

Konsekvensutgreiing for utbygginga i Myklebustdalelva, Gloppen kommune

Deltema:
Vasskvalitet og ferskvassbiologi



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

695



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Konsekvensutgreiing for utbygginga i Myklebustdalen, Gloppen kommune.
Deltema: Vasskvalitet og ferskvassbiologi

FORFATTARAR:

Steinar Kålås, Geir Helge Johnsen, og Kurt Urdal

OPPDRAKSGJEVAR:

Byrkjelo Kraft AS, ved Atle Støyva

OPPDRAGET GJEVE:	ARBEIDET UTFØRT:	RAPPORT DATO:
Mars 2003	April 2003 – februar 2004	14. februar 2004

RAPPORT NR:	ANTAL SIDER:	ISBN NR:
695	33	ISBN 82-7658-237-0

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva
www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 post@radgivende-biologer.no

FØREORD

I samband med at Byrkjelo Kraft AS ynskjer å utnytte delar av Myklebustdalelva sitt fall til kraftproduksjon, nærmare bestemt strekninga mellom Lonevatnet og Byrkjelo sentrum, har Rådgivende Biologer AS gjennomført ei konsekvensutgreiing knytt til deltema vasskvalitet og ferskvassbiologi.

Det er, frå april til desember 2003, samla inn månadlege vassprøver lokalt av Atle Støyva. Bakteriologien i prøvane vart analysert ved Næringsmiddeltilsynet på Eid, medan den generelle vasskvaliteten vart analysert ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen. Det vart utført prøvefiske i Lonevatnet og ungfiskteljing ved elektrofiske i Myklebustdalelva i dagane 21.-22. september 2003

Framsided fotografiet er teke av Kjetil Mork (NVK Multiconsult).

Rådgivende Biologer AS takkar Byrkjelo Kraft AS for oppdraget.

Bergen, 14. februar 2004.

INNHALD

Føreord	4
Innhald	4
Samandrag	5
Innleiing	6
Utbyggingsplanane	8
Områdebeskriving	9
Metodar	12
Resultat frå undersøkingane	18
Konsekvensvurdering	25
Litteratur	31
Vedleggstabellar	32

SAMANDRAG

Kålås, S., G. H. Johnsen & K. Urdal. 2004.

Konsekvensutgreiing for utbygginga i Myklebustdalelva, Gloppen kommune.

Deltema: Vasskvalitet og ferskvassbiologi.

Rådgivende Biologer AS. Rapport 695, 33 sider, ISBN 82-7658-237-0

I samband med at Byrkjelo Kraft AS ynskjer å utnytte Myklebustdalelva sitt fall på strekninga frå Lonevatnet og Byrkjelo sentrum til kraftproduksjon, har Rådgivende Biologer AS gjennomført ei konsekvensutgreiing knytt til deltema vasskvalitet og ferskvassbiologi.

Vasskvaliteten i Lonevatnet og Myklebustdalelva er prega av leirtilførslane frå breane øvst i vassdraget. Det er ikkje forsuringsproblem i vassdraget, innhaldet av kalsium er middels høgt og aluminiumsinnhaldet er lågt. Vassdraget er næringsfattig og klårt med omsyn på humus, sjølv om innhaldet av leire kan vere høgt om sommaren. Berre ein gang om sommaren vart det påvist høgt innhald av tarmbakteriar. Botndyrfaunaen er dokumentert ved botndyrprøvar. Det finst fleire forsuringsfølsomme artar av botndyr, noko som bekrefter den gode vasskvaliteten med omsyn på forsureing. Vi påviste ål og aure i vassdraget.

Elva renn bratt inn i det grunne Lonevatnet. Innsjøen er svært grunn, ved låg vassføring er djupet 30-60 cm, berre innerst ved innløpet finst det eit mindre område som er opptil 4 m djupt. Heile innsjøbotnen er dekkja med eit tjukt lag silt og leire. Størstedelen av elva ut frå innsjøen er stri, bratt og grov, og ho flatar først ut like før Byrkjelo sentrum. Det er ikkje mogleg for aure å vandre opp elva frå Lonevatnet og vi fann ingen gytemoglegheiter i vassdraget frå innsjøen og ned til sletta ved meieriet i Byrkjelo. Auren som held til i dette området har dermed høgst sannsynleg sleppt seg ned frå strekningane ovanfor Lonevatnet, eigenrekruttering skjer ikkje her, og ein har ingen eigen aurebestand i dette området. Auren vi fann på strekninga var av fem ulike årsklassar og hadde relativt høg kondisjonsfaktor, noko som tyder på god næringstilgang. Frå sletta ved meieriet og nedover er det gytemoglegheiter og naturleg rekruttering.

Myklebustdalelva og Lonevatnet har middels til liten verdi vurdert ut frå dei miljøfaglige undersøkingane som er gjennomført. Konsekvensane ved bygging av demning i utløpet av Lonevatnet og fråføring av vatnet frå Myklebustdalelva frå Lonevatnet og ned til sletta der elva samlar seg til eit løp er også vurdert. For Lonevatnet ser vi små eller ingen konsekvensar for auren. Her vil vasstanden verte heva, men her er ingen gytemoglegheiter som kan verte øydelagd. For Myklebustdalelva er det planlagd ein minstevassføring på 0,3 m³/s når naturleg vassføring tilseier det, slik at reguleringa i liten grad vil få konsekvensar for gytesubstrat og leveområde for fisk. Konsekvensane er her vurdert som lite til middels negative.

Basert på verdien til lokalitetane og konsekvensar av inngrepet har vi laga ein samla konsekvensvurdering for heile inngrepet. For Myklebustdalelva har vi klassifisert dei samla effektane som små og for Lonevatnet ser vi ingen negative effektar for fisk og vassressursar. Vi ser ingen skilnader i konsekvensane ved å heve Lonevatnet 1 eller 3 meter.

Det ligg eit mikrokraftverk og eit drikkevassinntak på den planlagd regulerte elvestrekninga, men omsynet til desse brukarinteressene er ikkje omfatta av denne konsekvensutgreiinga. Det er ikkje venta at vasskvaliteten på den planlagd regulerte elvestrekninga vil bli endra.

INNLEIING

Byrkjelo Kraft AS ynskjer å utnytte delar av Myklebustdalelva sitt fall til kraftproduksjon, nærmare bestemt strekninga mellom Lonevatnet og Byrkjelo sentrum. Utbygginga er kostnadsrekna til 75 millionar kroner, og årleg produksjon vil ligge på omlag 53,5 GWh. Dette gjev ein utbyggingspris på 1,25 kr/kWh.

Utnytting av vassressursane i Myklebustdalelva har tidlegare vore oppe til vurdering. Utbyggingsplanane vart handsama i Samla Plan i 1984, og vart då plassert i kategori I, noko som vil seie at prosjekt kan konsesjonshandsamast. Sidan utbyggingsplanane i dag er noko større enn dei som vart handsama i Samla plan, vart det søkt om forenkla handsaming i forhold til Samla plan. Dette vart innvilga av Direktoratet for naturforvaltning (DN) den 8.juni 2000.

Byrkjelo Kraft AS må søkje om konsesjon for å gjennomføre utbygginga. For at forvaltninga skal kunne vurdere samfunnet sine fordelar og ulemper ved ei slik utbygging opp mot kvarandre, må det utarbeidast ei konsekvensutgreiing (KU) etter gjeldande lovverk. Konsekvensutgreiinga er ein viktig del av grunnlaget for å ta ei avgjerd om, og eventuelt etter kva slags vilkår, ei utbygging kan skje.

Byrkjelo Kraft AS la i januar 2003 fram ei førehandsmelding om utbyggingsplanane, som inneheldt eit forslag til utgreiingsprogram. Det vart på same tid distribuert ei informasjonsbrosjyre med eit samandrag av meldinga. Meldinga var ute på høyring og vart på same tid lagt ut til offentleg ettersyn, der berørte partar kunne kome med innspel til bla. ulike alternativ for utbyggingsplanane og kva for fagområde som burde inngå i konsekvensutgreiinga.

I høyringsperioden vart det også arrangert eit offentleg møte på Byrkjelo, der det blant anna vart orientert om utbyggingsplanane og forslaget til utgreiingsprogram. Lokalbefolkninga, politikarar og andre fekk då høve til å stille spørsmål og kome med kommentarar og innspel til Byrkjelo Kraft AS om utbyggingsplanane. Etter at den første høyringsrunden var over, vart planane endra noko. Det vart då utarbeidd eit tillegg til meldinga, som vart sendt ut på ein ny høyringsrunde.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) fastsette i november 2003 det endelige utgreiingsprogrammet, som var basert på forslaget frå utbyggjar og kommentarar til dette forslaget frå offentlege styresmakter og ulike berørte interesser. Dette utgreiingsprogrammet gav retningslinjene for den konsekvensutgreiinga som no ligg føre. I utgreiingsprogrammet frå NVE står følgjande om utbyggingsalternativa og fagområda vasskvalitet og fisk:

"KU skal inneholde utredning av:

- 1) Alternativet som er beskrevet i hovedmeldingen*
- 2) Alternativet som er beskrevet i tilleggsmeldingen, d.vs. med 3 m permanent oppdemming av Lonevatn*
- 3) Et alternativ der kraftstasjonen er plassert på østsiden av elva*

NATURMILJØET – FISK

Det skal gjennomføres prøvefiske på den berørte strekningen i Myklebustdalselva, for å kartlegge gyte-, oppvekst og vandringsforholdene for ørreten. Relevant informasjon fra tidligere undersøkelser som er gjort i vassdraget kan benyttes. Effekten av oppdemming for vekst og reproduksjon i Lonevatnet samt ovenfor og nedenfor vannet utredes. Aktuelle tiltak for å unngå at dammen blir et vandringshinder for fisk vurderes.

Vurderingene rundt endret vannføring og vanntemperatur, erosjon og sedimentasjon, vannkvalitet, vurdering av minstevannføring og beskrivelse av driftsvannføring skal være en del av grunnlaget for vurderingene av konsekvensene for fisk og fiske.

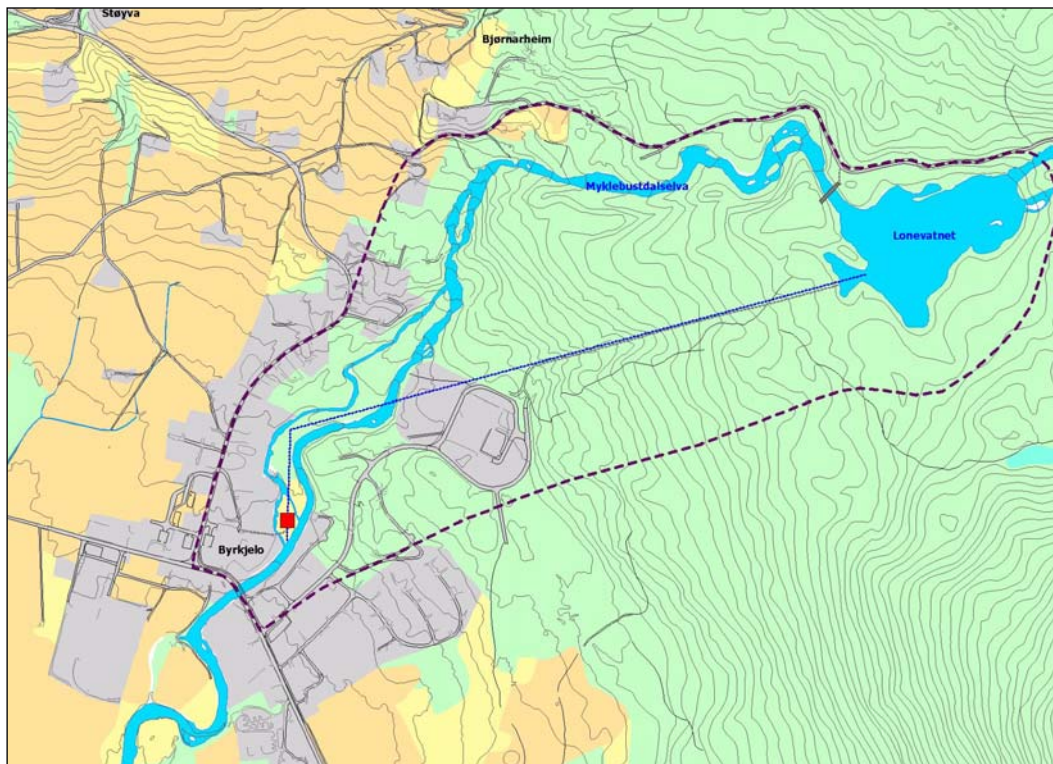
NATURMILJØET - FERSKVANNSBIOLOGI

Mulige konsekvenser for bunndyrfaunaen i vassdraget omtales i den grad det er relevant i forhold til fiskeundersøkelsene.

FORURENSNING OG VANNKVALITET

Den nåværende vannkvaliteten skal dokumenteres. Det skal vurderes om redusert vannføring sammen med eksisterende tilførsel av forurensning fra bosetting, jordbruk og annen næring kan tenkes å endre vannkvaliteten i Myklebustdalselva. Registreringene bør også sees i sammenheng med fiskeundersøkelsene. Vi forutsetter at det anvendes egnet fagkompetanse for vurdering av vannkjemiske forhold.

SFTs veileder 97:04 – ”Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann” og ”Forskrift om vannforsyning og drikkevann” (Drikkevannsforskriften) utgitt av Helsedepartementet skal legges til grunn for beregningene av dagens vannkvalitet.



Figur 1. Oversyn over dei planlagde reguleringane i Lonevatnet og Myklebustdalselva. Plasseringa av inntak, røyrgata og kraftverket er teikna inn.

UTBYGGINGSPLANANE

Byrkjelo Kraft AS ynskjer å utnytte Myklebustdalelva sitt fall frå Lonevatnet til Byrkjelo sentrum til kraftproduksjon. Ei viktig årsak til dette er at ei gjennomføring av den planlagde utbygginga vil styrkje det lokale næringsgrunnlaget og framtidsutsiktene for landbruket i området, og dermed også bidra til å sikre busetnaden i eit distrikt der landbruket framleis er ei svært viktig næring.

For å sikre naturkvalitetane for Myklebustdalelva nedanfor inntaket i Lonevatnet, er det planlagt ein minstevassføring på 0,3 m³/s når vassføringa tillet det. Elles vil den naturleg lågare vassføringa bli oppretthalde.

Kraftstasjonen er tenkt plassert på vestsida av elva i Byrkjelo sentrum, omlag 150 m ovanfor E39. Alternativt vil den bli plassert ved elva like ovanfor meieriet. I stasjonen vil det bli installert to horisontale Francis turbinar på til saman 12,8 MW. Bygget vil bli enklast mogleg, med naudsynte rom for turbinar med styring og apparatanlegg. Transformatoren vil sannsynlegvis bli plassert inne i bygget. Storleiken på bygget vil bli omlag 120 – 150 m², alt etter kor transformatoren blir plassert. Høgda på bygget vil avhenge noko av type installasjon og naudsynte løfteanordningar, men mønehøgda vil kunne bli omlag 6 m. Ein kort utløpskanal på ca. 50 m må gravast eller eventuelt sprengast. Ved bygging av kraftstasjon vil eit areal på omlag 1 dekar gå med.

Når det gjeld inntaksdammen i Lonevatnet, så føreligg det to alternativ:

- Ein dam som er 4-5 m høg og 30-40 m lang, og som hevar vasstanden i Lonevatnet med 3 m.
- Ein lågare dam (1-2 m) som berre har til hensikt å halde vasstanden stabil på sommarnivå.

Føremålet med dammen er å oppnå stabil vasstand og gode forhold rundt inntaket til kraftstasjonen. Dammen er planlagt bygd av lausmassar, og vil ha overlaup over heile lengda. Eit parti av dammen vil bli senka for tapping av minstevatn, eventuelt vil det bli laga ei luke i botnen av dammen slik at ungfisk lettare kan passere forbi. Lonevatnet vil berre fungere som ein inntaksdam, og vil ikkje ha nokon magasineringskapasitet.

Inntaket til rørgata er tenkt plassert omlag 150 m sør for utlaupsosen med tilkomst langs rørgata, alternativt ved utløpet av Lonevatnet. Inntaket vil bli eit tradisjonelt inntak med varegrind, ein enkel grindrenskar og ei luke som kan stengjast ved behov. Inntaket vil bli dimensjonert med ei maksimal slukeevne på omlag 11,6 m³/s. I tillegg vil det bli bygd eit lite hus for å verne vart utstyr.

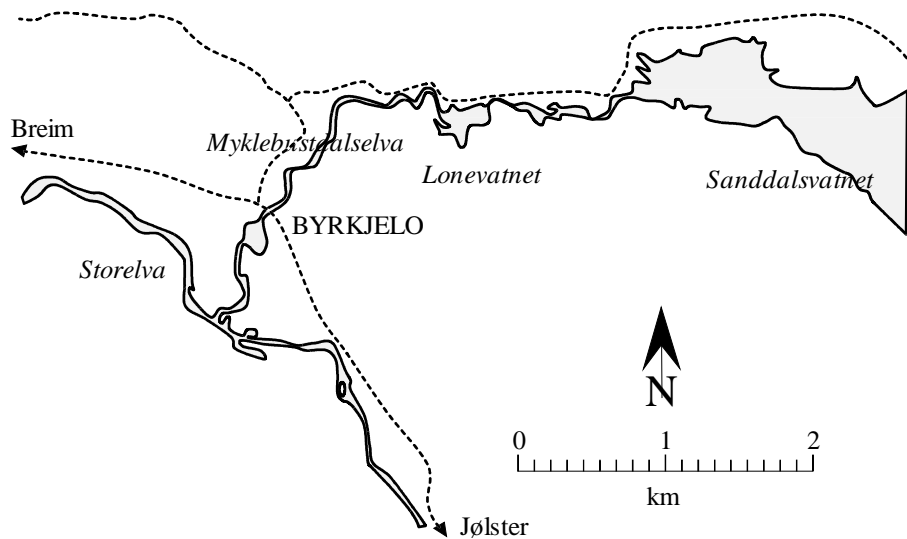
Tabell 1. Hovuddata for prosjektet.

Nedbørfelt (km ²)	112,3
Middelvassføring (m ³ /s)	9,0
Minste turbinvassføring (m ³ /s)	1,5 – 2,0
Brutto fallhøgd (m)	134,0
Maks slukeevne (m ³ /s)	11,6
Installert effekt (MW)	12,8
Produksjon (GWh)	53,5
Brukstid (timar)	4 200
Lengde på rørgate (m)	1 200
Kostnad (Mill. kr)	75,0
Utbyggingspris (kr/kWh)	1,25

OMRÅDEBESKRIVING

Myklebustvassdraget (NVE nr 087.CZ)

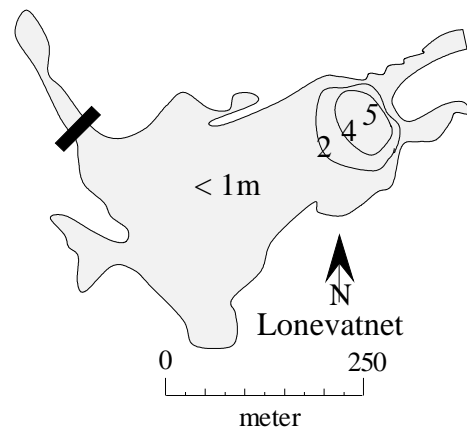
Myklebustdalelva ligg i Gloppen kommune. Den renn frå Sandalsvatnet og ned i Storelva og har ved samløpet med Storelva eit nedbørfelt på 115 km² (NVE vassdragsatlas) (**figur 2**). Dei høgastliggjande delane av vassdraget ligg på over 1800 moh., og innsjøane i denne greina av vassdraget ligg mellom 270 og 1200 moh. Sanddalsvatnet (2,3 km², 308 moh) er den klart største innsjøen i vassdraget. Store delar av nedbørfeltet er dekkja av Myklebustbreen, og vassdraget er derfor sterkt brepåverka. Det ligg eit mikrokraftverk på elvestrekninga mellom Lonevatnet og Byrkjelo.



Figur 2. Oversikt over vassdragsdelane frå Sanddalsvatnet og ned til Storelva som renn mot Breimsvatnet.

Lonevatnet (NVE nr 29277)

Lonevatnet ligg 270 moh og har eit overflateareal på 5,6 ha. Volumet på innsjøen er likevel svært lite. Då vi undersøkte Lonevatnet var det låg vassføring i vassdraget og ein kunne gå over det meste av innsjøen. Berre nærast innløpselva var det eit parti som var 4,7 m djupt. Dette området hadde ein utstrekning på om lag 50 m i diameter, elles var innsjøen mellom 0,3 og 0,6 m djupt. Innløpselva, som renn mellom grov stein og blokk, fell bratt ned i innsjøen og det er ikkje råd for fisk å vandre opp her. Botnen av innsjøen er dekkja med eit tjukt lag av breslam heilt ut i elveosen. Det vart ikkje funne eigna gyteplassar for auren i inn- eller utløpselvane til Lonevatnet.

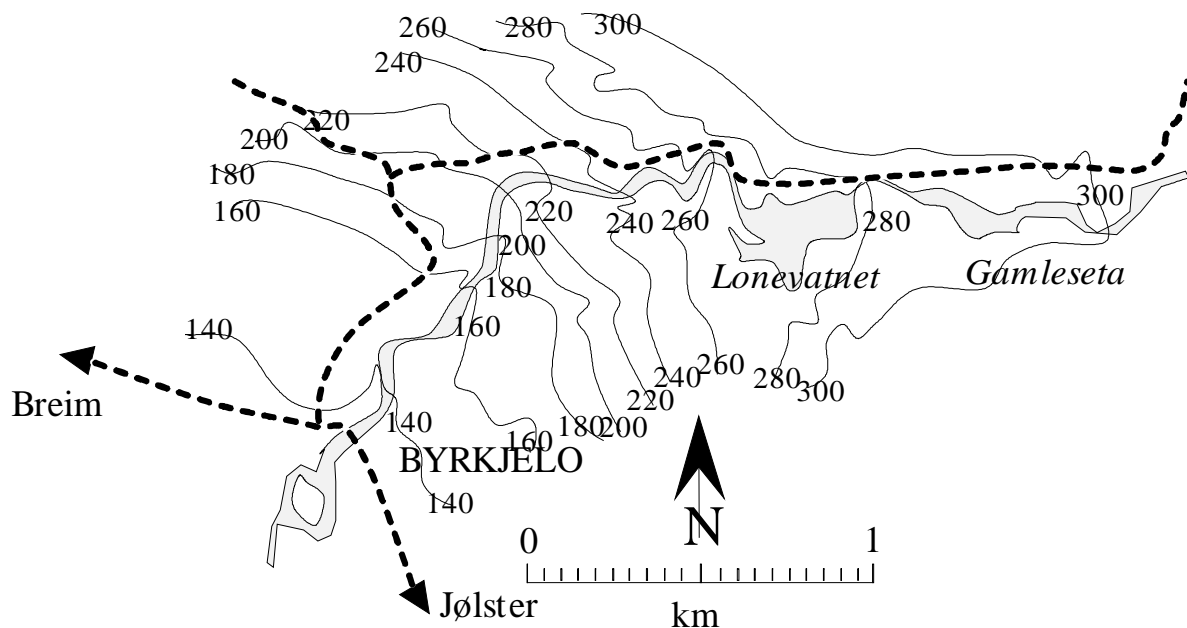


Figur 3. Enkelt djupnekart over Lonevatnet, basert på ei enkel opplodding utført ved prøvefisket 21. oktober 2003.

Myklebustdalelva

Utløpselva rann i små stryk dei første 400 m etter utløpet frå innsjøen. I denne øvste delen av Myklebustdalelva bestod substratet av blokk og sva som var noko mosegrodd. Vi kunne ikkje påvise stader med eigna gytesubstrat (**figur 8, område E**). Etter dette relativt rolige partiet fall elva bratt nedover dalen. På denne strekninga, som er om lag ein km lang, rann elva gjennom eit landskap av grov stein og blokk. Det ligg eit inntak til vassverk og eit mikrokraftverk omlag midt på denne strekninga (**figur 8, område D**).

Etter dette strykpatriet flata elva ut, vart breiare og straumen vart roligere. På denne sletta, som låg nedom meieriet, var elva omlag 20-30 m brei og 10 til 40 cm djup og hadde botn av grus og stein. Her var det gytemoglegheiter for fisk. Dette partiet er omlag 100 m langt. Elektrofiskestasjon 1 ligg på dette partiet (**figur 8, område C**).



Figur 4. Myklebustdalelva med høgdekotar teikna inn.

Det går eit mindre sidelaup vest av sletta nedom meieriet. Dette sidelaupet er omlag ein kilometer langt. Den øvste halvparten var bratt og bestod av blokk, medan den nedste delen var flatare og hadde botn som på nokre stader varr godt eigna både som gyte- og oppvekststad for aure. Elektrofiskestasjon 2 ligg på dette området (**figur 8, område F**).

Frå etter meierisletta og 300 m nedover til samløp med sidelaupet var hovudlaupet 7-8 m breitt og rann gjennom små stryk. Botnen bestod av stein og blokk og såg i liten grad ut til å vere eigna som gyteområde. Elva var her opp til 50 cm djup (**figur 8, område B**).

Etter samlaup med sidelaupet utvida elva seg og var omlag 15 m brei. Botnen bestod av rullestein og grus, og elva var 10-100 cm djup (**figur 8, område A**). Etter hovudvegbrua på Byrkjelo vart elva meir variert med små stryk med djupe hølar mellom og substrat som bestod av rullestein og grus. Elektrofiskestasjon 3 ligg på området nedom hovudvegbrua (**figur 8**).



Figur 5. Myklebustdalelva ved utløp av Lonevatnet (venstre) og ved gammalt kraftverk (høgre)



Figur 6. Myklebustdalelva i den bratte delen over midten (venstre) og ved mikrokraftverk (høgre)



Figur 7. Myklebustdalelva i sidelaupet vest om meieriet (venstre) og nedanfor Byrkjelo sentrum (høgre)

METODAR

Vasskvalitet i Myklebustdalelva

Det vart samla inn månadlege vassprøver på to stadar i Myklebustdalelva, frå utløpet av Lonevatnet og ved Byrkjelo sentrum. I månadane april til desember (9 stk.) vart det samla inn sanitærbakteriologiske prøver som vart levert for analyse ved Næringsmiddeltilsynet for Nordfjordeid, medan det i månadane mai til oktober (6 stk.) også vart samla inn vasskjemiske prøver som vart levert for analyse ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen. Desse prøvane vart analysert for forsuringssparametre og for næringsstoff.

Botndyr i Myklebustdalelva

Det vart teke to botndyrprøvar i Myklebustdalelva i samband med undersøkinga, den eine i sidelaupet vest om sletta ved meieriet på elektrofiskestasjon 1, og ei på elektrofiskestasjon 3 nedom hovudvegbrua i Byrkjelo (**figur 7 og 8**).

Prøvene vart tekne etter sparkemetoden (Frost mfl. 1971) og samla i håv med 250 µm maskevidde på duken. Prøven vart konservert på etanol for seinare sortering og bestemming av artar eller grupper under lupe.

Dei ulike artane av invertebratar i botndyrfaunaen har ulike tålegrenser overfor forsuring (Fjellheim og Raddum 1990, Lien mfl. 1996). Artssamansetjinga i botndyrfaunaen vil derfor kunne gi informasjon om forsuringssnivået i elva. Førekomsten av den minst forsuringstolerante organismen som førekjem, indikerer kor surt det har vore i elva i løpet av dyret si levetid. Botndyrfaunaen fortel altså ikkje berre om den vasskjemiske situasjonen på prøvetakingstidspunktet, men kan også seie noko om korleis vasskvaliteten har vore tidlegare. Dette er avhengig av livssyklusen til dyra i botnprøven, dvs. kor lenge dyra har vore i elva.

Dei fleste artane har eittårig livssyklus, og egga vert lagt i løpet av sommarhalvåret. Om arten har døydd ut i løpet av vinteren, vil ein ikkje finne den i elva om våren, men artene kan rekolonisere frå andre elver eller sidebekker, ein kan dermed finne arten i elven om hausten. Det er derfor relativt normalt at ein lokalitet har ein noko høgare forsuringssindeks om hausten enn om våren.

Innslaget av de ulike artene i elva er også avhengig av bla. vassføring og substrat, det er derfor forsøkt å ta prøver på områder med ulikt substrat i kvar enkelt elv. Ut frå dei artane som finst i elva og tålegrense til desse kan ein gje elva ein forsuringssindeks. Det er i dag i bruk to forsuringssindeksar, indeks 1 og indeks 2.

Forsuringssindeks 1 deler inn elvar i fire kategoriar. Kategori 1 vert brukt når ein eller fleire svært forsuringssfølsomme artar i botndyrssamfunnet, surleiken i elven er då høgare enn pH 5,5. Dersom det berre finst moderat forsuringssfølsomme artar i elva, dvs. artar som tåler pH ned til 5,0 vil lokaliteten få indeks 0,5. Ein lokalitet som berre har individ som tåler pH ned mot 4,7 vil bli indeksert til verdien 0,25. Om det bare er artar som er svært forsuringstolerante

vil elva bli indeksert til 0. Dersom ein har få prøver frå ein lokalitet kan ein rekne med å ikkje få med enkeltarter, spesielt gjelder dette dei få artene som gjev indeks 0,25. Ein kan derfor ikkje utan vidare seie at pH i ei elv har vore lågare enn 4,7 dersom ein ikkje finn desse artene, og elva vert indeksert til verdien 0.

Forsuringsindeks 2 er i hovudsak lik indeks 1, men den har finare inndeling mellom verdiane 0,5 og 1, dvs. at denne indeksen kan brukast til å avdekke moderat forsuringsskade i lokaliteten (Raddum 1999).

Elektrofiske i Myklebustdalelva

I Myklebustdalelva vart det utført ungfiskteljingar med elektrisk fiskeapparat på tre område den 21. & 22. oktober 2003, etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989). Alle stasjonane låg mellom utløpet av Lonevatnet og innløpet til Storelva (figur 8). I tillegg vart det fiska med elektrisk fiskeapparat i innløp, utløp og strandsone av Lonevatnet for å få eit inntrykk av førekomsten av fisk her. Ungfiskteljinga vart utført ved pent vær og med temperaturar på -1 til -5 °C i lufta. Vassføringa var relativt låg, men elvesenga hadde likevel nær full vassdekning då elektrofisket vart utført.

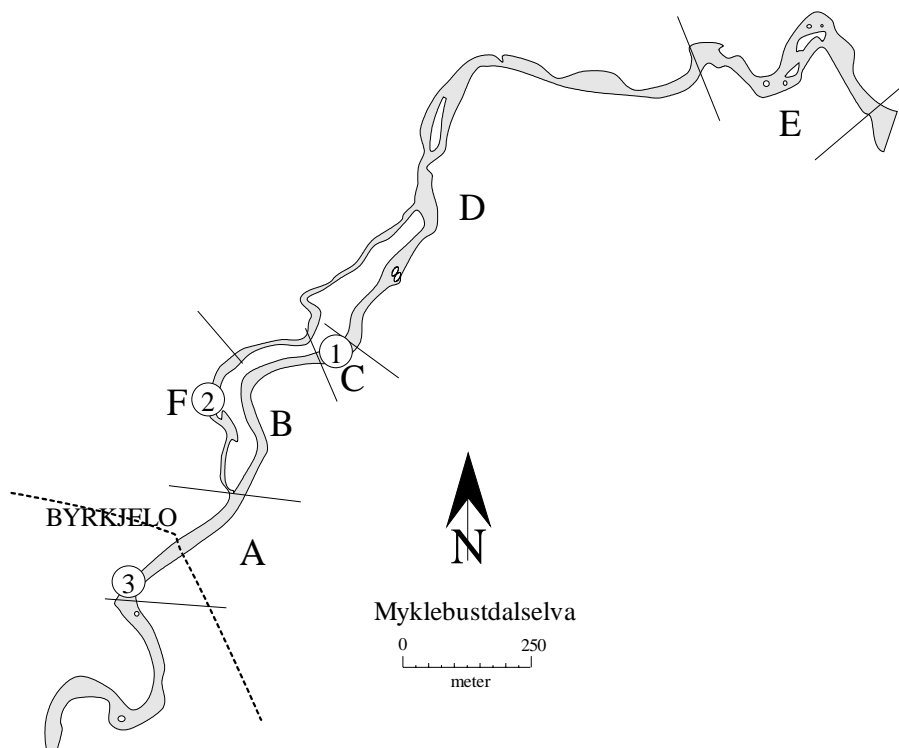
Tabell 1. Oversikt over stasjonsnett i Myklebustdalelva der det vart elektrofiska 21.-22. oktober 2003. UTM-kordinatar har kartdatum WGS 84. Dette er den første systematiske ungfiskteljinga som er utført i Myklebustdalelva.

Stasjon	Plassering (UTM)	Overfiska Areal (m ²)	Vass-temp (°C)	Vass-dekning (%)	Merknader
1	LP 686 474	100	-	95	Stein og pukk, lite sand, 0-30 cm djup, middels rolig straum
2	LP 683 472	100	3,8	95	Sand, grus, stein, blokk, 0-50 cm djup, 50% mose, rolig straum
3	LP 682 468	100	2,9	90	Rullestein, lite mose, 0-30 cm djup, rolig straum

All fisk frå dei tre områda med ungfiskteljingar vart tekne med og seinare oppgjort. All fisk vart artsbestemt, lengdemålt og vege, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området.

I vedleggstabellane er det berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar. Her kan det skje at summen av tettleikar ikkje alltid vert den same som totaltettleiken. Årsaka til dette er at tettleiken er estimert ved ein modell som gjev gjennomsnittleg tettleik og feilgrenser for kvar enkelt årsklasse. Summen av gjennomsnitta til desse estimata treng ikkje verte lik gjennomsnittleg totalestimat.

Figur 8.
 Myklebustdalelva
 med prøvetakings-
 stasjonar teikna inn
 for elektrofiske
 (1 til 3) og for
 botndyrprøvetakinga
 (1 og 3)



Prøvegarnsfiske i Lonevatnet

Lonevatnet vart garnfiska med fem enkle fleiromfars botngarn 21. – 22. oktober 2003 i djupneintervallet 0-5 meter. Alle garn vart sett i inste delen av vatnet, der vassdjupna tillet garnsetting. Det var pent kaldt vær då prøvefisket vart utført, og vasstemperaturen var 3,9 °C. Kwart botngarn er 30 meter langt og 1,5 m djupt, og er sett saman av 12 like lange seksjonar med ulike maskevidder, tilfeldig plassert i garnet. Maskeviddene som er nytta er: 5,0 - 6,3 - 8,0 - 10,0 - 12,5 - 16,0 - 19,5 - 24,0 - 29,0 - 35,0 - 43,0 - og 55,0 mm.

All fisk vart lengdemålt til næraste mm frå snutespissen til ytst på halefinna når fisken låg naturleg utstrekt. Vekten er målt til næraste gram på elektronisk vekt. Kondisjonsfaktoren (K) er rekna ut etter formelen $K=(vekt\ i\ gram)*100/(lengde\ i\ cm)^3$.

Vi tok ut fisken frå to av garna og utførte vidare analysar på desse. Her vart alder, kjønn og kjønnsmodning vart bestemt. Kjøttfargen er inndelt i kategoriane kvit, lyseraud og raud. Til aldersbestemming er nytta fiskeskjell og øyrestein (otolittar). Når alderen er oppgitt med (+) etter, viser dette at fisken har starta på eller har gjennomført ein vekstsesong meir enn alderen tilseier. Årlig tilvekst er tilbakerekna frå skjellmaterialet og er vist som eit gjennomsnitt for alle fiskene i det bestemte materialet i kvar bestand og for den enkelte årsklasse.

Opplodding og vassstemperatur

Opplodding vart utført med handhalde ekkolodd med display som viste djupet, og djupa frå loddskot vart ført på kartskisse. Vasstemperaturen vart målt ca 20 cm under vassoverflata.

EU sitt vassrammedirektiv

EU sitt vassrammedirektiv vart vedteke 22. desember 2000, og utgjer eit rammeverk for vern av alle vassførekomstar. Direktivet har som overordna målsetting at alle vassførekomstar skal ha minst ”**God Økologisk Status**” (GØS) innan år 2015.

Innan utgangen av 2004 skal alle vassdrag i Norge vere karakterisert etter dei sentrale og nasjonale retningslinjer som er utarbeidd. Ved karakteriseringa i samband med EU sitt vassdirektiv, skal vassførekomstane sin økologiske status vurderast etter ein samla gjennomgang av både *fysisk tilstand*, *kjemisk tilstand* og *biologisk tilstand*.

For dei vassførekomstane der det syner seg at ein ikkje har minst ”**god økologisk status**”, skal det utarbeidast vassdragsplanar med iverksetting av tiltak. Det er då “problemeiger” og eller forureinar som skal betale for tiltaka, slik at ein innan 2015 kan oppnå kravet.

EU sitt vassdirektiv inkluderer i større grad vurderingar av biologiske tilhøve enn SFT sitt vasskvalitetsorienterte system. For biologiske faktorar kan det nyttast ein vurderingsskala for avvik frå naturtilstand som går frå 0 til 1, kalla *økologisk kvalitetsratio* (EQR) der 1 representerer naturtilstand og 0 er ekstremt avvik frå denne.

Ved fastsetting av *økologisk status* er det altså innbakt omsyn til naturtilstanden også for dei fysiske, kjemiske og biologiske forholda. Beskriving av *økologisk status* følgjer ein femdelt skala, der 1 = ”Høg status” som tyder at vassførekomsten har ein økologisk status tilsvarande eller nær opp til naturtilstand, mens 2 = ”god status” avvik litt meir frå naturtilstanden. Tilsvarande vil ein $EQR < 0,7$ tilsvare 3= ”moderat status” eller dårlegare.

1 Høg status	2 God status	3 Moderat status	4 Dårleg status	5 Særs dårleg status
-----------------	-----------------	---------------------	--------------------	-------------------------

For vassførekomstar som er utsett for fysiske inngrep, som til dømes vasskraftreguleringar, vert det også gjennomført ein vurdering om inngrepa er så omfattande at vassførekomsten vert definert som sterkt modifisert. Då gjeld ikkje kravet om at vassførekomsten skal ha ”**god økologisk status**” innan 2015, men det vert stilt mildare krav om ”**godt økologisk potensiale**”.

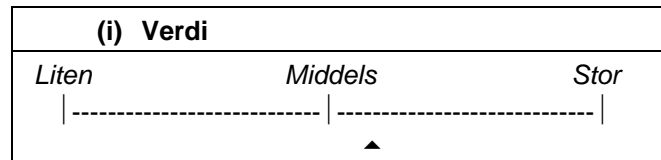
I denne rapporten er det føreteke ei enkel karakterisering av status i influensområdet til dei planlagde reguleringane.

Konsekvensutgreiing

Denne konsekvensutgreiinga baserer seg på ein standardisert og systematisk trestegs prosedyre for å gjere analysar, konklusjonar og anbefalingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøve.

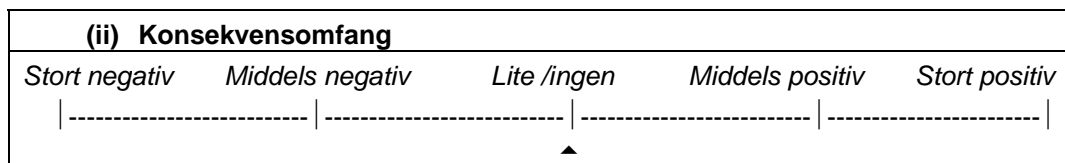
Trinn 1: Verdisetting

Det første steget i konsekvensutgreiinga er å objektivt beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdiar innanfor kvart enkelt fagområde. Vurderingane knytt til verdi er så langt som mogleg basert på etablerte verdi- og vernekriterier. Verdien blir fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* :



Trinn 2: Omfang av konsekvensar

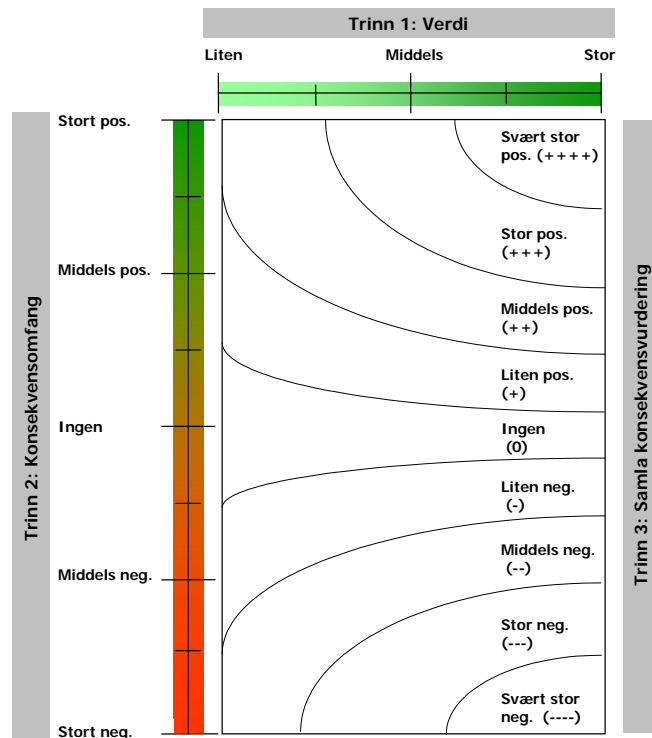
Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av moglege konsekvensar. Konsekvensane blir vurdert ut frå, mellom anna, omfang og sannsynlegheita for at dei skal oppstå. Konsekvensane blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget blir vurdert langs ein skala frå *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* :



Trinn 3: Samla konsekvensvurdering

Det tredje og siste trinnet i konsekvensutgreiinga består i å kombinere verdien av området og konsekvensomfanget for å få den samla konsekvensvurderinga. Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (sjå figur på neste side). Dei ulike konsekvenskategoriane er illustrert ved symbola "+" og "-".

Hovudpoenget med å strukturere konsekvensvurderinga på denne måten, er å få fram ein meir nyansert og presis presentasjon av konsekvensane av eit tiltak. Dette vil òg gje ei rangering av konsekvensane etter kor viktig dei er. Ei slik rangering kan på same tid fungere som ei prioriteringsliste for kor ein bør fokusere ressursane i forhold til avbøtande tiltak og vidare miljøovervaking.



Figur 9. Samla presentasjon av dei tre trinna i konsekvensvurderinga, der trinn 1 verdisetting er vist øvst, trinn to konsekvensvurdering er vist nedover og trinn 3 samla konsekvensvurdering er synt til høgre i figuren.

Datakvalitet

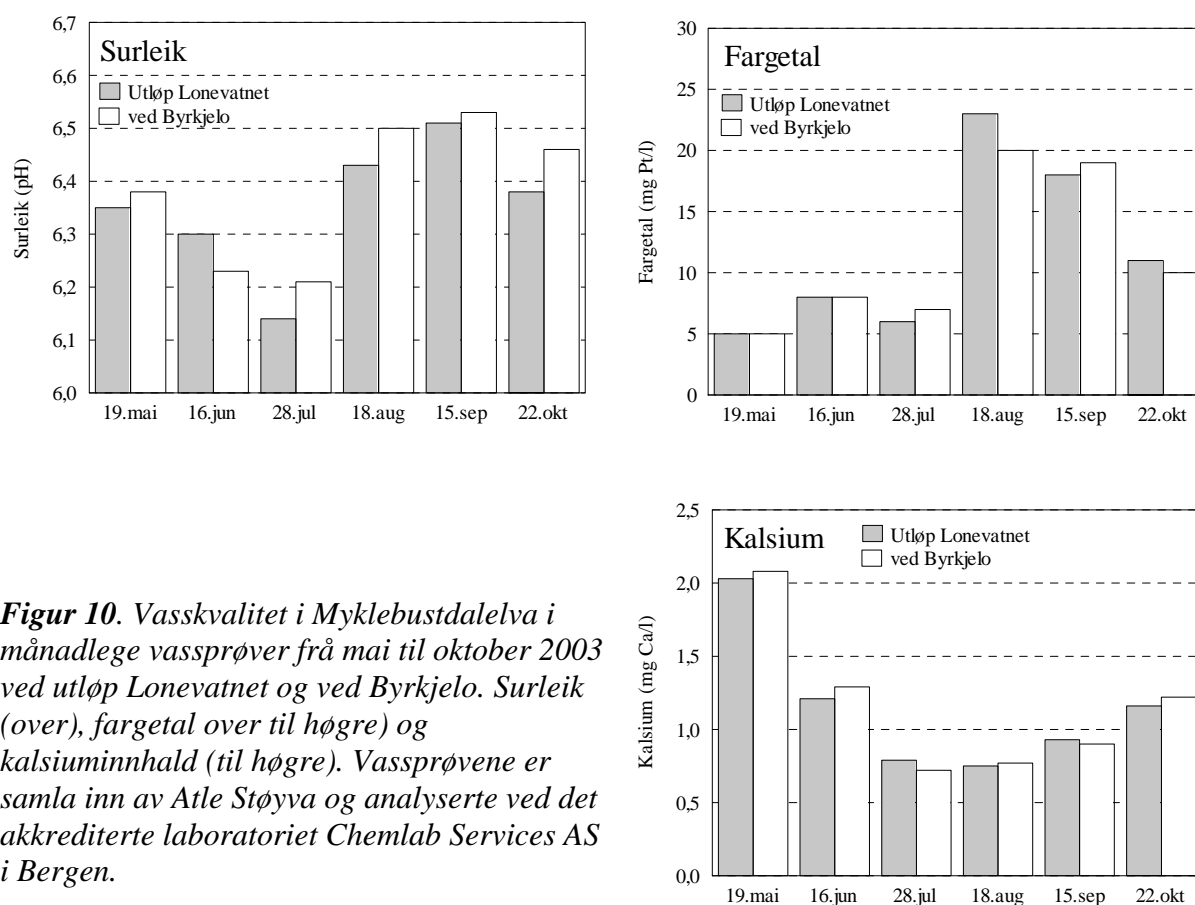
Kapitlet med sjølve konsekvensvurderinga blir alltid avslutta med eit oppsummeringsskjema for det aktuelle fagområdet. Dette skjemaet oppsummerar vurderingar av verdi, konsekvensomfang og samla konsekvensvurdering for kvart alternativ. Her inngår òg ei kort vurdering av kor gode grunnlagsdata er (kvalitet og kvantitet), noko som gjev ein indikasjon på kor sikre konsekvensvurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper:

Klasse	Datakvalitet
1	Særs godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillande datagrunnlag

RESULTAT FRÅ UNDERSØKINGANE

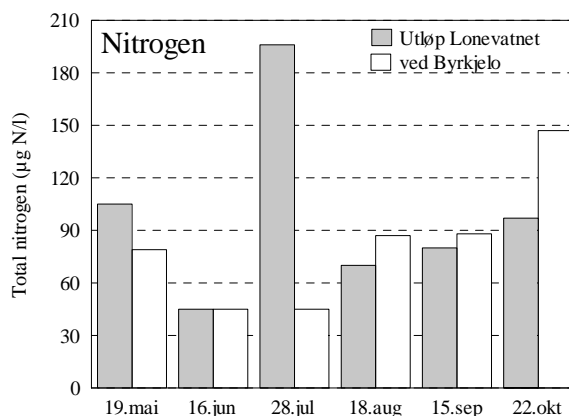
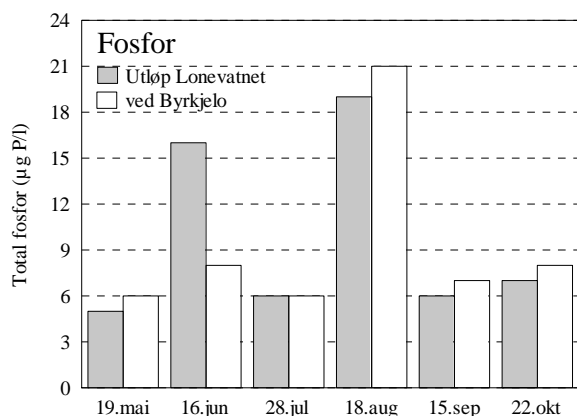
Vasskvalitet i Myklebustdalelva

Myklebustdalelva er ikkje sur, med ein gjennomsnittleg surleik i utløp av Lonevatnet på 6,35 og ved Byrkjelo sentrum på 6,39. Lågaste verdiane vart observert i juli, medan surleiken var høgast ved prøvetakinga i september. Fargetalet var lågt om våren og tidleg på sommaren, men steig til over 20 mg Pt/l ved prøvetakinga i august. Gjennomsnittleg fargetal var 12 mg Pt/l både oppe og nede i vassdraget. Kalsiuminnhaldet var høgt i mai, og lågast gjennom sommaren (**figur 10**). Gjennomsnittleg kalsiuminnhald var høvesvis 1,15 og 1,16 mg Ca/l oppe og nede i Myklebustdalelva.

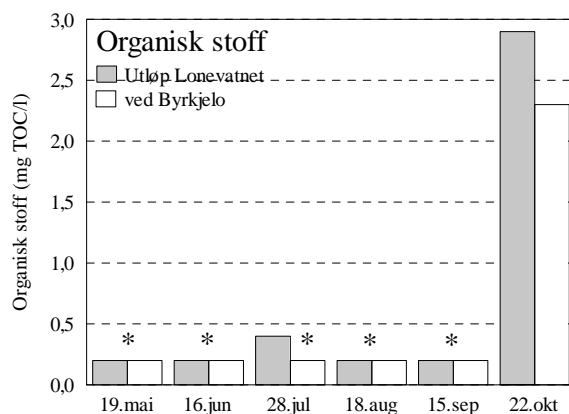


Figur 10. Vasskvalitet i Myklebustdalelva i månadlege vassprøver frå mai til oktober 2003 ved utløp Lonevatnet og ved Byrkjelo. Surleik (over), fargetal over til høgre) og kalsiuminnhald (til høgre). Vassprøvene er samla inn av Atle Støyva og analyserte ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen.

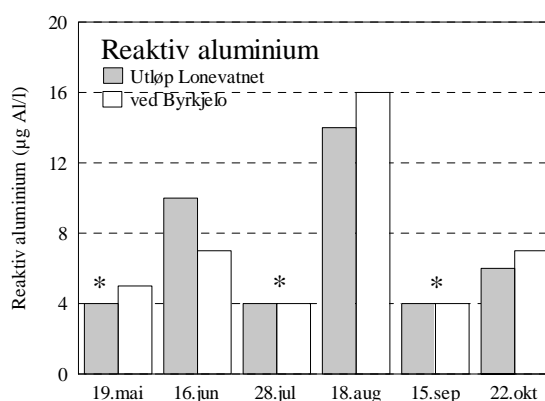
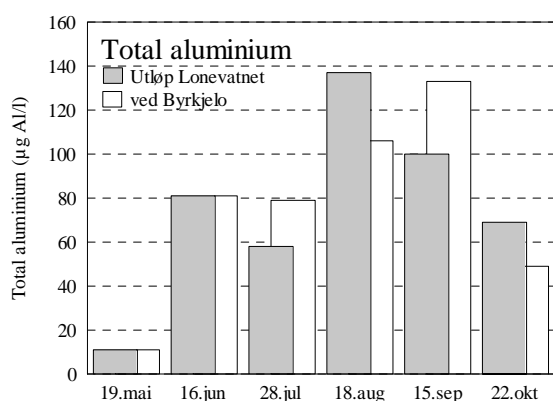
Innhaldet av næringsemne var generelt lågt, og Myklebustdalelva er næringsfattig. Med eit gjennomsnittleg innhald av fosfor på høvesvis 9,8 og 9,3 $\mu\text{g P/l}$, og eit nitrogeninnhald på 109 og 100 $\mu\text{g N/l}$ oppe og nede, tilsvarar dette SFTs tilstandsklasse II = "god" for fosfor og I = "sær god" for nitrogen. Det var ikkje noko eintydig mønster i sesongvariasjonane i næringsstoffa, men med eit par høge verdiar målt i utløp av Lonevatnet vert gjennomsnittet litt høgare her. Innhaldet av organisk stoff var særst lågt utanom målingane i oktober (**figur 11**).



Figur 11. Vasskvalitet i Myklebustdalelva i månedlege vassprøver frå mai til oktober 2003 ved utløp Lonevatnet og ved Byrkjelo. Næringsstoffa fosfor (over) og nitrogen (over til høgre), og innhald av organisk stoff (til høgre). Resultata merka med * er lågare enn 0,3 mg TOC/l. Vassprøvene er samla inn av Atle Støyva og analyserte ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen.

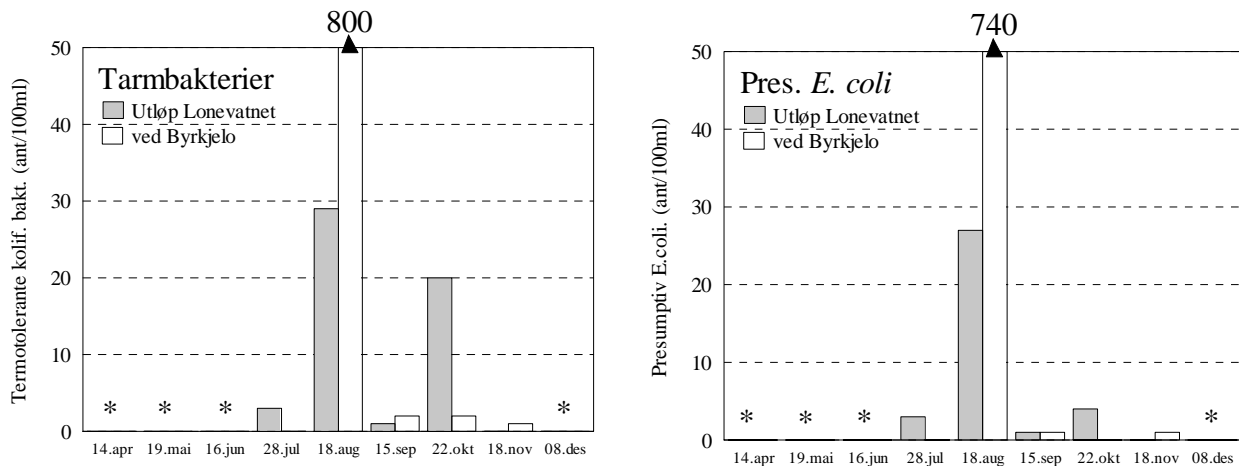


Det er innhaldet av aluminium i vassdraga som kan vere giftig for fisk i samband med forsurening, og då særleg mengda av labilt aluminium som kan fellast ut på gjellene og skade fisken. I Myklebustdalelva er det ikkje mykje aluminium i vatnet, og andelen labil aluminium er særst låg og under deteksjonsgrensa for analysane. Berre ved prøvetakinga i august vart det registrert verdiar opp mot 16 µg labilt Al/l (**figur 12**), men dette er ikkje nivå som kan reknast som skadeleg for fisk.



Figur 12. Vasskvalitet i Myklebustdalelva i månedlege vassprøver frå mai til oktober 2003 ved utløp Lonevatnet og ved Byrkjelo. Total aluminium (til venstre) og reaktiv aluminium (til høgre). Resultata merka med * er lågare enn 5 µg Al/l. Vassprøvene er samla inn av Atle Støyva og analyserte ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services AS i Bergen.

Innhaldet av tarmbakteriar var generelt lågt begge stadane ved fire av dei ni prøvetakingane, men i august vart det registrert eit middels høgt innhald av tarmbakteriar ved utløpet av Lonevatnet, tilsvarende SFTs tilstandsklasse II=»god», medan innhaldet var mykje høgare ved Byrkjelo sentrum, tilsvarende SFTs klasse IV=»dårleg». Ved prøvetakinga i oktober var det høgast innhald av tarmbakteriar ved utløpet av Lonevatnet (**figur 13**). Skilnaden på dei to stadane i august tydar på ei eller fleire kjelder for tarmbakteriar langs Myklebustdalelva, og sidan det samstundes også var høge konsentrasjonar av fosfor og eit høgt fargetal, tydar dette på tilførsel av gjødsel eller kloakk som vert vaska til elva ved mykje nedbør.



Figur 13. Tarmbakteriar i Myklebustdalelva i månedlege vassprøver frå april til desember 2003 ved utløp Lonevatnet og ved Byrkjelo. Termotolerante koliforme bakteriar (til venstre) og presumtivt *Escherichia coli* (til høgre). Resultata merka med * er lågare enn 1 pr. 100ml. Vassprøvene er samla inn av Atle Støyva og analyserte ved Eid Næringsmiddeltilsyn.

Botndyr i Myklebustdalelva

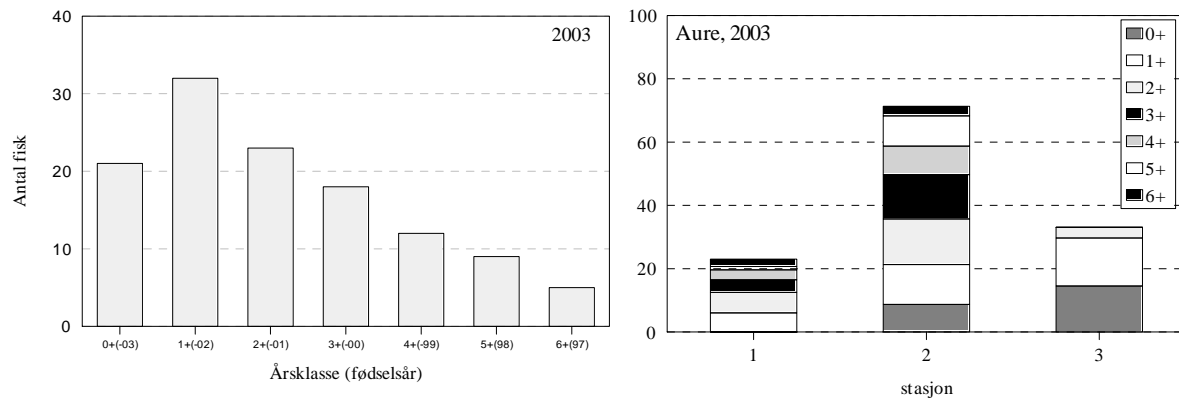
På begge stadane det var samla inn botndyr, vart det påvist individ av den forsuringfølsame døgnfluga *Baëtis rhodani*. Forsuringssindeks I var dermed 1,0 på begge stasjonane (**tabell 2**). Forsuringssindeks II, som gjev eit meir nyansert bilete av tilstanden i moderat forsura elvar, synte også at ein ikkje kan påvise forsuringssindeks I i Myklebustdalelva ved analysar av botndyrsamfunnet. Dette er venta sidan målingar har vist at vasskvaliteten med omsyn på forsuring er god. Botndyrprøvene dokumenterer førekomsten av dei artane som vi fanga, men det er sannsynleg at det finst artar eller grupper som er så fåtallige at dei ikkje vart fanga under innsamlinga. Artslista gjev dermed ikkje noko fullstendig oversikt over artsrikdommen av botndyr.

Tabell 2. Oversikt over grupper/arter og antal individ i botnprøver tekne i Myklebustdalelva oppom og nedom Byrkjelo sentrum 22. oktober 2003. Sortering og artsbestemming er utført av Randi Lund.

Gruppe	Art	Indeks	Stasjon 1	Stasjon3
Døgnflugelarvar (<i>Ephemeroptera</i>)				
	<i>Baëtis rhodani</i>	1	54	46
	<i>Ephemerella aurivilli</i>	1	0	2
Steinflugelarvar (<i>Plecoptera</i>)				
			67	51
	<i>Diura nanseni</i>	0,5	10	5
	<i>Dinocras cephalotes</i>	1	5	7
	<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	0	1	0
	<i>Amphinemura sulcicollis</i>	0	7	0
	<i>Leuctra fusca</i>	0	0	1
	<i>Leuctra hippopus</i>	0	9	6
	<i>Isoperla</i> sp.	0,5	6	4
	<i>Protonemura meyeri</i>	0	27	26
Vårflugelarvar (<i>Trichoptera</i>)				
			10	5
	<i>Halesus radiatus</i>	0	0	0
	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	0	0	0
	<i>Rhyacophila nubila</i>	0	10	5
Fjørmyggglarvar (<i>Chironomidae</i>)				
			48	0
Knott (<i>Simuliidae</i>)				
			2	0
Stankelbein (<i>Tipulidae</i>)				
			0	4
Muslingar (<i>Bivalvia</i>) <i>Pisidium</i> sp.				
		0,25	1	0
Midd (<i>Acari</i>)				
			1	0
Rundorm (<i>Nematoda</i>)				
			3	1
Fåbørstemakk (<i>Oligochaeta</i>)				
			3	11
		Sum	189	120
		Indeks I	1	1
		Indeks II	1,0	1,0

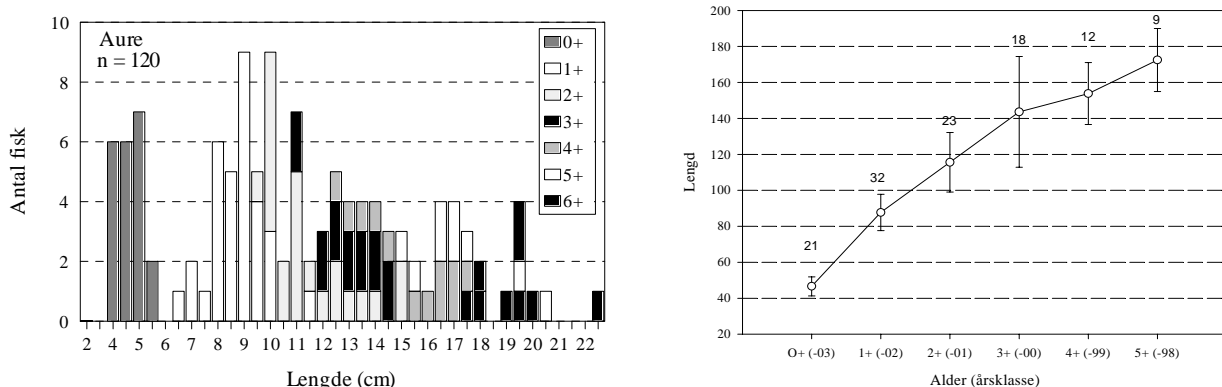
Fiskeundersøkingar i Myklebustdalelva

Det vart fanga totalt 120 aure på dei 3 stasjonane som vart elektrofiska for tettleiksestimering i Myklebustdalelva. Fangsten varierte frå 23 til 69 ungfisk per stasjon. Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 42 per 100 m² (**vedleggstabell 3**). Av desse utgjorde aure eldre enn årsyngel 34 per 100 m².



Figur 14. Aldersfordelinga til det innsamla materialet (venstre) og estimert tettleik av ulike aldersgrupper av aure ved elektrofiske på 3 stasjonar i Myklebustdalelva 21.-22. november 2003 (stasjonsnummer står under figuren). Alle stasjonane ligg mellom utløpet av Lonevatnet og samløpet med Breimelva. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell A.

Årsyngelen av aure var frå 39 til 57 mm, eittåringane var frå 65 til 117 mm og toåringane var frå 96 til 152 mm lange. Det er såleis berre den yngste årsklassen av aure som ikkje overlappar i storleik med eldre årsklassar. Dei ulike aldersgruppene av aure var i snitt 47, 88, 116, 144 og 154 mm lange, og indikerer ein tilvekst på rundt 40 mm per år i den andre vekstsesongen (**figur 15 & vedleggstabell 3**).



Figur 15. Lengdefordeling fordelt på alder av aure (venstre) og gjennomsnittleg lengd (\pm standard avvik) for 0+, 1+ og 2+ av aure samla inn på dei tre stasjonane i Myklebustdalelva 21.-22. oktober 2003 (høgre).

Det var ei svak overvekt av hoer i det innsamla fiskematerialet frå dei tre stasjonane i Myklebustdalelva, men skilnadane ligg innafør det som kan reknast som tilfeldig variasjon. 80 % av 3+ hannar var kjønnsmogne (**tabell 3**). Dei yngste kjønnsmogne hannane var treåringar, medan dei yngste kjønnsmogne hoene var fireåringar.

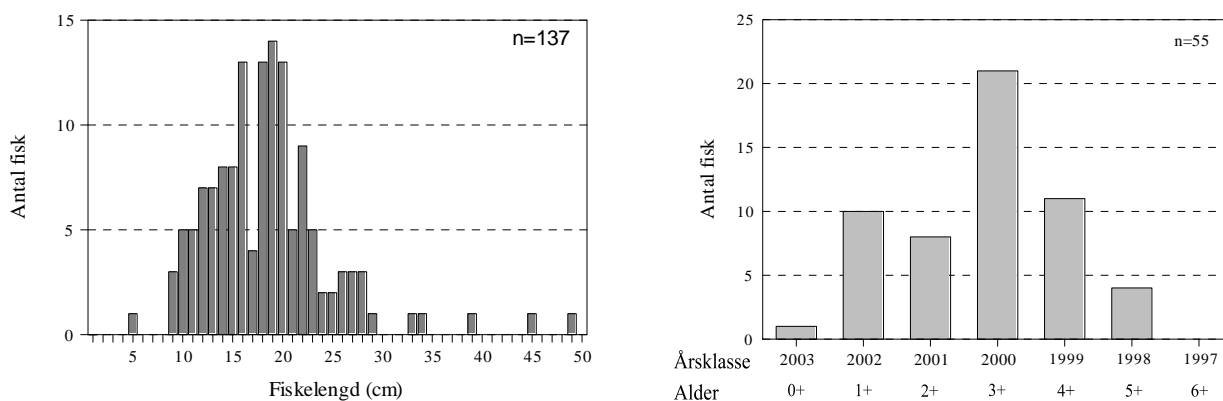
Biomassen av ungfisk i Myklebustdalelva var i gjennomsnitt 870 g per 100 m², men variasjonen mellom stasjonane var stor (**vedleggstabell 3**). Dette skuldast at det var stor variasjon i utsjånaden til dei ulike stasjonane. Stasjon 1 og 2 var meir egna som standplass for større aure, medan stasjon 3 låg på eit område der det berre stor mindre aure. Her var biomassen berre 55 g per 100 m².

Tabell 3. *Kjønnsfordeling og andel kjønnsmogne for dei ulike årsklassar eldre enn årsyngel.*

Alder	Aure			
	Hannar	Hoer	Sum	Ki. mogne hannar/hoer Antal %
1+	13	19	32	0 / 0 0 / 0
2+	8	15	23	0 / 0 0 / 0
3+	10	8	18	2 / 0 20 / 0
4+	5	7	12	3 / 1 60 / 14
5+	1	8	9	0 / 4 0 / 50
6+	4	1	5	4 / 1 100 / 100
Sum	41	58	99	9 / 6 22 / 10

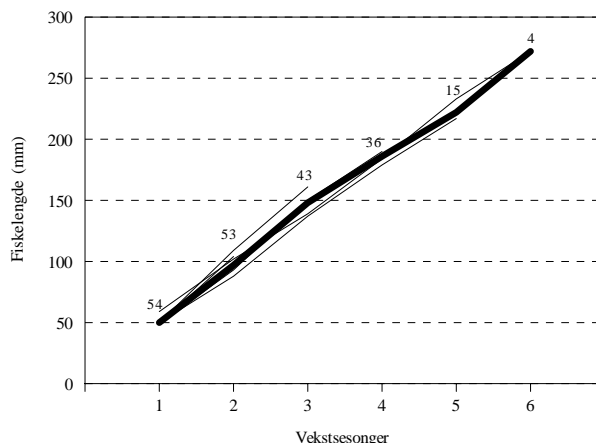
Prøvefiske med garn i Lonevatnet

Under garnfisket vart det fanga 137 aure, og 55 av desse vart aldersbestemt. Det vart i gjennomsnitt fanga 27 aure i kvart av garna (variasjon frå 21 til 35). Aurane varierte i lengd frå 54 til 385 mm, med eit gjennomsnitt på 180 (± 54) mm (**tabell 4**). Vekta varierte frå 9 til 635 gram, snittvekt var 85 (± 87) gram, og gjennomsnittleg kondisjonsfaktor var 1,12 ($\pm 0,10$).



Figur 16. *Lengdefordeling for alle aurane (venstre) som vart fanga ved garnfiske i Lonevatnet 21.-22. oktober 2003 Aldersfordelinga er berre for eit utval (høgre).*

Figur 17. Attenderekna vekst for aure i Lonevatnet. Snitt for alle fiskane er vist med tjukk strek, dei ulike aldersgruppene er vist med tynne strekar. Tala i figuren viser kor mange fisk som er inkludert i snittverdien.



Aurane var frå årsyngel til fem år gamle (**figur 16**), og hadde i gjennomsnitt vakse omlag 5 cm kvart år dei første to åra og omlag 4 cm kvart år dei neste åra (**figur 17**). Den yngste kjønnsmogne hannen var to år gammal, medan den yngste kjønnsmogne hoa var tre år gammal.

Det var høgast fangst av treårig aure. Dette kan til ein viss grad ha med garnselektivitet eller aldersspesifikk aktivitetsnivå å gjere, men kan også skuldast at tilførsla av fisk frå overliggjande delar av vassdraget har variert.

Tabell 5. Gjennomsnittlig lengd i cm, standard avvik, største og minste lengd av aure av ulike aldersgrupper fanga under garnfiske i Lonevatnet 21.-22. oktober 2003. 82 aure vart ikkje aldersbestemt

	alder (vekstsesongar)						Totalt
	0+ (1)	1+(2)	2+(3)	3+(4)	4+(5)	5+(6)	
Antal	1	10	8	21	11	4	137
Lengde	54	104	157	190	217	272	180
Standard avvik	-	13	19	29	39	68	54
Minste	54	87	130	157	142	202	54
Største	54	131	196	263	275	335	385
Vekt	2	12	44	79	137	251	85
Standard avvik	-	4	15	42	71	155	87
Minste	2	7	23	44	35	100	2
Største	2	22	75	212	249	404	635
k-faktor	1,09	1,07	1,11	1,10	1,23	1,13	1,12
Standard avvik	-	0,06	0,13	0,11	0,08	0,08	0,10

KONSEKVENSVURDERING

Det føreligg planar om å byggje eit kraftverk ved Byrkjelo som skal vinne ut kraft av vassfallet frå Lonevatnet og ned til Byrkjelo sentrum. Det blir planlagt ein dam i Lonevatnet for å oppretthalde stabil vasstand gjennom sommaren, og vatnet vil verte ført gjennom ei røyrgate ned til eit kraftverk på øyra der hovudlaupet og sidelaupet til Myklebustdalelva igjen møtes

For å sikre naturkvalitetane for Myklebustdalelva nedanfor inntaket i Lonevatnet, er det planlagt ein minstevassføring på 0,3 m³/s når vassføringa tillet det. Elles vil den naturleg lågare vassføringa bli oppretthalde.

Kraftverket er planlagt med ein maksimal slukevne på 11,6 m³/s og ein minste turbinkøyring på under 2 m³/s. Vassdraget har ei gjennomsnittleg vassføring på 8,2 m³/s, slik at vassføringa på strekninga mellom utløpet av Lonevatnet og utsleppet frå kraftverket vil verte redusert. Det er tre ulike alternativ som skal vurderast:

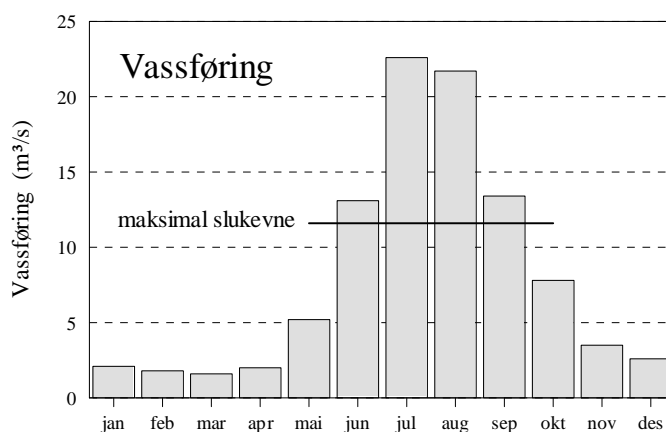
- 1) *Liten dam i utløpet av Lonevatnet*
- 2) *Høg dam i utløpet av Lonevatnet*
- 3) *Inga regulering= dagens situasjon*

Hydrologiske endringar

Vassutskiftinga i Lonevatnet vil bli lite endra dersom det vert bygt dam ved utløpet. Ved bygging av ein liten dam vil vasstanden i innsjøen rett nok bli meir stabil og ikkje så låg som den er i dag ved låge vassføringar. Vasstanden i Lonevatnet vil då tilsvare sommarnivået. Ein høgare dam vil kunne gje noko meir variabel vasstand, med ein større høgaste vasstand enn det som er normalt i dag.

Magasinkapasiteten i Lonevatnet ved ein meters tappehøgde vil utgjere omlag 50.000 m³ eller om lag 1,5 timar med maksimal køyring ved kraftverket. Ein heving av dammen med ytterlegare 2 meter vil ikkje auke magasinkapasiteten med meir enn til ytterlegare 3 timars full køyring av kraftverket, eller eit døger med minstekøyring på kring 1,5 m³/s. Kraftverket vil difor vere å rekne som eit elvekraftverk der køyringa avheng av vassføringa aleine.

Figur 18. Berekna gjennomsnittleg månadleg vassføring i Myklebustdalelva. Tala er tilpassa frå NVE sine vassføringsmålingar i Oldenvassdraget frå 1902 til 1998.



Vassføringa i Myklebustdalelva vil verte redusert tilsvarende tappinga til kraftverket. Med ei planlagd årleg brukstid på 4200 timar, eller 175 døger, vil det venteleg i hovudsak vere drift ved kraftverket i dei månadane der ein kan køyre med tilnærme full kapasitet. Ved normalvassføring vil slukevna til kraftverket overstige tilgangen på vatn alle månadane frå oktober til og med mai, slik at ein i praksis kan turrlegge elva i periodane utan flaumar i denne tida. Om sommaren, med mykje smelting frå breane, er dei månadlege gjennomsnittsvassføringane over slukevna i juni til og med september (**figur 18**). Høg vassføring er ikkje berre eit resultat av mykje nedbør, men også i turre periodar vil vassføringa vere høg grunna avsmeltinga av breane øvst i feltet.

Samla sett vil kraftverket maksimalt kunne ta unna 67% av den samla gjennomsnittlege årsvassføringa dersom det vert køyrt maksimalt i 175 døger. I turre periodar er det planlagd ein minstevassføring på 0,3 m³/s i elva når tilrenninga tillet det. Elles vil den naturleg lågare vassføringa bli oppretthalde.

Situasjonen i vassdraget

Vasskvaliteten i Lonevatnet og Myklebustdalelva er prega av leirtilførsalar frå breane øvst i vassdraget. Det er ikkje knytt forsøringsproblem til vassdraget, sidan både målingane av surleik var høge og opp mot pH 6.5, innhald av kalsium var middels høgt med over 1,1 mg Ca/l i gjennomsnitt og innhald av aluminium var lågt med under 8 µg Al/l i gjennomsnitt. Vassdraget er næringsfattig både med omsyn på innhald av fosfor men med særleg lågt innhald av nitrogen. Samla klassifisering av næring er II = "god" i høve til SFT sitt system (SFT 1997). Vassdraget har vanlegvis lite humøst vatn med lågt fargetal, men med noko høgare verdiar utover hausten. Vatnet er likevel å rekne som "klårt" med omsyn på innhald av humusstoff, sjølv om innhaldet av leire kan vere høgt om sommaren. Vassdraget er vanlegvis heller ikkje ureina med gjødsel eller kloakk, og innhaldet er tarmbakteriar er vanlegvis lågt. Berre ein av prøvetakingane synte særleg høge verdiar

Det er ikkje noko busetnad eller landbruksaktivitet attmed Lonevatnet eller den øvste og bratte delen av Myklebustdalelva, slik at det generelt er liten påverknad på vasskvaliteten. Det vart heller ikkje observert nokon vesentlege skilnader i vasskvalitet mellom utløpet av Lonevatnet og ved Byrkjelo sentrum, anna enn innhaldet av tarmbakteriar ved prøvetakinga 18.august. Vanlegvis var innhaldet lågt, men denne datoen var det mykje høgare konsentrasjonar ved Byrkjelo sentrum, noko som tydar på ei kjelde for tilførsalar av gjødsel eller kloakk på strekninga nedstraums Lonevatnet, sannsynlegvis nedst mot Byrkjelo sentrum.

Botndyrprøvar vart samla inn på to av dei tre fiskestasjonane i Myklebustdalelva, og begge stadane var det funne ein variert og naturleg fauna av insektlarvar også av artar som er følsame for forsuring. Både forsøringsindeks I og II var 1.

Under fiskeundersøkinga såg vi på produksjonstilhøve og førekomstar av fisk på strekninga frå og med Lonevatnet til samløpet mellom Myklebustdalelva og Storelva. Synfaringa viste at det er få moglegheter for rekruttering av fisk på strekninga frå og med Lonevatnet og ned til

elvesletta ved meieriet. Frå elvesletta ved meieriet og ned til staden der hovudlaupet og sidelaupet kjem saman, er delar av elva eigna som gyte og oppvekstområde, medan heile elva frå dette samløpet og ned til Storelva er godt eigna som gyteområde for aure.

Ungfiskundersøkinga hausten 2003 viste at det var aure i heile vassdraget, men at dei som lever på strekning frå innløpet til Lonevatnet til sletta ved meieriet høgst sannsynleg har sleppt seg ned frå området ovanfor Lonevatnet, sidan vi ikkje fann gyttemoglegheiter på dette området. Det er derfor høgst sannsynleg ikkje ein rekrutterande bestand av aure i Lonevatnet og på dei øvste sterkningane av Myklebustdalelva, medan dei nedre og flatare partia har ein rekrutterande bestand av aure. Fiskane som lever i Lonevatnet består av seks til sju ulike årsklassar, med høg kondisjonsfaktor, noko som tyder på rikeleg næringstilgang.

Klassifisering

Ein samla vurdering status for influensområdet Lonevatnet og Myklebustdalelva etter retningsliner frå EU sitt vassdirektiv vil sannsynlegvis definere elvestrekninga frå utløpet av Sanddalsvatnet, inkludert Lonevatnet og heilt ned til samløp med Storelva, som ein vassførekomst. Lonevatnet i seg sjølv er for lite (< 0,5 km²) til at det vert skilt ut som eigen vassførekomst.

Elvestrekninga er av typen *liten, raskflytande, turbid, kalkfattig og ikkje humøs Vestlandselv i boreal sone*. Myklebustdalelva vil ha “*god status*” basert på følgjande element, der høgt innhald av tarmbakteriar er utslagsgivande for ikkje å oppnå ”høg status”:

Biologiske tilhøve:

- Tarmbakteriar: Vanlegvis lite forureina, men med særleg høge einskildmålingar tilsvarande SFT tilstand IV = ”dårleg”
- Botnfauna: Naturlege bestandar utan særleg avvik frå naturtilstand
- Fiskebestand: Naturleg førekomst av aure utan gode rekrutteringstilhøve på delar av strekninga

Kjemiske tilhøve:

- Næringsfattig (SFT = II = ”god”),
- Kalkfattig og ikkje sur, med lågt innhald av aluminium
- Lite humøs, men med turbid vatn grunna brepåverknad

Fysiske forhold:

- Inga betydelege inngrep som endrar vassutskifting, vassføring, temperatur eller oksygentilhøve i elva. Berre mindre drikkevassuttak i Myklebustdalelva.

Verdivurdering

Myklebustdalelva med Lonevatnet har *middels til liten verdi* vurdert ut frå dei miljøfaglege undersøkingane som er utført. Ein har då teke omsyn til fleire ulike typar verdisetting (**tabell 6**), der både biologiske og vasskjemiske eigenskapar er med, saman med ulike bruksegenskapar og verneverdiar.

Tabell 6. Oppsummering av verdivurderinga gjort for Lonevatnet og Myklebustdalelva.

Lokalitet	Beskriving av verdi	Verdi
Lonevatnet	<p>Beskriving: Liten, grunn og slampåvirka innsjø, god status</p> <p>Representativitet: Typisk</p> <p>Produksjonsverdi: Liten, slampåvirka, utan eigen fiskebestand</p> <p>Bruksverdi: Noko sportsfiske</p> <p>Referanseverdi: Liten, ingen tidlegare undersøkingar</p> <p>Verneverdi: Liten, ingen kjente verneverdige artar</p>	<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
Myklebustdalelva	<p>Beskriving: Bratt og grov øvst, rolegare nedst, god status</p> <p>Representativitet: Typisk for regionen</p> <p>Produksjonsverdi: Liten</p> <p>Bruksverdi: Drikkevassuttak med variabel og dårleg vasskvalitet, mikrokraftverk, noko sportsfiske</p> <p>Referanseverdi: Liten, ingen tidlegare undersøkingar</p> <p>Verneverdi: Liten, ingen kjente verneverdige artar</p>	<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>

Konsekvensomfang

Dersom det vert bygd ein demning i utløpet av Lonevatnet vil vasstanden i Lonevatnet verte generelt noko høgare og meir stabil enn tidlegare. Dette vil kunne auke leveområda til fisken i innsjøen, men det vil ikkje endre på dei manglande rekrutteringstilhøva. Ei slik regulering vil difor heller ikkje kunne øydelegge gytemoglegheiter på innløp eller utløpet av innsjøen. Vi meiner at ein slik planlagd regulering av Lonevatnet, ikkje vil føre til nokon endringar for innsjøen eller for fisken. Dette gjeld for både alternativ 1 og 2. Det er heller ikkje behov for opning i dammen for at fisk kan vandre opp til Lonevatnet. Ved flaum over dammen vil fisk framleis kunne sleppe seg.

På strekninga frå Lonevatnet til elvesletta ved meieriet og vidare til utløpet av kraftverket, vil den planlagde reguleringa medføre redusert vassføring med eit gjennomsnittleg fråfall av omlag 67 % av den gjennomsnittlege årlege vassføringa. Det vil ikkje bli periodar med stans i tilrenninga frå Lonevatnet, fordi det vil bli søkt om å ha ein minstevassføring på 0,3 m³/s når den naturlege tilrenninga tillet det. Dette skulle vere tilstrekkeleg til at Myklebustdalelva frå Lonevatnet og ned til planlagt utløp av kraftverket, ikkje vil bli identifisert som ein eigen vassførekomst og heller ikkje klassifisert som **sterkt modifisert** etter EU sitt vassdirektiv. Dette vil medføre at det framleis vert sett krav til minst **god økologisk status**, noko som ikkje er noko problem med den planlagde minstevassføringa.

På dei nedre delane av den planlagd påverka delen av elva, kan noko areal som er gyte- og oppvekstområde for elveaure bli påverka av redusert vassføring. Det utgjer under 20 % av det samla arealet i Myklebustdalelva som er eigna som gyte- og oppvekstområde for aure. Den planlagde reguleringa vil likevel ikkje føre til nokon vesentleg reduksjon i produksjonen av aure i dei nedre delane av i Myklebustdalelva, fordi risiko for innfrysing av mogleg tørrlagt substrat vinterstid ikkje vil auke grunna den planlagde minstevassføringa.

Ei regulering av Lonevatnet vil ikkje resultere i ei fullstendig turrlegging av Myklebustdalelva nedstrøms dammen. I nedbørrike periodar eller periodar med mykje avsmelting av breane, vil mykje av vassføringa i vassdraget framleis gå i elva. Fisk kan såleis slette seg nedstrøms over dammen også etter at utløpet av Lonevatnet er sperra.

Erosjons- og sedimentasjonstilhøva i vassdraget vil bli lite endra. Botnsubstratet i Lonevatnet består av leire og silt som kjem frå breavrenninga øvst i vassdraget. Sjølv med ein høg dam i Lonevatnet, vil ikkje opphaldstida i vatnet vere på særleg mange timar om sommaren. Det er mogleg at sedimentasjonstilhøva vil bli noko endra vinterstid med eit auka vassvolum i Lonevatnet, men då er vassføringa og transporten av slam betydeleg lågare.

Dei høge vassføringane har allereie fjerna det meste av det finare lausmaterialet på dei øvste og bratte delane av Myklebustdalelva, og ein redusert flaumvassføring på denne bratte og grove strekninga vil heller ikkje resultere i meir sedimentasjon av finmateriale eller særleg endra erosjonstilhøve her.

Samla konsekvensomfang er middels negativt for elva og lite/ikkje for vatnet (**tabell 7**).

Tabell 7. Konsekvensomfang for Lonevatnet og Myklebustdalelva, samla for alle alternativa.

(iii) Konsekvensomfang					
	<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
	----- ----- ----- -----				
Lonevatnet			▲		
Myklebustdalelva			▲		

Samla konsekvensvurdering

Samla konsekvensvurdering etter figur 9, tilseier at det ikkje blir noko særlege merkbare konsekvensar for økosystemet i Lonevatnet, medan det blir ein liten negativ konsekvens for økosystema i Myklebustdalelva.

Bruksinteressene i samband med drikkevassuttaket vil i liten grad bli påverka med omsyn på endra vasskvalitet, fordi det ikkje er tilførslar på strekninga mellom Lonevatnet og inntaket.

Det er ikkje foreslått avbøtande tiltak for effektar på fisk, sidan dette ikkje er nødvendig. Reguleringa vil ikkje true rekruttering, eller fjerne vesentlege leveområde. Få prosent av elvearealet vert tørrlagd og påverka i periodane når vassføringa vert ført gjennom kraftverket, og med ei slukevne og driftstid for kraftverket på 67 % av årstilrenninga til Lonevatnet, vil årsvassføringa i Myklebustdalelva i gjennomsnitt framleis vere omlag ein tredel av den naturlege på den påverka strekninga.

Tabell 8. Samla konsekvensvurdering for Lonevatnet og Myklebustdalelva, for alle alternativa og dersom ikkje vassdraget vert regulert.

Generell omtale av situasjon og eigenskapar / kvalitetar		I) Vurdering av verdi
Lonevatnet med Myklebustdalelva utgjer influensområdet. Området har i dag "god status", men liten til middels verdi i hovudsak grunna manglande eigne fiskebestandar utan lokal rekruttering. Vassdraget er næringsfattig og fører betydelege mengder leire frå breane. Det er periodevis forureina av tarmbakteriar		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: I all hovudsak basert på denne målretta undersøkinga		1 = Særs godt
II) Beskriving og vurdering av moglege konsekvensar og konfliktpotensiale		III) Samla vurdering
Alternativ 0: Situasjonen i 2015	<p>Det er ikkje venta noko betydelege endringar i vassdraget dei næraste åra, anten det gjeld vasskvalitet, botndyr eller fisk. Tilførslane til vassdraget vil og venteleg bli mykje som i dag.</p> <p>Ein kan rekne med at vassdraget vi tilfredsstillt kravet i EU sitt vassdirektiv om minst "god status" i 2015.</p> <p>Omfang: Stort neg Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲</p>	Ingen konsekvensar
Alternativ 1 og 2:	<p>Det vil ikkje vere noko forskjell i konsekvensane mellom dei to ulike alternativa for høgde på dam i Lonevatnet. Lonevatnet vil i liten grad bli påverka, sjølv av ein 3 meter høg dam i utløpet. Fråføring av 2/3 av vatnet i Myklebustdalelva vil i stor grad bli kompensert med minstevassføring på 0,3 m³/s. Vasskvaliteten vi ikkje verte endra. Konflikterande bruksinteresser til sjølva vassføringa er ikkje handsama av denne konsekvensutgreiinga.</p> <p>Omfang: Stort neg Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- elva: ▲ ▲ vatnet</p>	Ingen konsekvens for Lonevatnet Liten negativ konsekvens for Myklebustdalelva

LITTERATUR

- Bohlin, T., S. Hamrin, T. G. Heggberget, G. Rasmussen & S. J. Saltveit. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Fjellheim, A. & G. G. Raddum 1990.
Acid precipitation: Biological monitoring of streams and lakes.
The Science of the Total Environment, 96: 57-66.
- Frost, S., A. Huni & W. E. Kershaw 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. *Can. J. Zool.* 49: 167-173.
- Lien, L., G. G. Raddum, A. Fjellheim & A. Henriksen. 1996. A critical limit for acid neutralizing capacity in Norwegian surface waters, based on new analyses of fish and invertebrate responses. *The Science of the Total Environment* 177: 173-193.
- Raddum, G. G. 1999.
Large scale monitoring of invertebrates: Aims, possibilities and acidification indexes. side 7 - 16 i:
Raddum, G. G., B. O. Rosseland & J. Bowman, Workshop on biological assessment and monitoring; avaluation and models, NIVA - rapport 4091-99, ISBN 82-577-3698-8

VEDLEGGSTABELLAR

Vedleggstabell 1. Analyseresultat frå vassprøvar samla inn frå **Myklebustdalelva utløp Lonevatnet**. Vasskjemiske prøvar er analysert ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab services AS, og bakteriologiske prøver ved det akkrediterte Næringsmiddeltilsynet for Nordfjordeid.

Parameter	Eining	Metode	14.04	19.05	16.06	28.07	18.08	15.09	22.10	18.11	08.12
Surleik	pH	NS 4720	-	6,35	6,30	6,14	6,43	6,51	6,38	-	-
Fargetal	mg Pt/l	Hazen 410nm	-	5	8	6	23	18	11	-	-
Total fosfor	: g P/l	FIA (NS 4725)	-	5	16	6	19	6	7	-	-
Total Nitrogen	: g N/l	NS 4743:1993	-	105	<50	196	70	80	97	-	-
Tot. Org. karb	mg C/l	NS-EN 1484	-	<0,3	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	2,9	-	-
Kalsium	mg Ca/l	Chem 133	-	2,03	1,21	0,79	0,75	0,93	1,16	-	-
Tot. aluminium	: g Al/l	ICP/AES	-	11	81	58	137	100	69	-	-
Reaktiv alum.	: g Al/l	Intern	-	<5	10	<5	14	<5	6	-	-
Illabil alum.	: g Al/l	Intern	-	<5	7	<5	14	<5	<5	-	-
Labil alum.	: g Al/l	Berekna	-	<5	3	<5	1	0-4	2-6	-	-
Term.tol.kolif.bakt	pr 100 ml.	NS 4792	<1	<1	<1	3	29	1	20	<1	<1
Pres. E.coli	pr 100 ml	NS 4792	<1	<1	<1	3	27	1	4	<1	<1

Vedleggstabell 2. Analyseresultat frå vassprøvar sama inn frå **Myklebustdalelva ved Byrkjelo**. Vasskjemiske prøvar er analysert ved det akkrediterte laboratoriet Chemlab services AS, og bakteriologiske prøver ved det akkrediterte Næringsmiddeltilsynet for Nordfjordeid.

Parameter	Eining	Metode	14.04	19.05	16.06	28.07	18.08	15.09	22.10	18.11	08.12
Surleik	pH	NS 4720	-	6,38	6,23	6,21	6,50	6,53	6,46	-	-
Fargetal	mg Pt/l	Hazen 410nm	-	5	8	7	20	19	10	-	-
Total fosfor	: g P/l	FIA (NS 4725)	-	6	8	6	21	7	8	-	-
Total Nitrogen	: g N/l	NS 4743:1993	-	79	<50	<50	87	88	147	-	-
Tot. Org. karb	mg C/l	NS-EN 1484	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	2,3	-	-
Kalsium	mg Ca/l	Chem 133	-	2,08	1,29	0,72	0,77	0,90	1,22	-	-
Tot. aluminium	: g Al/l	ICP/AES	-	11	81	79	106	133	49	-	-
Reaktiv alum.	: g Al/l	Intern	-	5	7	<5	16	<5	7	-	-
Illabil alum.	: g Al/l	Intern	-	<5	5	<5	14	<5	5	-	-
Labil alum.	: g Al/l	Berekna	-	<5	2	<5	2	0-4	2	-	-
Term.tol.kolif.bakt	pr 100 ml.	NS 4792	<1	<1	<1	<1	800	2	2	1	<1
Pres. E. coli	pr 100 ml	NS 4792	<1	<1	<1	<1	740	1	<1	1	<1

Vedleggstabell 3. Myklebustdalelva, aure, Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall og fangbarheit ved undersøkinga 21.–22. oktober 2003. Lengd, med standard avvik og maks og minimumslengder og biomasse g/100m² for kvar aldersgruppe, på kvar stasjon, i ulike elveavsnitt og totalt ved ungfiskundersøkinga.

St.	Alder/ gruppe	Fangst, antal				tettleik pr 100m ²	95%	fangb.	lengd				biomasse
		1.omg	2.omg	3.omg	Totalt				snitt	STD	min	max	
1 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	0,0
	1	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	88,5	5,5	80	97	45,2
	2	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	133,0	12,6	116	152	145,3
	3	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	180,0	43,0	124	226	278,7
	4	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	157,0	21,8	132	172	131,4
	5	0	0	1	1	1,1	-*	-*	170,0	-	170	170	46,6
	6	1	0	1	2	2,3	-*	-*	196,5	2,1	195	198	159,3
	Sum	16	3	3	22	23,0	3,0	0,65	140,1	42,7	80	226	806,5
Sum>0+	16	3	3	22	23,0	3,0	0,65	-	-	-	-	806,5	
2 100 m ²	0	5	2	1	8	8,7	3,0	0,57	43,0	3,5	39	47	7,3
	1	8	3	1	12	12,6	2,3	0,64	83,7	13,9	65	117	81,9
	2	10	3	1	14	14,4	1,8	0,69	108,1	13,8	96	152	189,0
	3	13	1	0	14	14,0	0,1	0,93	133,1	17,1	109	178	344,7
	4	8	1	0	9	9,0	0,2	0,90	152,8	16,8	127	177	352,7
	5	4	3	1	8	9,6	6,1	0,45	172,5	18,7	150	205	440,2
	6	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	188,0	7,0	181	195	222,5
	Sum	51	13	4	68	69,4	2,9	0,73	118,3	43,4	39	205	1638,3
Sum>0+	46	11	3	60	60,9	2,4	0,75	-	-	-	-	1631,0	
3 100 m ²	0	7	5	1	13	14,5	4,7	0,53	48,8	5,0	39	57	16,1
	1	9	3	2	14	15,2	3,9	0,57	90,9	6,6	81	101	105,5
	2	1	1	1	3	3,4	-*	-*	115,7	10,0	108	127	45,1
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	0,0
	4	0	0	0	0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	0,0
	5	0	0	0	0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	0,0
	6	0	0	0	0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	0,0
	Sum	17	9	4	30	34,2	8,4	0,50	75,1	25,2	39	127	55,6
Sum>0+	10	4	3	17	19,7	7,1	0,48	-	-	-	-	50,2	
total 300 m ²	0	12	7	2	21	7,7	1,8	0,54	46,6	5,3	39	57	7,8
	1	23	6	3	32	11,0	1,0	0,67	87,7	10,1	65	117	77,5
	2	15	5	3	23	8,3	1,5	0,59	115,6	16,6	96	152	126,5
	3	16	2	0	18	6,0	0,1	0,90	143,6	30,8	109	226	207,8
	4	10	2	0	12	4,0	0,1	0,85	153,8	17,2	127	177	161,4
	5	4	3	2	9	3,4	-*	-*	172,2	17,5	150	205	162,3
	6	4	0	1	5	1,7	0,4	0,65	191,4	6,9	181	198	127,3
	Sum	84	25	11	120	41,6	2,1	0,66	111,5	45,3	39	226	870,5
Sum>0+	72	18	9	99	34,1	1,6	0,68	-	-	-	-	862,7	