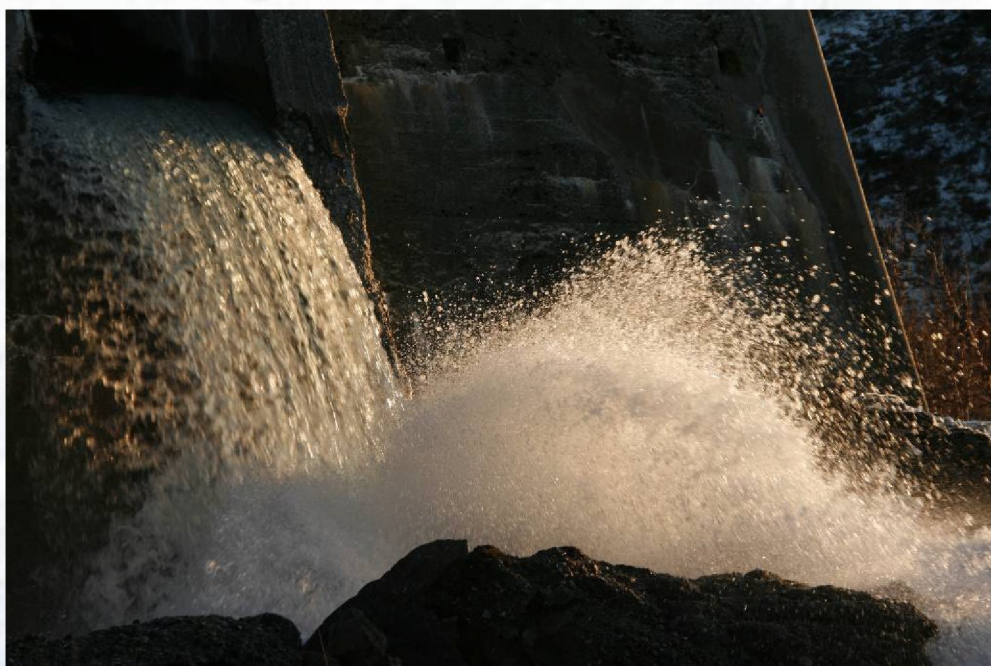


Simavik kraftverk
Ferskvannsansøkelser i Damvatn
Tromsø kommune
2009



Forside: (foto: Geir A. P. Dahl-Hansen)

Rapporttittel / Report title**Simavik kraftverk****Ferskvannsundersøkelser i Damvatn, Tromsø kommune 2009****Forfatter(e) / Author(s)**

Geir A. P. Dahl-Hansen

Akvaplan-niva rapport nr / report no

4670 - 01

Dato / Date

01.11.2009

Antall sider / No. of pages

28 (inkl. forside)

Distribusjon / Distribution

Distribusjon via oppdragsgiver

Oppdragsgiver / Client

Tromsø kommune, Vann og avløp

Oppdragsg. referanse / Client's reference

Lars Haugen

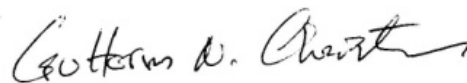
Sammendrag / Summary

Det er gjennomført ferskvannsundersøkelse i Damvatn på Ringvassøya i Tromsø kommune, i forbindelse med planer om produksjon av elektrisk kraft ved Simavik kraftverk. Undersøkelsene har omfattet prøvefiske i Damvatn, yngelregistrering og bonitering i tilløpsbekk med vurdering av gyte- og oppvekstområder for ørret, bunndyr- og krepsdyrplanktonundersøkelser, samt bunnkartlegging. Damvatn har i dag en tynn bestand av ørret med relativt lav vekst. Bestanden bærer preg av et selektivt fiske med garn. Det ble funnet en lav tetthet av ørretunger i Arvidvatnbekken (hovedtilløpsbekk). Bekken er stri med stor stein og blokk. Den vurderes som mindre egnet for gyting, men noen korte, men gode oppvekstområder for yngel.

Regulering av Damvatn har siden vannet ble demt opp til kraftproduksjon og drikkevannsreservoar, medført årlig tørlegging av forholdsvis store areal. Dette har gitt redusert oppvekst- og produksjonsforhold for fisk og bunndyr. Ny regulering av Damvatn til kraftproduksjon vil ikke endre på dette. Reguleringen vil ikke gi økt tørrlagt areal utover det som til i dag har vært tørrlagt.

Prosjektleder / Project manager

Geir A. P. Dahl-Hansen

Kvalitetskontroll / Quality control

Guttorm N. Christensen

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD.....	2
1 INNLEDNING.....	3
2 MATERIALE OG METODE.....	5
2.1 BONITERING, INNSAMLING OG PRØVETAKING.....	5
3 RESULTATER.....	8
3.1 DAMVATN	8
3.2 ARVIDVATNBEBKEN.....	13
4 KONKLUSJONER	15
5 REFERANSER.....	16
6 VEDLEGG	17
6.1 NEDSLAGSFELT DAMVATN OG ØVRE LANGVATN.....	17
6.2 MAGASINVOLUM DAMVATN	18
6.3 DYBDEKART DAMVATN.....	19

Forord

Tromsø kommune har utarbeidet planer for produksjon av elektrisk kraft fra drikkevannsmagasiner til Tromsø by. I første fase er det startet opp arbeid med konsesjonssøknad for kraftproduksjon ved Simavik kraftverk på Ringvassøya i Tromsø kommune, der kommunen eier fallrettighetene.

I forbindelse med utbyggingsplanene i Damvatnmagasinet kreves det gjennomført biologiske undersøkelser i vannet med tilførselsbekker som blir berørt av utbyggingen. Akvaplan-niva har, på oppdrag fra Tromsø kommune, Vann og avløp, gjennomført ferskvannsundersøkelser i Damvatn og Arvidvatnbekken som er hovedtilførselsbekk til vannet. Undersøkelsene er gjennomført i henhold til spesifiserte krav til innhold i undersøkelsene gitt av Fylkesmannens miljøvernavdeling.

Arbeidet er utført av Akvaplan-niva ved Geir A. Dahl-Hansen. Undersøkelsene i felt er foretatt i perioden juli - september 2009.

Akvaplan-niva vil takke Tromsø kommune, Vann og avløp, for godt samarbeid og hjelp i forbindelse med undersøkelsene.

Tromsø, 1. november 2009



Geir Aksel P. Dahl-Hansen

1 Innledning

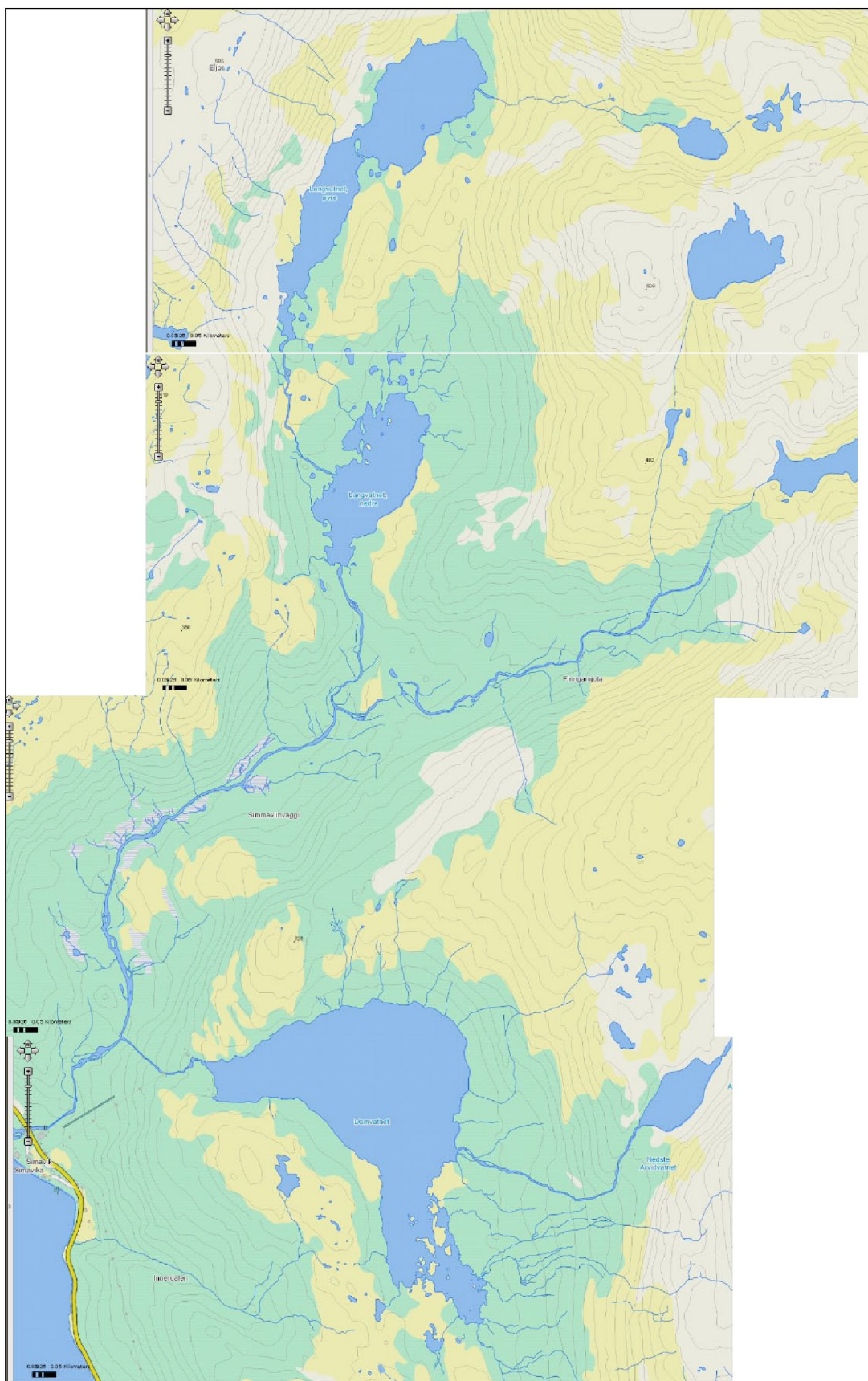
Damvatn med utløpselva Tverrelva ligger på Ringvassøy i Tromsø kommune. Vassdraget har et totalt nedslagsfelt på 6,8 km², og drenerer områder bestående av snaufjell og glissen bjørkeskog (Vedlegg 6.1). Vannet får tilførsler fra mange mindre bekker i hele nedslagsfeltet, men kun utløpsbekken fra Nedre Arvidvatn (heretter kalt Arvidvatnbekken) bidrar til produksjon av ørret i Damvatn (Figur 1).

Tromsø kommune har utarbeidet planer for elektrisk kraftproduksjon ved Simavik kraftverk, Tromsø kommune. Damvatn med Tverrelva (utløpselv) har vært regulert til kraftformål i perioden 1913 til 1970. Omkring 1974 ble Damvatn-magasinet overtatt av Tromsø kommune, og det har frem til september 2009 vært hoved-drikkevannskilden til Tromsø by. I september 2009 ble Øvre Langvatn i Simavikdalen etablert som ny hoveddrikkevannskilde til byen, og Damvatn har nå fått status som reservevannskilde. I de siste årene har Tromsø kommune, Vann og avløp, fornyet en vesentlig del av det gamle vannledningsnettet i Tromsø by, og lekkasjeprosenten er redusert med anslagsvis 25 %. Sammen med etableringen av Øvre Langvatn som drikkevannskilde, har dette medført at Tromsø kommune i dag har overskudd på vann i sine drikkevannsmagasiner. Dette overskuddet av vann ønsker Tromsø kommune nå å utnytte til kraftformål. I første omgang er det overskuddsvannet ved Damvatn i Simavika som planlegges brukt til kraftproduksjon, og som det vil bli søkt ny konsesjon for. Tromsø kommune vil benytte det eksisterende røranlegget fra Damvatn og ned til kraftstasjonen ved utløpet av Simavikelva. Tverrelva fra damfoten ved Damvatn har, utenom flomperioder, vært tørrlagt siden 1913. Elva er svært bratt, og har ikke muligheter for fiskeproduksjon.

I perioden 1990 – 1998 har Damvatn hatt en årlig nedtapping på mellom 2,5 – 9 meter under høyeste regulerte vannstand (HRV) (pers. medd. Lars Haugen). I perioden 2000 – 2008 har vannet på det meste vært tappet ned 5,7 meter. Det eksisterer ikke informasjon om nedtappingsregimet før 1990, men det er grunn til å anta at fram til 1970 da det var kraftproduksjon ved Damvatn, ble vannet tappet ned til laveste reguleringshøyde (LRV) på 12 meter der inntakspunktet for vann til anlegget ligger. For at Damvatn skal ha status som reservevannkilde for vannforsyning til Tromsø by, kan vannmagasinet ikke tappes ned til LRV. Maksimal nedtapping må ivareta kravet til hygienisk barriere, samt vannforbruk i beregnet tid fra et eventuelt uhell ved hovedvannkilden til denne igjen kan tas i bruk etter at feil er rettet. Uttaket av vann til kraftproduksjon vil derfor ikke føre til økt nedtapping av Damvatn i forhold til gjeldende reguleringsregime i perioden da Damvatn ble brukt som hoveddrikkevannskilde. Derimot kan tidsperioder for nedtapping i løpet av året bli noe endret i forhold til tidligere. I forbindelse med kraftproduksjonen er Damvatnet tenkt regulert med nedtapping fra årets begynnelse og til et minimum på våren. På denne måten kan flomvannet utnyttes ved at magasinet tappes ned før vår- og høstflom.

Figur 1. Damvatn.





Figur 2. Damvatn og Øvre Langvatn i Simavik-dalen på Ringvassøya, i Tromsø kommune.

2 Materiale og metode

2.1 Bonitering, innsamling og prøvetaking

Prøvefiske i Damvatn ble gjennomført 26 – 27. august 2009. Ungfiskregistreringer og bonitering av Arvidvatnbekken som er hovedtilførselsbekken til Damvatn, ble gjort 4. september. Dybdekartlegging ble gjennomført 8. september. Bunndyr ble samlet inn 8. september. Planktonmaterialet som inngår i denne undersøkelsen ble samlet inn 26. august og 21. september. Bonitering av Damvatn ble gjort samtidig med andre innsamlinger i vannet gjennom sommeren.

Dybdekartlegging ble gjennomført ved bruk av Garmin GPSMAP 178C. Ved bunnkartleggingen var vannstanden i Damvatn ca. 1,5 m under HRV. Samtidig med bunnkartleggingen ble vannet maksimale utbredelse ved HRV målt ved at en person med GPS gikk rundt vannet langs strandlinjen ved HRV.

Bonitering av Damvatn ble gjort ved observasjoner fra land og fra båt samtidig med annen feltaktivitet i vannet gjennom sommeren/høsten. Bonitering av Arvidvatnbekken ble gjort ved vading samtidig med el-fisket, med fokus på gyte- og oppvekstforhold ut fra strømhastighet, dybdeforhold og bunnssubstratets beskaffenhet. For vurdering av strømhastighet i Arvidvatnbekken er følgende skala benyttet (Halvorsen og Kristoffersen 1989):

Betegnelse	Strømhastighet (m/s)
Lav:	0 – 0,2
Middels:	0,2 – 0,5
Sterk:	0,5 – 1,0
Stri:	> 1

Bunnssubstratet er definert etter følgende skala (Halvorsen og Kristoffersen 1989):

Betegnelse	Substratstørrelse
Sand/fin grus:	Partikler < 1cm
Grus:	Stein (rund i formen) ca. 1 – 5 cm
Grov grus:	Stein, ca. 5-10 cm
Stein:	5 – 50 cm, dominerende steinstørrelse oppgis
Blokk:	Stein større enn 50 cm
Berg:	Fast fjell

For at en elvestrekning skal være egnet som gyteområde for ørret, bør strømhastigheten være fra middels - sterk, dvs. fra $> 0,2 \text{ m/s}$ - $< 1,0 \text{ m/s}$. Bunnen på gyteplassen bør ideelt sett ha en blanding av grov naturgrus (0,5 – 5 cm), men det kan være vellykket gyting på områder med grov grus, stein og blokk. En forutsetning for vellykket gyting og overlevelse av rogn/ungel er at bunnsubstratet er stabilt, spesielt i perioder med høy vannføring/flom.

Ørret har preferanse for oppvekstområder med stabilt bunnsubstrat bestående av mindre og større steiner med innslag av blokk som gir skjul og muligheter for territorier. Strømhastigheten er ofte rolig, men ørret påtreffes også i partier med middels til sterk strøm dersom bunnforholdene gir skjulmuligheter og standplasser.

Ved **prøvefiske** ble det benyttet 6 bunn garn av typen oversiktsgarn, nordisk serie. Hvert garn består av 12 maskevidder i sekvenser á 2,5 m montert i følgende rekkefølge og med følgende maskevidde (mm): 43,0 - 19,5 - 6,25 - 10,0 - 55,0 - 8,0 - 12,5 - 24,0 - 15,5 - 5,0 - 35,0 og 29,0. Det er forskjellig tråddykkelse i de forskjellige maskeviddene. Garna har en lengde på 25 m og er 1,5 m dype.

I tillegg ble det brukt ett oversiktsgarn, 40 m langt og 1,5 m dypt, bestående av følgende 8 maskevidder i sekvenser á 5 m: 10,0 - 12,5 - 15,0 - 18,5 - 22,0 - 26,0 - 35,0 og 45,0 mm.

Det ble fisket i strandsonen (littoralt) og ned mot de dypere bunnområdene (profundal sone) rundt hele vannet. FPI (Fangst Per Innsatsenhet) angis som antall fisk fanget per 100 m² garnoverflate per natt (12 timer).

Hver fisk ble lengdemålt til nærmeste mm fra snutespiss til avslutningen av halefinnens midtstråle (gaffellengde), og vekta ble registrert til nærmeste gram. I tillegg ble kjønn og kjønnsmodning (om fisken skulle gyte inneværende år) bestemt hos all fisk. Fra hver fisk ble øresteinene (otolittene) tatt ut og lagret på 70 % teknisk etanol for seinere aldersbestemmelse. Avlesningen av alder ble gjort under stereolupe ved overflatelesning av øresteinene liggende i glyserol mot en mørk bakgrunn og med påfallende lys.

Kjøttfargen ble vurdert etter en skala fra 1 - 3 der 1 = hvit, 2 = lyserød og 3 = rød.

Rød kjøttfarge hos ørret og røye kommer fra krepsdyr i dietten, og det er derfor en nær sammenheng mellom mengden krepsdyr som spises og kjøttfargen. God tilgang på store krepsdyr, f.eks. marflo, gir god vekst og kondisjon. Kondisjonsfaktoren (K) er et forhold mellom lengde og vekt. Denne ble beregnet etter Fultons formel (Referanse):

$$K=(V/L^3)\times 100$$

Hvor: V = fiskens vekt i gram,

L = fiskens lengde i cm

Hos røye og ørret kan K-faktoren variere fra ca. 0,60 hos spesielt mager fisk til ca. 1,5-1,6 hos spesielt feit og "klubbete" fisk. Fisk med K-faktor på rundt 1,2 regnes for å være av normalt god kvalitet.

Følgende parasitter ble registrert:

Bendelmarkene måsemark og fiskandmark (*Diphyllbothrium spp.*) har hoppekreps som første mellomvert, fisk som andre og fugl (måker og fiskeender) som tredje mellomvert. I fisken (her: røye, ørret) ligger parasittene innkapslet i cyster på innvollene. Ved høy infeksjon kan cyster også forekomme i fiskekjøttet, spesielt i bukmuskulaturen, og forringe fisken som matfisk. Infeksjonsgraden ble bestemt ved telling av cystene. Cystene til måsemark og fiskandmark er vanskelig å skille fra hverandre, og ved telling er disse slått sammen.

Tarmparasittene røyemark (*Eubothrium salvelini*) (kun hos røye) og ørretmark (*Eubothrium crassum*) (kun hos ørret) og marflomark (*Cyathocephalus truncatus*) (hos røye og ørret) er bendelmarker som sitter i blindtarmsekkene og i øvre deler av tynntarmen. Infeksjon av disse parasittene fører ikke til kvalitetsforringelse av fisken som matfisk. Høy infeksjon av disse kan allikevel føre til redusert næringsopptak i tarmen og dermed redusere fiskens vekst og kondisjon. Ved registrering av tarmparasitter er artene slått sammen, og de omtales videre som tarmparasitter. Parasittene ble registrert som tilstede/ikke tilstede.

Forekomsten av ungfisk i hovedtilførselsbekken til Damvatn ble registrert ved hjelp av elektrisk fiskeapparat type Paulsen. Prøvefisket ble foretatt på fra bekkens utløp i vannet og ca. 100 m oppover. Registreringer ble gjennomført i hele bekkens bredde. Fisket gjort med fokus på kartlegging av arts- og størrelsessammensetning. Det undersøkte arealet var ca. 150 m².

Hver fisk i prøvematerialet ble bestemt til art og lengdemålt til nærmeste mm fra snutespiss til avslutningen av halefinnens midtstråle (gaffellengde). All fisk ble sluppet tilbake i elva etter målingene. Fisken ble ikke aldersbestemt.

Krepsdyrplankton (kvalitative prøver) ble samlet inn som vertikaltrekk med planktonhåv (maskevidde 90 µm) fra dybdeintervallet 10 – 0 m. Det ble samlet inn materiale fra to perioder (august og september). På dette tidspunktet er planktonsamfunnet fullt utviklet og artene er til stede som voksne individer. Prøvene ble fiksert på 96 % teknisk etanol.

Bunndyr ble samlet inn som sparkeprøver på en stasjon i strandsonen (littoralsonen) i Damvatn ved hjelp av en håv med maskevidde 250 µm. Bunndyrene føres inn i håven ved å sparke i bunnssubstratet i forkant av håven samtidig som håven føres fram og tilbake. Bunndyr ble samlet inn i den søndre, grunne delen av Damvatn på et område med bunnssubstrat bestående av grov grus og stein med finmasser mellom. Dybden var ca. 0,5 – 1 m (ca. 2 – 2,5 m under HRV). Vannstanden på prøvetakings-tidspunktet var ca. 1,5 m under HRV. Prøvene ble konserverert på 4 % formalin for senere artsbestemmelse og telling. Prøvene ble tatt med henblikk på en kvalitativ analyse (artssammensetning og relativ tetthet).

3 Resultater

3.1 Damvatn

3.1.1 Bonitering og dybdemåling

Bunnssubstratet i strandsonen av Damvatn bar preg av at vannet har vært regulert over lang tid. Store deler av vannet har bratt skrånende strandsone bestående av stein og blokk uten synlig sedimentert materiale mellom fra HRV og 3 - 5 meter nedover. Søndre del av vannet er grunt, og denne delen tørregges årlig (Figur 2). Bunnssubstratet består her av finpartikulært materiale (sedimentert organisk og uorganisk materiale) fra ca 1,5 - 2 meter under HRV og dypere. Østre del av Damvatn er relativt grunn. Strandsonen består også her av grov grus, stein og blokk uten finmasser mellom fra HRV og ca. 3 - 4 meter nedover. Det er ingen synlig akvatisk makrovegetasjon i vannet. Siktedypet i vannet ble målt månedlig fra juni – oktober og lå mellom 14 – 16 m i hele perioden. Magasinvolument ved ulik grad av nedtapping er vist i Vedlegg 2. Dybde/arealkart over Damvatn for henholdsvis fullt magasin og ved nedtappinger på 3, 6, 9 og 12 m er vist i Vedlegg 3.

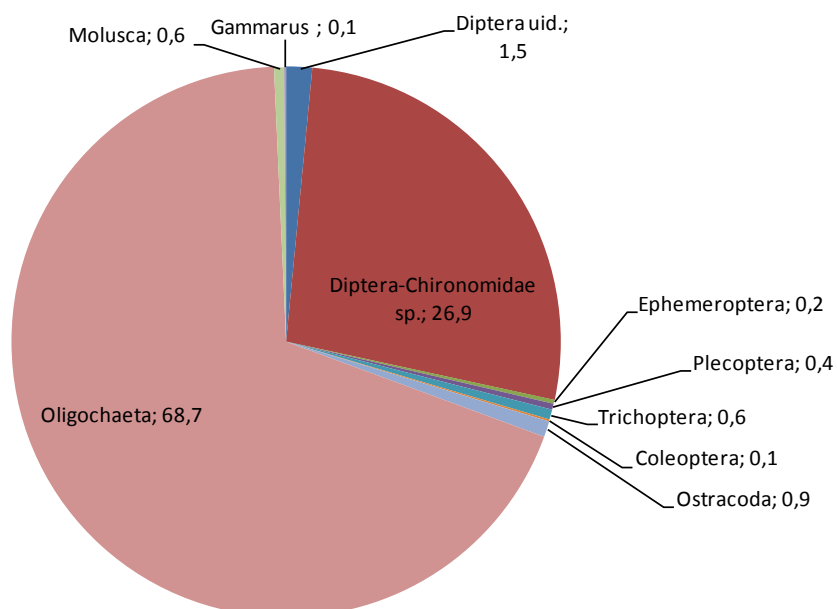


Figur 3. Synlig erodert strandsone ved 1,5 meters nedtapping av Damvatn, august 2009.

3.1.2 Bunndyr og krepsdyrplankton

Bunndyr

Bunndyrsamfunnet i Damvatn var artsfattig og bar tydelig preg av at vannet er regulert. Bunndyrs materialet var sterkt dominert av fåbørstemark (oligochaeta) og fjærmygglarver (*Chironomidae* sp.) (Figur 4). I tillegg ble det funnet noen svært få eksemplarer av snegl og muslinger (mollusca), larver av steinflue (Plecoptera), vårflue (Trichoptera) og døgnflue (Ephemeroptera), vannkalv (Coleoptera) og marflo (*Gammarus lacustris*). I materialet var det også noe litoralt krepsdyrplankton; Cladocera: linsekreps (*Eurusercus lammelatus*) og *Ceriodaphnia* sp., Copepoda: *Cyclops* sp. Disse inngår ikke i sammensetningen av bunndyr presentert i Figur 4. Det ble ikke funnet rødlistede arter i prøvematerialet.



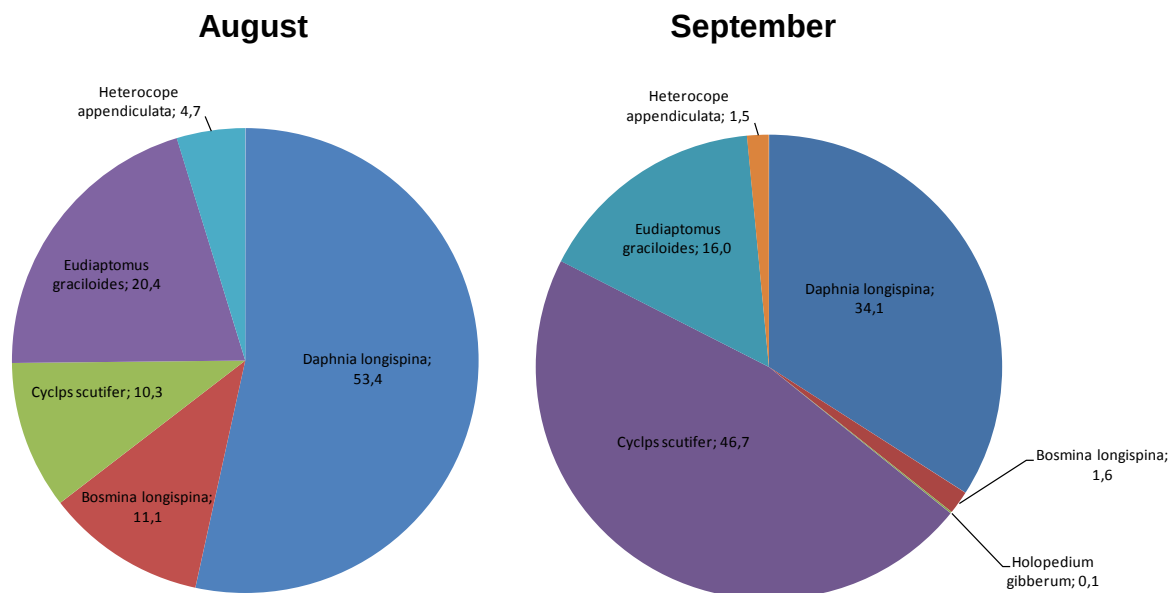
Figur 4. Sammensetningen av bunndyr i sparkeprøven fra Damvatn, august 2009.

Krepsdyrplankton

Det ble funnet 6 arter av krepsdyrplankton i Damvatn; 3 arter vannlopper (cladocera) og 3 arter hoppekreps (copepoda). Dette var:

- **Cladocera:** *Daphnia longispina*, *Bosmina longispina*, *Holopedium gibberum*
- **Copepoda:** *Cyclops scutifer*, *Eudiaptomus graciloides*, *Heterocope appendiculata*

Daphnia longispina var dominerende art i august, og i september sammen med *C. scutifer* (Figur 5). Planktonsamfunnet bar preg av å være lite utsatt for predasjon fra fisk, indikert av den store forekomsten av *D. longispina* og forekomsten av *H. appendiculata*. Begge disse er store arter som raskt desimeres i antall ved høy fiskepredasjon. Planktonsamfunnet er i liten eller ingen grad påvirket av reguleringen av Damvatn.



Figur 5. Sammensetningen av krepsdyrplankton i Damvatn i august (venstre diagram) og september 2009.

3.1.3 Fisk

Prøvefiske i Damvatn gav en totalfangst på 49 ørret noe som gir en FPI på 18 fisk per 100 m² garnareal per natt. Dette må betraktes som svært lavt.

Det ble fanget fisk fra 70 – 255 mm, og fangsten var dominert av fisk i lengdegruppene 130 – 180 mm (Figur 7). Fisken hadde en alder fra 1⁺ til 10⁺. Gjennomsnittlig lengde, vekt og alder var henholdsvis 172 cm, 51 gram og 4,2 år. Denne sammensetningen indikerer at det foregår et selektivt fiske med garn i vannet, og det ble i forbindelse med prøvefisket funnet garn som var gjemt på land og som tydelig blir brukt i vannet. Det ble samtidig funnet noen få større fisk (fra ca. 230 – 420 mm) (kastet etter ulovlig garnfiske?) i vannet. Disse ble lengdemålt og aldersbestemt, og inngår i vekstkurven, men ikke i lengdefordelingen.

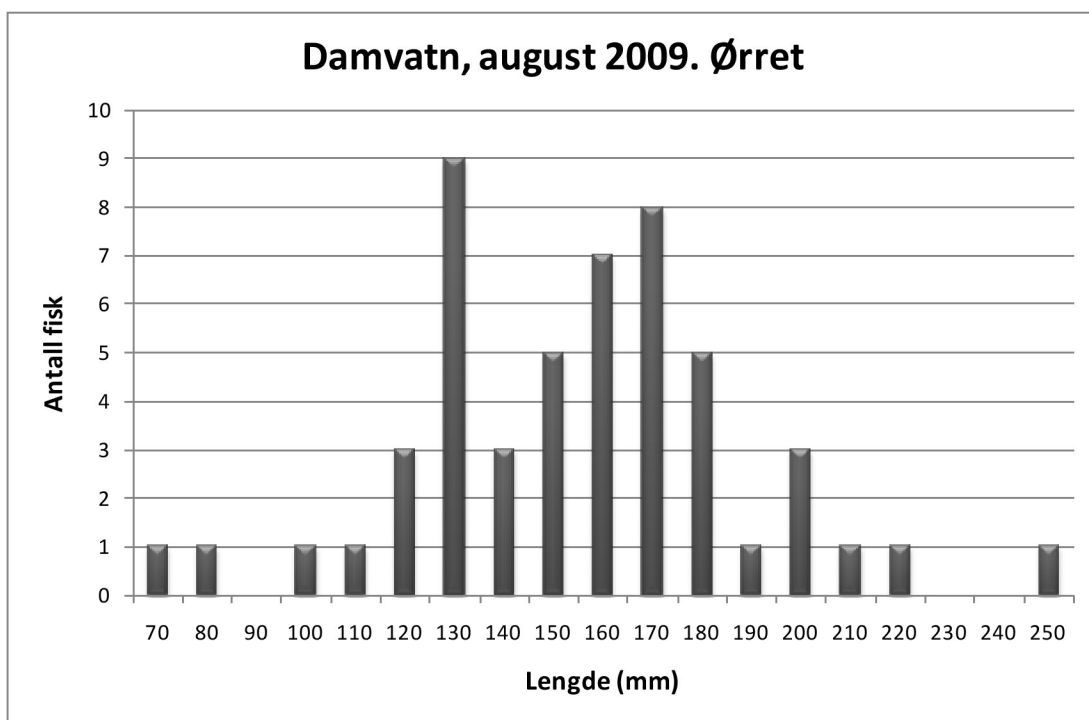
Veksten var god i de første 4-5 årene (Figur 8), men avtok ved en lengde på ca. 200 mm.

Omtrent 20 % av ørreten > 20 cm hadde rød eller lys rød kjøttfarge. Fisken hadde god kondisjon med en gjennomsnittlig K-faktor på 1,21.

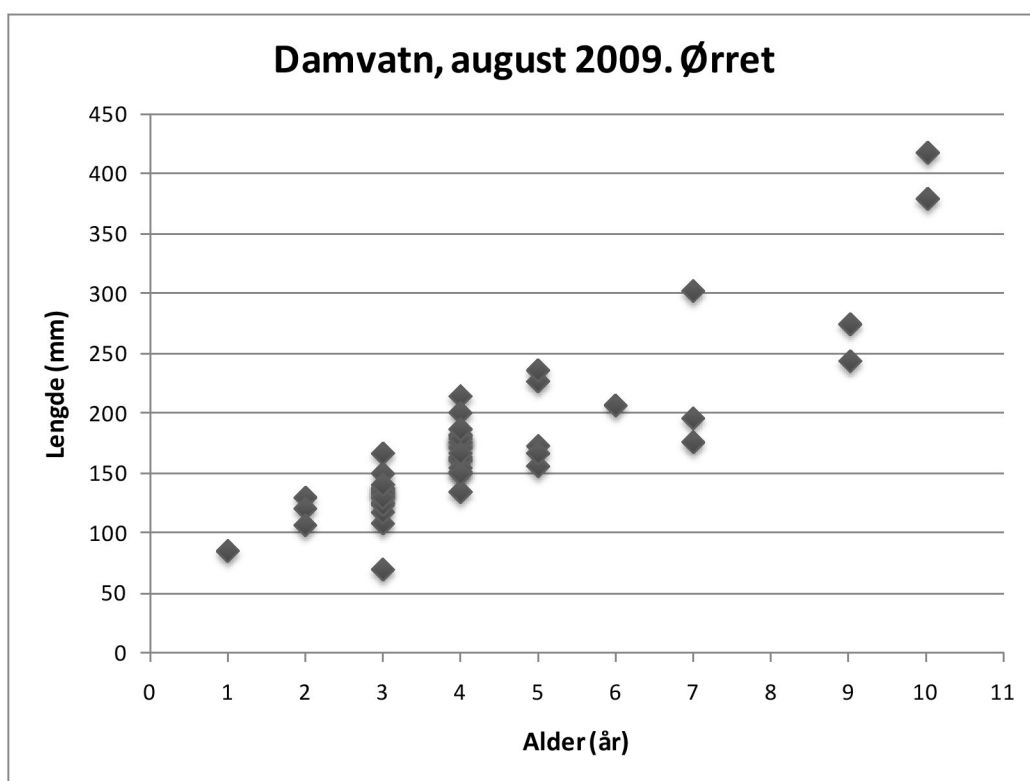
Ørreten i Damvatn var svært lite infisert av parasitter. Måsemark/fiskandmark ble registrert i 9 fisk og med et svært lite antall i hver fisk (2 – 3). Det ble ikke registrert tarmparasitter.



Figur 6. Ørret fra Damvatn, august 2009.



Figur 7. Lengdefordeling av garnfangsten av ørret fra Damvatn, august 2009.



Figur 8. Lengde ved alder hos ørret fra Damvatn, august 2009.

3.2 Arvidvatnbekken

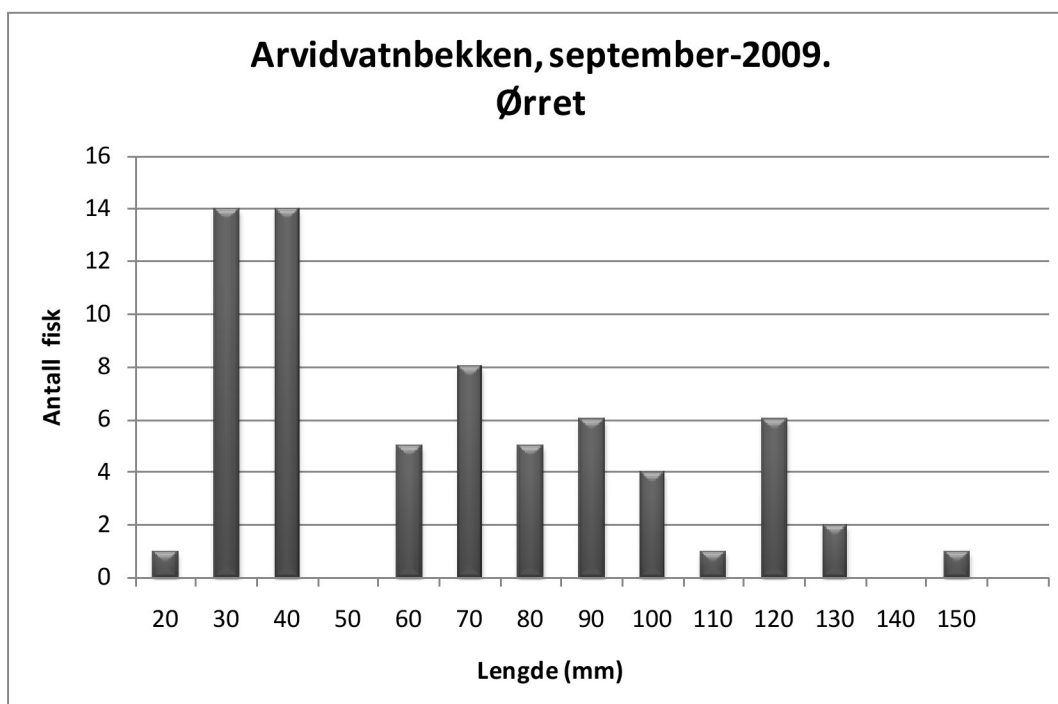
3.2.1 Bonitering

Bunnssubstratet i Arvidvatnbekken består hovedsaklig av grov grus, stein og blokk (Figur 9). Bekken har gjennomgående kraftig strøm (sterk – stri) med mindre fosser og kulper på hele strekningen som er tilgjengelig for ørret fra Damvatn (ca. 150 m). Bekken er grunn med liten vintervannføring, og det er ingen dypere kulper som kan gi gode standplasser for stor ørret. Bekken har ingen partier med det som vanligvis vurderes som egnet gytesubstrat for ørret (grus, grov grus). Allikevel er det grunn til å anta at vellykket gyting kan skje selv på bunnssubstrat av grov grus og stein i bekken, og det ble funnet årsyngel på hele strekningen som ble undersøkt ved el-fiske. Utløpspartiet ned i Damvatn består av grov grus og stein, og det er trolig at det foregår gyting i dette partiet. Det ble også her observer en del års- og fjordårsyngel.



Figur 9. Arvidvatnbekken. Bilder fra nedre del av bekken som er tilgjengelig for fisk fra Damvatn.

3.2.2 Fisk



Figur 10. Lengdefordeling av ørret fanget ved el-fiske i Arvidvatnbekken i september 2009.

Det ble kun funnet ørret i Arvidvatnbekken, og fisk ble registrert på hele den undersøkte strekningen. Til sammen ble det fanget 67 ørret med lengde fra 29 – 153 mm (Figur 10). Tettheten på strekningen var ca. 45 fisk per 100 m², som kan betraktes som moderat. Fangsten var dominert av årsyngel (0+) med lengder mellom 20 – 40 mm og ettåringer (1+) med størrelse 60 – 100 mm (Figur 10). Disse og større fisk, er fisk som mest sannsynlig bruker bekken som beiteområde kun på sommeren, og som oppholder seg ute i vannet vinterstid.

4 Konklusjoner

De store variasjonene i vannstanden i Damvatn har siden reguleringen i 1913 vært en vesentlig begrensende faktor for fisk- og bunndyrproduksjon i vannet. Ved omregulering til kraftformål vil maksimal reduksjon i vannnivå være i perioden mars – april. Rapporten konkluderer med følgende:

- Damvatn er vurdert til å ha liten verdi med tanke på akvatisk biodiversitet. Rødlistede arter er ikke registrert.
- Planlagte omregulering av Damvatn vurderes til ikke å medføre ytterligere negative effekter på biologisk mangfold ut over de reguleringsseffektene vannet allerede er påført som følge av reguleringen til drikkevannsformål.
- Det meste av vannets grunne deler vil, som i dag, bli tørrlagt og fryse på ettervinteren. Tetthet, artsdiversitet og total produksjon av litorale (strandnære) bunndyr (og dermed tilgangen på viktige næringsdyr for fisk) er vesentlig redusert som følge av årlig nedtapping. Bunndyrssamfunnet vil ikke forringes ytterligere som følge av omreguleringen.
- Krepserplanktonet er normalt, og sammensetningen indikerer at beitepresset fra fisk er lavt. Planktonsamfunnet vil ikke forringes ytterligere som følge av omreguleringen.
- Ørretbestanden er tynn som følge av dårlige gyteforhold og selektivt garnfiske på stor fisk.
- Fisken synes å ha dårlig vekst etter 200 mm lengde, noe som kan ha sammenheng med reduserte næringsforhold i vannet forårsaket av reguleringen. Kondisjonen er god.
- Gyteforholdene for ørret vil ikke forringes utover dagen situasjon. Dersom det foregår gyting i utløpsosen av Arvidvatnbekken, vil nedtappingene av vannet på ettervinteren føre til at rognen tørrlegges og dør. Det er ikke undersøkt om det foregår gyting osen.
- Det er ingen forslag til avbøtende tiltak i vannet.

Tabell 1. Sammenstilling av virkninger på biologisk mangfold i forbindelse med omregulering av Damvatn til kraftformål.

Tema	Virkninger		
	Verdi	Omfang	Konsekvens
Biologisk mangfold	Lav	Reguleringen vil ikke medføre vesentlige endringer i vannstandsvariasjon og senkingsgrense i forhold til tidligere reguleringer. Det vil ikke bli nye inngrep i vannmagasinet som vil kunne påvirke de biologiske forhold som er undersøkt. <i>Ubetydelig</i>	Ubetydelig eller ingen negativ konsekvens (0)

5 Referanser

Halvorsen, M. og K. Kristoffersen 1989. Ungfiskregistrering, bonitering og produksjonspotensiale i vassdrag med anadrome laksefisk i Troms, Del 2. Fylkesmannen i Troms Rapport nr. 19.

Personlig meddelelse

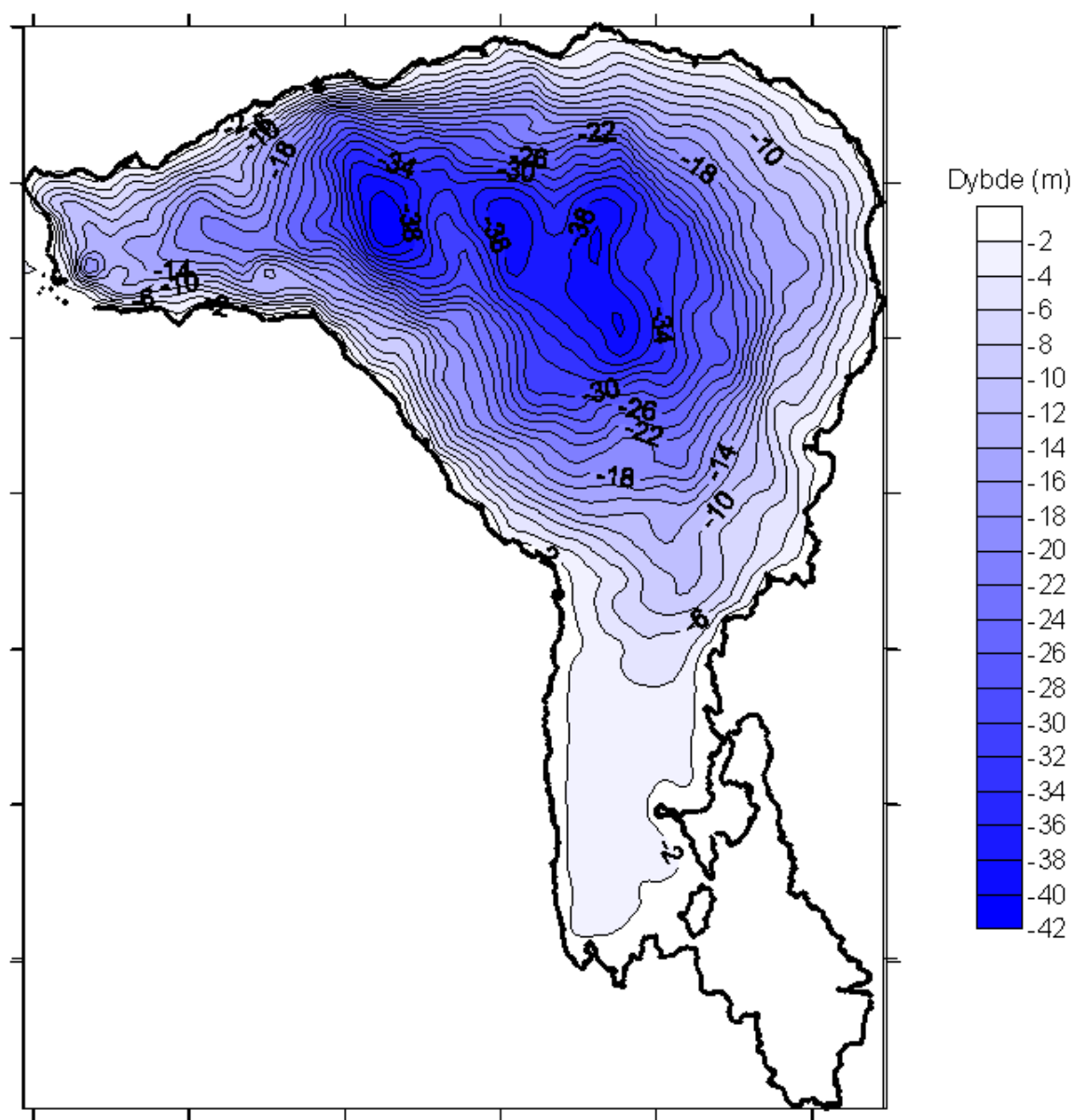
Lars Haugen, Tromsø kommune, Vann og avløp

6.2 Magasinvolum Damvatn

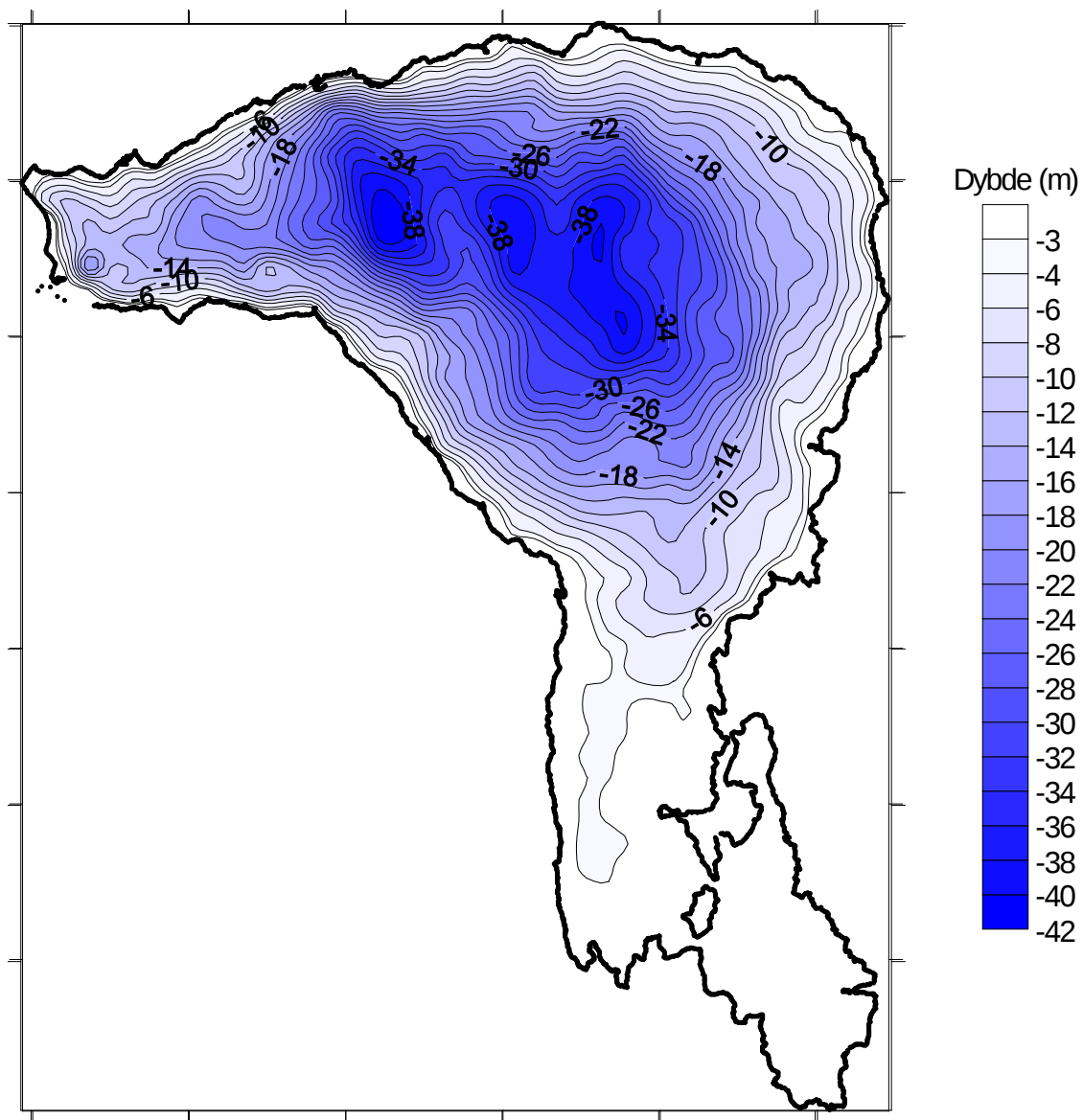
Vedlegg Tabell 1. Vannvolum i Damvatn ved ulike nedtappingsnivå.

Nivå	Volum m ³
0	8850360
-0,5	8544980
-1	8254980
-1,5	7975770
-2	7706230
-2,5	7446990
-3	7201440
-3,5	6968250
-4	6742950
-4,5	6522930
-5	6308020
-5,5	6098180
-6	5893440
-6,5	5693440
-7	5498070
-7,5	5307150
-8	5120540
-8,5	4938210
-9	4760140
-9,5	4586330
-10	4416940
-10,5	4251760
-11	4090860
-11,5	3934440
-12	3782710

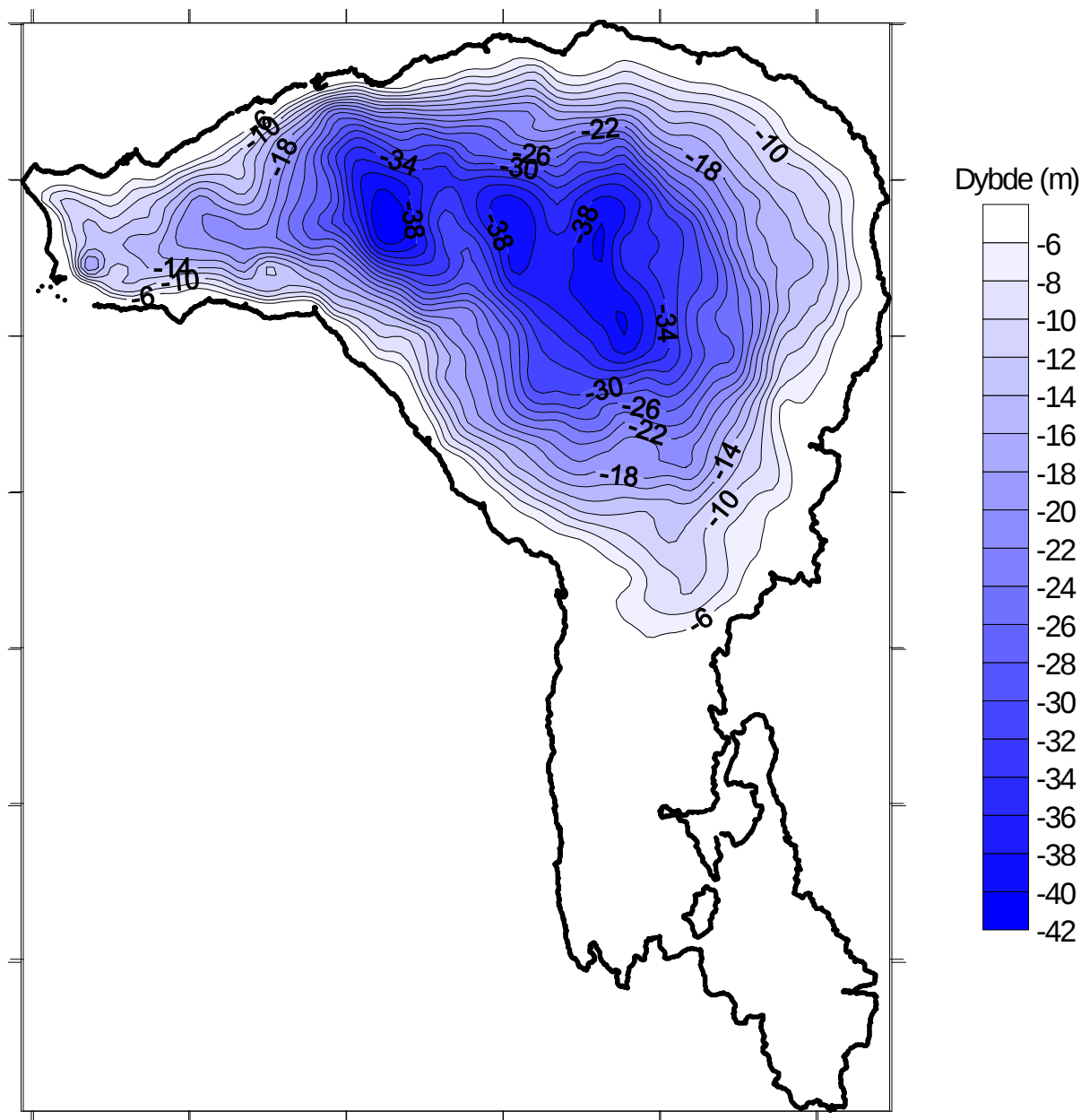
6.3 Dybdekart Damvatn



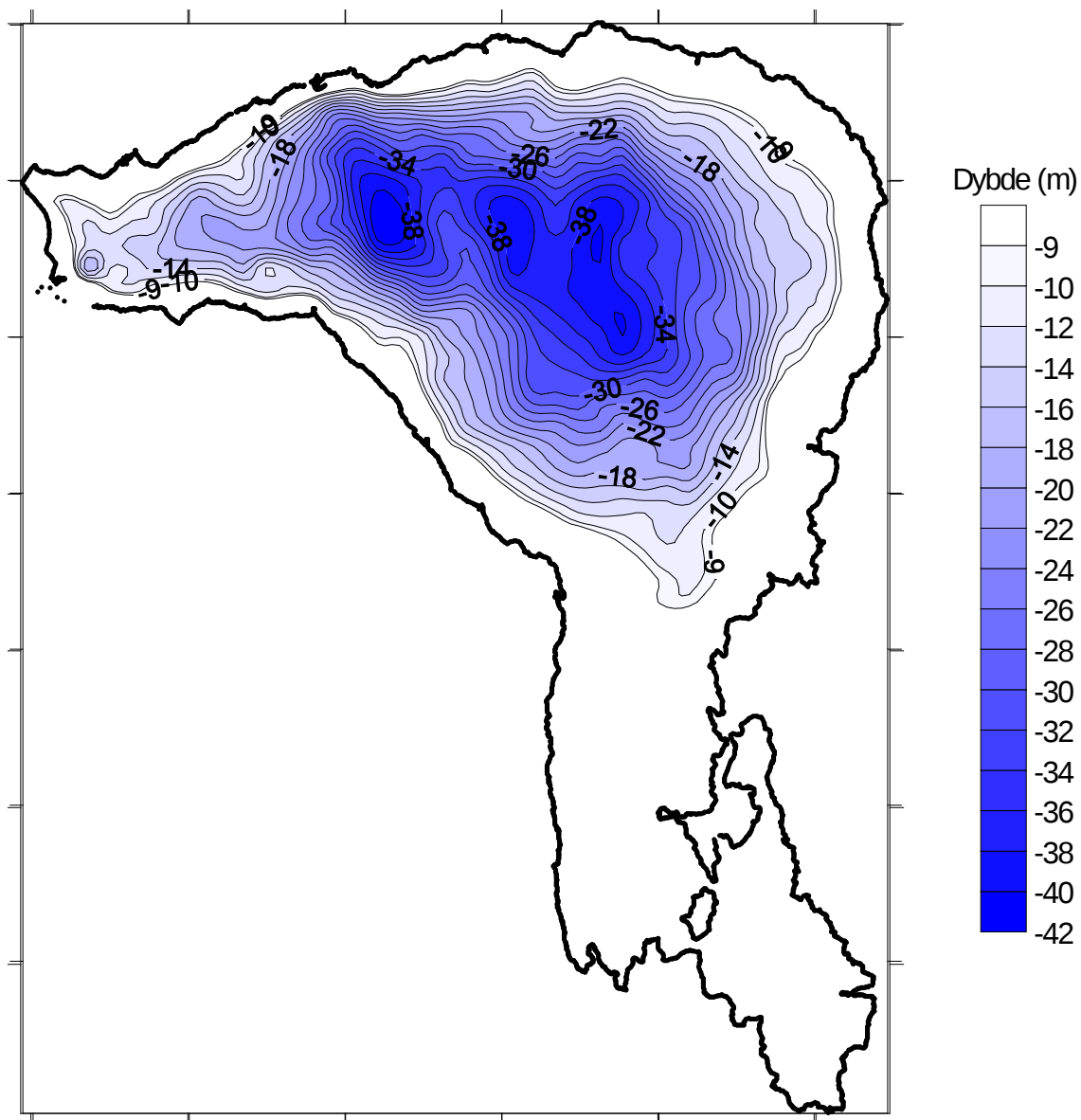
Vedlegg Figur 2. Dybdekart over Damvatn ved fullt magasin.



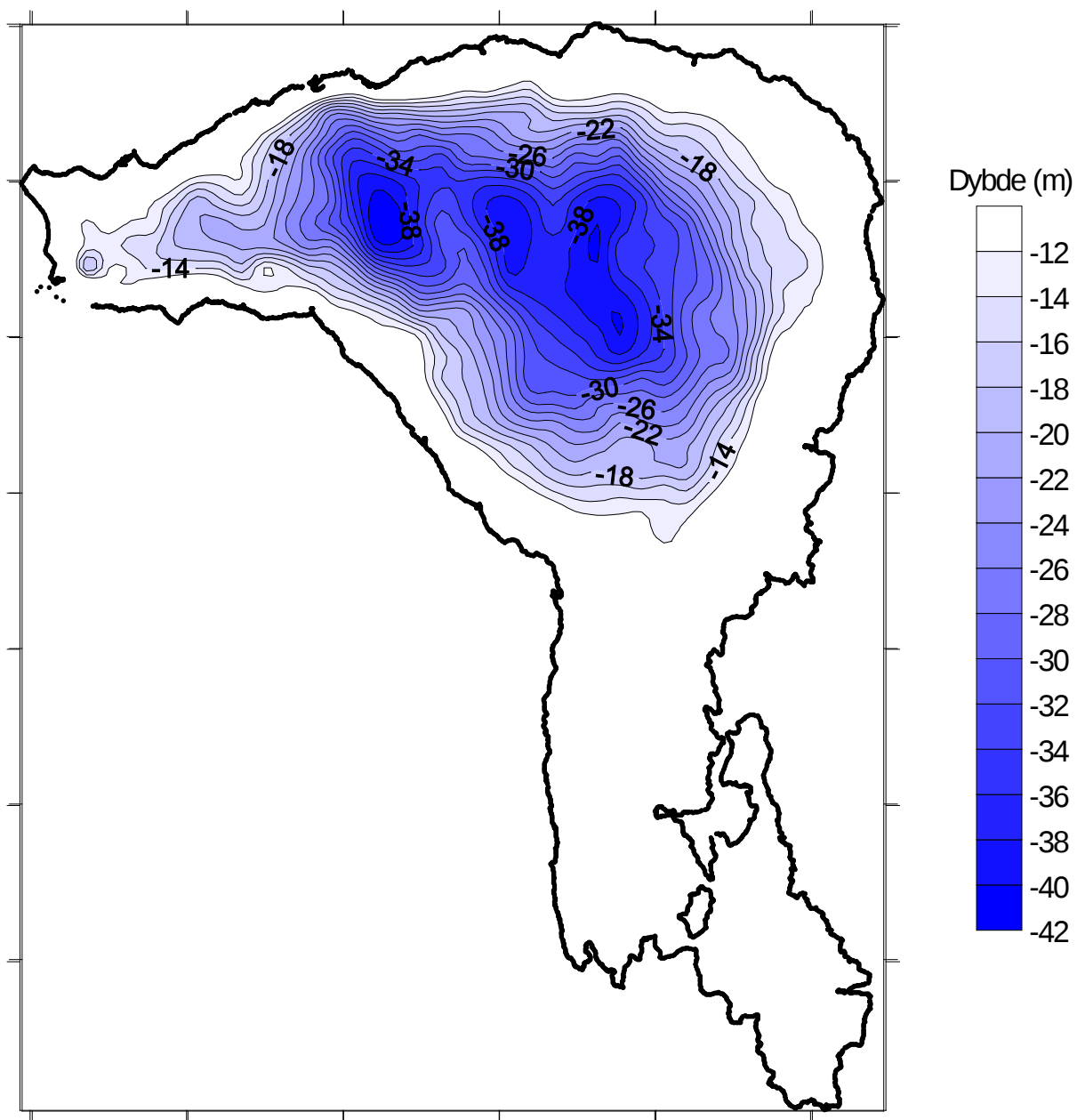
Vedlegg Figur 3. Dybdekart over Damvatn ved nedtapping på 3 m.



Vedlegg Figur 4. Dybdekart over Damvatn ved nedtapping på 6 m.



Vedlegg Figur 5. Dybdekart over Damvatn ved nedtapping på 9 m.



Vedlegg Figur 6. Dybdekart over Damvatn ved nedtapping på 9 m.