

Søknad :

Rehabilitering av Børselv-vassdraget i Ballangen kommune,
Nordland Fylke.

Arbeid knyttet til en åpning av vassdraget og gjennomføring av ulike
biotiltak.

Prosjektperiode 2003 - 2005.

Tiltakshaver og Søker:

Ballangen Energi AS.
8540 Ballangen.

Forord

Børselvassdraget i Ballangen kommune, Nordland fylke har siden 1997 vært gjenstand for ulike undersøkelser hvor målet er å komme frem til et fremtidig manøvrerings reglement for en minstevannføring som både ivaretar vassdragets naturverdier og vassdragets energi-produksjon. Arbeidet avsluttes i 2003.

Parallelt med dette arbeidet har det pågått undersøkelser hvor hensikten har vært å fremskaffe et underlagsmateriale for en rehabilitering/restaurering av vassdraget. Dette er grunnet i et sterkt ønske lokalt blant kommunens innbyggere, grunneiere, fylkets miljømyndigheter og regulanten, Ballangen Energi AS. I prosjektperioden har våtmarksområdet mellom Forså og Børsvatnet blitt fredet som naturreservat under betegnelsen "Grunnevatn naturreservat, men vassdragstilstanden i dag er ødeleggende for vernet.

De temaene det arbeides med i Børselv-prosjektet er av generell interesse når det gjelder å ta vare på Norsk vassdragsnatur i årene som kommer. Prosjektet har i den sammenheng tiltrukket seg nasjonal interesse og har i prosjektperioden 1997 - 2002 mottatt betydelige forskningsmidler fra NFR, NVE og NIVA. Området er i dag et pilotområde hvor en samler kunnskap om restaurering av denne type vassdrag og det er i prosjektperioden samlet inn et omfattende materiale om fysisk-kjemiske og biologiske forhold. Dette materialet danner grunnlaget for de tiltak og metoder som er valgt i søknaden for å kunne snu den uheldige utviklingen en har hatt i vassdraget de siste 50 årene.

Børselv-prosjektet går ved årskiftet 2002-2003 over i en tiltaksfase (Fase II : 2003 - 2005). Gjennom vedlagte plan for rehabilitering av vassdragsmiljøet, ønsker vi å hjelpe vassdraget tilbake til en bærekraftig situasjon. Dette for å få tilbake de store naturverdiene som Børselva en gang hadde. For å oppnå dette må det gjennomføres ulike fysiske tiltak i vassdraget, bl. a. er det viktig å få åpnet opp vassdraget og slik få etablert en kontakt mellom de ulike vassdragsbiotopene i Børselv-vassdraget ned til Djupvannet. Videre må vannkvaliteten bedres. Det siste vil bli oppnådd gjennom ulike tiltak som resulterer i en sanering av forurensingstilførslene slik at vassdragets resipientkapasitet ikke oveskrides.

I vedlagte søknad er det utarbeidet en helhetlig plan for de tiltakene som skal gjennomføres i perioden 2003 - 2005 for å få til en restaurering av Børselv-vassdraget. Planene er utarbeidet av en arbeidsgruppe nedsatt av Børselv-prosjektet våren 2002 bestående av: Tor Arne Jenssen, Roger Swærd begge NVE Region Nord, Gunnar Rofstad Fylkesmannens Miljøvernadv. i Nordland, Wiggo Knutsen, Ballangen Energi AS. og Karl Jan Aanes, NIVA.

Søknad for å få nødvendig godkjenning fra myndighetene ble oversendt Fylkesmannen i Nordland den 15/3 2003 etter at planene hadde vært presentert på et åpent møte i kommunen den 12/12 året før.

Ballangen 10 /3 2003.

Wiggo Knutsen
Ballangen Energi AS

Sammendrag

Målet med å videreføre Børselv-prosjektet over i en fase II er at vi gjennom ulike tiltak ønsker å få til en rehabilitering av vassdraget. Prosjektfasen er planlagt å gå over en 3 års periode med start i 2003 og vare frem til og med år 2005.

På bakgrunn av den kunnskap som er samlet inn gjennom Børselv-prosjektet under fase I (1997-2002) er det helt nødvendig med en rehabilitering av vassdragsmiljøet dersom et fremtidig minstevannsregime med vannslipp fra Børsvannsdammen skal ha noen særlig verdi for vassdraget.

Tilstanden i Børselv-vassdraget er i dag påvirket av reguleringen og aktiviteter i nedbørfeltet som forringer vannkvaliteten i vassdraget. Forurensingsbelastningen er, og har lenge vært, meget betydelig og langt over det vassdraget kan tåle. Hovedsakelig er dette problemet knyttet til utslipp av næringssalteter og organisk materiale hvor utslipp fra landbruket står for mer enn 80 %.

Parallelt med utarbeidelsen av søknaden for en rehabilitering av vassdraget ble det høsten 2002 også påbegynt et arbeide med en handlings- og tiltaksplan for å redusere forurensingsbelastningen på Børselva. Dette viktige arbeidet koordineres av Ballangen kommune med deltagelse bl. a. av Fylkesmannens Miljøvern avdeling. Vi regner med en betydelig reduksjonen når det gjelder belastningen fra næringssalteter og organisk materiale på vassdraget i årene fremover.

Målet er at vi i fremtiden skal kunne skape en balanse mellom tilførselen av disse komponentene fra de ulike aktivitetene i nedbørfeltet og vassdragets selvrensingsevne og resipient-kapasitet. Vi vil da få en bærekraftig utvikling som vil ta vare på vassdragets vernestatus og fremme/sikre naturverdier, og potensiale for rekreasjon.

Vedlagte søknad beskriver nødvendige tiltak for å kunne utvikle og restaurere/rehabiliterer vassdraget på strekningen fra dammen ved Børsvann og ned til innløpet i Djupvannet. Gjennom forslag som er fremmet i søknaden prøver vi så langt det er mulig å gjenskape de gode gyte- og oppvekstområder for fisk og vannfugl som Børselv-vassdraget hadde tidligere. Dette var grunnlaget for vernet i sin tid, men utviklingen de siste årene har vært ødeleggende for vernet.

Prosjektet er på mange måter et pilotprosjekt når det gjelder restaurering og rehabilitering av større vassdragsavsnitt. Det er etterhvert en økende interesse for slike tiltak og erfaringer fra dette prosjektet vil kunne komme liknende prosjekter her i landet til nytte.

Det er gjennom fase I i Børselv-prosjektet samlet inn et omfattende materiale om alle sider ved vassdraget, noe som gjør det mulig på en detaljert måte å følge effekten av de tiltak som en gjennomfører i vassdraget.

Etter at Fase II er avsluttet vil det være behov for en mindre aktivitet hvor en følger opp utviklingen i vassdraget i årene fremover. Det bør utarbeides en skjøtels plan for å sikre at naturverdiene i vassdraget, som blir etablert etter rehabiliteringen, tas vare på. Vassdragets natur- og rekreasjonsverdier vil skape større interesse hos innbyggere og tilreisende. I den sammenheng vil det være gunstig å utarbeide ulike veiledere, egnet skolemateriell (feltbøker for natur/miljøundervisning) og info til besøkende. Videre vil det etterhvert som fisken kommer tilbake til vassdraget være nødvendig å lage et opplegg som organiserer salg av fiskekort (soner, fisketider, vernebestemmelser mm) og fordeling av inntekter. Det vil være gunstig å avsette noen av disse midlene som kommer inn fra salg av fiskekort mm til videre oppfølging - skjøtsel av vassdraget.

Innholdsfortegnelse

Side :

Sammendrag	3
1. Grunnlagsdata	5
1. 1 Lokalisering	5
1. 2 Regulering av Børsvannet	5
1. 3 Nye konsesjonskrav	5
1. 4 Minstevannføring	5
1. 5 Restaurering	5
1. 6 Børselv-prosjektet	5
1. 7 Pilotprosjekt	7
1. 8 Styringsgruppe	7
2. Kunnskapsstatus	8
2. 1 Hydrologi	8
2. 2 Manøvreringsreglement	9
2. 3 Morfologi. Fall- og dybdeforhold i Børselva	9
2. 4 Sediment transport	10
2. 5 Vannkvalitet, fysisk-kjemiske forhold	11
2. 6 Forurensingssituasjonen	12
2. 7 Eksamensarbeider om forurensingssituasjonen	13
2. 8 Handlingsplan for sanering av forurensing	13
2. 9 Vannvegetasjon - igjengroing	13
2. 10 Fiskeribiologiske undersøkelser	14
2. 11 Vassdragets bunnfauna	14
2. 12 Vassdragets fuglefauna	14
2. 13 Vassdragets natur og verneinteresser	15
2. 14 Biotoptiltak - verneinteresser	15
2. 15 Innsjøene i vassdraget	15
2. 16 Landskapsanalyse	16
2. 17 Biologisk mangfold - fremtidig verneverdi - referansemateriale	16
2. 18 Skjøtselsplan	16
3. Søknad	17
3. 1 Innledning	18
3. 2 Planområde	18
3. 3 Tiltak	20
3. 3. 1 Aktuelle metoder	20
3. 3. 1 Nødvendige avklaringer	20
4. Tiltaksplan med planskisser for	24
4. 1 Delområde A	25
4. 2 Delområde B	27
4. 3 Delområde C	29
4. 4 Delområde D	31
4. 5 Delområde E	33
4. 6 Delområde F	37
4. 7 Delområde G	39
4. 8 Delområde H	41
4. 9 Delområde I	43
4. 10 Delområde J	45
5. Fremdriftsplan	48
6. Litteratur	50

1. Grunnlagsdata

1.1 Lokalisering

Børselva er en del av Forsavassdraget, og er lokalisert ca 5 km sørvest for Ballangen sentrum. Elva er 3,2 km lang og renner fra Børsvannet til Grunnvannet (fig. 1). Totalt nedbørfelt er ca 85 km², mens det lokale nedbørfeltet for Børselva er beregnet til 5,5 km². Elvestrengen har et fall på ca 10 m (fra 90 til 80 m.o.h.). Det meste av fallet har elven de første 300 m etter Børsvannet.

1.2 Regulering av Børsvannet

Børsvannet i Ballangen ble første gang regulert etter kgl. res. av 12.6.1914, ved at det ble bygget en dam i Børsvassfossen. Hensikten med utbyggingen var å gi vann til gruvedriften i Bjørkåsen gruver og drikkevann til befolkningen. Manøvreringsreglementene av 1914 og 1970 hadde ingen bestemmelse om vannføring i Børselva. Overføringen av avløpet fra Børsvann til Ballangselva førte til en sterk reduksjon av vannføringen i Børselva.

1.3 Nye konsesjonskrav

I forbindelse med Ballangen Energi AS's søknad om ny ervervs- og reguleringskonsesjon for reguleringen av Børsvann ble det av NVE, i de nye konsesjonsvilkårene (1993) satt krav til at det gjennom en prøveperiode på 5 år skulle samles inn nødvendig kunnskap til å kunne utforme et endelig manøvreringsreglement for reguleringen av Børsvann - Børselva, og underlag til å gjennomføre en nødvendig opprydding i vassdraget.

1.4 Minstevannføring

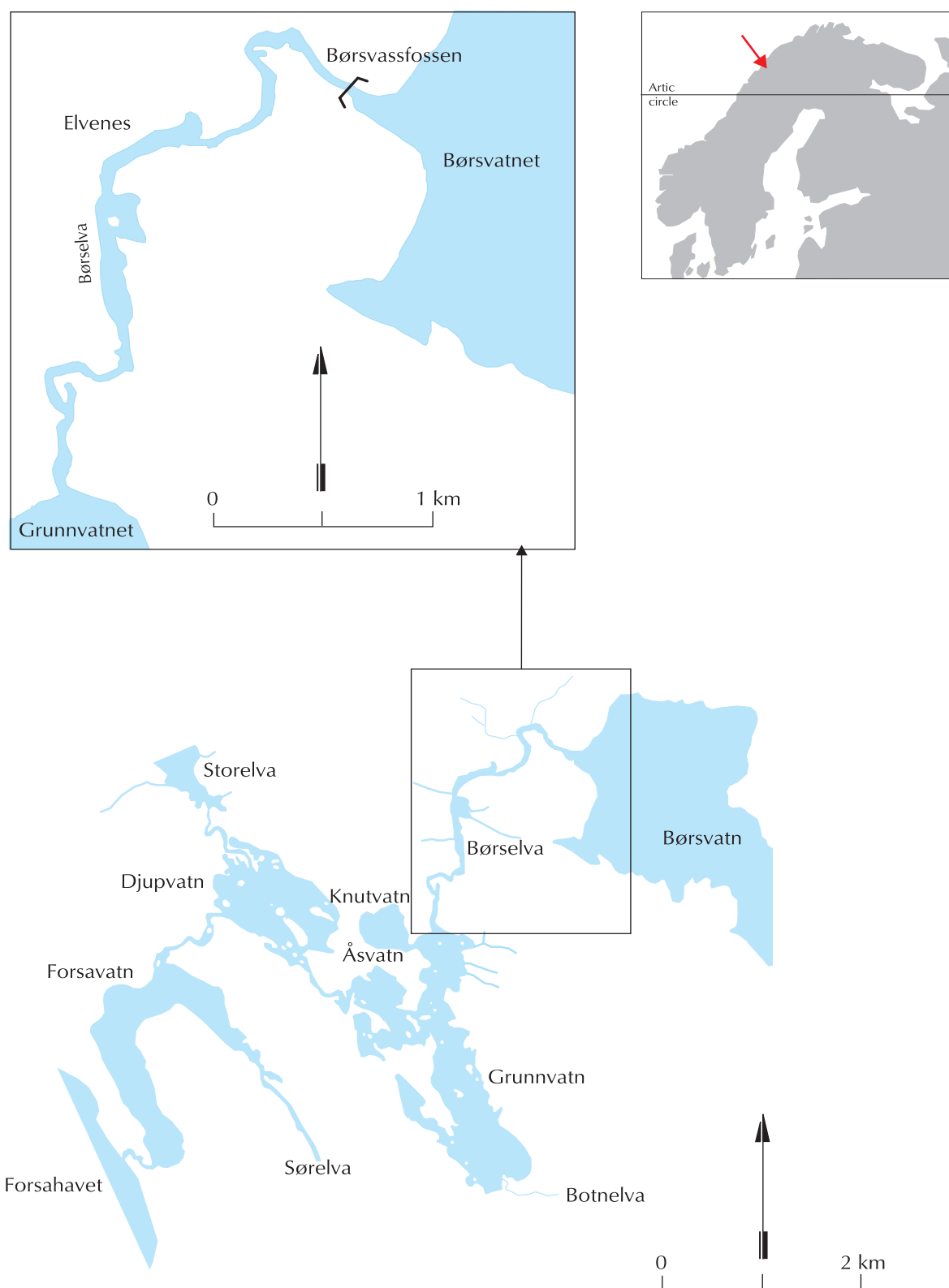
På oppfordring fra Ballangen Energi AS og Fylkesmannens Miljøvernadv. i Bodø utarbeidet NIVA et forslag til et samlet program for undersøkelser og tiltak (Aanes 1996). Programmet ville gjennom en 5 års periode fremskaffe nødvendige data til å utforme og fastsette et endelig manøvrerings-reglement for minstevannføring i Børselva, og underlag til å foreta en nødvendig opprensning og restituering av dette vassdragsavsnittet. Ballangen Energi AS og Fylkesmannens Miljøvernavdeling i Bodø ga sin tilslutning til programmet og Børselv-prosjektet ble etablert i 1997.

1.5 Restaurering

Det ble tidlig i prosjektperioden skapt en interesse for å se på mulighetene for å få til en restaurering av vassdraget og se dette i sammenheng med de nye konsesjonskravene. Dette ble mulig ved at det i tillegg til de midlene Ballangen Energi AS hadde lagt inn i prosjektet også ble gitt midler fra Norges Forskningsråd (NFR) under Programmet for økologisk drift av vannkraftverk, og fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) under Vassdragsmiljø-programmet samt interne forskningsmidler fra Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA). Børselv-vassdraget ble således pekt ut som et pilotområde hvor en ville samle kunnskap om restaureringstiltak i denne type regulerte vassdrag.

1.6 Børselv-prosjektet

Målsettingen med Børselv-prosjektet ble derfor omfattende. Prosjektet skulle gi underlag for den fremtidige minstevannføringen, utarbeide en tiltaksplan for å få til en restituering av vassdraget og samtidig ta hensyn til de mange ulike bruks- og verneinteressene i vassdraget. Dette sammen med vassdragets egenart (lavlandsvassdrag, forurensingssituasjon m.m.) gjør at oppgaven blir omfattende



Figur 1. Kartskisse av Børselv-vassdraget.

og innehar mange elementer av nybrottsarbeide. I rapport nr. 1 fra Børselv-prosjektet (Aanes og Mjelde 1999) er det bl. a. gitt en generell orientering om prosjektet og dets bakgrunn.

For å løse oppgavene knyttet til minstevannføring og rehabilitering var det nødvendig å samle inn et omfattende grunnlagsmateriale om Børselv-vassdraget (se referanselisten). Dette materialet har så lagt grunnlaget for den søknad som vi nå her kan presentere for å få til en rehabilitering av vassdraget hvor bl. a. vannstrengen fra Børsvann til Djupvann åpnes opp og tilpasses vannføringsforholdene i det nye reglementet for manøvrering av vassdraget.

1.7 Pilotprosjekt

Det har så langt en har kunnet bringe på det rene, ikke vært utført tilsvarende oppgaver i norske vassdrag. Dette innebar at Børselv-prosjektet måtte ha elementer av forskning for å finne de rette løsningene og at den kunnskap som er kommet frem gjennom arbeidet med dette vassdraget kommer senere prosjekter av denne art til gode. Det er også rimelig å anta at denne problemstillingen blir mer og mer etterspurt i årene fremover (restaurering og forvaltning av regulerte vassdrag - skjøtselsplaner o.l.). Fase II i Børselv-prosjektet er derfor også på mange måter et pioner-prosjekt.

1.8 Styringsgruppe

Høsten 1997 ble det etablert en styringsgruppe for Børselv-prosjektet som har hatt jevnlig møter i prosjektperioden. Denne er sammensatt av oppdragsgivere, finansører, miljømyndigheter, oppdragstakere, lokale myndigheter, grunneiere og representanter fra lokale brukerinteresser i og til vassdraget. Ballangen Energi AS har styrevervet og sekretærfunksjonen har Fylkesmannens Miljøvernavdelingen i Nordland.



Figur 2. Børselva. Dette var en gang åpent vann. I dag er nesten 70 % av elveleiet vokst igjen med vannplanter.

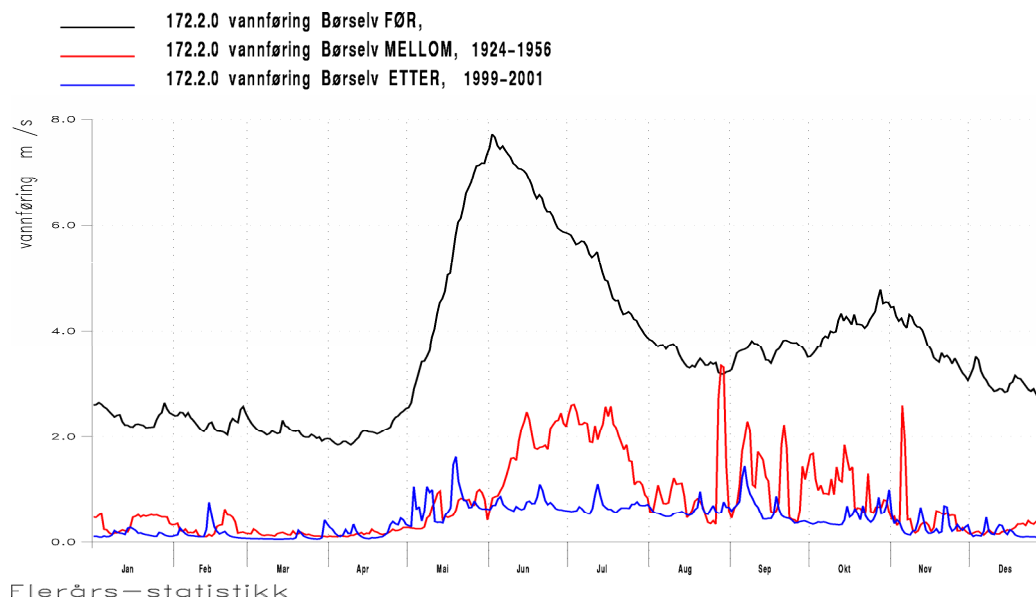
2. Kunnskapsstatus

Det er gjennom Børselv-prosjektet samlet inn et omfattende materiale om alle sider ved vassdragets fysiske-kjemiske og biologiske vannkvalitet, samt resipientforhold og forurensingstilstand. Dette er presentert i en egen rapportserie om vassdraget og referansene til rapportene er gitt i litteraturlisten bak i søknaden. Rapportene kan fås ved henvendelse til NIVA, Oslo. Det vil derfor i dette avsnittet bare bli gitt et kort sammendrag av dette datagrunnlaget og da ment som bakgrunnsinformasjon for søknaden.

2.1 Hydrologi

Det var behov for detaljerte data om vannføring og fallforhold på strekningen utløp Børsvann til Grunnvannet for å kunne utarbeide et forslag til endelig manøvreringsreglement for Børselv-vassdraget, og til en tiltaksplan for restaurering av vassdraget. Det ble derfor bygget og satt i drift 2 vannførings-stasjoner i vassdraget ved årsskiftet 1998 - 1999. De hydrologiske stasjonene er plassert øverst i vassdraget (ved utløpet av Børsvann) og nederst i Børselva ved Ivarsmyr før utløp i Grunnvann (fig. 9). I tillegg ble det for registrering av vannstandsvariasjoner bygget en målestasjon i Djupvika (midt i vassdraget).

Stasjonene kom i drift ved årsskiftet 1998/99 og gir detaljerte data om de hydrologiske forholdene i Børselv-vassdraget. (Sværd m. fl. 2003, under arbeid). Rapporten gir i tillegg til vannføringskurver, data om avrenningen fra restfeltet til Børselva nedstrøms dammen og behandler problemet knyttet til oppstuvningen av vann i midtre deler av vassdraget. Dette er et problem i perioder med mye regnvær som følge av at vassdraget i dag i stor grad er grodd igjen av vannvegetasjon. I rapporten er det også tatt med en orientering om vannføringsforholdene slik de ville ha vært uten en regulering av vassdraget.



Figur 3 A. Normalvannføringer for Børselva ved Ivarsmyr.

Som en foreløpig illustrasjon på vannføringsforholdene i vassdraget til ulike tider vises i figur 3 A beregnede kurver for middelvannføringen over året. Det er brukt data for tre ulike perioder. Figuren viser vannføringer til nedre del av Børselva før innløpet til Grunnvatn, hver serie består av data for vann ut av Børsvatnet pluss et anslag for restfeltet på ca 5 km² ned til innløp i Grunnvatnet. Øvre kurve viser forholdene før reguleringer, den naturlige Børselva før 1915. Det er foretatt en routing av en representativ skalert tilsigsserie (1971-2001) gjennom det naturlige magasinet over naturlig utløpsterskel. Avløpskurven i utløpet er basert på et kart over den opprinnelige utløpsosen tatt opp i 1915 av Kincks Vandbyggningskontor.

Magasinkurven bygger på planimetrerte arealer på nåværende kartserie m711 og tidligere hovedkartserie basert på oppmålinger før 1916. Årsmiddelvannføringen er på ca 3.8 m³/s. Som vist er vannføringen i middel under dette hele vinteren og delvis i august og september. I flomperiodene er vannføringen i middel betydelig høyere. Volummessig er året mest vannrikt under vårflomperioden, men det er også en markert økning av vannføringen i september og oktober og før vinteren.

Rød kurve viser forholdene fra like etter at Børsvatn kraftverk kom i ordinær drift og til midt på 50-tallet. Denne kurven bygger på en målestasjon som lå i en avløpskanal nedstrøms det nederste provisoriske kraftverket i Børsvannfossen hvor alt vann fra utløpet av Børsvann gikk forbi. Også her er det lagt til et representativt anslag for restfeltet. Vannføringen i Børselva er nå sterkt redusert på grunn av kraftproduksjonen. Blå kurve viser et middel basert på tre år fra den nye vannføringsstasjonen 172.11 Børselv øvre pluss et anslag for restfeltet.

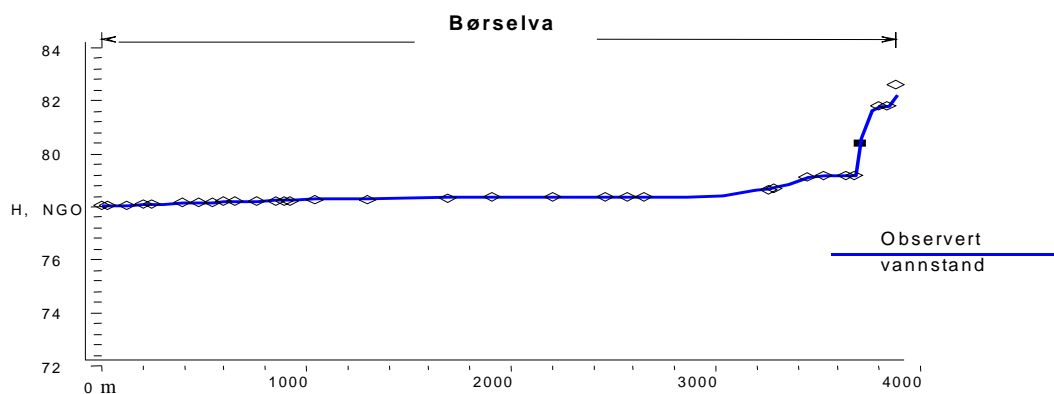
Det er av interesse å merke seg forskjellene og likhetene mellom rød og blå kurve. På vinteren er de grovt sett sammenfallende mens vannføringene for den tidlige driftsfasen ligger godt over dagens situasjon i flomperiodene. I den daglige drift av kraftverket har man nå nesten ikke flomtap i forhold til tidligere situasjon. Et resultat av samkjøring og moderne økonomisk kraftverksdrift innen gitte rammer. De hydrologiske beregningene vil bli ytterligere komplettert og beskrevet i en prosjektrapport som nå er under arbeid. Beregninger av tidligere og fremtidige vannstandsforhold i vassdraget vil også bli viet betydelig plass i sluttrapporten.

2.2 Manøvringsreglement

Det fremtidige minstevannførings-regimet vil være bestemt av konsesjonsbetingelsene av 19.02.1993. Konsesjonæren kan her pålegges en vannslipping til Børselva som over året kan variere mellom 0,1 og 2 m³/s. I perioden 1.nov.-15. mai skal vannslippet være 0,1 m³/s. I tillegg kan det pålegges sluppet inntil 2 spyleflommer årlig, hver på maks. 5 m³/s. Flommene skal slippes kun når vannstanden i magasinet er over kote 86,9. Totalt pålegg kan ikke overskride 0,5 m³/s i gjennomsnitt over året.

2.3 Morfologi Fallforhold og dybdeforhold i Børselva

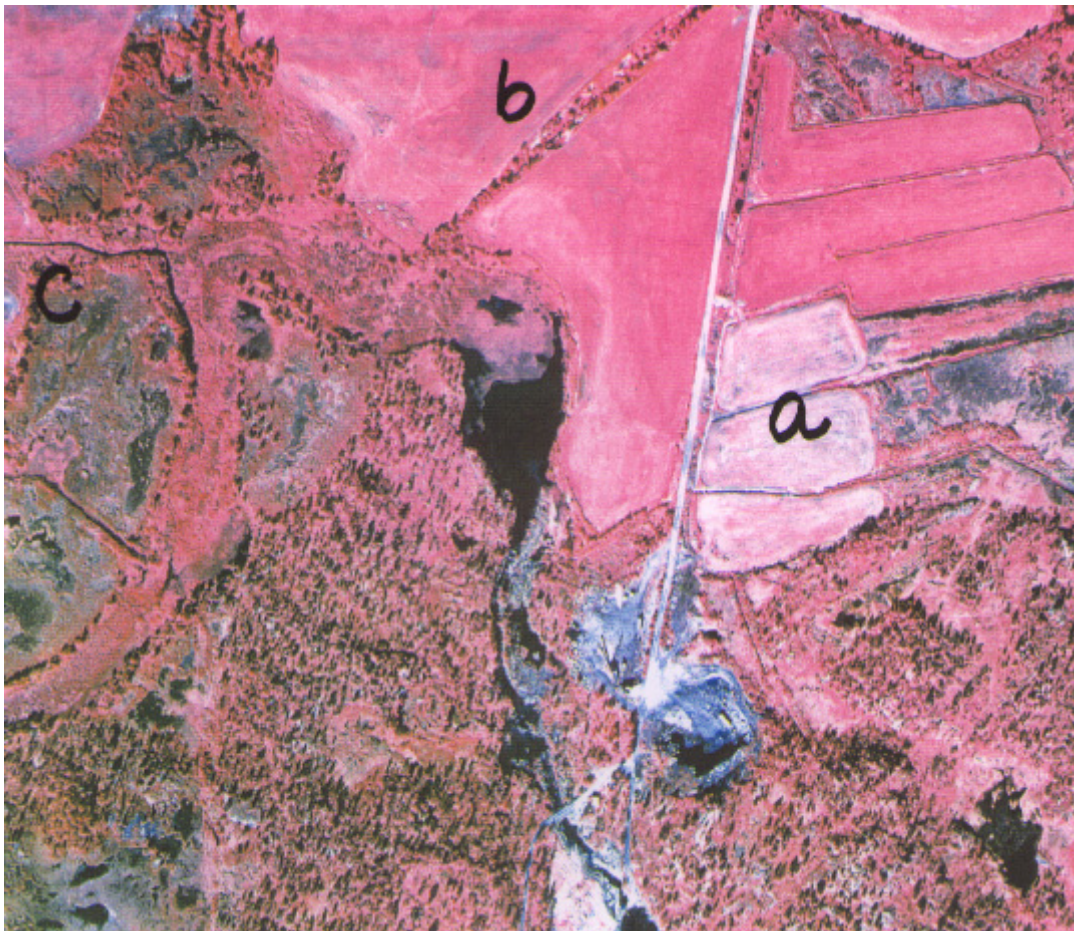
Vassdraget ble i 2000 nivellert opp for å få detaljerte data om fallforhold på strekningen Børsvann og Grunnvann (figur 3 B). Parallelt med dette arbeidet ble det målt opp og beskrevet 41 tverrprofiler på denne strekningen. Disse er vist i figur 9 (side 19). Opplegget ble utarbeidet i et samarbeide med inst. for Vassbygging ved NTNU i Trondheim. Hensikten med arbeidet er å få frem morfologiske data om vassdraget og om nærområdet langs vannstrengen. Resultatene fra dette arbeidet gir oss opplysninger om dybdeprofiler og fallforhold, data som er viktige i arbeidet med å utvikle vassdraget videre og i den sammenheng underlag for det modelleringsarbeide som utføres for å komme frem til et fremtidig reglement for manøvrering og vassdragsutforming. Dataene er rapportert i rapport nr. 4 (Hagen og Aanes 2001).



Figur 3 B. Vannlinje for Børselva. Innløp Grunnvann - utløp Børsvann.

2.4 Sedimenttransport

Erosjon i en jordbrukskanal ble tidlig i arbeidet med Børselv-prosjektet pekt på som et betydelig forurensningsproblem. Kanalen ble bygget tidlig på 60 tallet og har årlig frem til høsten 2000 tilført vassdraget store mengder (ca. 10.000 m³) med silt og finsand. Dette har ført til en oppfylling av store deler av Børselva (fig. 4). I et samarbeide med NVE Region nord ble planer utarbeidet og søknader laget for å få til en stabilisering av kanalen å hindre videre erosjon (Jenssen 2000). Arbeidet med stabilisering av kanalen ble utført av "NVE's forbygnings team" høsten 2000. Dette har vært et viktig element i det arbeidet som måtte gjennomføres for å få til en rehabilitering av Børselv-vassdraget.

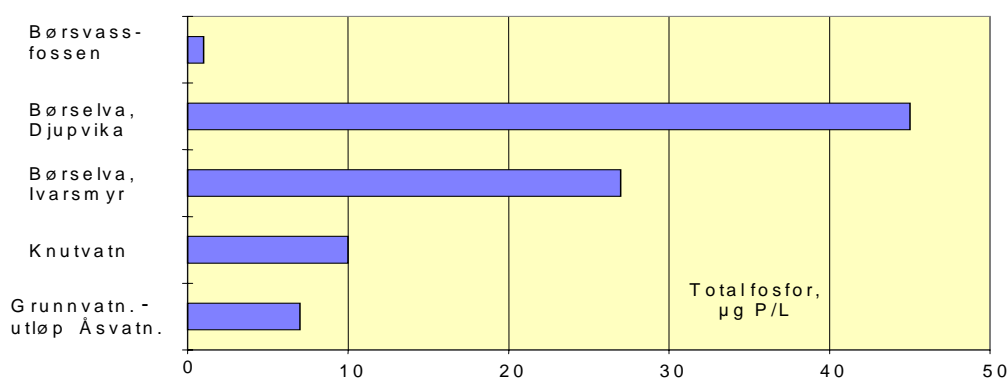


Figur 4. Flyfoto: Øvre deler av Børselv-vassdraget med dam Børsvann (nederst på bildet, oppdyrkede arealer (a), jordbrukskanalen (ved b) og bekk fra Tuva området (c). Bildene under viser jordbrukskanalen før (1998) og etter rehabilitering (2001).

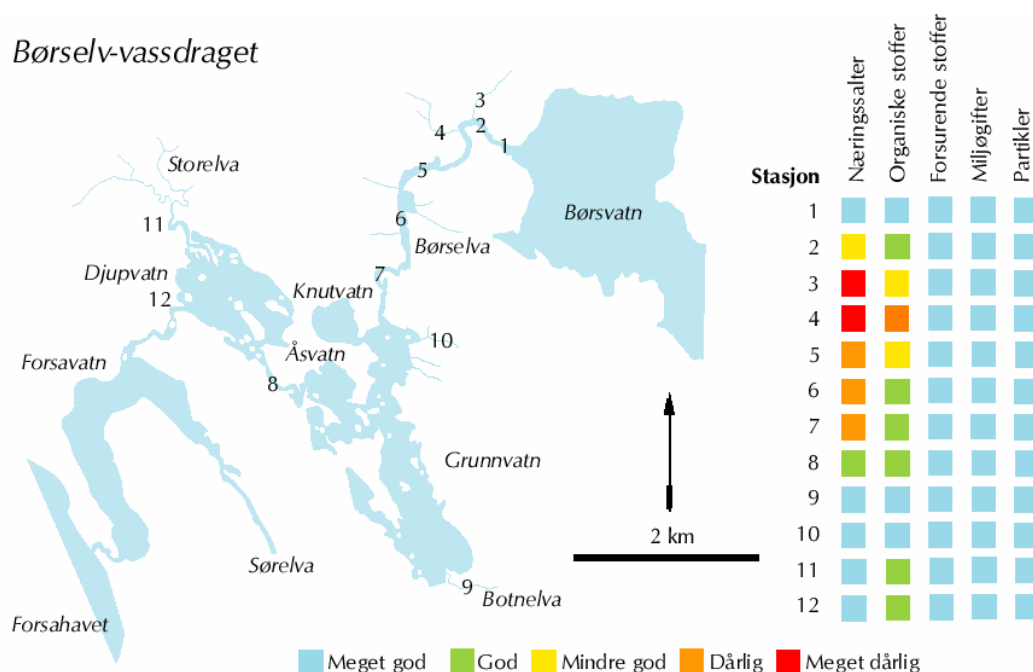


2. 5 Vannkvalitet : Fysisk kjemiske forhold

Den fysisk-kjemiske vannkvaliteten i hovedvassdraget ble gjennom det hydrologiske år 1998 - 1999 beskrevet ved hjelp av månedlig prøvetaking på 10 målepunkter i vassdraget. Resultatene viser: **En meget god** vannkvalitet øverst i vassdraget, men samtidig en vannkvalitet som nedover blir preget av et høyt innhold av plantenærings-stoffer (fig. 5) tilført fra jordbruks-aktiviteten langs vassdraget. Disse forurensingstilførslene er langt større enn det vassdraget kan tåle selv om vassdraget ikke hadde vært regulert for vannkraft utnyttelse. Børselva får her en vannkvalitet som klassifiseres som: **Dårlig** når resultatene fra vannprøvenes innhold av total fosfor vurderes opp mot SFT's kriterier for miljøkvalitet i ferskvann (fig. 6). Materialet om de fysisk-kjemiske forholdene er stilt sammen i rapport nr. 5 i rapportserien om Børselv-vassdraget (Aanes 2001).



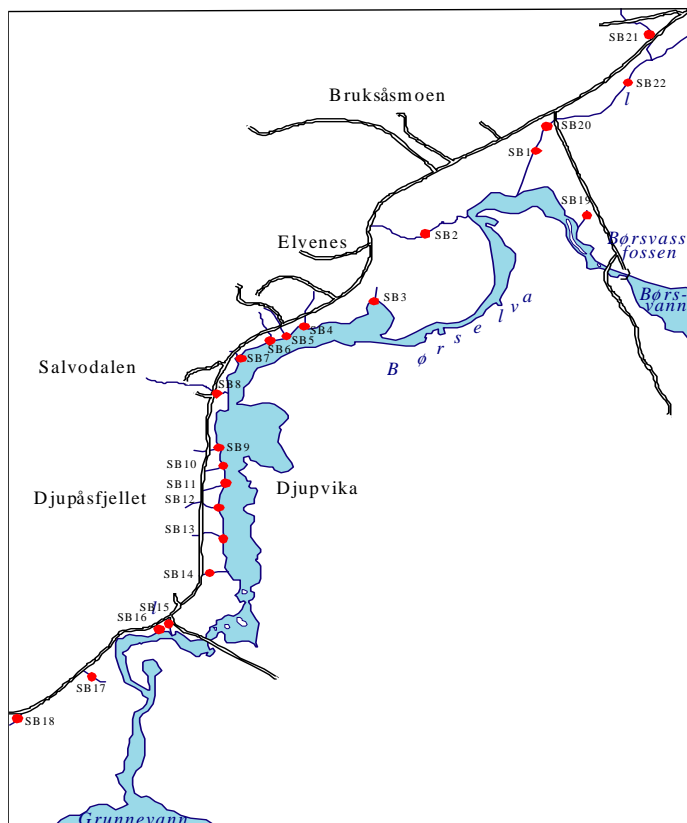
Figur 5. Endringer i fosforinnholdet nedover i vassdraget, fra Børsvassfossen til utløp Grunnvann. Basert på vannprøver tatt den 25. september 1997.



Figur. 6. Klassifisering av den fysisk kjemiske vannkvaliteten i Børselva på bakgrunn av månedlige prøver i perioden august 1988 til september 1999 (SFT 1997).

2.6 Forurensingssituasjonen.

For å få frem et godt underlag og en forståelse for nødvendigheten av å redusere belastningen på vassdraget ble det i 2000 gjennomført et omfattende måleprogram for detaljert å beskrive alle forurensingstilførslene til vassdraget. Fra samtlige sidevassdrag til Børselva ble det tatt



prøver hver 14. dag i vekstsesongen 2000. Resultatene var svært nedslående og kildene til den dårlige vannkvaliteten i Børselva-vassdraget er først og fremst tilførsler fra jordbruksaktiviteten (80%) og i noen grad tilførsler fra bebyggelsen langs elva. Undersøkelsene som beskriver forurensingstilførslene er stilt sammen i rapport nr. 6 i rapportserien fra Børselv-prosjektet (Aanes og Berge 2001).

Figur 7.

Kartskisse over prøvetakingsstasjoner i side-vassdrag til Børselva (til venstre), og (under) vannkvaliteten i side-vassdrag til Børselva i 2000. Middelerverdiene fra vekstsesongen vurdert ut fra SFT's system for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

Variabel	Total fosfor	Total nitrogen	Total organisk karbon	Termotol. Koliforme bakterier
Stasjon				
1	Red	Red	Red	Red
2	Red	Red	Red	Red
3	Red	Red	Red	Red
4	Red	Red	Red	Red
5	Red	Red	Red	Red
6	Red	Red	Red	Red
7	Red	Red	Red	Red
8	Red	Red	Red	Red
9	Red	Red	Red	Red
10	Red	Red	Red	Red
11	Red	Red	Red	Red
12	Red	Red	Red	Red
13	Red	Red	Red	Red
14	Red	Red	Red	Red
15	Red	Red	Red	Red
16	Red	Red	Red	Red
17	Red	Red	Red	Red
18	Red	Red	Red	Red
19	Red	Red	Red	Red
20	Red	Red	Red	Red
21	Red	Red	Red	Red
22	Red	Red	Red	Red
Utløp Børsvn.	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Djurmåselv	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Botnelev	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Storelva	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue

Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
-----------	-----	------------	--------	--------------

2. 7 Eksamensarbeider i tilknytning til Børselv-prosjektet

I tillegg til det arbeidet som er gjort rundt resipientforholdene i Børselva er det utført flere hovedfags- og diplom-oppgaver ved henholdsvis Høyskolen i Narvik og ved NTNU i Trondheim. (Se referanselisten: Hyllestad, S. 2002, Dahl, L., Karlsen, A. H. og S. Grønvold 2002). Konklusjonene fra disse undersøkelsene underbygger det bilde som er beskrevet av forurensingssituasjonen i vassdraget gjennom Børselv-prosjektet.

2. 8 Handlingsplan for sanering av forurensing

Gjennom teknisk etat i kommunen ble det høsten 2002 startet et arbeid med en handlingsplan hvor målet er en sanering av forurensings-tilførslene slik at den samlede tilførselen av næringssalter i fremtiden ikke skal overskride vassdragets selvrensingsevne og resipientkapasitet. Man erkjenner at først da er det mulig å ivareta vassdragets natur- og verneverdier og skape et bærekraftig miljø i fremtiden.

2. 9 Vannvegetasjon - gjengroing

Arbeidet med å kartlegge vegetasjonsforholdene i vassdraget hadde en dominerende rolle de første årene i prosjektperioden. Målsettingen var først og fremst ved hjelp av registreringer i felt og ved flyfotografering å dokumentere dagens tilstand med hensyn på sump- (helofytt) og vannvegetasjonen i Børselva, Grunnvann, Knutvann og Åsvann. Undersøkelsesområdet ble den 15. august 1997 flyfotografert, og dette billedmateriale sammen med materialet fra feltregistreringer i 1997 og 1998 ga nødvendig datagrunnlag for å beskrive vannvegetasjonen og gjengroingen i vassdraget. Det er utarbeidet detaljerte vegetasjonskart over vannplantene i Børselv-vassdraget (figur 9 og 10).

Vegetasjonen i Børselva er svært frodig og frem til 1997 hadde det vært en økning av helofyttvegetasjonen. I dag dekker denne nesten 70 % av elva, og de mest dominerende artene er elve-snelle og starr. Elvas øvre og nedre deler var kraftig gjengrodd med bare enkelte åpne partier (figur 9, side 19). I de sentrale delene ved Djupvika var det derimot et forholdsvis stort åpent vannspeil med vanndybder på 4-5 m. Dette er rapportert i den første rapporten om Børselv-vassdraget (Aanes og Mjelde 1999).

Belastningen på Børselva med plantenæringsstoffer har over år vært større enn elva har kunnet håndtere. Resultatet av dette ser vi i dag ved at tilgroingen i innsjøene nedstrøms har økt så mye at kontakten innbyrdes mellom innsjøene er brutt (se fig. 10, s. 36). Dette ønsker vi å bøte på ved at det etableres en åpen vannstreng mellom Børselva's utløp og Djupvannet's innløp.



Figur 8. Resultatene fra fiskeundersøkelsene viser fangster av ørret med god vekst og kondisjon og relativt høy middelvekt, men det er for dårlig rekruttering. Foto av fangst fra garnfiske i Grunnvann nord. Maskevidde 29 mm.

2. 10 Fiskeribiologiske undersøkelser

Det ble i 1998 og 1999 prøvefisket i Grunnvann, Åsvann og Djupvann samt i Børselva, Åselva, Storelva og noen gytebekker til Grunnvannet. Resultatene viser gode fangster av ørret med god vekst og kondisjon og relativt høy middelvekt, men det er en for liten rekruttering. Videre viste fisket at den dårlige vassdragstilstanden har ført til at røye, som tidligere var et vanlig innslag i Børselva og vassdraget nedstrøms, har dødd ut. Dette er også tilfelle for ørretten i den tidligere så fiskerike Børselva. Materialet fra fiskeundersøkelsene er stilt sammen i rapport nr. 2 og 3 i rapportserien om Børselv-vassdraget (Grande m. fl. 1999, 2000).

Foreslåtte tiltak på bakgrunn av undersøkelsene i 1998 og 1999 for å forsterke fisket peker på behovet for

- en reduksjon av forurensningstilførslene,
- økt vannføring (spyleflommer) og behovet for
- å etablere en åpen vannstreng i ellers gjengrodde områder.

Dette vil gi ørretten i Grunnvann muligheten til å utnytte Børselva og særlig viktig blir da de øvre delene nedstrøms Børsvannet, som derved åpnes opp og gjøres tilgjengelig for gyting. En bedre vannkvalitet i vassdraget vil trolig også fjerne/reducere den usmak som er på fiskekjøttet i dag.

2. 11 Vassdragets bunnfauna

Bunnfaunaen utgjør et meget viktig element i vassdragets selvrensingsevne samtidig som dyregruppen danner nærings grunnlaget for fisken i vassdraget. Bunnfaunaen er også særdeles viktig for fuglefaunaen i og ved vassdraget. Det ble derfor i perioden 1999 til 2001 foretatt innsamling av kvantitative prøver fra bunndyr-samfunnene på flere stasjoner i Børselva og på ulike dyp i innsjøene Grunnevang, Åsvann og Djupvannet. Materialet er bearbeidet og under rapportering. Dataene viser en fattig bunnfauna med lav produksjon som er sterkt preget av at store bunnarealer har svært lave oksygenverdier og anoksiske forhold etter islegning.

Gjennom bunndyrsamfunnenes funksjonelle og strukturelle oppbygning får vi viktig informasjon om vannkvaliteten i de områdene prøvene er tatt (f. eks opplysninger om bunnvannets oksygen innhold). Videre vil som nevnt undersøkelser av bunnfaunaen også gi et godt bilde av hvor godt næringsgrunnlaget for fisken er i vassdraget og for mye av det dyre- og fuglelivet vi ellers finner i og ved Børselva. Materialet er også et viktig referansemateriale som gir mulighet til å måle bedringen i vassdragstilstanden når rehabiliteringen av vassdraget er gjennomført.

2. 12 Vassdragets fuglefauna

Registreringer av fuglefaunaen i naturreservatet ble satt i gang i regi av Fylkesmannen i 1999 som en utvidet del av Børselv-prosjektet. Fra tidligere er det spredte data om fuglefaunaen fra 1978, 1988, 1989 og 1995. Registreringene har vist at vassdraget har en meget artsrik fuglefauna, og spesielt da av våtmarksfugl. Mange arter er representert som hekkende fugler i vassdraget og sporadisk på trekket vår og høst. Ut fra det noe begrensede materialet som foreligger ser det ikke ut til at det har vært store endringer i mangfoldet av arter som er registrert, men det kan se ut som om tettheten av enkelte arter har gått tilbake. Særlig er dette tilfelle for bestanden av bl. a. horndykker som nå nesten helt har forsvunnet fra hele Børselv-vassdraget og videre har bestanden av dykkender gått noe tilbake (Kristiansen og Bøhn 2000, 2001).

Viktig blir det derfor i årene fremover både på bakgrunn av formålet med vernet og de vedtatte verneforskriftene at man prøver å ta vare på de natur- og verneverdiene dette vassdraget har. Myndighetene har her både en plikt og en mulighet for å forsøke å ivareta de intensjonene som var knyttet til opprettelsen av naturreservatet hvor målet var å bevare et viktig hekke og trekkområde for våtmarksfugl.

Vannfuglene synes generelt å favoriseres av en mosaikk mellom åpne vannspeil og flater med vannvegetasjon. Denne biotoptypen var tidligere karakteristisk for Børselva og ga blant annet grunnlaget for den store bestanden en tidligere hadde av horndykkere. Vi har derfor ved rehabiliteringen av Børselv-vassdraget lagt vekt på å reetablere et stort antall nye overgangssoner mellom åpne vannflater og vannvegetasjonen. Videre er det lagt vekt på der det gjøres tiltak i vassdraget å variere dybden, for derved å gi et variert habitat tilbud i disse overgangssonene mellom vannvegetasjon og åpne vannområder.

Overskuddsmasser i forbindelse med graving for utdyping/åpning av vassdraget vil blant annet bli brukt til å etablere mindre øyer i områder som er sterkt vokst igjen med vannvegetasjon. Ved å etablere åpne vannspeil rundt noen av øyene vil dette kunne gi nye hekkeområder blant annet for storlom og sangsvane.

2.13 Vassdragets natur og verneinteresser.

I forbindelse med arbeidet med å fremskaffe et underlagsmateriale for en samlet våtmarksplan for Nordland fylke det ble i 1973 foretatt registreringer av fugl og vannvegetasjonen i Børselva, Knutvann, Grunnvann og Djupvann (Folkestad, upubl.). Blant annet på bakgrunn av disse registreringene ble Børselva og Grunnvann foreslått vernet som naturreservat i våtmarksplanen for Nordland fylke (Fylkesmannen i Nordland 1985).

Utkastet til verneplan sier blant annet at formålet med å verne Børselv-vassdraget: " Er å bevare et våtmarksområde av klar nasjonal og internasjonal betydning ", særlig er dette av hensyn til områdets ornitologiske betydning. Verneforslaget er derfor først og fremst basert på den interessante fugle-faunaen som var registrert i området. Men det bør understrekes at den egentlige bakgrunnen for dette forslaget, var det mangfold av vann-biotoper som da fantes i vassdraget og som derved ga grunnlaget for den rike fuglefaunaen og ønsket om vern.

Våtmarksområdet mellom Forså og Børsvatnet i Ballangen kommune, Nordland fylke ble fredet som naturreservat ved Kgl. Res. av 19. Desember 1997 under betegnelsen "Grunnevatt naturreservat". Miljøverndepartementet skriver at formålet med denne fredningen er å bevare et viktig våtmarksområde med naturlig tilhørende vegetasjon og dyreliv, særlig av hensyn til dets sentrale betydning som trekk- og hekkeområde for våtmarksfugl.

2.14 Biotop tiltak - verneinteresser.

Det er i bestemmelsene om vernet gitt mulighet til å foreta de biotop tiltak, som er omtalt i denne søknaden, nemlig å :

- Å utføre aktiviteter som er nødvendig for skjøtsel og forvaltning av naturverdiene i verneområdet.
- Å gjennomføre restaureringstiltak i Børselva for å bedre gyteforholdene for ørret.

I arbeidet med Børselv-prosjektet og ved utarbeidelsen av søknaden er det lagt stor vekt på å ha et nært samarbeid med Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland. Dette er så langt ivaretatt ved at de hele tiden har hatt to representanter i styringsgruppen for prosjektet og ved at det er opprettet et godt samarbeide med naturvernkonsulenten i fylket.

2.15 Innsjøene i vassdraget

Innsjøene i Børselv-vassdraget er en viktig del av dette vassdragssystemet. Data som beskriver den fysisk-kjemiske og biologiske vannkvaliteten ble samlet inn gjennom vegetasjonsperioden i 2000 og 2001. Innsjøene Grunnvann og Djupvann ble da undersøkt. Materialet er delvis bearbeidet og vil bli rapportert ved årsskiftet 2002 - 2003 i rapportserien fra Børselv-prosjektet. Her vil en finne opplysninger om plante- og dyre-planktonets variasjon og mengdemessige

sammensetning sammen med data som er hentet inn om fysisk- kjemiske forhold og om bunnfaunaen i innsjøene. Dette er data som gir oss viktig informasjon om den økologiske tilstanden og resipientforholdene i innsjøene. Dataene gir viktig bakgrunnsinformasjon, som gjør det mulig å følge effektene, som de kommende tiltak i Børselva, vil ha på innsjøene i vassdraget nedstrøms Børselva.

2. 16 Landskapsanalyse

Gjennom "Områdetiltak Ballangen", (et prosjektet initiert av Børselv-prosjektet med finansiering fra Landbruksavd. v. Fylkesmannen i Nordland) ble det våren 2002 startet arbeidet med en landskapsanalyse av Børselv-vassdraget. Arbeidet utføres av Ofoten interkommunale plankontor v. Rønnaug Indregard. Formålet med undersøkelsen er å gi landskapstekniske innspill og råd i forbindelse med rehabiliteringen av vassdraget. Det er her særlig lagt vekt på å visualisere utformingen av det fremtidige vassdraget, påpeke verdifulle elementer og se det i sammenheng med kulturlandskapet og det vassdragsnære området med kantsoner, kontrastene mellom åpne vannspeil og vegetasjonen, samt utforming og linjeføring. Slutføringen av prosjektet er forsinket, men informasjon som er kommet frem underveis i arbeidet med landskapsanalysen er tatt vare på i søknaden ved utformingen av de enkelte avsnitt av vassdraget. Skulle det i rapporten fra landskapsanalysen komme nye føringer på arbeidet vil dette bli ivaretatt gjennom utformingen av detaljplaner og arbeidstegninger.

2. 17 Biologisk mangfold - fremtidig verneverdi - referansemateriale.

Det er gjennom Børselv-prosjektet i perioden 1997 - 2002 samlet inn et omfattende materiale om såvel fysiske som kjemiske forhold knyttet til Børselva. Dette er tilfelle også for de biologiske øko-systemene ute i vassdraget. Et materiale som lokalt og nasjonalt har stor verdi i årene fremover. Vanskelig er det i Norge å finne et vassdragssystem som er så godt undersøkt.

Dette datagrunnlaget som vi nå har om vassdraget danner en solid plattform for det arbeidet det nå søkes om å få gjennomført for å rehabilitere/gjenåpne vassdraget. Effekten av de ulike tiltakene som det legges opp til i fase II av Børselv-prosjektet vil en kunne dokumentere effekten av, og en vil få et vassdrag i fremtiden som får tilbake mye av det biologiske mangfoldet det en gang hadde.

I stikkords form vil en rehabilitering av vassdraget og en sanering av forurensingstilførslene gi oss:

- Et vassdrag som er i økologisk balanse med tilførslene av næringsalter og organisk materiale fra nedbørfeltet
- En frisk elv - en levende elvebunn
- Et mangfold av biotoper - en spennende vassdragsnatur
- Et stort mangfold av planter og dyr som gir grunnlag for en stor og variert produksjon av fisk og fugl.
- Et vassdrag folk vil oppsøke på grunn av dets naturverdier og rekreasjons-tilbud.
- Et vassdrag som kan tilby interessante muligheter knyttet til undervisning og forskning i årene som kommer.
- Et erfaringsunderlag for hvordan slike oppgaver knyttet til rehabilitering av vassdrag kan løses i fremtiden.

2. 18 Skjøtselsplan.

Det bør utarbeides en plan for hvordan vassdraget i fremtiden skal skjøttes for å ta vare på de ulike naturverdiene som nå restaureres/utvikles gjennom fase II i Børselv-prosjektet.

S Ø K N A D

3. Søknad

3.1 Innledning.

Arbeidet med søknaden for en rehabilitering av Børselva ble startet våren 2002. Det aktuelle området strekker seg fra dammen ved Børsvannet og ned til og med innløpet i Djupvannet. Planarbeidet gjøres i en gruppe bestående av representanter fra Ballangen Energi AS, NVE Region Nord, Fylkesmannens Miljøvern-avd. i Nordland og Norsk institutt for vannforskning, NIVA. Søknaden er sammenstillt av NIVA for Ballangen Energi AS og bygger på data samlet inn gjennom Børselv-prosjektet i 5 års perioden 1997 - 2001, data fra studentoppgaver NTNU og Narvik Ing.Høyskole) og Områdetiltak-prosjektet. Målet arbeidsgruppen har hatt med sitt arbeide har vært å finne frem til metoder og tiltak som gir en best mulig stabilisering av forholdene i fremtiden og da med en tilstand i vassdraget som i så stor grad som mulig tilfredsstiller de ulike interessene og brukerne - både i, av og ved vassdraget.

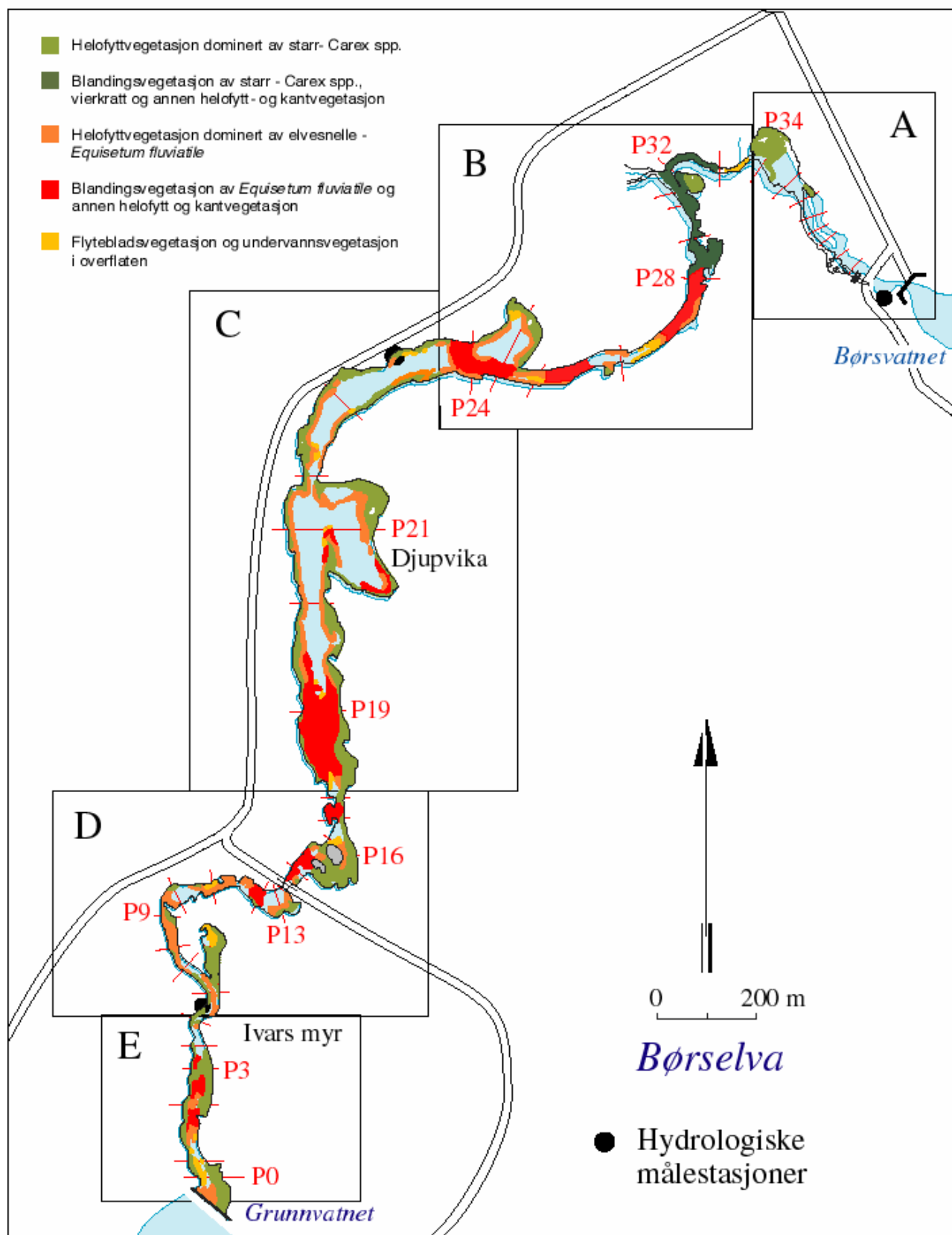
Gruppen presenterte sine forslag til tiltak på et åpent møte i Ballangen den 12 /12 2002 og søknaden ble senere oversendt Fylkesmannen i Nordland med kopi til NVE Region Nord i Narvik og Ballangen kommune.

3.2 Planområde

På kartskissene i figur 9 , 10 og 11 er det vist hvor det søkes om tillatelse til å gjennomføre ulike vassdragstiltak. Området er videre inndelt i delområder benevnt med bokstaver fra A til J. Grensene mellom delområdene er vist på nevnte figurer og nærmere beskrevet i tabell 1. Videre er det for hvert delområde gitt en summarisk beskrivelse av de tiltak som er foreslått, en enkel begrunnelse og et kostnadsoverslag. Dette er så supplert med målsatte kartskisser som viser fremtidig vassdragsutforming for hvert delfelt. Det vil for det praktiske arbeidet i felt bli utarbeidet detaljerte arbeidstegninger til hjelp for entreprenør og tilsynshaver.

Tabell 1. Rehabilitering av Børselv-vassdraget. Inndeling av vannstrengen fra dammen ved Børsvannet til innløpet i Djupvannet i vassdragsavsnitt med forslag til aktuelle tiltak.

Delområde	Lokalitet	Vassdragsavsnitt
A	Børselva.	Området fra Børsvann's dammen og ned til og med utløpet av hølen nedstrøms Bruksjordet.
B	Børselva.	Strekningen fra området nedstrøms delområde A til øvre deler av Djupvika
C	Børselva.	Djupvika og ned til og med åpent elveparti nedenfor Ingmar Knutsen
D	Børselva.	Strekningen fra området nedstrøms delområde C og ned til hydrologisk målestasjon ved Ivarsmyr.
E	Børselva.	Strekningen fra området nedstrøms D og ned til innløpet i av øvre deler i Grunnvann
F	Grunnvann	Igjengrodd område i Grunnvann nedstrøms Djurmåselva og ut til åpent vann
G	Grunnvann	Igjengrodd område i Grunnvann vest for Rundvatnet
H	Grunnvann og Åsvann	Igjengrodd område mellom Grunnvann og Åsvann
I	Åsvann	Igjengrodd område i utløpet av Åsvann til innløp Åselva
J	Djupvann	Igjengrodd område fra utløpet av Åselva til åpent vann i Djupvn.



Figur 9. Rehabilitering av Børselv-vassdraget . Vegetasjonskart over Børselva med delområdene A til E inntegnet. Profilene P - 0 til P - 42 refererer seg til dybdeprofiler målt opp i 2000.

3.3 Tiltak

3.3.1 Aktuelle metoder

Fjerning av uønsket vegetasjon i vannforekomster er en aktivitet som etterhvert har ført til utvikling av mye forskjellig mekanisk og manuelt utstyr nedover i Europa. Vi vil i Børselva prøve å finne frem til mere permanente løsninger som i så liten grad det er mulig trenger pleie og skjøtsel. Dette blant annet for å unngå å uroe fuglene i vassdraget.

Forsøk med manuell fjerning av elvesnelle tidlig i vekstsesongen er gjort i Grunnvann (delområde G) og viser at dette har en god effekt det første året, men er samtidig svært arbeidskrevende. Metoden vil også lett komme i konflikt med vernet av fuglelivet i vassdraget.

En annen metode som vi på NIVA har arbeidet med (Berge 1987) er bruk av geomembraner med overdekning av stein (pukk). Innledende arbeid sommeren 2001 ble gjort med 3 ulike typer av geomembraner med overdekning av pukk i Børselva. Dette for å vinne erfaring med metoden, hvilke membran typer som var mest hensiktsmessig, og arbeidsinnsatsen som var nødvendig for å få gjort jobben. Her ble vegetasjonen først fjernet (figur A, side 21 og 22) og lagt på land før membranene ble lagt ut og dekket med pukk. Resultatet var meget bra, og mye praktisk erfaring ble samlet, men arbeidsinnsatsen som må til er stor og derved blir kostnadene store.

En videreutvikling av metoden var å prøve ut denne vinterstid. Dette ble gjennomført i mars 2002 på et område nedenfor Djupvika. Her ble det brukt maskinelt utstyr til rydding av isen og til utlegging av pukk (figur B, side 23). Arbeidet ble raskt og effektivt utført og hadde store fordeler fremfor tilsvarende arbeid sommerstid.

Metoden med geomembran og overdekning med pukk gir stor fleksibilitet med hensyn på utforming av vannstrengen (bredde og kurvatur) og er reversibel hvis andre løsninger skulle bli valgt i fremtiden. Å utføre arbeidet på isen vinterstid viste seg å være formålstjenlig.

Ett av flere tiltak som kan være aktuelt i arbeidet med å restituere vassdraget er å gjøre fysiske endringer i selve elveløpet på enkelte avsnitt. Nedslamming og gjengroing har over tid forandret dybdeforholdene i vassdraget. Ved å grave ut enkelte områder/partier av vassdraget øker biotoptilbudet med hensyn på dybde/åpne vannfelt. Vanndybden vil hindre at de vokser igjen med vannvegetasjon og områdene vil også fungere som sedimentfeller og fange opp eventuell partikkeltransport i vassdraget. Arbeidet utføres om vinteren, for lettere å komme til vassdraget uten å sette spor i terrenget. De oppgravde massene benyttes dels til å etablere øyer i vassdraget, og i forbindelse med kantskogs etablering og andre landskapsmessige tiltak der det er ønskelig. Overskuddsmasser transporteres til avgangsdeponiet i Ballangen.

Ved å benytte dataprogrammet Hec-Ras vil vi kunne, der det er ønskelig, prøve ut hvordan fremtidige forandringer i dybdeprofilen på et avsnitt av vassdraget påvirker vannlinjen / vannstanden i dette området ved ulike vannføringer.

3.3.2 Nødvendige avklaringer

De tiltakene som er foreslått i Børselv-vassdraget er avklart med berørte grunneiere og Ballangen kommune, som alle er meget interessert i at arbeidet gjennomføres. Dette gjelder også grunneierlag og fiskeforeninger. Det er videre avholdt et åpent møte hvor planene for rehabiliteringen av Børselv-vassdraget ble presentert og diskutert den 12/12 2002.

Tiltakshaver vil forsikre seg om at den som utfører arbeidet har nødvendig kompetanse når

det gjelder vassdragsinngrep. Dette for å sikre oss at vi oppnår den ønskede effekten av de tiltak som er foreslått og for at en skal unngå uønskede konsekvenser av tiltaket, som økt erosjon og økt fare for oversvømmelse.

Vassdragsteknisk tilsyn i forbindelse med arbeidene utføres av NVE Region Nord, som også vil påse at den/de entreprenør som blir valgt til å utføre arbeidene har nødvendig godkjenning for denne type vassdragsarbeider.

Det vil etter at tilsagn for tiltakene er gitt bli utarbeidet gode arbeidstegninger og instruksjoner for at den/de som utfører arbeidene (maskinfører ved gravearbeider), ikke skal kunne gjøre feil. Detaljer vil være angitt på kart og stedfestet ved hjelp av referansepunkter i terrenget, (stikke, start-slutt). Utplassering gjøres av tiltakshaver sammen med "Byggeleder" - maskinfører.

Det vil etter at tilsagn for tiltakene er gitt bli utarbeidet gode arbeidstegninger og instruksjoner for at den/de som utfører arbeidene (maskinfører ved gravearbeider), ikke skal kunne gjøre feil. Detaljer vil være angitt på kart og stedfestet ved hjelp av referansepunkter i terrenget, (stikke, start-slutt). Utplassering gjøres av tiltakshaver sammen med "Byggeleder" - maskinfører.

Figur A. Et prøvefelt i elvesnellebeltet nedstrøms Djupvika ble ryddet sommeren 2001. Det ble her lagt ut 3 typer av geomembran med overdekning av pukk.



Figur A. Forts.



Figur B. Prøvefelt. Arbeid på isen vinteren 2002 i forbindelse med tildekking av vegetasjonen ved bruk av geomembran og pukk i elvesnelle beltet nedstrøms Djupvika.



TILTAKSPLAN

4. Tiltaksplan

4.1 Delområde A

Delområde A øverst i vassdraget, strekker seg fra Børsvannsdammen og ned til utløpet av hølen nedenfor Bruksjordet (se figur 9, side 19). Elveavsnittet er her preget av tidligere inngrep som har sammenheng med en kraftstasjon som var lokalisert her like oppstrøms hølen. Elven er kanalisert på en slik måte at vannet renner i et ensidig og stritt fall. Det foreslås å legge elva tilbake til det opprinnelige elveleiet. Vannstrengen vil da veksle mellom småfall, hvite strømnakker og mer stilleflytende kulper. Dette vil bedre landskapsbildet betraktelig ved at vassdragsinteriøret blir mer variert og mangfoldig.

Delområde A var og vil etter at rehabiliteringen av vassdraget er gjennomført bli et viktig fremtidig gyteområde. Området er med sin lokalisering sikret en meget god vannkvalitet, men det er behov for ulike biotiltak for å legge forholdene til rette for gyting. Tiltakene vil fjerne et mindre vandringshinder og øke det vanndekte arealet på denne strekningen (se fig. 9A). Gyteområder etableres på områder hvor det legges ut gytegrus kombinert med at det anlegges mindre terskler/strømsamlere. Et økt vannareal med et variert vandndyp vil gi biotoper tilpasset ulike størrelsesgrupper av ørret og øke bunndyrproduksjonen på strekningen. I utløpet av hølen nedstrøms Bruksjordet anlegges det en grusterskel slik at vannstanden oppstrøms heves med 0,50 m. Dette vil gi gytefisken her et egnet oppholdssted før og etter gyting og terskelen vil kunne fungere bl. a. som et gyteområde og gi oss en biototype det er svært lite av i Børselva "Rislepartier", elveavsnitt med noe høyere strømhastighet og et substrat med grus/småstein.

For vannfugl vil hølen nedenfor Bruksjordet blant annet bli et viktig mytingssted for ender der kombinasjonen mellom en stor åpent vannflate og en bred sone med vannvegetasjon er viktig.

Tiltak: Delområde A.

- Utsprengt kanal legges/fylles igjen med stein fra området. Innløpet i kanal må tettes med folie, svelleleire, betong eller lignende. Løsmasser/vekstlag tilføres på toppen. Når kanalen stenges vil vannstanden i oppstrøms kulp stige med ca. 40 cm
- Det gamle løpet mot høyre bredd renskes for stein som er lagt ut tidligere
- Rester som betong og armeringsstål fra tidligere kraftstasjon mm. fjernes fra området
- Det etableres en terskel i utløpet av hølen rett nedenfor Bruksjordet. Terskelen utføres som en løsmasseterskel
- Tilrettelegging for at ørretten kan gyte - utlegging av gytegrus.

Stipulerte kostnader: Delområde A.

Rigg og drift		Kr 25.000,-
Terskel av løsmasser		Kr 15.000,-
Fjerning av betongrester		Kr 10.000,-
Graving og utlegging av steinmasser , som ligger i ranker / flomverk langs elva Ca 1500 m ³ á kr 100,-		Kr 150.000,-
Gytegrus		Kr 5.000,-
Tetting av innløp		Kr 20.000,-
Vekstjord		Kr 5.000,-
Div uforutsett		Kr 10.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 240.000,-
24 % mva		Kr 57.600,-
Sum tiltak inkl. Avgift avrundet		Kr 300.000,-

Planskisse : Delområde A

I figur 9A (på neste side) er det gitt en skisse over vannstrengen slik den er i dag og den planløsningen som vi har valgt på delområde A

4.2 Delområde B

På denne strekningen er det flere områder som er kraftig gjengrodde med vannplanter (se figur 9). Vi ønsker å etablere en åpen vannstreng på denne strekningen dels ved å øke vanndybden og dels ved å benytte metoden med geomembran og overdekning med stein (pukk). Lengden av den fremtidige vannstrengen økes ved å la vannstrengen svinge mellom elvebreddene i det gamle elveleiet. Dette vil ha stor betydning for vassdragets fremtidige selvrensingsevne og resipientkapasitet. Ved å etablere noen dypere områder vil dette gi et varierende biotop tilbud og samtidig fungere som sedimenterings basseng for eventuell partikkeltransport. Større enkeltsteiner legges ut på pukken for å øke variasjonen i substratet og i strømningsbildet.

Tiltakene som er foreslått vil skape et vakkert landskapsrom der vassdragsmiljøet spiller en viktig rolle for landskapsbildet. Vi har i tiltakene fokusert på å øke variasjonen i vekslingen mellom vannelementene og vann/vannkantvegetasjonen. Dette oppnåes ved å øke vannspeilene som derved danner nye kontraster og skaper en spennende mosaikk sammen med skog og myrinteriøret i området. Der er her viktig og verdifullt for helheten i landskapet at det skapes en sammenhengende vannstreng (se fig. 9B).

Strekningen har i dag en betenkelig lav tetthet av bl.a. ender sammenlignet med andre lignende strekninger i vassdraget. Tiltakene som er foreslått vil tilrettelegge for et langt rikere tilbud når det gjelder biotoper for vannfugl enn det en har i dag.

Tiltak: Delområde B.

- Forsiktig rensking av vannvegetasjon der elveløpet har begynt å etablere en åpen vannstreng. Dette gjelder strekningen fra grense delområde A og ned til innløpet av bekk fra Tuvaområdet
- Maskinell graving for å etablere en åpen vannstreng , punktvis senkning av elvestrengen for å gi en varierende dybde med dyp ned til 4 - 5 m.
- Utlegging av geomembran med overdekning av pukk
- Kantskog. Etablere et vegetasjonsbelte i nedre del av feltet på nordre bredd mot jordbruksland. (Egen finansiering).

Stipulerte kostnader: Delområde B.

Rigg og drift		Kr 15.000,-
Utgraving av løsmasser /etablering av ny elvestreng Ca 950 m ³ á kr 35,-		Kr 33.250,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og pukk og enkeltsteiner ca 610 m ² á kr 25,-		Kr 15.250,-
Arbeidskostnader + maskinleie Utlegging av geomembran - nett - pukk og enkeltsteiner ca 610 m ² á kr 35,-		Kr 21.350,-
Div uforutsett		Kr 10.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 94.850,-
24 % mva		Kr 22,764,-
Sum tiltak innkl. Avgift (kr 117.614,-). Avrundet		Kr 120.000,-

Planskisse : Delområde B

I figur 9B (neste side) er det gitt en skisse over elveløpet slik det er i dag og den løsningen som er valgt for fremtidig vannstreng (merket med blått). Hvite felter er naturlige åpninger i vegeta. Det er i planen også foreslått å legge inn enkelte biotopiltak, som å etablere enkelte vannhull og utposninger samt å bruke noe av de oppgravde massene til å lage enkelte øyer (merket rødt).

4.3 Delområde C

På denne strekningen er det flere store åpne områder (Djupvika) hvor dypet går ned til ca 5 m, men i den nedre delen av delområde C finner vi et meget stort felt som er kraftig gjengrodd (figur 2 og 9). Det foreslås her å etablere en åpen vannstreng ved å benytte geomembran og pukk. For å øke mosaikken av åpne og gjengrodd vannflater på dette delområdet er det ønskelig å etablere noen åpne vannhull med og uten kontakt til selve vannstrengen. Dette vil gi en økt mosaikk av felter med vannvegetasjon og åpent vann. Massene som graves opp kan eventuelt benyttes til å lage noen mindre øyer (2 - 5 m²) i dette vegetasjons feltet. Mot dyrket mark er det aktuelt med et vegetasjonsfilter for å fange opp diffus avrenning og gi fuglene noe skjerming fra veitrafikk. En stor del av forurensingsbelastningen i dag kommer til vassdraget på denne strekningen. Vi ser også på muligheten av å kombinere tiltakene for en rehabilitering på denne strekningen sammen med etablering av definerte våtmarksfilter som et sluttrensetrinn i arbeidet med å få tak i forurensingen fra jordbruksaktiviteten. Dette vil kunne være til hjelp når nødvendige tiltak er gjort både ved forurensingskildene og for å holde næringsalter og organisk materiale tilbake i nedbørfeltet.

Djupvika og de nærmeste elveområdene oppstrøms og nedstrøms er de viktigste hekkeområdene for andefugl og bl.a. hornedykker i Børselva. Tiltakene som er foreslått vil øke og gi et større mangfold av nye biotoper for vannfugl. Dette gjelder både for fugl som er på trekk vår og høst og for arter som benytter vassdraget som hekkeområde.

Tiltak: Delområde C.

- Maskinell graving for å lage noen åpne vannhull med varierende dybde fra 2 til 5 m.
- Utlegging av geomembran med overdekning av pukk
- Etablere et vegetasjonsbelter/filter (kantskog) langs vestre bredd på enkelte strekninger mot jordbruksland/vei. *
- Etablering av definerte våtmarksfilter mot mindre bekkesig langs vestre bredd. *
- Etablere åpning i vannvegetasjonen slik at bekk fra Salvodalen får åpen kontakt med den nye vannstrengen.

Stipulerte kostnader: Delområde C.

Rigg og drift		Kr 15.000,-
Åpne vannhull i vegetasjonen. Utgraving av løsmasser. Ca 460 m ³ á kr 35,-		Kr 16.100,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og pukk og enkeltsteiner ca 440 m ² á kr 35,-		Kr 15.400,-
Arbeidskostnader + maskinleie: Utlegging av geo-membran - nett - pukk og enkeltsteiner ca 440 m ² á kr 25,-		Kr 11.000,-
Etablering av våtmarksfilter *		
Kantskog. Etablere vegetasjonsbelter/filter langs nordre og vestre bredd mot jordbruksland/vei. *		
Div. uforutsett		Kr 10.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 67.500,-
24 % mva		Kr 16.200,-
Sum tiltak inkl. Avgift (kr 83.700,-) avrundet		Kr 85.000,-

* - Egen finansiering.

Planskisse : Delområde C

I figur 9C (på neste side) er det gitt en skisse over elveløpet slik det er i dag og den løsningen som vi har valgt for den fremtidige vannstrengen (merket med blått). Hvite felter er naturlige åpninger i vegetasjonen Det er i planen også foreslått å etablere enkelte utposninger og vannhull, samt å bruke noe av de oppgravde massene til å lage enkelte øyer (merket med rødt).

4.4 Delområde D

Dette er et interessant område med fine muligheter til å lage et variert vassdragsmiljø med et stort mangfold av biotop typer. Elveleie har her fra naturens side også en svingete utforming og på enkelte partier en godt utviklet naturlig kantvegetasjon. Det er også i dag en stor variasjon av åpne og gjengrodde områder nedover i elvestrengen, og utfordringen blir å knytte disse sammen på en naturlig måte. Dette gjøres ved å kombinere metoden med geomembran og ved å grave ut en vannstreng med varierende dybde og bredde. Dukmetoden brukes bevist punktvis nedover elvestrengen (og derved etablere naturlige terskler) for å sikre at vannstanden oppstrøms ikke senkes unaturlig.

Tiltak: Delområde D.

- Maskinell graving på enkelte avsnitt for å lage åpne forbindelser med varierende dybde og bredde mellom etablerte " gamle vannhull ".
- Utlegging av geomembran med overdekning av pukkk
- Maskinell graving for å lage et større åpent vannhull med varierende dybde og bredde oppstrøms veibro og øst for fremtidig vannstreng (se skisse 9D).
- Etablere vegetasjonsbelter/filter langs vestre breidd på enkelte strekninger mot jordbruksland/vei. *
- Etablere enkelte definerte våtmarksfiltre mot mindre bekkesig langs vestre breidd. *

Stipulerte kostnader: Delområde D.

Rigg og drift		Kr 15.000,-
Utgraving av løsmasser /etablering av ny elvestreng Ca 2000 m ³ á kr 35,-		Kr 70.000,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og pukkk og enkeltsteiner ca 225 m ² á kr 35,-		Kr 7.875,-
Arbeidskostnader + maskinleie Utlegging av geomembran - nett - pukkk og enkeltsteiner ca 225 m ² á kr 25,-		Kr 5.625,-
Etablere vegetasjonsbelter/filter *		
Etablere enkelte definerte våtmarksfiltre*		
Utgraving av løsmasser /etablering av nytt vannhull Ca 4400 m ³ á kr 15,- (?)		Kr 66.000.-
Div. uforutsett		Kr 10.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 174.500,-
24 % mva		Kr 41.880,-
Sum tiltak innkl. Avgift (Kr 216.380,-) Avrundet		Kr 220.000,-

* - Egen finansiering.

Planskisse : Delområde D

I figur 9D (på neste side) er det gitt en skisse over elveløpet slik det er i dag og den planløsningen som vi har valgt for den fremtidig vannstrengen på delområde D (merket med blått). Hvite felter på figuren er naturlige åpninger i vannvegetasjonen. Det er i planen også lagt inn et separat biotoptiltak hvor det er foreslått å etablere et stort vannhull (merket med blått) øst for skolen. De oppgravede massene fra dette arbeidet har kanskje en verdi som et materiale som kan brukes til å dekke over avgangsdeponiet i Ballangen. Dette vil da eventuelt kunne være med på å redusere kostnadene ved dette tiltaket.

4.5 Delområde E

På denne siste strekningen av Børselva fra stasjonen for vannføringsmålinger ved Ivarsmyr og ned til Grunnvannet er det flere områder som er kraftig gjengrodd (se figur 9 og 10). Vi foreslår her at det etableres en åpen vannstreng med noe kurvatur og med enkelte utposninger. Dette oppnås dels ved å grave og dels ved å benytte metoden med geomembran og overdekning med pukk. I utløpsosen av Børselva er det et bredt parti (ca 60 m) med vannvegetasjon og enkelte åpne felt før elven når åpent vann. I dette feltet etableres det et åpen vannstreng ved hjelp av metoden med geomembran og pukk. Vannstrengen legges her i en bue mot vest. Den endelige utformingen fastlegges etter en nærmere beskrivelse av bl.a. dybdeforholdene i området.

Området er viktig for fuglelivet i nedre deler av Børselva og i øvre deler av Grunnvannet, og de foreslåtte tiltakene vil forsterke området betydning i så henseende.

Tiltak: Delområde E.

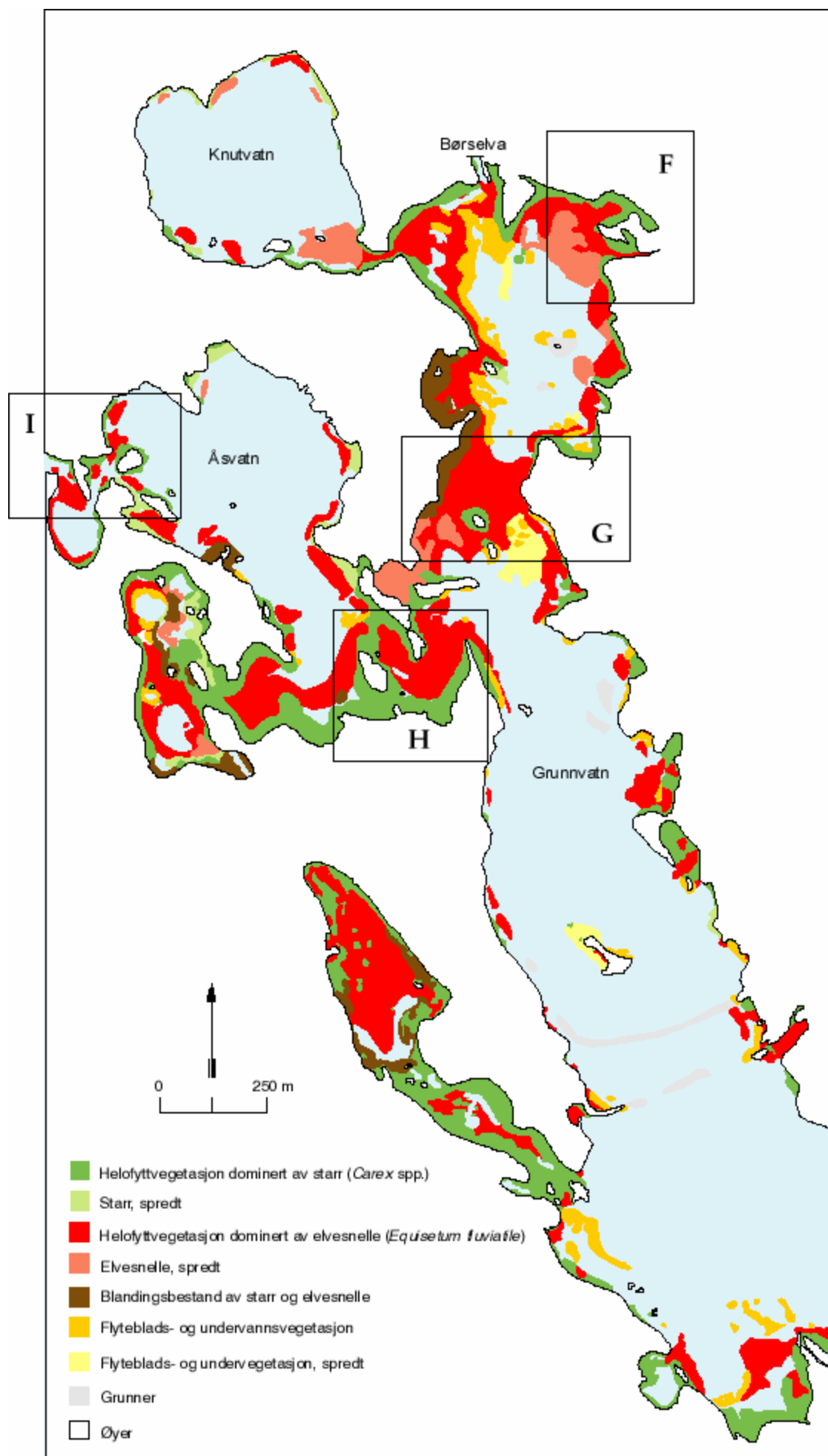
- Maskinell graving for å lage en åpen vannstreng med varierende dybde, samt et åpent vann hull på ca 25 m.
- Utlegging av geomembran med overdekning av pukk og stein

Stipulerte kostnader: Delområde E.

Rigg og drift		Kr 15.000,-
Utgraving av løsmasser /etablering av ca 120 m ny elvestreng og vannhull Ca 740 m ³ á kr 35,-		Kr 25.900,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og pukk og enkeltsteiner ca 525 m ² á kr 25,-		Kr 13.125,-
Arbeidskostnader + maskinleie Utlegging av geomembran - nett - pukk og enkeltsteiner ca 525 m ² á kr 35,-		Kr 18.375,-
Div uforutsett		Kr 10.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 82.400,-
24 % mva		Kr 19.776,-
Sum tiltak inkl. Avgift (kr 102.176,-) Avrundet		Kr 102.000,-

Planskisse : Delområde E

I figur 9E (på neste side) er det gitt en skisse over elveløpet slik det er i dag og den planløsning (merket med blått), som vi har valgt for en fremtidig vannstrengen med et separat åpent vannfelt på delområde E. Hvite felter er naturlige åpninger i vegetasjonen.



Figur 10. Rehabilitering av Børselv-vassdraget. Område Grunnvann og Åsvann. Delfelt F til I. Underlag: Vegetasjonskart for Grunnv., Knutv. og Åsvann. (Aanes og Mjelde, 1999)

4.6 Delområde F

Et igjengrodd område med en bredde på ca 160 m mellom utløpet av Djurmålselva og åpent vann i Grunnvann hindrer gytefisker å komme opp i Djurmålselva (se figur 10). For å fjerne dette problemet etableres det en åpen vannstreng med varierende bredde (1 til 4 m) ved å benytte geomembran med overdekning av pukk og maskinkult.

Tiltak: Delområde F.

- Geomembran med overdekning av pukk med partier med noe grovere stein (maskinkult) for på disse områdene å etablere fremtidige gyteplasser for røye.

Stipulerte kostnader: Delområde F.

Rigg og drift		Kr 5.000,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og pukk og enkeltsteiner ca 400 m ² á kr 25,-		Kr 10.000,-
Arbeidskostnader + maskinleie Utlekking av geomembran - nett - pukk og enkeltsteiner ca 400 m ² á kr 35,-		Kr 14.000,-
Div uforutsett		Kr 5.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 34.000,-
24 % mva		Kr 8.160,-
Sum tiltak innkl. avgift (kr 42.160,-) Avrundet		Kr 43.000,-

Planskisse : Delområde F

I figur 10F (på neste side) er det gitt en skisse over området slik det er i dag og den planløsningen (merket med blått), som vi har valgt for den fremtidige vannstrengen på delområde F.

4.7 Delområde G

Øvre deler av Grunnvann er delt i to bassenger på grunn av en kraftig gjengroing med vannplanter (figur10). For å skape kontakt mellom disse etableres det en åpen vannstreng på ca 215 m og med varierende bredde fra 2 - 6 m. Dette gjør det mulig for fisken i vassdraget å utnytte bl. a. Børselva som oppvekst og gyteområde. Samtidig vil dette gjøre det mulig å komme frem med båt til øvre deler av Grunnvann for å utnytte potensiale for sportsfiske mm. For vannfugl vil etableringen av en slik stor kantsone mellom åpent vann og vannvegetasjonen være positivt ved å gi dem et økt tilbud med hensyn til mat, skjul og reiområder. Området er relativt stort og i dag kraftig gjengrodd med elvesnelle. Det etableres en åpen vannstreng ved å benytte geomembran og overdekning med pukkk med enkelte partier med noe grovere stein (maskinkult).

For å øke mosaikken av åpne og gjengrodde vannflater på dette delområdet er det ønskelig å etablere noen åpne vannhull med og uten kontakt til selve vannstrengen. Dette vil gi en økt mosaikk av felter med vannvegetasjon og åpent vann. Det foreslås å etablere 4 åpne vannhull med midlere lengde og bredde på henholdsvis 35 x 4 m. Dette oppnås for to av dem ved hjelp av geomembran og pukkk og for de to andre ved utgraving. Dette for å kunne sammenligne de to måtene å skape åpne vannhull på i vegetasjonsfeltet. Interessant vil det her være å få informasjon om hvilke fugler som slår seg til/bruker disse nye biotopene og generelt med hensyn til forskjeller i biologisk mangfold. Massene som graves opp kan eventuelt benyttes til å lage noen mindre øyer (2 - 5 m²) i dette vegetasjonsfeltet.

Område G og H er i dag kanskje det viktigste i Børselv-vassdraget når det gjelder vannfugl. De er viktige beite, hekke og oppholdssteder for dykkender, gressender, horndykker, sangsvane, storlom og dvergmåse. Overgangssonene mellom åpent vann og vannvegetasjonen er viktige.

Tiltakene som er foreslått vil bedre biotop-tilbudet med hensyn på vannfugl og vi vil i forbindelse med detaljutforming av delområde G og H samarbeide med ornitologer med spesialkompetanse på vannfugl og deres krav til valg av habitater.

Tiltak: Delområde G.

- Maskinell graving for å lage noen åpne vannhull med varierende dybde og bredde.
- Utlegging av geomembran med overdekning av pukkk og stein

Stipulerte kostnader: Delområde G.

Rigg og drift		Kr 15.000,-
Utgraving av løsmasser for etablering av 2 vannhull á 35 x 4m med midlere dyp 2,5 m. Ca 700 m ³ á kr 35,-		Kr 24.500,-
Etablering av 2 vannhull á 35 x 4m v.h.a. dukmetoden. Ca 700 m ² á kr (35,- + 25,-)		Kr 42.000,- *
Kostnader materialer: Geomembran - nett og pukkk og enkeltsteiner ca 825 m ² á kr 25,-		Kr 20.625,-
Arbeidskostnader + maskinleie ved utlegging av geomembran, nett, pukkk og enkeltsteiner ca 825 m ² á kr 35,-		Kr 28.875,-
Div uforutsett		Kr 10.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 99.000,-
24 % mva		Kr 23.670,-
Sum tiltak innkl. Avgift (kr 122.760) Avrundet :		Kr 123.000,-

* Egen finansiering

Planskisse : Delområde G

I figur 10G (på neste side) er det gitt en skisse over området slik det er i dag og den planløsning (merket med blått) som vi har valgt for den fremtidige vannstrengen mm.

4.8 Delområde H

Området mellom Grunnvann og Åsvann er kraftig igjengrodd kanskje noe mere enn område G. En åpen vannstreng etableres her ved dels å øke vanndybden og dels ved å benytte metoden med geomembran og overdekning med puk. Lengden på den nye vannstrengen blir ca 300 m. I vegetasjonsfeltet etableres det 3 åpne vannområder med lengde på 35 m og med midlere bredde og dybde på henholdsvis 4 og 2,5 m.

Delområde H og G er i dag kanskje de viktigste avsnittene av Børselv-vassdraget når det gjelder vannfugl. Områdene er viktige beite, hekke og oppholdssteder for dykkender, gressender, horndykker, sangsvane, storlom og dvergmåse. Det er særlig overgangssonene mellom åpent vann og vannvegetasjonen som er viktige for vannfuglene.

Tiltakene som er foreslått vil bedre biotop-tilbudet med hensyn på vannfugl og vi vil i forbindelse med detaljutformingen av dette delområdet som ved område G samarbeide med ornitologer med spesialkompetanse på vannfugl og deres krav til valg av habitater. Dette for å skre oss at vi har fokus på de artene som har størst verneverdi.

Tiltak: Delområde H.

- Maskinell graving for å lage 3 åpne vannhull med varierende dybde og bredde.
- Maskinell graving for å lage 3 avsnitt i den nye vannstrengen med et noe større vandyp (lengde 2 x 30 m + 1 x 60 m med midlere dyp på 2,5 m)
- Utlegging av geomembran med overdekning av puk og stein, lengde ca 180 m.

Stipulerte kostnader: Delområde H.

Rigg og drift		Kr 15.000,-
Utgraving av løsmasser ved etablering av ny elvestreng og 3 vannhull á 35 m. Ca 2100 m ³ á kr 35,-		Kr 73.500,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og puk og enkeltsteiner ca 540 m ² á kr 25,-		Kr 13.500,-
Arbeidskostnader + maskinleie Utlegging av geomembran - nett - puk og enkeltsteiner ca 540m ² á kr 35,-		Kr 18.900,-
Div uforutsett		Kr 10.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 130.900,-
24 % mva		Kr 31.416,-
Sum tiltak innkl. avgift (kr 162.316,-)	Avrundet	Kr 165.000,-

Planskisse : Delområde H.

I figur 10H (på neste side) er det gitt en skisse over området slik det er i dag og den planløsning (merket med blått) som vi har valgt for den fremtidige vannstrengen mm.

4.9 Delområde I

Ved å etablere en åpning i de gjengrodde områdene her vil fisken i Åsvann og Grunnvann få tilbake den muligheten den hadde tidligere til å benytte Åselva til gyting, og videre gir dette ungfisken en mulighet til å vandre opp og inn i vassdraget. Metoden som vil bli benyttet her er geomembran med overdekning av pukk og stein. Den nye vannstrengen vil få en samlet lengde på ca 60 m og en bredde varierende mellom 2 til 4 m.

Tiltak: Delområde I.

- Utlegging av geomembran med overdekning av pukk og stein

Stipulerte kostnader: Delområde I

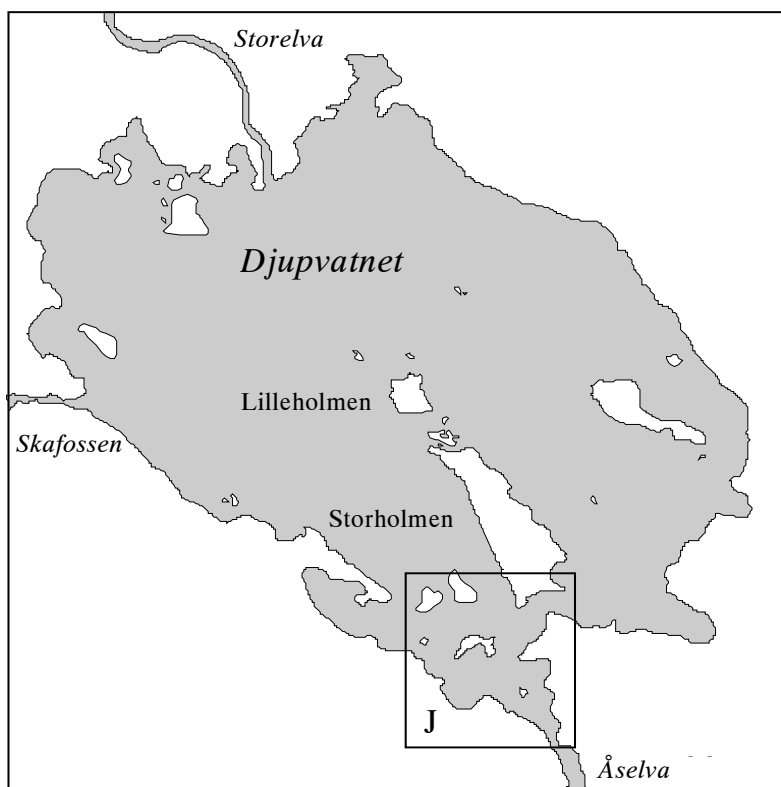
Rigg og drift		Kr 5.000,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og pukk og enkeltsteiner ca 163 m ² á kr 25,-		Kr 5.705,-
Arbeidskostnader + maskinleie Utlegging av geomembran - nett - pukk og enkeltsteiner ca 163 m ² á kr 35,-		Kr 4.075,-
Div uforutsett		Kr 5.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 19.780,-
24 % mva		Kr 4.747,-
Sum tiltak innkl. avgift (kr 24.527,-) Avrundet		Kr 25.000,-

Planskisse : Delområde I.

I figur 10 I (på neste side) er det gitt en skisse over området slik det er i dag og den planløsning (merket med blått), som vi har valgt for den fremtidige vannstrengen.

4.10 Delområde J

Øvre deler av Djupvannet har etter hvert vokst ganske kraftig igjen med bl. a. elvesnelle. Dette er i dag til hinder for oppvandring av fisk som ønsker å benytte Åselva til gyting. For å bøte på dette etableres det her en åpen vannstreng med en lengde på ca 225 m ved å benytte metoden med geomembran og overdekning med puk og stein. En slik åpning i vegetasjonen vil her også ha gunstig virkning på fuglelivet i området, da nye store områder åpnes opp for hekking, skjul og mat. Djupvannet skal på 1950 tallet ha blitt senket ca 0,5 m. Dette ble oppnådd ved å senke utløpet i Skafossen. Denne senkningen har også bidratt til den situasjonen vi har i dag.



Figur 11. Djupvannet med delområde J nedstrøms utløpet av Åselva.

Tiltak: Delområde J.

- Utlegging av geomembran med overdekning av puk og stein

Stipulerte kostnader: Delområde J.

Rigg og drift		Kr 10.000,-
Kostnader materialer: Geomembran - nett og puk og enkeltsteiner ca 760 m ² á kr 25,-		Kr 19.000,-
Arbeidskostnader + maskinleie Utlegging av geomembran, nett, puk og enkeltsteiner ca 760 m ² á kr 35,-		Kr 26.600,-
Div uforutsett		Kr 5.000,-
Sum tiltakskostnader ekskl. avgift		Kr 60.600,-
24 % mva		Kr 14.544,-
Sum tiltak innkl. Avgift (kr 75.144,-) Avrundet:		Kr 75.000,-

Planskisse : Delområde J.

I figur 10 J (på neste side) er det gitt en skisse over området slik det er i dag og den planløsning (merket med blått), som vi har valgt for den fremtidige vannstrengen.

5. Fremdriftsplan

I tabellen under er det vist hvordan vi tenker oss aktiviteten fordelt over prosjektperioden fra vinteren 2002/2003 til utløpet av 2005. Kostnadene er å anse som et grovt overslag og uten at det er tatt med utgifter til byggeledelse, utarbeidelse av detaljtegninger, konsulenthjelp, utarbeidelse av skjøtselsplan og informasjonsmateriell mm. Dette bør innarbeides i senere søknader/kalkyler.

Delområde	2003				2004				2005				Kostnad (eks. mva.)
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
A	-----												240.000,-
B	-----	1)			-----								95.000,-
C	-----												68.000,-
D									-----				175.000,-
E									-----				83.000,-
F					-----								36.000,-
G					-----								99.000,-
H					-----								131.000,-
I									-----				20.000,-
J									-----				61.000,-
												* ↳	
Utgifter pr. år. (eks mva)	354.000,-				316.000,-				338.000,-				1008.000,-

1) Gravearbeider utføres i 2004

*) Utarbeidelse av skjøtselsplan, info. materiell mm.

6. Litteratur

- Andersen, K. M. og E. Fremstad. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk- NAVF, Trondheim. Utredning 1986:2. 90 s.
- Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Flem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosland. B. O. Rosseland og K. J. Aanes. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT veiledning nr. 97 : 04. TA nr. 1468/1997. 31 s.
- Berge, D. 1987. Vegetasjonskontroll i vann ved tildekking. Fremdriftsrapport nr. 1. NIVA rapport nr 2066. 19 s.
- Brittain, J. E. and C. Nilsson. 1996. Eds. Regulated Rivers, Research and Management. Remedial Strategies in Regulated Rivers. Regul.Rivers Vol. 12, no 4 & 5. pp 347-561.
- Dahl, L., Karlsen, A. H. og S. Grønvold 2002. Rensebehov og tiltak i en del av Børselva. Hovedfagsoppgave ved Høgskolen i Narvik, Miljøteknikk. 103 s.
- Fylkesmannen i Nordland 1985. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Nordland fylke. Fylkesmannen i Nordland, Bodø 1985.
- Grande, M., Aanes, K. J og S. Andersen. 1999. Børselvprosjektet. Rapport nr. 2. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børselvvassdraget 1998. NIVA rapport nr 4090-99. 29s.
- Grande M., K. J. Aanes, S. Andersen og L. Lien. 2000. Børselvprosjektet. Rapport nr. 3. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børselvvassdraget 1999. NIVA rap. 4323-00. 39s.
- Gulseth, O.D. og Nygaard, H.M. 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Forsåvassdraget, 1982. Fiskerikonsulentene i Nordland. Bodø 1983.
- Hagen, G. B. 2000. Flomsoneplanlegging i Nidelva. Hovedoppgave ved Institutt for Vassbygging (NTNU), Trondheim. Nr. D1 - 2000 - 26. 75 sider + 22 s. vedlegg.
- Hagen, G. B. og Aanes, K. J. 2000. Børselvprosjektet. Rapport nr. 4. Oppmåling av elveprofiler Børselv- vassdraget, 2000. NIVA rapport nr 4324-00. 78 s.
- Hamarsland, A., Pettersen, S. og Pedersen, H. 1991. Børselva. Fylkesmannen i Nordland. Miljøvern avdelingen. Rapport nr. 6/91.
- Hyllestad, S. 2002. Tiltak for å forbedre av vannkvaliteten i Børselva, Nordland. Hovedoppgave ved Norges Tekniske- og Naturvitenskapelige Universitet (NTNU), Institutt for Vassbygging Trondheim.D1-2002-13. 68 s. + Vedlegg.
- Jensen, T. A. 2000. Forbygging mot Børselv ved Bruksåsmoen, Ballangen kommune. NVE plan 9625 plandato 01.07.00, saksnr: 9801969. NVE Region Nord.
- Kristiansen, G. og T. Bøhn 2000. Ornitologiske registreringer og forprosjekt 1999. Rapport Fylkesmannen i Nordland Miljøvern avdelingen, NVE Region Nord.15. s.
- Kristiansen, G. og T. Bøhn 2000. Ornitologiske registreringer i Børselv-vassdraget 2000. Rapport Fylkesmannen i Nordland Miljøvern avdelingen, NVE Region Nord.16. s.

- Mjelde, M. 1986. Tilgroing med høyere vegetasjon i Børselva, Ballangen kommune 1986. Norsk Institutt for Vannforskning. NIVA-rapport lnr. 1930.
- Mjelde, M. 1997. Virkninger av forurensning på biologisk mangfold: Vann og vassdrag i by- og tettstedsnære områder. Vannvegetasjon i innsjøer - effekter av eutrofiering. En kunnskapsstatus. Norsk Institutt for Vannforskning. NIVA-rapport L nr. 3755-97.
- Petts, G. and P. Calow. 1996. Eds. River Restoration. Blackwell Science. 231pp.
- Rørslett, B., Mjelde, M. & Johansen, S.W. 1989. Effects of hydropower development in Norwegian rivers: present state of knowledge and some case studies. *Regulated Rivers: Research & Management* 3:19-28.
- Rørslett, B. & Johansen, S.W. 1996. Remedial measures connected with aquatic macrophytes in Norwegian regulated rivers and reservoirs. *Regulated Rivers: Research & Management* Vol. 12: 509-522.
- SFT 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Statens Forurensningstilsyn. Veiledning 97:04. (se Andersens et al 1997).
- Sigmond, E.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge, M 1:1 million. Norges geologiske undersøkelse, Trondheim.
- Størkersen, Ø.R. (red.) 1992. Truede arter i Norge, Norwegian Red List. Direktoratet for naturforvaltning rapp. 1992-6. Trondheim.
- Swærd, R. 1997. Undersøkelser i Børselva. Hydrologiske målestasjoner. VRN- Notat Nr 11/1997. NVE Norges Vassdrags- og Energiverk, Region Nord.
- Sværd, R., W. Knutsen og K. J. Aanes. 2002. Børselvprosjektet. Rapport nr. 9. Reguleringsbetingelser og Hydrologiske forhold. NIVA rap. Nr xxx-2002 (under arbeid).
- Aanes, K. J. 1995. Videre undersøkelser i Børselva. Ballangen Energi AS. NIVA Notat 06.07.1995.
- Aanes, K. J. 1996. Programforslag for undersøkelser i Børselv-vassdraget. NIVA august 1996. 25 s.
- Aanes, K. J. 1997 a. Søknad. FOU - prosjekt Børselva, Ballangen kommune. Minstevannføring og begroingsproblematikk. NIVA februar 1997. 13 s. + vedlegg.
- Aanes, K. J. 1997 b. Søknad . Videreføring av FOU - prosjekt Børselva, Ballangen kommune. Minstevannføring og begroingsproblematikk. NIVA november 1997. 4 s.
- Aanes, K. J. 1997 c. Søknad. FOU - prosjekt Børselva, Ballangen kommune. NIVA november 1997.
- Aanes, K. J. 1997 d. Søknad. Norges forskningsråd NFR. Prosjekt Grunnleggende Energiforskning: Økologisk tilpasset drift av vannkraftverk. Prosjektnr 119108/431. NIVA søknad : Vannbaserte Energisystemer. Reguleringsvirkninger - Bærekraftig utvikling. Resipientkapasitet. april 1997. 3 s.

- Aanes, K. J. 1999. River rehabilitation: Børselva. Adapting a regulated river to a new flow regime. Reprint from a presentation at the Third Nordic Benthological meeting, Sept. 9-12 1999. Jyväskylä, Finland. 6 s.
- Aanes, K. J. og M. Mjelde. 1999. Børselvprosjektet. Rapport nr. 1. Makrovegetasjon og tilgroingsproblematikk. NIVA rapport nr 4062-99. 49s
- Aanes, K. J. 2001. Børselvprosjektet. Rapport nr. 5. Den fysiske - kjemiske vannkvaliteten i Børselv-vassdraget. NIVA rapport nr 4461-2001.
- Aanes, K. J. og D. Berge 2001. Børselvprosjektet. Rapport nr. 6. Forurensingskilder til Børselva. NIVA rapport nr 4462-2001.
- Aanes, K. J., D. Berge, P. Brettum, T. Bækken og A. Hobæk. 2002. Børselvprosjektet. Rapport nr. 7. Resipienforhold i Grunnevatnet. NIVA rapport nr (under arbeid).
- Aanes, K. J., Grande, M. og M. Mjelde. 2002. Børselvprosjektet. Rapport nr. 9. Reguleringsundersøkelser i Djupvatnet 1999-2001. NIVA rap. nr (under arbeid).
- Aanes, K. J. 1998. River rehabilitation. Børselva : Adapting a regulated river to a new flow regime. Poster presented at the : The Conference on Assessing the Ecological Integrity of Running Waters, Wien 9-11 Nov. 1998. Reprint.
- Aanes, K. J. 1999. River rehabilitation. Børselva. Adapting a regulated river to a new flow regime. *NIVA-poster* presented at the : Third Nordic Benthological Meeting September 9-12, 1999. Jyväskylä, Finland.
- Aanes, K. J. 2000. River rehabilitation. Børselva. Poster presented at the conference: River Restoration 2000,. 15 -19 May, 2000. Wageningen, Netherlands.
- Aanes, K. J. 2001. River rehabilitation. Børselva : Adapting a regulated river to a new flow regime. Poster presented at the conference: Management of Northern Rivers Basins June 6 - 8, 2001. Oulo, Finland.
- Aanes, K. J. 2002. Børselvprosjektet. Rapport nr. 8. Sluttrapport for del-prosjektet: Minstevannføring og begroingsproblematikk i Børselv-vassdraget. NIVA rapport nr 4560-2002.
- Åstebøl, S.O. 1986. Landbruksforurensninger i Børsvatnelvas nedbørfelt. Institutt for georessurs- og forurensningsforskning. GEFO-rapport 71.1854-001.

6. Vedlegg