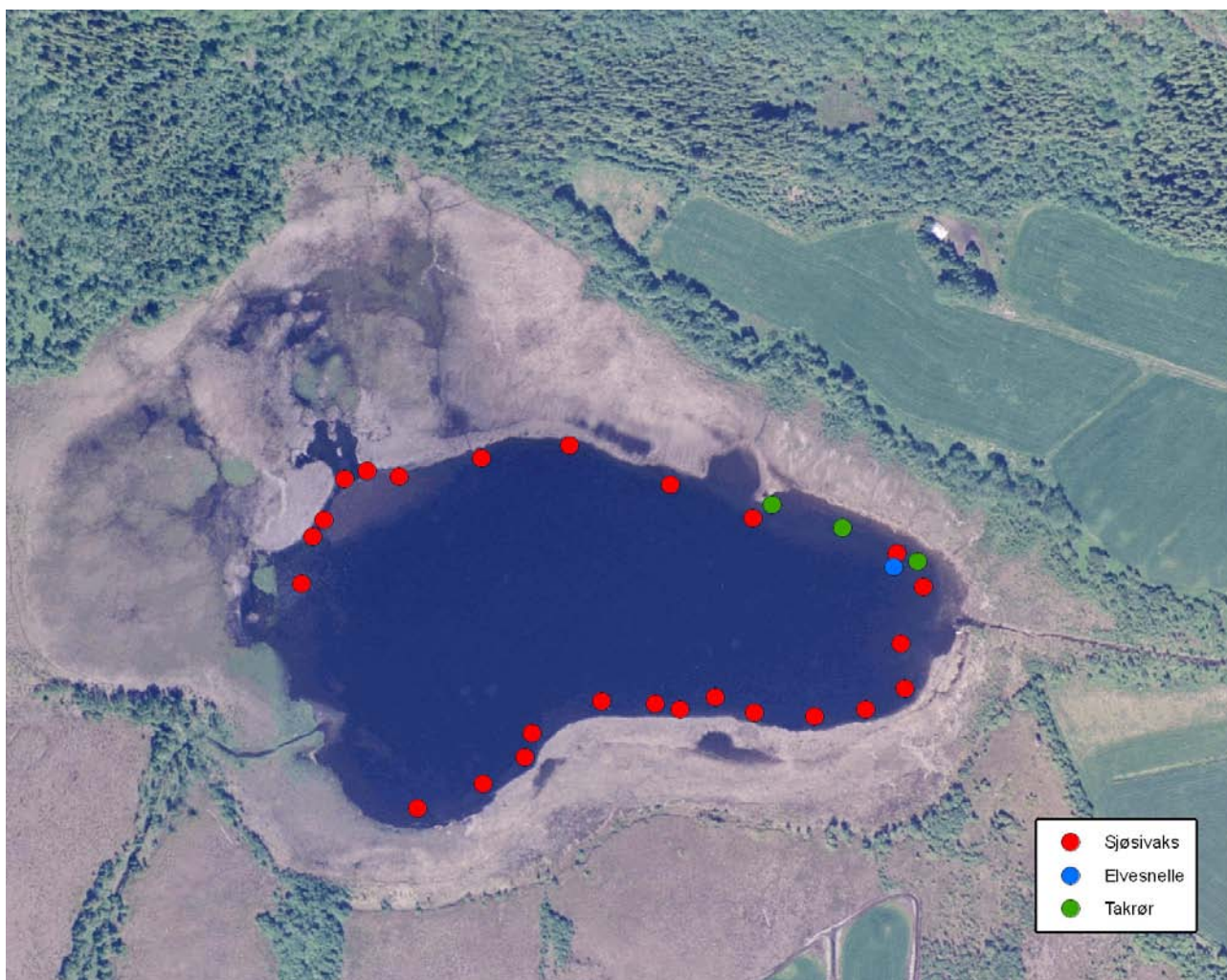


Gjerdevatn i Sømna

Miljøundersøkelse 2008



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
Postboks 2026
5817 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 23 24 95

NIVA Midt-Norge

Pirsenteret, Havnegata 9
Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

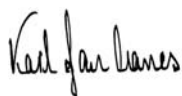
Tittel Gjerdevatn i Sømna. Miljøundersøkelse 2008.	Løpenr. (for bestilling) 5821 - 2009	Dato 18. juni 2009
	Prosjektnr. Undernr. 28314	Sider Pris 20
Forfatter(e) Marit Mjelde Karl Jan Aanes	Fagområde ferskvann	Distribusjon
	Geografisk område Nordland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen	Oppdragsreferanse O.E. Knutsen
--	-----------------------------------

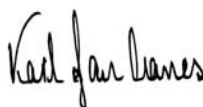
Sammendrag

NIVA foretok en miljøundersøkelse av Gjerdevatnet i Sømna kommune høsten 2008. Formålet var å vurdere status mht. tilgroing og mulige årsaker til denne, gi en enkel beskrivelse av eutrofisituasjonen, vurdere mulige effekter av en oppdyrking av arealer nær innsjøen og om dette ville kunne true verneformålet med naturreservat. Resultatene viser at vannvegetasjonen i Gjerdevatn er i god status, og viser ingen eutrofi-belastning. De vannkjemiske analysene støtter dette. En oppdyrking og drenering av myrområdet sør for Gjerdevatnet vil kunne føre til en økt tilførsel av finpartikler og fosfor. Dette vil gi økt tilgrunning, og muligheter for økt tilgroing. Det er viktig at de nye oppdyrkede arealene profileres slik at avrenningen samles opp og ledes bort i et åpent grøftesystem som så drenerer mot vest til tilløpsbekken. En bør velge bruks- og driftsmåter som minimaliserer erosjon og lekkasje av næringssalter. Det bør vurderes å etablere en sedimentfelle med våtmarksfiltre i tilløpsbekken til Gjerdevann nedstrøms de oppdyrkede arealene, for å fange opp partikler og næringssalter. Gjøres dette tror vi at en nydyrking slik som planene foreligger vil kunne gjennomføres uten at miljøltilstanden endres vesentlig.

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. makrovegetasjon 2. Sjøsvaks (<i>Schoenoplectus lacustris</i>) 3. tilgroing 4. verneområde 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aquatic macrophytes 2. <i>Schoenoplectus lacustris</i> 3. overgrowth 4. protected area
--	---



Karl Jan Aanes
Prosjektleder



Karl Jan Aanes
Forskningsleder



Bjørn Faafeng
Seniorkonsulent

Gjerdevatn i Sømna

Miljøundersøkelse 2008

Forord

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har på oppdrag fra Fylkesmannen i Nordland foretatt en miljøundersøkelse av Gjerdevatnet i Sømna kommune.

Formålet med oppdraget var å vurdere en eventuell tilgroing i Gjerdevatn av makrovegetasjon og mulige årsaker til denne. I tillegg skulle det gis en enkel beskrivelse av eutrofisituasjonen, vurdering av mulige effekter av oppdyrking av områder nær vannet og om dette ville kunne true verneformålet i naturreservatet. Mulige tiltak for å sikre naturverdiene for framtida skulle diskuteres.

Prosjektet har vært et samarbeid mellom Sømna kommune og Fylkesmannen i Nordland ved Miljøvernavdelingen og NIVA.

NIVA har vært ansvarlig for feltarbeid, faglig bearbeidelse, vurdering og rapportering.

Søma kommune ved jordbrukssjef Nils Nyborg og fagkonsulentene Bjørn Sylten og Trond Grønmo har bidratt med grunnlagsmateriale, foretatt innsamling av vannprøver, samt bistand i felt.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Oddlaug E. Knutsen, Seksjonsleder ved Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland

Prosjektleder vil takke alle for godt samarbeide.

Oslo, juni 2009.

Karl Jan Aanes

Innhold

Sammendrag	5
Summary	6
1. Innledning	7
1.1 Bakgrunn og formål	7
1.2 Områdebeskrivelse	7
2. Materiale og metoder	8
2.1 Vannkjemi	8
2.2 Makrovegetasjon	8
3. Resultater	9
3.1 Vannkjemi	9
3.2 Makrovegetasjon	10
3.2.1 Generell beskrivelse	10
3.2.2 Økologisk tilstand -eutrofiering	11
3.2.3 Utbredelse av helofyttvegetasjon	12
3.2.4 Årsaker til tilgroing	14
3.2.5 Effekter av foreslått nydyrking	15
4. Litteratur	17

Sammendrag

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har på oppdrag fra Fylkesmannen i Nordland, Miljøvern-avdelingen, foretatt en miljøundersøkelse av Gjerdevatnet i Sømna kommune. Bakgrunnen er at innsjøen er vernet som naturreservat ut fra sin spesielle vegetasjon. Den rike vegetasjonen skaper grunnlag for et tilsvarende rikt og spesielt fugleliv. Gjerdevatnet er en betydningsfull trekk- og beiteplass for sangsvaner, ender og vadefugler. Det er nå planlagt og dels igangsatt en oppdyrking av myrområdet like sør for reservatet. En forutsetning for tillatelsen til denne oppdyrkingen er at en unngår eutrofiering og forringelse av naturverdiene i Gjerdevatn.

Formålet med oppdraget var å vurdere en eventuell tilgroing i Gjerdevatn av makrovegetasjon og mulige årsaker til denne. I tillegg skulle det gis en enkel beskrivelse av eutrofisituasjonen, vurdere mulige effekter av oppdyrkingen og om dette ville kunne true verneformålet i naturreservat. Mulige tiltak for å sikre naturverdiene for framtida skulle diskuteres.

Gjerdevatn ligger i et jordbruksområde i den søndre delen av Sømna kommune. Innsjøen er liten og grunn, og ble på 1960-tallet senket ca. 1 m for jordbruksformål. Gjerdevatn er en moderat kalkrik og klar innsjø, med total-fosfor-konsentrasjon på 12-14 µg P/l. Vannkvaliteten i Gjerdevatn kan betegnes som god (tilstandsklasse II). De vannkjemiske dataene viste god tilstand i bekkene.

Vannvegetasjonen i Gjerdevatn ble undersøkt 4. september 2008 og det ble i alt registrert 13 arter, dvs. en middels artsrik innsjø i nasjonal sammenheng. Basert på trofiindeksen TIC kan tilstanden for vannvegetasjonen karakteriseres som god.

Gjerdevatn er fredet på grunn av den spesielle våtmarkstypen med sjøsivaks (*Schoenoplectus lacustris*) og takrør (*Phragmites australis*), og den betydningen vegetasjonen har som fuglebiotop. Sikring av vernegrunlaget betyr altså å sikre opprettholdelse av de store bestandene med sivvegetasjon.

Sjøsivaks vokser lengst ut i Gjerdevatn og nedre dybdegrense i 2008 er beregnet til 1.7 m i forhold til aktuell vannstand. Enkelte bestander ved søndre og nordre strand gikk noe dypere, 2-2.2 m, og vi antar at dette er bortimot maksimal dybdeutbredelse i Gjerdevatn. En forholdsvis stor del av innsjøen har dybder på mer enn 3-3.5 m. Det er derfor ingen umiddelbar fare for gjengroing av Gjerdevatn. På gruntområdene i vest vil nok tilgroingen fortsette noe.

Vi har foretatt en enkel sammenlikning med flybilder fra 1994 og 2004. Det ser ut til at det var liten endring i helofyttvegetasjonens ytre voksegrense fra 2004. I forhold til flybildet fra 1994 kan det se ut som om vegetasjonen har trukket seg noe tilbake.

Hovedårsaken til tilgroingen av helofytter i Gjerdevatn er senkningen på 1960-tallet.

Vi kan konkludere med at vannvegetasjonen i Gjerdevatn er i god status, og viser ingen eutrofi-belastning. De vannkjemiske analysene viser heller ingen belastning. Tilførte næringsstoffer har i dag liten betydning for tilgroingen av Gjerdevatn.

En oppdyrking og drenering av myrområdet sør for Gjerdevatnet vil kunne føre til en økt tilførsel av finpartikler via innløpsbekken og ut i innsjøen, både i anleggsperioden, men også senere i perioder med store nedbørmengder. Dette vil kunne gi økt tilgrunning av særlig det vestre området av Gjerdevatn, og dermed muligheter for en økt tilgroing av vegetasjon. Det er av stor betydning å hindre at tilførselene av finmateriale øker, samtidig som det er viktig å hindre at fosfortilførselen øker.

For å redusere faren for økt tilførsel av finpartikler og næringssalter til innsjøen i forbindelse med nydyrkingen er det viktig at de nye oppdyrkede arealene profileres slik at avrenningen samles opp og ledes bort i et åpent grøftesystem som så drenerer mot vest til tilløpsbekken. En bør også ha fokus på å finne frem til en bruk og en drift som hindrer erosjon og avrenning av partikkelholdig materiale og næringssalter. Det bør vurderes (som en sikkerhet) å etablere en sedimentfelle med våtmarksfiltre i tilløpsbekken nedstrøms de oppdyrkede arealene, for å fange opp partikler og næringssalter før de når Gjerdevatnet. Gjøres dette tror vi at en nydyrking slik som planene foreligger vil kunne gjennomføres uten at miljøtilstanden endres vesentlig.

Summary

Title: Lake Gjerdevatn, Sømna municipality. Environmental study. Macrophyte growth and water chemistry Year: 2008

Author: Marit Mjelde and Karl Jan Aanes

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 978-82-577- 5556 - 0

The report describes and quantifies the growth of macrophytes in Lake Gjerdevatn. The lake is characterized by large stands of helophytes, mainly *Schoenoplectus lacustris* and *Phragmites australis*, which represent an important habitat for water fowls. The main reason for the large stands seems to be the lowering of the lake in the 1960ies. The growth seem stable, no large increase could be proved. According to the eutrophication index TIC the aquatic macrophytes are in good status. Possible management methods are discussed briefly.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Gjerdevatn er vernet som naturreservat ut fra den spesielle vegetasjonen og områdets verdi som fuglebiotop. Det er nå planlagt (igangsatt?) oppdyrking av myrområdet like sør for reservatet. En forutsetning for oppdyrkingen er at det utarbeides en god plan for drenering slik at eutrofiering og forringelse av naturverdiene i Gjerdevatn unngås (Carlsen 2009).

Undersøkelsens formål er å gi en vurdering av tilgroingen i Gjerdevatn og mulige årsaker til denne. Videre vurdere effekter av oppdyrking på sørsida av Gjerdevatn, bla vurdere om dette truer verneformålet i Gjerdevatn naturreservat. Mulige tiltak for å sikre naturverdiene for framtida diskuteres.

1.2 Områdebeskrivelse

Gjerdevatn ligger ved Ånvik, like vest for Ursfjorden, i den søndre del av Sømna kommune. Innsjøen er liten og grunn, og ligger 25 moh, på marine avsetninger. Avstanden til havet i vest er ca. 3.5 km, mens innsjøen bare ligger 1 km fra Ursfjorden i øst. Hydrologiske og morfometriske data for Gjerdevatn er vist i tabell 1.

Tabell 1. Hydrologiske og morfometriske data for Gjerdevatn (Kilder: NVE Atlas)

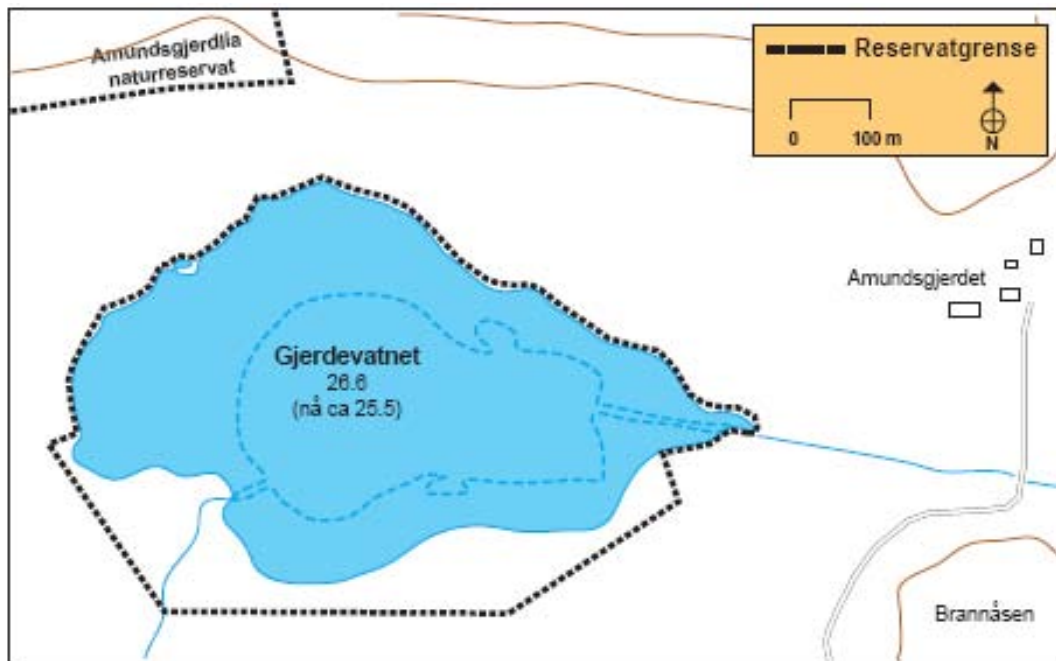
Høyde over havet	25.5	moh.
Overflateareal	0.0571	km ²
Største dyp*	5.5	m

* basert på enkeltmålinger foretatt i felt 4.9.2008

Gjerdevatn er en kalkrik klarvannssjø i lavlandsområder (type LN-1, når den klassifiseres i vannrammesammenheng). Både innløpselva og utløpselva tilhører små-middels store humøse elver i lavlandet, innløpselva er klakrik mens utløpselva er moderat kalkrik (se www.vannportalen.no).

Innsjøen ligger i et jordbruksområde og ble på 1960-tallet senket ca. 1 m til jordbruksformål. Dette har resultert i merkbare forandringer i vegetasjonen, og det pågår fortsatt en markert tilgroing, særlig i vestenden av innsjøen (www.miljøstatus.no). Ifølge Naturbase har innsjøen inntil 50 m brede bestander med takrør og sjøsivaks. Ellers inngår flytebladvegetasjon med nøkkerose og flaskestarr- og myrhatt-dominerte belter. I øst grenser Gjerdevatnet mot dyrka mark, i nord mot ei bratt skogsli og i sør og vest mot lyngrike torvmyrområder. Den frodige helofyttvegetasjonen er en sjelden våtmarkstype i Nordland.

Den rike vegetasjonen skaper grunnlag for et tilsvarende rikt og spesielt fugleliv, og Gjerdevatnet er en betydningsfull trekk- og beiteplass for sangsvaner, ender og vadefugler. På 1990-tallet kom bever til området og flere beverhytter er observert. Gjerdevatn ble vernet som naturreservat 19.12.1997, i henhold til Verneplan for våtmarker (figur 1). Formålet med fredningen er å ta vare på et produktivt våtmarksområde med stor regional verneverdi, særlig på grunn av dets betydning som fuglebiotop og den spesielle botaniske forekomsten og sjeldne våtmarkstypen det representerer.



Figur 1. Gjerdevatn naturreservat (vernet 19.12.1997 i henhold til verneplan for våtmark). Grenser for vannstand før senkning på 1960-tallet (26.6 moh) og i dag (25.5 moh) er inntegnet ----. Figuren er hentet fra informasjonsplakat for Gjerdevatn naturreservat.

2. Materiale og metoder

2.1 Vannkjemi

Vannprøver fra innløps- og utløpsbekk ble innhentet 29. juli og 4. september 2008 av DNO/Sømna kommune. I begynnelsen av september 2008 ble det også samlet inn vannprøver fra selve innsjøen. Det ble tatt en blandprøve fra det øvre vannlaget (0-2 m), og en prøve fra like over bunnen, ved innsjøens dypeste punkt sentralt i tjernet. Fra 0-2 m ble det også tatt ut en prøve for bestemmelse av algemengder i form av klorofyll. Alle vannprøvene er analysert på pH, konduktivitet, farge, kalsium, total-fosfor, fosfat-fosfor og total-nitrogen ved NIVAs laboratorium.

Resultatene er for total-fosfor, total-nitrogen, klorofyll og siktedyp vurdert i henhold til Supplement til Veileder til økologisk klassifisering (Lyche-Solheim m.fl. 2008, se www.vannportalen.no), mens de øvrige parametrene er vurdert i henhold til SFTs veiledning for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT 1997).

2.2 Makrovegetasjon

Makrovegetasjon (høyere planter) er planter som har sitt normale voksested (habitat) i vann. De deles ofte inn i helofytter ("sivvegetasjon") og "ekte" vannplanter. Helofyttene ("sump-planter") er semi-akvatiske planter med hoveddelen av fotosyntetiserende organer over vannflata det meste av tida og et velutviklet rotsystem. Vannplantene er planter som vokser helt neddykket eller har blader flytende på vannoverflata. Disse kan deles inn i 4 livsformgrupper: Isoetider (kortskuddsplanter), elodeider (langskuddsplanter), nymphaeider (flytebladsplanter) og lemnider (frittflytende planter). I tillegg inkluderes de største algene, kransalgene.

Makrovegetasjonen i Gjerdevatn ble undersøkt 4. september 2008. Registreringer av vannvegetasjonen ble foretatt i henhold til standard prosedyre; ved hjelp av vannkikkert og kasterive fra båt. Kvantifisering av vannvegetasjonen er gjort etter en semi-kvantitativ skala, hvor 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerende. I tillegg ble de viktigste helofyttene registrert, og ytre grense for disse registrert med GPS som hjelpemiddel.

Alle dybdeangivelser er gitt i forhold til vannstand ved registreringstidspunktet. Navnsettingen for karplantene følger Lid og Lid (2005), mens kransalgene er navngitt etter Langangen (2007).

Vurdering av økologisk status for vannvegetasjonen, inkl. kransalgene, er basert på det foreløpige klassifikasjonssystemet for ferskvann (jfr. www.vannportalen.no).

3. Resultater

3.1 Vannkjemi

Siktedypet gir i de fleste tilfeller et indirekte mål på lyssvekningen i vannmassene. Økte mengder løste forbindelser (humussyrer) og partikler (f eks alger, dødt organisk materiale) nedsetter siktedypet. I produktive innsjøer er gjerne algeveksten bestemmende for siktedypet, mens det i innsjøer med mye myr og skog i nedbørfeltet vanligvis er graden av humuspåvirkning som er avgjørende. I forbindelse med stor avrenning kan siktedypet også reduseres på grunn av utvasking av erosjonsmateriale fra nedbørfeltet. I september 2008 ble siktedypet i Gjerdevatn målt til 3.7 m (tabell 2). Vurdert ut fra siktedypet kan vannkvaliteten karakteriseres som god (tilstandsklasse II, jfr. Lyche-Solheim m.fl. 2008).

Tabell 2. Analyseresultater fra Gjerdevatn samt fra innløps- og utløpsbekkene 2008. Tilstandsklasser i henhold til Lyche-Solheim m.fl. 2008 og SFT 1997.

Dato	Dyp m	Sikted. m	pH	Kond. m S/m	Farge mg Pt/l	Kalsium mg Ca/l	Tot-P µg P/l	PO ₄ µg P/l	Tot-N µg N/l	klorofyll-a µg/l
Gjerdevatn										
04092008	0-2	3.7	7.73	15.9	27.9	17.3	12	2	290	2.4
04092008	5		7.59	15.2	44.1	16.5	14	2	385	
Tilstandsklasse		II	I		III		II		I	I
Innløpsbekk										
20080716			8.04	26.7	22.4	35.9	12	3.4	530	
20080729			8.21	22.2	25.5	28.7	18	6	520	
20080819			8.14	6.3	20.1	40.1	9	2	590	
20080905			7.54	16.4	63.5	18.8	11	4	405	
<i>middel</i>			7.98	17.9	32.9	30.9	12.5	3.9	511	
Tilstandsklasse							I		II	
Utløpsbekk										
20080716			7.47	14.1	42.2	14.9	13	1.4	305	
20080729			7.67	14.7	34.4	16.0	10	1	300	
20080819			7.54	2.19	29.0	17.1	13	2	330	
20080905			7.65	16	27.5	17.4	7	1	275	
<i>middel</i>			7.58	11.8	33.3	16.4	10.8	1.4	303	
Tilstandsklasse							I		I	

Tilstandsklasser (Lyche-Solheim m.fl. 2008 og SFT 1997):

Meget god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
I	II	III	IV	V

Gjerdevatn har basiske vannmasser med pH > 7.5. Etter norske forhold regnes innsjøen som moderat kalkrik og klar (tabell 2). Imidlertid er den nær grensen til å bli klassifisert som svært kalkrik (Ca 20 mg/l) og humøs (30 mg Pt/l). Konsentrasjonen av total-fosfor i vannsjiktet 0-2 m var 12 µg P/l og vannkvaliteten kan betegnes som god (tilstandsklasse II). Fastsettelse av tilstandsklasser skal normalt gjøres ut fra et større antall observasjoner, fortrinnsvis minst én gang pr. måned i vekstsesongen for alger; usikkerheten i tilstandsklasser blir stor ved bare 1-2 observasjoner (jfr. Faafeng og Fjeld 1996). Vi har likevel valgt å angi tilstandsklasser for å kunne illustrere nivåene i Gjerdevatn i forhold til gjeldende norske standarder. Fosfor-verdi på 14 µg P/l ved bunnen viser ingen indikasjoner på interngjødsling. Konsentrasjoner av klorofyll-*a*, som er et mål på algebiomassen, var lav i Gjerdevatn og tilsvarer tilstandsklasse I. Innløpsbekken hadde høyere innhold av næringsstoffer og kalsium enn utløpsbekken. Total-nitrogen i innløpsbekken var noe forhøyet (tilstandsklasse II). For øvrig viste de vannkjemiske dataene god tilstand i bekkene.

3.2 Makrovegetasjon

3.2.1 Generell beskrivelse

Helofyttvegetasjonen var kraftig utviklet rundt hele innsjøen, særlig i vestre deler. Sjøsvaks (*Schoenoplectus lacustris*) dominerte og dannet bestander ut til ca. 2 - 2.1 m dyp langs nordre og søndre strand, noe grunnere i øst og vest. Takrør (*Phragmites australis*) dannet for det meste bestander innenfor sjøsvaks-beltene, unntatt i nordøst hvor arten dannet ytre grense mot vanet. Forekomstene av elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) var mer spredt. I vest var starrvegetasjon (*Carex* spp) vanlig, med et par runde bestander av sjøsvaks utenfor.

Utenfor helofyttvegetasjonen fantes bestander av vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), med innslag av hvit nøkkerose, stort sett rundt hele innsjøen ut til ca 3.5m dyp. Vannvegetasjonen forøvrig var dominert av hjertetjønnaks (*Potamogeton perfoliatus*) og grastjønnaks (*Potamogeton gramineus*), isærlig i øst og vest iblandt rusttjønnaks (*Potamogeton alpinus*), som dannet store bestander utenfor helofyttbeltene, ut til ca 2 m dyp. Også tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*) og hesterumpe (*Hippuris vulgaris*) hadde stedvis store bestander, hesterumpe med særlig frodige planter i nordvest. Spredte forekomster av småtjønnaks (*Potamogeton berchtoldii*) fantes på 1-1.5 m dyp i nordvest og vest. Kransalgen *Chara globularis* ble observert på 70-80 cm dyp i nordøst, mens *Nitella opaca* ble registrert i vest, samt i innsjøens mer sentrale deler (anslagsvis rundt 3.5 m dyp). Kjølélvmose (*Fontinalis antipyretica*) hadde store forekomster utenfor langskuddsvegetasjonen.

Totalt registrerte vi 13 arter i vannvegetasjonen, noe som plasserer Gjerdevatn som en middels artsrik innsjø (tabell 3).

Tabell 3. Vannvegetasjon i Gjerdevatn: Langskuddsplanter registrert den 4. september 2008. Mengdeangivelse: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlige, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer på lokaliteten.

Latinske navn	Norske navn	Gjerdevatn
ELODEIDER - langskuddsplanter		
<i>Hippuris vulgaris</i>	hesterumpe	3
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	tusenblad	3-4
<i>Potamogeton alpinus</i>	rusttjønnaks	3
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	småtjønnaks	2
<i>Potamogeton gramineus</i>	grastjønnaks	4-5
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	hjetetjønnaks	3-4
<i>Utricularia ochroleuca</i>	mellomblærerot	2
<i>Utricularia vulgaris</i>	storblærerot	3

Tabell 3 Forts. Vannvegetasjon i Gjerdevatn: Flytebladsplanter og kransalger registrert den 4. september 2008. Mengdeangivelse: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlige, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer på lokaliteten.

NYMPHAEIDER - flytebladsplanter		
<i>Nymphaea alba</i>	hvit nøkkerose	2
<i>Potamogeton natans</i>	vanlig tjønnaks	4
<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgras	3
CHARACEAE - kransalger		
<i>Chara globularis</i>	vanlig kransalge	2
<i>Nitella opaca</i> vel. <i>flexilis</i>	mattglattkrans	2

3.2.2 Økologisk tilstand -eutrofiering

Generelt

Indeksen som vi benytter for å klassifisere innsjøen vha vannvegetasjonen er basert på forholdet mellom antall sensitive, tolerante og indifferente arter for hver innsjø (se Mjelde 2008 i den foreløpige klassifiseringsveilederen). Indeksen omfatter bare arter i vannvegetasjonen, dvs. at helofyttene ikke er inkludert.

Sensitive arter er arter som foretrekker og har størst dekning i mer eller mindre upåvirkede innsjøer (referanseinnsjøer), mens de får redusert forekomst og dekning (etter hvert bortfall) ved eutrofiering.

Tolerante arter er arter med økt forekomst og dekning ved økende næringsinnhold, og som ofte er sjeldne eller med lav dekning i upåvirkede innsjøer.

Indifferente arter er arter med vide preferanser. Der er arter som er vanlige i upåvirkede innsjøer og i eutrofe innsjøer, men får redusert forekomst i hypereutrofe innsjøer.

Trofiindeksen beregner én verdi for hver innsjø. Verdien kan variere mellom +100, dersom alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, på de lokalitetene hvor alle er tolerante. I TIc (trofiindeks basert på data om forekomst - fravær) teller alle artene likt uansett hvilken dekning de har. I TIa (trofiindeks basert på semi-kvantitative data) tas det hensyn til den kvantitative forekomsten av hver art. Grenselinjer for økologisk tilstand er bare utarbeidet for TIc. Systemet er foreløpig og fortsatt under utvikling.

Ved vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering bør man i tillegg til indeksene også vurdere forekomsten av fremmede arter, f eks vasspest (*Elodea canadensis*). Dersom slike arter danner massebestander, bør ikke tilstanden for vannvegetasjon vurderes som god. Det er også viktig å være klar over at vannvegetasjonen gjenspeiler forholdene i strandnære områder. Tilstand for vegetasjonen vil derfor kunne, særlig i store innsjøer, avvike fra forholdene i sentrale vannmasser. Ved svært lave artsantall er indekser basert på forholdet mellom arter vanskelig å bruke og må bare benyttes svært veiledende. I slike tilfeller bør vurdering av økologisk tilstand i forhold til påvirkningsfaktorer inkludere flere indekser. For eksempel ved å studere hvordan bunndyrsamfunnene er utviklet i innsjøen.

Gjerdevatn 2008

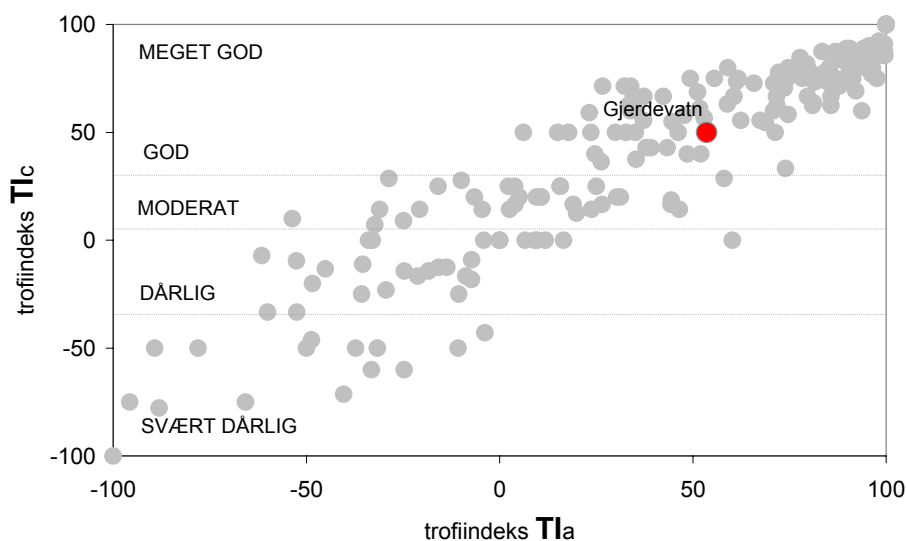
Økologisk tilstand for innsjøen er vist i tabell 4. Vannvegetasjonen består av sensitive og indifferente arter, ingen arter som er tolerante overfor eutrofiering ble registrert. Basert på trofiindeksen TIc kan tilstanden for vannvegetasjonen karakteriseres som god i Gjerdevatn. Hvis man inkluderer artenes

mengdemessige forhold (T_{Ia}) endres tilstanden lite (figur 2). Dette betyr at mengdeforholdet mellom de sensitive og indifferente artene er omtrent likt.

Tabell 4. Økologisk tilstand (T_{Ic}) i forhold til eutrofiering for vannvegetasjonen i Gjerdevatn 2008. Økologisk status: MG = meget god, G = god, M = moderat, D = dårlig, MD = meget dårlig.

Innsjø	T _{Ic}	
Gjerdevatn	50.0	G

Grenselinjer for MG/G er foreløpig satt til T_{Ic}=60 for moderat kalkrike, klare innsjøer. De øvrige grenselinjene er felles for alle innsjøtyper; G/M: 30, M/D: 5 og D/MD: -35.



Figur 2. Økologisk tilstand i forhold til eutrofiering for vannvegetasjonen i Gjerdevatn 2008 (rød markering). Data for øvrige innsjøer i NIVAs database er vist med grå farge.

3.2.3 Utbredelse av helofyttvegetasjon

Gjerdevatn er fredet på grunn av den spesielle våtmarkstypen med sjøsivaks (*Schoenoplectus lacustris*) og takrør (*Phragmites australis*), og den betydningen vegetasjonen har som fuglebiotop. Sikring av vernegrnlaget betyr altså å sikre opprettholdelse av de store bestandene med helofyttvegetasjon.

Gjennomsnittlig nedre dybdegrens for sjøsivaks i Gjerdevatn 2008 er beregnet til 1.7 m i forhold til aktuell vannstand. Enkelte bestander ved søndre og nordre strand gikk noe dypere, 2-2.2 m. Dette er muligens de eldste bestandene i innsjøen. Takrør står som regel innenfor sjøsivaks med en gjennomsnittlig nedre dybdegrens på 1.0 m. Litteraturdata viser en nedre dybdegrens for sjøsivaks på 2.1-2.5 m. Det ser imidlertid ut til å være sammenheng mellom dybdeutbredelse og lysforhold (Mjelde 1997), dvs. at artene går grunnere i eutrofe lokaliteter med dårlige lysforhold enn i næringsfattige lokaliteter. I den oligotrofe-mesotrofe innsjøen Bergsvatn i Eikerenvassdraget gikk sjøsivaks ned til 2.2 m, mens den i det mer eutrofe Haugestadvatnet bare ble registrert ned til 1.2 m (Mjelde 1994). Både ut fra litteraturdata og i forhold til siktedypet i innsjøen antar vi at dette er maksimal dybdeutbredelse for sjøsivaks i Gjerdevatn. Det er sannsynlig at bestandene også i andre deler av innsjøen vil kunne vokse ut til de samme dybder. Det er ikke foretatt noen opplodding av innsjøen, men de spredte målingene vi foretok viste at det i innsjøen midtparti var et forholdsvis stort areal med dybder på mer enn 3.5 m. Det

er derfor ingen umiddelbar fare for gjengroing av Gjerdevatn. Vi antar at de største gruntområdene finnes i vest slik at tilgroingen nok vil fortsette noe her.

Takrørbelter er ofte sluttstadiet i en suksesjonsprosess, og vi antar derfor at det vil skje en gradvis endring i dominansforholdet mellom takrør og sjøsivaks i Gjerdevatn (Mjelde m.fl. 2009), kanskje først og fremst i indre deler av helofyttbeltene. Takrør i Norge ser ut til å gå grunnere enn sjøsivaks. Vi forventer derfor ingen økning i dybdeutbredelsen som følge av suksesjonen.

Det ser ut til at det var liten endring i helofyttvegetasjonens ytre grense fra 2004 (se figur 3). På figuren kan det se ut til at vegetasjonen har gått noe fram på disse 4 årene. Bildet fra 2004 er imidlertid tatt såpass tidlig i sesongen, før maksimal utbredelse av vegetasjonen, og vi antar derfor at endringene er små. I forhold til flybildet fra 1994 (figur 4) kan det se ut som om vegetasjonen har trukket seg noe tilbake. Kvaliteten på dette flybildet er imidlertid forholdsvis dårlig.

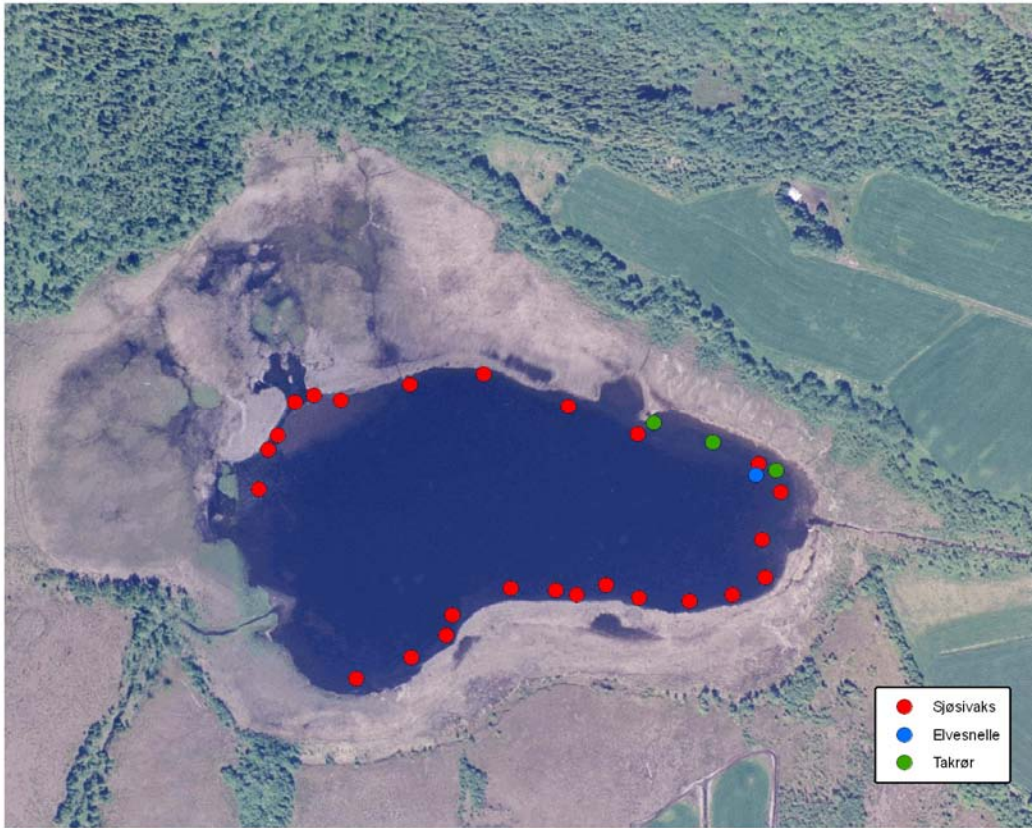
3.2.4 Årsaker til tilgroing

Tilgroing av helofyttvegetasjon er en naturlig prosess som foregår i de fleste vannforekomster, såfremt substrat og dybdeforhold er gunstig. I et næringsrikt system vil tilgroingen foregå med større hastighet enn i et næringsfattig (Mjelde 1986).

Hovedårsaken til tilgroingen av helofytter i Gjerdevatn er senkningen på 1960-tallet. En senkning på ca 1 m fører til at plantene kan vokse 1 m dypere enn tidligere. Hvor store arealer vegetasjonen vil dekke er avhengig av dybdeforholdene.

På 1990-tallet ble det observert bever og beverhytte i utløpet (jordbrukssjefen i Sømna kommune, 1993). Dette kan ha ført til en heving av vannstanden i Gjerdevatn, noe som kan ha hatt effekt på helofyttvegetasjonens utbredelse (jfr. kap. 3.2.3 og figur 3 og 4). Hvilket nivå vannstanden er på i dag vet vi ikke.

Vannvegetasjonen i Gjerdevatn er i god status, og viser ingen eutrofi-belastning. De vannkjemiske analysene viser heller ingen belastning (se tabell 2). Tilførte næringsstoffer har i dag liten betydning for tilgroingen av Gjerdevatn.



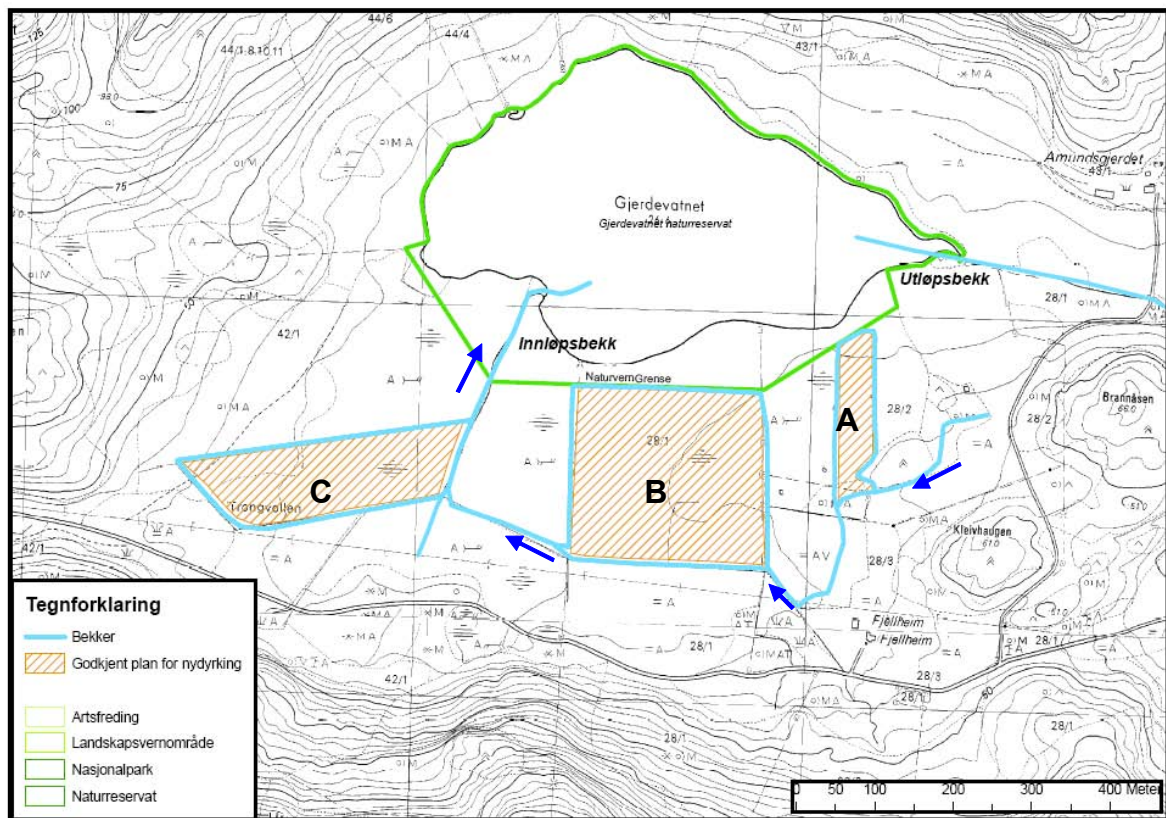
Figur 3. Ytre grense for helofyttvegetasjonen i Gjerdevatn 2008. Bakgrunn: Flyfoto tatt 8. juni 2004 (hentet fra www.norgebilder.no). Merk at bildet fra 2004 er tatt tidlig i sesongen, før maksimal utbredelse av vegetasjonen.



Figur 4. Flyfoto over Gjerdevatn tatt 31.juli 1994 (hentet fra www.norgebilder.no).

3.2.5 Effekter av foreslått nydyrking

Det er nylig gitt tillatelser til oppdyrking av myrområdet sør for Gjerdevatn. Disse områdene er/vil bli profilert slik at avrenningsvannet får en relativt lang vannvei før det drenerer ned til Gjerdevatn via innløpsbekken i sørvest (se figur 5).



Figur 5. Nydyrkningsområder ved Gjerdevatn. Arealene på A, B, og C er 8, 38 og 27 dekar.

I forbindelse med forslaget til nydyrking ved Gjerdevatn, ble det i 2008 gjennomført en myrkartlegging i Sømna (Carlsen 2009). For Gjerdevassmyra ble det påpekt at en eventuell oppdyrking av området må skje på en slik måte at det ikke medfører tilsig av næringsrikt vann til Gjerdevatn via dreneringskanaler. Arealene på de tre nydyrkningsfeltene er 8 dekar på felt A, 38 dekar på felt B og 27 dekar på felt C

Økte næringsstoffer via innløpsbekken vil i første omgang når vi ser på vannvegetasjonen, kunne føre til mengde planktonalger i vannmassen, og eventuelt mere begroingsalger på planter og sediment.

Når det gjelder tilgroing av vannvegetasjonen vil det å hindre økte tilførsler av finmateriale være vel så viktig som å hindre næringstilførsler til innsjøen. I Børselva i Ballangen ble tilgroingssituasjonen i elva betydelig forverret på grunn av bygging av en jordbrukskanal. Tilførselen av finmateriale som sedimenterte ute i elva ble ansett som en viktig årsak til at deler av Børselva vokste igjen med busk og kratt (Aanes og Mjelde 1999). Jordbrukskanalen ble senere rehabilitert og det ble bygget fangdam og våtmarksfiltre for å hinne fremtidig forurensing.

En oppdyrking og drenering av myrområdet syd for Gjerdevatnet vil kunne føre til en økt tilførsel av finpartikler via innløpsbekken og ut i innsjøen, både i anleggsperioden, men også senere i perioder med store nedbørmengder. Dette vil gi økt tilgrunning av særlig det vestre området av Gjerdevatn, og dermed muligheter for en økt tilgroing av vannvegetasjon.

For å redusere faren for økt tilførselen av finpartikler til innsjøen i forbindelse med nydyrkingen bør man slik som foreslått profilere områdene og samle drens vannet i et grøftesystem som drenerer mot vest slik som vist på kartskissen i figur 5. En bør også vurdere aktuelle driftsmåter knyttet til bruken av disse nydyrkede områdene for å hindre erosjon og avrenning av partikkelholdig materiale som ofte også er rikt på næringssalter. Når dette er gjort bør en også vurdere nytten av nedstrøms disse nye arealene å etablere en sedimentfelle med våtmarksfiltre i tilløpsbekken til innsjøen for å fange opp partikler og næringssaltene før de når Gjerdevatnet (Aanes 2005). Gjøres dette samtidig med at arealene opparbeides skulle dette kunne gjøres kostnadseffektivt. Vi ser på det som et fornuftig tiltak og kan være behjelpelig med å dimensjonere en slik løsning.

4. Litteratur

- Carlsen, T.H. 2009. Myrkartlegging i Sømna kommune. Bioforsk Report Vol. 4 Nr. 6 2009
- Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.
- Lid, J. & Lid. D.T. 2005. Norsk flora. Det norske Samlaget.
- Lyche Solheim, A., Berge, D., Tjomsland, T., Kroglund, F., Tryland, I., Schartau, A.K., Hesthagen, T., Borch, H., Skarbøvik, E., Eggestad, H.O., Engebretsen A., 2008. Forslag til miljømål og klassegrenser for fysisk-kjemiske parametre i innsjøer og elver, inkludert leirvassdrag og kriterier for egnethet for brukerinteresser. Supplement til veileder i økologisk klassifisering. NIVA-rapport 5708.
- Mjelde, M. 1986. Tilgroing og vegetasjonsutvikling i 5 bynære vann, Oslo. NIVA-rapport LNR. 1819.
- Mjelde, M. 1994. Nitrogen fra fjell til fjord. Makrovegetasjon i Bergsvatn i Vassås, Eikenesvatn, Grennevatn, Haugestadvatn og Vikevatn i Eikerenvassdraget. NIVA-rapport LNR. 3054.
- 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. NIVA-rapport lnr. 3755-97.
- Mjelde, M. Berge, D., Stabbetorp, O. 2009. Strandvegetasjonen i Vansjø. Kartlegging og forvaltningsstrategi. NIVA-rapport lnr. 5813-2009 (i trykk).
- SFT 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-rapport TA-1468/1997.
- Aanes, K.J. og Mjelde, M. 1999. Børselvprosjektet. Rapport nr. 1. Makrovegetasjon og tilgroingsproblematikk. NIVA-rapport lnr. 4062-99.
- Aanes, K. J. 2005. Børselv-vassdraget: Landbruksforurensning og økologiske renstiltak i nedbørfeltet NIVA Notat 27. april 2005. 11 s.

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no