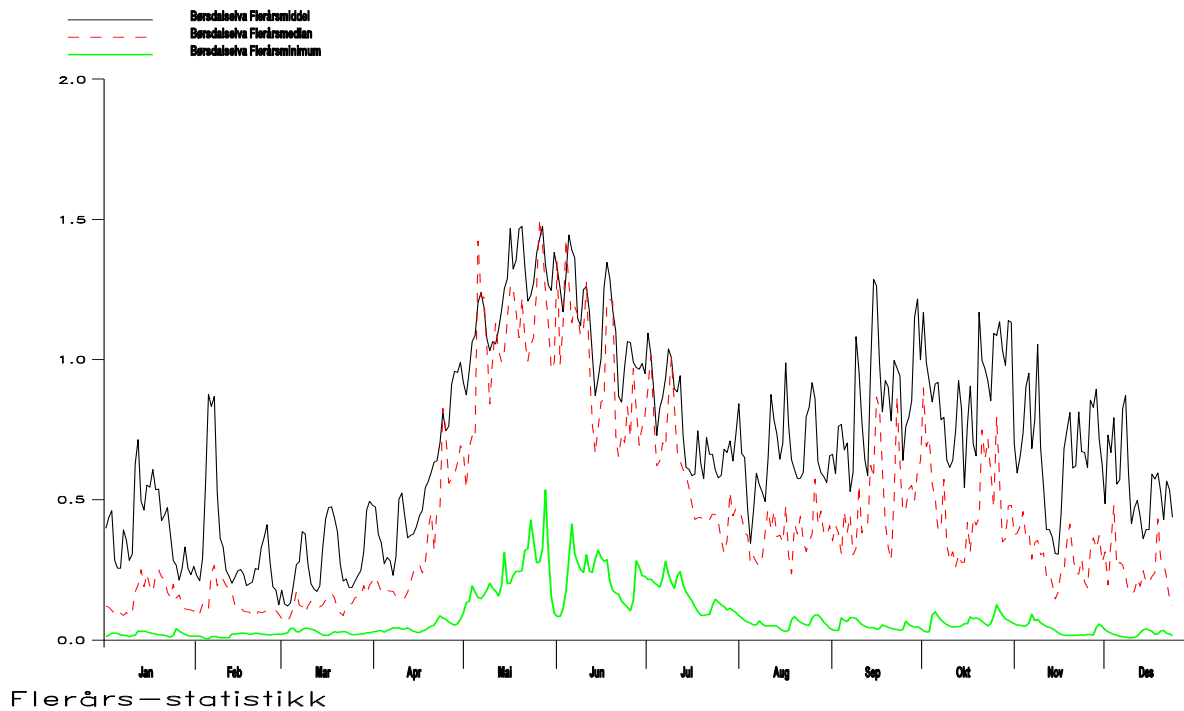
Målestasjon 41.8 Hellaugvatn er nytta som grunnlag for variasjonane i vassføringa for Børsdalselva, jfr. kap. 2.2.

Variasjonen i middelavløpet for Børsdalselva i observasjonsperioden har variert mellom 0,41 og 1,00 m^3/s . Kurva under viser denne variasjonen:

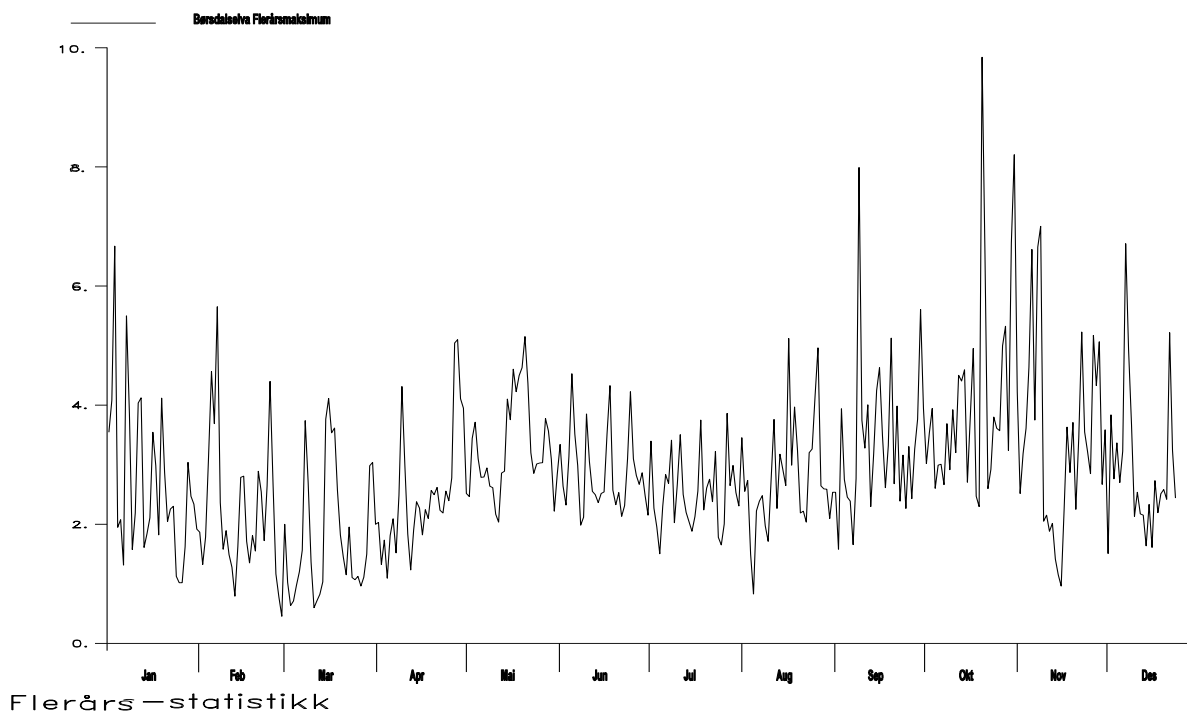


Figur 14: Variasjon i avrenninga frå år til år i Børsdalselva.

Tilsvarande viser kurva under Figur 15 variasjonane i avløpet frå nedbørfeltet gjennom året (sesongvariasjonar):



Figur 15: Kurva viser sesongvariasjonane i vassføringa i m³/s i Børsdalselva basert på fleirårs døgnverdiar. Fleirårsmiddel (svart kurve), fleirårsmedian (raud kurve) og fleirårsminimum (grøn kurve) er vist.



Figur 16: Maksimale flaumar som døgnmiddel i m³/s i Børsdalselva

Alminneleg lågvassføring

Det har tidlegare vore vanleg å påleggja ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring (ALV). Dei siste åra har det vore mest vanleg å nytta dei såkalla 5-persentilane som minstevassføringskrav. I hydrologirapporten (Vedlegg 12) er begge storleikane rekna ut.

Alminneleg lågvassføring er utrekna for både Fagerdalsvatnet og for Kvanngrødtjørn uavhengig av kvarandre, og desse feltparametrane er nytta:

	Felt-areal (km ²)	Felt-akse (km)	Felt-breidd (km)	Maksimal høyde- forskjell (m)	Eff. innsjø % (%)	Andel snaufjell (%)	Spesifikt avløp (l/s·km ²)	Alminneleg lågvassføring frå LAVVANN (l/s·km ²)
Fagerdalsvatnet	3,65	2,8	1,3	722	0,8	98	117	11,8
Kvanngrødtjørn	2,13	2,0	1,1	430	9,0	85	126	15,1

Tala for lågvassføringa er berekna med programmet LAVVANN, og resultatet er vist i kolonna til høgre i figuren over. LAVVANN har vist seg å gjeva litt for høge verdiar i dette området (region 3), og på denne bakgrunn oppgjev hydrologirapporten ALV til å vera 22 l/s (6,0 l/s·km²) for Fagerdalsvatnet og 16 l/s (7,5 l/s·km²) for Kvanngrødtjørn. Desse verdiane baserer seg på berekningar ut frå den aktuelle målestasjonen. Sjå elles Vedlegg 12.

5-%-persentil sesongvassføring

5-persentilane ved inntaket til kraftverket i Børsdalselva er rekna til å vera (Vedlegg 12)

Sommersesongen (1/5 – 30/9):

Fagerdalsvatnet: 18,5 l/s·km² eller ca 68 l/s
Kvanngrødtjørn: 23 l/s·km² eller ca 49 l/s

Vintersesongen (1/10 – 30/4):

Fagerdalsvatnet: 6,0 l/s·km² eller ca 22 l/s
Kvanngrødtjørn: 7,5 l/s·km² eller ca 16 l/s

Minstevassføring

Med bakgrunn i seinare tids praksis foreslår vi at minstevassføringa tek utgangspunkt i 5-persentilane for Fagerdalsvatnet. For ytterlegare å gjera tilhøva betre for mosefloraen (sjå kap. 3), aukar vi dette med om lag 50 %, og foreslår såleis 100 l/s om sommaren og 30 l/s om vinteren.

Minstevassføringa frå Kvanngrødtjørn foreslår vi sett til 0. Dette grunngjev vi med at nedbørfeltet nedstraums inntaket og før kraftstasjonen er nokså stort (om lag 4,7 km² for Alt. 1), og det er mange sidebekkjer som kjem inn i elva her. Ei restvassføring vert såleis nokså raskt attvunnen. Lokalt nedstraums Kvanngrødtjørna vil ei minstevassføring ha lita meining.

Minstevassføringa vert då (sleppt frå Fagerdalsvatnet):

Sommersesongen (1/5 – 30/9): 100 l/s

Vintersesongen (1/10 – 30/4): 30 l/s

Restvassføring

For å berekna restvassføringa nedstraums kraftverksinntaket er det av NVE laga ein modell der desse føresetnadene er lagt inn:

- Største slukeevne for turbinen: 1,8 m³/s.
- Minste slukeevne for turbinen: 0,09 m³/s.
- Minstevassføringa er sett til 0,035 m³/s

- Magasinet Fagerdalsvatnet vert regulert mellom kote 525,0 og 530,0
- Magasinvolym: om lag 219 000 m³ (magasinprosent på ca. 1 %)

Restvassføringa er funnen ved å trekkja slukeevna frå den estimerte vassføringa ved inntaket. Når tilsiget er større enn den største slukeevna til turbinen og magasinet er fullt, vil alt overskytande vatn gå som restvassføring. Når tilsiget er mindre enn minstevassføringa og magasinet er tomt, vert heile tilsiget sleppt. Det er ikkje planlagt minstevassføring frå Kvanngrodtjønn, heller ikkje kapasitetsavgrensingar i overføringa.

Resultata frå berekningane er gjevne ved kurver i Vedlegg 12 og i det hydrologiske skjemaet (Vedlegg 4). Her er det gjevne kurver for

1. Berekna restvassføring og naturleg vassføring ved inntaket i eit turt (1966), middels (2003) og eit vått (1983) år
2. Magasinvasstanden i Børsdalsvatnet i dei same åra
3. Restvassføringa ved kraftverket kote 150 (Alternativ 1) samanhalde med den naturlege vassføringa i dei same åra.

Dagar i året då vassføringa er høvesvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagd minstevassføring) for dei same åra som er nemnde ovanfor:

	Turt år 1966	Middels år 2003	Vått år 1983
Tal dagar med vassføring > maksimal slukeevne + minstevassføring	19	34	70
Tal dagar med vassføring < planlagd minstevassføring + minste slukeevne	170	78	60

Tabell 2: Dagar med vassføring større eller mindre enn største og minste slukeevne.

Under arbeidet med prosjektet har vi som tidlegare nemnt gått noko ned på maks slukjeevne (frå 1,8 til 1,4 m³/s, tilsvarande for minste slukjeevne frå 0,09 til 0,07 m³/s. Dette er i hovudsak gjort som eit av fleire avbøtande tiltak i samband med funn av raudlista moseartar.

Vidare er det i den hydrologiske rapporten føresett ei minstevassføring heile året på 35 l/s. 5-persentilane er oppgjevne til 68 l/s om sommaren og 22 l/s om vinteren. Som tidlegare nemnt, har vi gått opp om lag 50 % i høve til 5-persentilane, og foreslår 100 l/s om sommaren og 30 l/s om vinteren. Dette vil vi grunngje betre under kap. 3.6 og 4.

Under desse føresetnadene har vi gjort nye hydrologiske berekningar, og har funne desse resultata:

	Turt år 1996	Middels år 2003	Vått år 1983
Tal dagar med vassføring > maksimal slukeevne + minstevassføring	27	54	88
Tal dagar med vassføring < planlagd minstevassføring + minste slukeevne	153	70	53

Tabell 3: Dagar med vassføring større eller mindre enn største og minste slukeevne. Nye berekningar

Vi har òg sett på gjennomsnittleg restvassføring oppstraums kraftverket, og har funne denne samanhengen:

	Tørt år 1996	Middels år 2003	Vått år 1983
<i>Restvassføring i % av årets middelvassføring</i>	53,5 %	51,4 %	53,1 %

Fyllingskurver for magasinet kan ein sjå i skjema for Hydrologiske data.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Det er søkt om regulering av Fagerdalsvatnet. Ein må såleis gå ut frå at islegging her vert mykje annleis i høve til tidlegare, og at isen i prinsipp vil vera usikker i heile isleggingssesongen. Det er imidlertid ikkje ferdigle over isen i dag (I praksis er området nokså utilgjengeleg om vinteren).

Vi meiner at utbygginga vil ikkje påverka vasstemperaturen eller lokalklimaet i særleg grad. Elva frys ofte til om vinteren når det er lite vatn. Vasstemperaturen er i stor grad påverka av lufttemperaturen. Is i elvelaupet førekjem berre delvis i lengre kuldeperiodar.

Redusert vassføring på utbygd elvestrekning vil gjeva marginalt høgare vasstemperatur om sommaren, og tilsvarende lågare om vinteren. Redusert vassgjennomstrøyming om vinteren vil kunna gjeva marginal auka islegging, utan at det fører til fare for isgang med påfølgjande oppdemming. Ein skal her vera merksam på at vassføringa gjennom store deler av vinteren i normale og turre år er mindre enn planlagd minstevassføring pluss minste slukeevne. Auka vasstemperatur om sommaren er truleg liten, og vil ikkje ha verknad for omgjevnaane. Elva er elles liten, og påverkar ikkje lokalklimaet nemneverdig.

Nedanfor kraftverket vil tilhøva ikkje vera langt frå tilhøva før utbyggjing.

3.3 Grunnvatn

Grunnvassressursane er ikkje kartlagt. Det er ingen grunn til å tru at grunnvassressursane vil verta påverka av tiltaket. Elva går i lange strekningar gjennom storsteina ur. Det er knapt nokon del av den råka elvestrekninga der ein reduksjon i vassføringa (og dermed vassnivået) vil påverka grunnvatnet i nemnande grad. Floraen rundt elva vert heller ikkje påverka av grunnvassnivået.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Figur 16 viser at dei største flaumane kjem haustmånadene. Derneft er i flaumaktiviteten størst i samband med snøsmeltinga i mai/juni, og i nokre mildversperiodar gjennom vinteren. Ein analyse

over flaumhyppigheten på kote 150 før og etter ei utbygging er vist i tabellen under. Data for turt, normalt og vått år er vist.

Talet på dagar med flaum > årsikker flaum ved kote 150			
	Tørt år 1996	Normal år 2003	Vått år 1983
Før utbygging	7	10	25
Etter utbygging eks. magasin	4	3	12
Etter utbygging inkl. magasin	1	1	5

Tabell 4: Flaumhyppighet før og etter utbygging

Vi ser her at flaumhyppigheten vert mykje redusert, særleg ved bygging av magasin i Fagerdalsvatnet.

Snø- og steinras er relativt hyppige i Børsdalen. Dei storsteina urene i og langs heile dalføret vitnar om dette. Det gjeld og for den strekninga der vassvegen vil verta bygd. Med nedgraven røyrgate er dette likevel ikkje noko problem her. Når ein kjem ned på kote 150 (kraftstasjonsplassen), er rasrisikoen mykje redusert i høve til dalføret lengre oppe. Dette er òg ei av grunngjevingane for å prioritera dette alternativet. Figur 13 i Vedlegg 5 illustrerer på ein god måte rastilhøva i dalen.

Figur 1 (Vedlegg 5) frå Fagerdalsvatnet gjev ein indikasjon på at erosjonsfaren rett oppstraums vatnet ikkje er stor. Landskapet er dominert av ur, blankt berg og jord med låg bonitet. Dette skulle òg tilseia låg risiko for sedimenttransport.

Når det gjeld tilhøva ved utløpet frå kraftverket, er desse illustrert ved figuren under.



Figur 16: Bilete viser elva ved utløpsstaden for kraftstasjonen på kote 150

3.5 Raudlisteartar

Opplysningane her er i hovudsak henta frå ”Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Børsdalselva”, Vedlegg 9, dersom ikkje anna er sagt.

Det vart funne 2 raudlista moseartar i tiltaksområdet, nemleg vasshalemose og flaummose. Funna vart gjorde i og ved vasstrengen. Dette er begge artar som treng eit fuktig miljø og som veks ved rennande vatn.

Raudlisteart	Raudlistekategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar*
Vasshalemose	VU	Kote 150, nedstraums kraftstasjon Kote 150, nedstraums, liten lokalitet Liten forekomst ca. 1500 m oppstraums kraftverk	
Flaummose	VU	Om lag kote 150, nær kraftverk	

* sjå www.artsportalen.no

VU – kategori **sårbar** etter raudlista

Vasshalemosen vart funnen i det planlagde kraftstasjonsområdet, men nedstraums dette. Ved ei seinare undersøkjing (28.7.2008) vart det òg funne ein forekomst (liten populasjon) om lag 1500 meter ovanfor kraftverket. Vasshalemosen er gradert som VU (sårbar), nedgradert frå EN frå den førre lista. Arten er fuktkrevjande og avhengig av gjenteken overspyling.

Det vart òg funne flaummose i kraftverksområdet. Denne har vore både inne og ute av raudlista, men er i utgåva frå haust 2010 kategorisert som VU. Tilliks med vasshalemosen er denne avhengig av stadige overskyllingar.

Vedlegg 9 gjev samla denne vurderinga for verknadsomfanget for kategorien flora, **før vurdering av avbøtande tiltak**:

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲ 1a	▲ 1b	▲ 2				

1a. Alternativ 1, kraftstasjon nedstrøms gangbrua. **1b.** Alternativ 1, kraftstasjon oppstrøms gangbrua. **2.** Alternativ 2.

For begge førekomstane vil den detaljerte plasseringa av kraftverket i høve til funnstadene vera svært viktig, dessutan vassregimet etter ei utbygging. Vi vil koma nærare inn på dette i Kap. 4 Avbøtande tiltak.

Sjå elles Vedlegg 9.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Naturtypar og vegetasjon

Opplysningane her er i hovudsak henta frå ”Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Børsdalselva”, Vedlegg 9, dersom ikkje anna er sagt.

Området er rikt på merke frå kvartærgeologisk tidsalder. Dalane er sterkt brepåverka, medan fjelltoppane, som er gammalt grunnfjell, ikkje har vore dekkja av isbre. Dalsidene er blankskurde, og det er mykje lausmassar i dalbotnen. Ned mot dalbotn er det òg svært mykje storsteina ur (sjå òg div. fotografi, t.d. i Vedlegg 5). Berggrunnen består av grovkorna granitt (såkalla Ulvanósgranitt!). Berggrunnen er difor hard, sur og næringsfattig. Dette grunnleggjer den artsfattige floraen i området. Etter førespurnad til Fylkesmannen og Kvinnherad kommune, stadfester desse at ingen kvartærgeologiske spor/skredmassar er underlagt noko form for vern.

Tiltaksområdet er prega av artsfattig vegetasjon. Det er ikkje funne viktige naturtypar eller vegetasjon, då bortsett frå 2 raudlista moseartar (sjå meir om dette i kap. 3.5. Raudlisteartar).

Øvst i dalen ligg Fagerdalsbotn. Området her er trelaust med beiteprega skrinnskrasvegetasjon, og med mykje open blokkmark og steinurer. Rett nord for Fagerdalsvatnet ligg eit stort rasområde med grove blokker som Børsdalselva renn gjennom. Elva vert såleis fyrst synleg nokre hundre meter lenger nede i dalen.

Vegetasjonen er dominert av gras, etter kvart med mykje einer som buskvegetasjon, og med innslag av bjørkekratt og vier langs elva. Di lengre nedover dalen ein kjem, di større vert innslaga av bjørkeskog som òg går oppover dalsidene. Skogen vert samanhangande fyrst under kote 300.

Når det gjeld overføringa frå Kvanngrødtjørna, fylgjer det opphavlege bekkefare eit bratt, berre og lite framkomleg fjellterreng. Vegetasjonen i området er sparsam. Overføringa frå Kvanngrødtjørn vert leidd over mot eit eksisterande, men mindre bekkefar, som renn ut i Fagerdalsvatnet.

Ved Heggeholmen er det eit gammalt stølsområde som i dag er sterkt attgrodd av røsslyng og gras. Grov einer dekkjer store flater. Vidare nedover er landskapet dominert av fattig ikkje-utvaksen bjørkeskog med blåbær i skogbotn.

Det er ikkje funne viktige naturtypar eller vegetasjonstypar, og området vert gjeve **liten verdi** for desse tema. Vedlegg 9 gjev samla denne vurderinga for verknadsomfanget:

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Når det gjeld fugl, vart det i nærleiken av tiltaksområdet registrert funksjonsområde for ein fugleart som er sensitiv for uroingar. Denne arten var tidlegare raudlista, men er no trekt bort frå denne lista. Av ulike grunnar er opplysningar om dette likevel unnadregne det offentlege (offentlighetslova). Utbyggjaren vil iverksetja tiltak under utbygginga for å gjera påverknaden minst mogleg, sjå kap. 5.

I fjellområdet vil fjellrype vera ein vanleg art, truleg òg her. I bjørkeskogen kan det finnast liryper. Elles er ulike spurvefuglar dei mest vanlege.

Det er ikkje funne informasjon om eller registrert noko særskilt om fuglelivet langs vassstrengen. Nedstraums kote 400 er imidlertid landskapet gunstig for fossefall, og det kan vera grunn til å anta at denne kan finnast her. Det vart ikkje funne typiske hekkeplasser. Dersom det finst hekkeplasser for fossefall her, trur ein at desse ligg nedstraums begge kraftstasjonsplasseringane.

Det er lite truleg at det finst vintererle langs vassvegen.

Vedlegg 9 gjev samla denne vurderinga for verknadsomfanget for kategorien fugl, **før vurdering av avbøtande tiltak:**

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Av pattedyr dominerer hjorten, elles er dei vanlegaste artane hare, raudrev, mår og røyskatt.

3.7 Akvatisk miljø

Opplysningane her er i hovudsak henta frå ”Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Børsdalselva”, Vedlegg 9, dersom ikkje anna er sagt.

Uskedalselva er eit anadromt vassdrag med ei stadeigen sjøaurestamme. Det gyter òg laks her, men i dag er dette berre oppdrettslaks og feilvandra villaks. Den opphavlege stadeigne laksestamma vert sett på som utdøydd. Vassdraget har vore forsura, men kalka sidan 2003 (sjå bilete og beskriving av kalkingsanlegg i Børsdalselva i kap. 1.4.).

Den nedste delen av Børsdalselva, om lag 1 km opp frå samløpet, inngår i den anadrome delen av Uskedalselva, opp til om lag kote 120, der det er eit oppgangshinder. Det er såleis ikkje anadrom strekning i tiltaksområdet. Under føresetnad om montering av forbisleppingsventil, vert samla verknadsomfang for fisk iflg. Vedlegg 9 vurdert til **Inkje – lite negativt**.

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Anadrom strekning av vassdraget vert gjeven middels verdi, men denne er som nemnt nedstraums kraftstasjonsplasseringane.

Fagerdalsvatnet er fisketomt, og det same gjeld truleg Børsdalselva over oppgangshinderet.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Børsdalselva er ikkje omfatta av Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Opplysningane her er i hovudsak henta frå "Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Børsdalselva", Vedlegg 9, dersom ikkje anna er sagt.

Området tilhøyrrer Landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet. Børsdalsområdet må mest karakteriserast som eit fjellområde mellom fjordarmar. Hovudforma til landskapet er ein U-dal som er forma av isbrear. Fjelltoppane, som er gammalt grunnfjell, har ikkje vore dekkja av isbre. Dalsidene er blankskurde, og det er mykje lausmassar i dalbotnen. Ned mot dalbotn er det òg svært mykje storsteina ur (sjå òg div. fotografi, t.d. i Vedlegg 5). Berggrunnen består av grovkorna granitt (såkalla Ulvanósgranitt!). Berggrunnen er difor hard, sur og næringsfattig.

Børsdalselva er fyrst gøymt av storsteina ur, medan ho deretter fylgjer dalbotn, dels gjennom morenelag, dels gjennom ur. Det er få karakteristiske fossar eller stryk på strekninga ned mot kraftstasjonsområdet.

Røyrtraséen vil verta nedgraven, og vil såleis berre vera synleg i anleggstida og ein kort periode før reetablering av floraen. Bileta frå dalføret gjev eit godt inntrykk av dei landskapsmessige tilhøva, og om arten av reetablering av floraen.

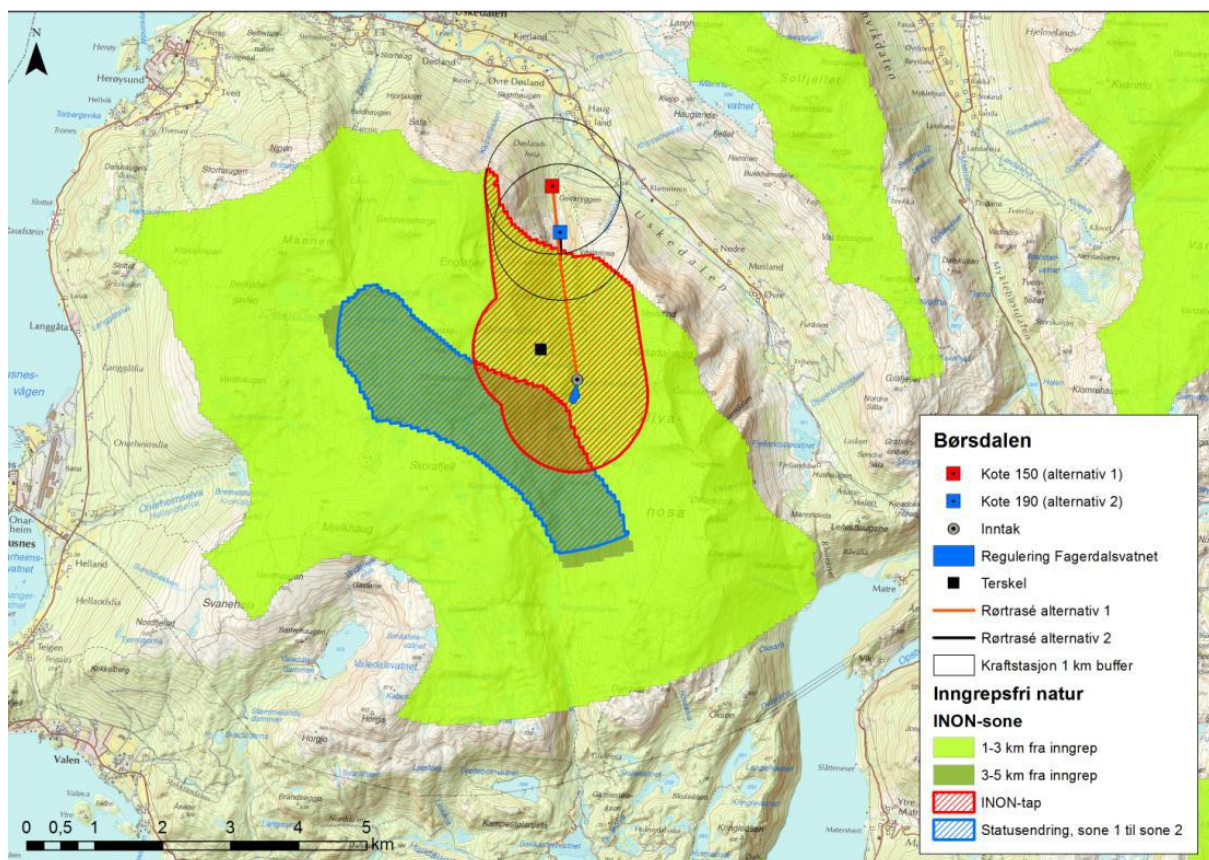
Inngrepsfrie naturområde er definert som alle område som ligg meir enn 1 km i luftline frå tyngre tekniske inngrep. Dei konkrete opplysningane her er henta frå Vedlegg 9.

Tiltaksområdet inngår i INON-område sone 1 og 2, og er det nest største i kommunen.. Før inngrepet er INON-området samla på 52 km², av dette 7,0 km² i sone 1. Alternativ 1 vil føra til eit tap av INON på 5,75 km² sone 2 og 1,3 km² sone 1. I tillegg vert 5,2 km² av sone 1-området nedklassifisert til sone 2. Dette betyr i praksis nedklassifisering av det meste av opphavelag INON 1-område.

Alternativ 2 vil vera likt Alternativ 1, bortsett frå at INON-tap sone 2 vil vera på 5,6 km².

"Fjord-til-fjell"-gradienten er stor her (som så mange stader på Vestlandet) Det kan difor vera all grunn til å reisa spørsmål om kor relevante INON-kriteria er i eit slikt landskap, samanlikna med t.d. Austlandet. (Utbyggjaren sin kommentar!)

Figuren under gjev ein kartmessig indikasjon på konsekvensen.



Figur 20: Detaljkart over INON-området som blir råka med planlagt tiltak. Raud farge viser bortfall av INON-område, i tillegg vert bortimot all INON sone 1 omgjort til INON sone 2

INON sone	Areal som endrar INON status	Areal tilført frå høgare INON soner	Netto bortfall
1-3 km frå inngrep	5,75/5,6 ¹	5,2 ²	1,85/1,7 ³
3-5 km frå inngrep	6,5 ⁴	0	6,5
>5 km frå inngrep			

NOTA: Alle tal i km²

¹ Eit areal på 5,75 km² endrar INON-status ved val av alternativ 1 med kraftstasjon plassert ved kote 150. For alternativ 2 med kraftstasjon kote 190, vert tilsvarande endring berekna til 5,6 km².

² Areal tilført frå høgare INON soner vert berekna som: (7,0 km² (opphavleg areal, sone 1) - 1,3 km² (tap, sone 1) - 0,5 km² (attverande areal, sone 1)).

³ Berekna netto bortfall av areal, sone 2, vert 1,85 km² (dvs. 5,75 km² (tap, sone2) + 1,3 km² (tap, sone 1) - 5,2 km² (areal tilført frå høgare INON sone)), for alternativ 1 med kraftstasjon kote 150, og høvesvis 1,7 km² for alternativ 2 med kraftstasjon kote 190.

⁴ Areal som endrar INON-status, sone 1, vert berekna som: (1,3 km² (tap, sone 1) + 5,2 km² (reduisert til sone 2)).

Vedlegg 9 gjev samla denne vurderinga for verknadsomfanget for kategorien inngrepsfri natur:

Virkningsomfang						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Etter søk i aktuelle databasar, er det etter søkjaren sin kunnskap ikkje kjende automatisk freda eller verneverdige kulturminne i tiltaksområdet. I dialog med kulturminneavdelinga hos fylkeskommunen kjem det fram at dei ynskjer internt å vurdere tilhøve knytt til stølsdrift i området. Vi avventar tilbakemelding frå fylkeskommunen.

3.11 Reindrift

Reindrift er ikkje eit aktuelt tema i denne landsdelen.

3.12 Jord- og skogressursar

I tiltaksområdet er det korkje dyrka mark, produktiv skog eller dyrkbar mark. Området vert nytta som utmarksbeite, men dette vil ikkje verta påverka av tiltaket anna enn i byggjeperioden, og då i nokså avgrensa grad, mest ved sørenden av Fagerdalsvatnet. I den grad det kan takast ut ved i området, vil anleggsvegen kunna vera eit positivt bidrag. Tilveksten her er imidlertid liten, og dette vil ha liten betydning.

3.13 Ferskvassressursar

Vatn frå Børsdalselva vert i dag ikkje nytta til vassforsyning av noko slag, men ei kraftutbygging vil heller ikkje bety at potensialet for å nytta vatn herifrå til slik forsyning vil verta forringa. Ved ei eller anna form for utnytting kan ei viss magasinering av vatn vera ein fordel.

Nedstraums kraftstasjonsområdet ligg det eit kalkingsanlegg som betrar pH i Børsdals/Uskedalselva. Anlegget vert lite påverka av kraftstasjonsdrifta.

3.14 Brukarinteresser

Det går vegar/stigar i Børsdalsområdet opp mot dei omkransande fjella Ulvanos og Englafjell. Stigen mot Ulvanos går på austsida av dalen. I byrjinga går stigen over ein rygg parallelt med framtidig vassveg, i ein fråstand på 250 – 750 meter. Seinare bøyer stigen av og fjernar seg meir frå hovuddalføret. Der stigen går parallelt er det imidlertid skog, og det vil såleis berre vera utsyn mot elvefaret og røyrgatetraséen nokre stader. Etter etablering av parkeringsplassen ved kalkingsanlegget er ferdsla trekt endå meir unna sjølve dalføret.

Ved sauesanking i Englafjellområdet går ein gjerne innover hovuddalføret. Hovudstigen til sjølve Englafjell går likevel noko lengre sør (dels frå Eikedalen, dels frå Uskedalen sentrum).. I Fylkesdelplanen for små vasskraftverk heiter det m.a. om tilgangen til fjellheimen her at Tveitedalen/Børsdalen er eit mykje nytta oppfartsområde. Her skal det berre seiast at hovudferdsla går frå Tveitedalssida (Utåker/Holmedal), og at ferdsla frå nord (Uskedalen) er monaleg mindre.

I turistinformatjonen for Uskedalen er det mange framlegg til turløyper, men ingen innover Børsdalen. Det er beskrive ein tur som endar ved kalkingsanlegget.

Grunneigarane i området nyttar terrenget i Børsdalen til jakt.

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Utbyggingsprosjektet er kalkulert til å kosta om lag 65 mill. kroner. Kraftutbygginga vil representera ein stor økonomisk aktivitet i utbyggingsfasen, og vil i denne perioden kunna gje anleggsarbeid til folk i bygda og kommunen. Dette vil bli særleg merkbart dersom det vert nytta lokale entreprenørar.

Vidare vil næringsgrunnlaget til grunneigarane betrast. Over halvparten av verdiskapinga til prosjektet vil tilfalla grunneigarane som fallrettsleige. Dette gjev positive ringverknadar på resten av lokalsamfunnet, både gjennom forbruk og skatteinntekter.

I driftsfasen vil det bli behov for ettersyn og vedlikehald, men ikkje så mykje som ei heil stilling.

Årlege driftskostnader inkl. reinvesteringar vil i gjennomsnitt liggja ein stad mellom ein halv og ein mill. kroner pr. år. Ein del av desse kostnadene vil tilføra lokalt og regionalt næringsliv inntekter.

Med dei kraftprisar som er lagde til grunn for prosjektet, kan det påreknast at denne kraftproduksjonen år om anna vil yta i storleiksorden 1,2 millionar kroner i overskotsskatt.

Eigedomsskatt vil i fyrste driftsår kunna verta om lag 525.000 kroner.

Kvinnherad kommune er svært godt oppdekka med kraft, med mellom anna SKL sine anlegg i Matre og Statkraft i Mauranger. Effekt- og energibalansen må likevel sjåast i eit regionalt perspektiv. Forventa energibalanse mellom Sauda og Mauranger er i kraftutgreiingsplanen i det mest sannsynlege alternativet identifisert til å vera negativ med knapt 2 TWh i 2019. På denne bakgrunnen bidrar også produksjonen i Børsdalselva kraftverk positivt.

Prosjektet vil gje om lag 17 GWh ny fornybar kraft, nok til å dekkja forbruket til 850 husstandar. Gjeve same totale energiforbruk vil kraftverket vera med på å redusera klimagassutsleppa, noko som er både eit nasjonalt og internasjonalt mål. Dette kan vi likevel ikkje talfesta.

3.16 Kraftlinjer

Som skildra i kap. 2.2.10. vil kraftransporten frå kraftverket skje med jordkabel (bortsett frå dei siste 150 metrane). Kraftlinjer representerer såleis knapt noko problem.

3.17 Dam og trykkrøyr

Sjå vedlagde skjema ”Klassifisering av dammar” og ”Klassifisering av trykkrøyr”.

Konsekvensane ved brot på dam eller røyr er her forsøkt vurdert. Vi tykte det særleg var vanskeleg å vurdere klassifiseringa av dammen i Fagerdalsvatnet, særleg å vurdere konsekvensen av eit fullt dambrot. Magasinvolumentet er knapt 220 000 m³, og ved eit dambrot skal dette fylla opp dalvolumentet på vegen sin ned mot sjøen. Fyrste bustadhus er om lag 4,5 – 5 km nedstraums Fagerdalsvatnet. Når vi i damklassifiseringsskjemaet har valt å skriva at 5 hus vert råka, og at det kan verta erosjonsskader på fotballbanen på Haugland, trur vi at dette er ei svært streng vurdering.

Vi har likevel valt å foreslå klasse 2 for dammen.

Eit evt. røyrbrot vil få svært små konsekvensar, og vi foreslår her klasse 0.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløysingar

Som det går fram av søknaden, søker vi om 2 alternativ. Vårt hovudalternativ er Alt. 1, d.v.s. kraftstasjon på kote 150. Dette alternativet hadde i utgangspunktet litt større utfordringar på miljørada enn alternativ 2. Ved å redusera installasjonen og innføra simulerte flaumar, meiner vi at vi kan oppvega mykje av dei negative miljøverknadene. Reguleringa gjev i seg sjølv høve til flaumsimulering, i tillegg til at produksjonen aukar. Ved plasseringa av kraftstasjonen og vassvegen vil ein sjølv sagt ta mest mogleg omsyn til dei funne mosane.

I planprosessen har det òg vore diskutert andre løysingar. Dei viktigaste er:

- Med og utan magasin i Fagerdalsvatnet
- Borehol frå om lag kote 375

Av kostnadsmessige/utbyggingsøkonomiske grunnar har desse alternativa vorte forkasta. Ved det taubanealternativet som er valt, har ein unngått vegbygging, som var ein del av dei andre utbyggingsløysingane.

3.19 Samla vurdering

Eit forsøk på å gje ei samla vurdering av dei ulike tema er vist under. Sjå òg kap. 3.20.

Vi gjer her særskilt merksam på at vurderingane er dels våre egne, dels gjort av konsulent.

Tema	Konsekvens	Søkjar/konsulent vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>Særs liten negativ</i>	<i>søkjar</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>Liten negativ</i>	<i>søkjar</i>
Ferskvassressursar	<i>Ingen, heller positivt</i>	<i>søkjar</i>
Grunnvatn	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Brukarinteresser	<i>Positiv</i>	<i>søkjar</i>
Raudlisteartar	<i>Negativ*)</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten negativ*)</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Ingen</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Negativ/stor negativ</i>	<i>søkjar/konsulent</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Reindrift	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Jord og skogressursar	<i>Ingen/litt positiv</i>	<i>søkjar</i>
Oppsummering	<i>Middels negativ</i>	<i>søkjar</i>

*) Grad avhengig av alternativ

3.20 Samla belastning

Vi vil her kortfatta forsøkja å gje ei beskriving av samla belastning i lokalområdet (avgrensa til Uskedalen).

Børsdalen er ein sidedal til Uskedalen, og ligg godt løynt i høve til landskapsrommet i sjølve Uskedalen. Dette gjer at ein lyt ta seg inn i Børsdalen før landskapsrommet vert eksponert for tiltaket. SKL står bak konsesjonssøknaden for Tverrelva kraftverk i Uskedalen. P.g.a. det som er nemnt ovanfor, er desse prosjekta lite eksponerte i det same landskapsrommet.

Når det gjeld ferdsle i samband med friluftsliv, er denne liten i Børsdalen.

Dei største konfliktane ved tiltaket er dei som er nemnde i samband med funna av flaummose og vasshalemose, dessutan tap av inngrepsfrie naturområde.

For dei tema som er undersøkte vedrørande biologisk mangfald m.v., gjev Vedlegg 9 denne samla oversikten over verdi, verknadsomfang og konsekvens, **før vurdering av avbøtande tiltak:**

Tema	Verdi	Alternativ	Omfang	Konsekvens
Naturtypar og vegetasjon	Liten	1	Intet-lite negativt	Ubetydeleg
		2	Intet-lite negativt	Ubetydeleg
Flora	Middels	1	Stort/Middels-stort negativt	Stor/middels negativ
		2	Middels negativt	Middels negativ
Fauna	Stor	1	Middels-stort negativt	Stor negativ
		2	Middels-stort negativt	Stor negativ
Raudlisteartar	Middels	1	Stort/middels negativt	Stor/middels negativ
		2	Middels negativt	Middels negativ
Fisk	Middels	1	Intet-lite negativt *	Ubetydeleg konsekvens *
		2	Intet-lite negativt *	Ubetydeleg konsekvens *

INON	Stor	1	Middels-stort negativt	Stor negativ
		2	Middels-stort negativt	Stor negativ
SAMLALTERNATIV 1			Stort/Middels-stort negativt	Stor (-middels) negativ
SAMLALTERNATIV 2			Middels-stort negativt	Stor-middels negativ

* Under føresetnad av at det vert montert forbisleppingsventil i kraftstasjonen

4 Avbøtande tiltak

Innleiing

Då vi starta opp med prosjektet, viste det seg snart at her var det fleire ”støyttesteinar”. Dei fyrste miljøundersøkingane avdekkja fleire raudlisteartar i tiltaksområdet (to moseartar og ein fugleart), og reint teknisk gav også dei fyrste forprosjektskissene nokre utfordringar. Prosjektet har difor fått ”modna seg” ei tid, og denne tida har vi nytta til utfyllande miljøundersøkingar og gjennomtenking av utbyggings- og driftsmessige aspekt som vi meiner langt på veg vil imøtekoma behovet for avbøtande tiltak.

I den tida som har gått, har òg dei sensitive artane blitt noko nedgraderte (ein moseart er nedgradert frå EN til VU, fuglearten er trekt ut av lista). Dette har likevel ikkje gjort at tenkinga vår kring desse artane har endra seg. Dei er framleis sårbare, og vi foreslår tiltak for å verna desse på same måte som om graderinga hadde vore høgare.

Minstevassføring

Seinare års praksis har vore å setja minstevassføringskravet ved slike utbyggingar lik 5-persentilane. For ytterlegare å gjera tilhøva betre for mosefloraen, aukar vi dette med om lag 50 %, og foreslår såleis 100 l/s om sommaren og 30 l/s om vinteren, sjå kap. 3.1.

Minstevassføringa vert då:

Sommersesongen (1/5 – 30/9): 100 l/s

Vintersesongen (1/10 – 30/4): 30 l/s

Alminneleg lågvassføring for Fagerdalsvatnet er til samanlikning 22 l/s.

Alternativ	Produksjon (GWh/år)	Kostnadar (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lågvassføring	17,28	3,70	
5-persentil sommar og vinter	17,28	3,70	Betra tilhøve for sensitive moseartar
Minstevassføring det er søkt om	17,10	3,74	Ytterlegare betra tilhøve

Andre avbøtande tiltak

Dei andre avbøtande tiltaka er særleg retta inn mot dei sårbare mose- og fugleartane som er registrerte i området.

Når det gjeld mosane, er det sannsynleg at desse tåler periodar av tørke, då artane er kjende frå fleire vassdrag der vassføringa til tider er låg. (Og sjølv på Vestlandet kan vi ha lange periodar med turt ver, der vassføringa kan vera svært låg i vekesvis!). Vi introduserer fleire tiltak her i høve til utgangspunktet:

- Bruk av reguleringsmagasinet til å sleppa kunstige flaumar. Storleiken på flaumane må vera så store at vatnet når opp til vaksestadene, og hyppighet fastsetjast etter råd frå miljøkonsulent. Desse flaumane skal vera prioroterte i høve til bruk av magasinvatnet.
- Slukjeevna er redusert i høve til opphavlege planar frå om lag 1,8 m³/s til 1,4 m³/s, eller over 20 %.
- Ved plasseringa av kraftstasjonen på kote 150 (Alternativ 1), vil ein søkja å ta mest mogleg omsyn til funna av moseartane, slik det òg er peika på i konsekvensutgreinga for biologisk mangfald.

- Røyrleidningen vert lagt minst 10 m frå elveløpet i dei områda der moseartane er funne, og under sjølv anleggsarbeidet er ein varsame med kor ein legg massar (spreng- eller lausmassar) for å unngå skader.
- Krafttransporten frå kraftverket skjer med jordkabel, bortsett frå eit luftspenn på 150 m ved tilkoplingspunktet mot Kvinnherad Energi sitt 22 kV-nett..

Når det gjeld den sårbare fuglearten, vil ein sjå tiltaka i lys av dei faktiske observasjonane som vert gjorde føre starten på anleggsarbeida. Dersom fuglane hekkar (eller dersom dette spørsmålet er uklårt), vil vi foreslå desse tiltaka:

- Anleggsarbeida startar fyrst etter 1.7.
- Sprengjing i større omfang, helikopterflyging og annan sterk uroande aktivitet vert utsett til etter 1.9.
- Vi vil òg peika på at ei stasjonsplassering på kote 150 vil vera lengre borte frå hekkeområdet for den sårbare fuglearten.
- Støy frå stasjonen vil bli dempa med tunge gummigardiner ved utlaupet. Dette tiltaket vil òg ha ein positiv verknad for friluftslivet.

Fisken vert ikkje sett på som å verta særleg truga av kraftverket, men sidan Uskedalselva er ei god fiskeelv for sjøaure, vil vi gå inn for installasjon av forbisleppingsventil.

Både fordi dalen er sete for ein sårbar fugleart og fordi dalsidene er slik at dei lett reflekterer støy, vil vi både gjennom orienteringa av stasjonen i terrenget og ved støyreducerande tiltak gjera støyen i kraftverksområdet minst mogleg. Praktiske støyreducerande tiltak er opphengjing av tjukke gummimatter framfor utlaupet, og ein luftekanal frå utlaupskanalen og inn i sjølv stasjonsbygget.

Oppfylgjande undersøkingar

Det er i dag liten kunnskap om effektar frå kraftutbygging på dei raudlista moseartane. Sidan det her er råd å gjennomføra avbøtande tiltak som vi i utgangspunktet har god tru på, vil vi leggja opp til oppfylgjande undersøkingar i nokre år etter at kraftverket har kome i drift. Undersøkingane må gjennomførast i samråd med miljøkonsulent/styresmakt.

5 Referansar og grunnlagsdata

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Sist revidert 8. mars 2011.

Norges vassdrags- og energidirektorat: Data i Hydra II databasen

Norges vassdrags- og energidirektorat: Register over nedbørfelt - Regime

Skog og landskap : Kartdatabasen

Direktoratet for naturforvaltning: Naturbase

Norges geologiske undersøkelser: Berggrunnskart

Universitetet i Oslo: Dokumentasjonsprosjektet

Hordaland fylkeskommune: Kart i vest

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart. Regional plassering av prosjektet
2. Oversiktskart (1:50 000)
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:10 000)
4. Hydrologiske kurver:
 - Vassføringa på utbyggingsstrekket før og etter utbygging i eit tørt, vått og middels år
 - Fyllingskurver for Fagerdalsvatnet
5. Fotografi frå tiltaksområdet og illustrerte inngrep
6. Fotografi av vassdraget under ulike vassføringar, der storleik på vassføringa skal oppgjevast.
7. Oversikt over råka grunneigarar og rettshavarar.
8. Brev frå områdekonsesjonær om nettilknytning
9. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Børsdalselva. AMBIO 2011
10. Einlineskjema
11. Teikning/skisse av kraftstasjonsbygning
12. NVE: Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Børsdalselva (045.2Z), Kvinnherad kommune i Hordaland

Skjema som skal fylgjer søknaden som sjølvstendige dokument:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Skjema "Klassifisering av dammar"
- Skjema "Klassifisering av trykkroyr".