

Avd. Haldenvassdragets kanalmuseum, Ørje

BIOLOGISK OVERVÅKNING AV HALDENVASSDRAGET HØST/VÅR 2008/2009

BUNNDYR I EUTROFE BEKKER OG ELVER

Cand. real. Ingvar Spikkeland

Forord

I forbindelse med EUs Vanddirektiv er det satt i gang et arbeid for å implementere dette direktivet i Haldenvassdraget. Vanddirektivet setter konkrete kriterier for miljøtilstand i vann, og miljømålet for naturlige vannforekomster av overflatevann er at de skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand.

Haldenvassdragets Kanalmuseum er blitt engasjert av Vannområdet Haldenvassdraget for å gjennomføre en biologisk undersøkelse med sikte på å kartlegge miljøtilstanden i elver og bekker i Haldenvassdraget. Denne første rapporten presenterer resultater fra undersøkelse av bunndyr i eutrofe bekker og elver i Aurskog-Høland, Marker og Aremark. Det er i denne omgang ikke gjennomført undersøkelser av innsjøene i vassdraget. Vannforekomster i Halden er ikke med i denne undersøkelsen da Halden gjennomfører sitt eget opplegg og vil komme med en egen rapport.

Materiale og metoder

Haldenvassdraget er delt inn i et stort antall såkalte vannforekomster, som kan representere en innsjø eller en større elv, eller et antall elver/bekker i et avgrenset område, for eksempel elver og bekker som renner ut i Bjørkelangen. Fra de vannforekomster av rennende vann som antas å være i *Risiko-* eller *Mulig risiko*-gruppe i Aurskog-Høland, Marker og Aremark, er det valgt ut en eller to elver/bekker som skal være mest mulig representative for hele vannforekomsten. Det er også tatt med en elv (Braneselva) som er plassert i gruppen *Ingen risiko*. Til sammen er 32 bekker/elver valgt ut, se Tabell 1 og Figur 1. Av disse ble 24 undersøkt høsten 2008, og de resterende 8 (nederst i Tabell 1) våren 2009.

Metodene som er benyttet til undersøkelsen, er beskrevet i Klassifiseringsveilederen, tekstversjon fra 7.11.2008, som foreløpig ikke foreligger i offisiell utgave. I tillegg til innsamling av bunndyr på stasjonene ble det også tatt vannprøve, og følgende parametere er målt: Temperatur, pH, spesifikk ledningsevne (mS/cm), farge (mg PT/l), kalsiuminnhold (mg/l Ca) og fosfatinnhold (µg/l). De tre første parametrene ble målt i felt, mens resten ble målt av NIVA.

Resultater

Kjemiske parametere

Resultatene for de enkelte prøvestasjoner er gitt i tabell 1. Av spesiell interesse er vannets innhold av **fosfor/fosfat** (tot-P), siden det er en viktig støtteparameter til de biologiske parametrene. I tabell 2 er konsentrasjonen av totalt fosfor vist spesielt, og farger som representerer de enkelte tilstandsklasser er lagt på. Tabellen viser at bare 6 av elvene/bekkene er i god eller svært god tilstand, mens tilstanden i det store flertallet er dårlig eller svært dårlig. Ellers kan vi registrere en stor variasjon i den elektrolyttiske ledningsevnen, som er et mål på oppløste salter i vannet, og denne varierer i større eller mindre grad i takt med fosforkonsentrasjonene. De fleste lokalitetene har et kalsiuminnhold over 4 mg/l Ca, som settes mellom kalkrike og kalkfattige vanntyper. Enkelte mer typiske skogsbekker/-elver har imidlertid noe lavere kalsiuminnhold.

Tabell 1. Overvåkningsstasjoner med kjemiske parametre

ID	Elv/Bekk	Stasjon	Kartref.	Dato	Temp		Spes.	Vannfarge mg Pt/l	Tot-P µg P/l	Ca/ICP mg/l
					°C	pH	led.evne mS/m			
1-08	Hølandselva Bekk	Haratun	PM392500	16.10.08	8,2	6,7	3,0	92.1	9	3.56
2-08	v/Svensjøen	Svensjøen	PM383508	16.10.08	7,1	6,7	5,5	152	13	4.97
3-08	Finstadbekken	Aurskog	PM377462	18.10.08	4,4	7,0	8,0	96.4	26	8.69
4-08	Hølandselva	Lierfoss	PM415452	18.10.08	5,2	7,0	5,0	95.2	21	7.12
5-08	Børta	Haneborg	PM434453	16.10.08	7,2	6,9	10,9	95.2	42	10.8
6-08	Hølandselva	Naddum	PM394310	17.10.08	7,2	6,7	8,0	134	56	6.60
7-08	Riselva	Løken	PM380308	17.10.08	5,2	6,9	6,2	106	36	5.25
8-08	Hellsjøbekken	Enger	PM384240	17.10.08	8,6	7,0	13,6	35.6	155	11.0
9-08	Hafsteinelva Mjerma	Ydersnes	PM397231	17.10.08	6,5	6,8	7,1	68.9	39	5.21
10-08	Narvestad Bekk til	Narvestad	PM429204	18.10.08	7,2	6,7	3,1	75.5	6	2.34
11-08	Hemnessjøen	Kragtorp	PM399180	23.10.08	5,4	6,6	7,3	174	37	5.52
12-08	Risenelva	Mølla	PM465119	20.10.08	6,7	6,3	3,1	97.1	8	2.21
13-08	Taraldrudelva	Vestheim	PM449078	22.10.08	6,4	6,9	4,3	99.1	21	4.14
14-08	Engerelva	Rv. 21	PL513981	23.10.08	6,2	6,4	4,8	145	34	4.25
15-08	Ørjeelva	E18	PL504969	12.12.08	3,2	6,7	5,5			
16-08	Braneselva	Sletta Gjølssjø	PL522968	25.10.08	6,6	6,8	4,8	175	20	2.95
17-08	Bekk til Gjølssjø	gård	PL527954	25.10.08	7,6	6,8	4,5	157	17	2.81
18-08	Rudselva	Rud	PL512948	5.11.08	3,8	6,6	7,6	145	45	5.92
19-08	Gunnengbekken	Nesebråten	PL531845	30.10.08	5,7	6,4	10,4	172	229	9.07
20-08	Strømsfosselva	Strømsfoss	PL515768	30.10.08	7,8	6,8	5,6	72.8	20	4.30
21-08	Meieribekken	Fosby	PL540679	30.10.08	5,0	6,2	5,8	142	25	4.98
22-08	Bekk til Aspern	Sand	PL538640	30.10.08	5,8	6,4	7,4	89.8	14	6.04
23-08	Melbyelva	Rød Utløp	PL572604	30.10.08	5,9	6,3	6,9	103	33	4.84
24-08	Stenselva	Aspern	PL510595	30.10.08	7,9	6,7	5,5	61.1	15	4.16
28-09	Bekk Komnes	Komnes	PM415375	14.4.09	4,4	6,6	5,4	104	26	2.42
31-09	Bekk Folkenborg	Folkenborg	PM454087	3.4.09	1,5	6,5	7,3	95.2	51	7.28
32-09	Bekk Gåseby	Gåseby	PM484040	15.4.09	6	6,6	10,5	112	61	5.86
33-09	Bekk Lundstjern	Østenby	PM473026	30.4.09	12,6	6,3	8,2			
34-09	Halvorsrudelva	Halvorsrud	PL502855	15.4.09	7,3	6,3	7,0	90.6	12	2.97
35-09	Bekk Fange	Fange	PL526755	2.4.09	1,6	6,0	5,2	156	17	2.86
36-09	Bekk Rivegård	Rivegård	PL513745	2.4.09	1,9	6,1	6,8	85.9	26	2.54
37-09	Bekk Sjurstad	Rv. 21	PL533722	30.4.09	10,6	6,7	10,5			

Biologiske forhold

På grunnlag av dyresamfunnets sammensetning på de enkelte stasjoner beregnes indeksen ASPT (Average Score per Taxon, se Klassifiseringsveileder), som kan variere fra 1 til 10. Denne omregnes gjerne til en EQR-verdi ved at en deler på 7, som ansees som referanseverdi. I Tabell 3 er ASPT-indeks og EQR-verdi for alle undersøkte lokaliteter angitt. Tabellen er sortert etter EQR-verdi, og gitt fargekode etter den miljøtilstand som EQR indikerer. Klassegrensene er også angitt. I tillegg er fosforkonsentrasjonen på lokalitetene ført opp. Det er en viss usikkerhet knyttet til klassegrensene her, siden dette materialet omfatter bekker og ikke innsjøer. Inntil videre er det benyttet SFTs klassegrenser (SFT 97-04), som er angitt i Klassifiseringsveileder, tekstversjon 7.11.2008.

Tabellen viser at basert på ASPT-/EQR-verdi har en tredel av lokalitetene miljøtilstand God, en tredel har tilstand Moderat, mens den siste tredelen faller i gruppen Dårlig miljøtilstand. Noe overraskende er det at alle bekkene/elvene med god miljøtilstand ligger i øvre del av vassdraget, når vi ser bort fra Halvorsrudelva i Marker og Meieribekken i

Tabell 2. Konsentrasjonen av totalt fosfor på de undersøkte stasjonene. Målinger mangler fra Ørjeelva, bekk nedstrøms Lundstjern og bekk v/Sjurstad.

Elv/Bekk	Stasjon	Tot-P µg P/l	
Gunnøngbekken	Nesebråten	229	Svært dårlig
Hellsjøbekken	Enger	155	
Hølandselva	Naddum	56	
Bekk Gåseby	Gåseby	61	Dårlig
Bekk Folkenborg	Folkenborg	51	
Rudselva	Rud	45	
Børta	Haneborg	42	
Hafsteinelva	Ydersnes	39	
Bekk til Hemnessjøen	Kragtorp	37	
Riselva	Løken	36	
Engerelva	RV 21	34	
Melbyelva	Rød	33	
Finstadbekken	Aurskog	26	
Bekk Komnes	Komnes	26	
Rekk Rivegård	Rivegård	26	
Meieribekken	Fosby	25	
Taraldrudelva	Vestheim	21	
Hølandselva	Lierfoss	21	
Strømsfosselva	Strømsfoss	20	
Braneselva	Sletta	20	
Ørjeelva	E18		
Bekk til Gjølssjø	Gjølssjø gård	17	Moderat
Bekk Fange	Fange	17	
Stenselva	Utløp Aspern	15	God
Bekk til Aspern	Sand	14	
Bekk v/Svensjøen	Svensjøen	13	
Halvorsrudelva	Halvorsrud	12	
Hølandselva	Haratun	9	
Risenelva	Mølla	8	
Mjerma Narvestad	Narvestad	6	Svært god

Åremerk, som for øvrig begge ligger helt på grensa mot moderat tilstand. Ikke overraskende er det Mjerma som har høyest EQR-verdi. Mjerma drenerer et område med mye skog og lite dyrka mark og bebyggelse, og dette gir seg utslag i høy indeks.

En spesiell kommentar er nødvendig når det gjelder resultatet for Hølandselva ved Naddum. Som vi ser av vedlegg 1 er både arts- og individantall på denne lokaliteten svært lavt. Dessuten indikerer forforinnholdet svært dårlig tilstand. ASPT-indeksen fanger ikke opp den noe spesielle situasjonen her, mens andre miljømål som for eksempel den danske vannfaunaindeksen (DVFI) og EPT-antall (døgnfluer, steinfluer, vårfluer) indikerer en klart dårligere miljøtilstand. Prøvene ble tatt under brua ved Naddum. Dette er det eneste sted som er noenlunde egnet som prøvestasjon for bunndyr i Hølandselva mellom Fossersjøen

Tabell 3. ASPT- indeks og EQR-verdi for bunndyrsamfunnene. Totalt fosfor innhold, arts-/taxa-antall og bunndyrtetthet er også angitt.

Elv/Bekk	Stasjon	Antall arter/taxa	Antall ind /m ²	ASPT	EQR	Tot-P µg P/l
Mjerma	Narvestad	30	79	6,3	0,90	6
Bekk v/Svensjøen	Svensjøen	27	252	6,3	0,90	13
Bekk Folkenborg	Folkenborg	27	158	6,3	0,90	51
Riselve	Løken	25	120	6,2	0,89	36
Hølandselva	Naddum	8	22	6,1	0,87	56
Finstadbekken	Aurskog	37	137	6	0,86	26
Hølandselva	Lierfoss	26	155	6	0,86	21
Børtå	Haneborg	30	167	6	0,86	42
Meieribekken	Fosby	25	99	6	0,86	25
Halvorsrudelva	Halvorsrud	19	352	6	0,86	12
Bekk Komnes	Komnes	22	168	5,9	0,84	26
Bekk til Aspern	Sand	20	174	5,8	0,83	14
	Utløp					
Stenselve	Aspern	21	145	5,8	0,83	15
Taraldrudelva	Vestheim	23	156	5,7	0,81	21
Braneselve	Sletta	29	194	5,7	0,81	20
Risenelve	Mølla	27	109	5,6	0,80	8
Bekk fra Lundstjern	Østenby	28	600	5,6	0,80	
Hølandselva	Haratun	28	356	5,5	0,79	9
Ørjeelva	E18	28	314	5,4	0,77	
Strømsfosselve	Strømsfoss	24	68	5,3	0,76	20
Melbyelva	Rød	23	71	5,3	0,76	33
Engerelve	Rv. 21	22	239	5,2	0,74	34
Bekk Gåseby	Gåseby	26	263	5,2	0,74	61
Bekk til Hemnessj.	Kragtorp	11	69	5	0,71	37
Rudselva	Rud	35	210	5	0,71	45
Bekk Fange	Fange	23	93	5	0,71	17
Bekk Rivegård	Rivegård	14	31	5	0,71	26
Hellsjøbekken	Enger	17	527	4,9	0,70	155
Hafsteinelva	Ydersnes	19	36	4,9	0,70	39
	Gjølsjø					
Bekk til Gjølsjø	gård	15	237	4,7	0,67	17
Gunnengbekken	Nesebråten	29	752	4,7	0,67	229
Bekk Sjurstad	Sjurstad	25	1196	5	0,71	

EQR

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
> 0,97	0,97-0,86	0,86-0,74	0,74-0,63	< 0,63

Tot-P

Svært god	God	Mindre god	Dårlig	Svært dårlig
< 7	7-11	11-20	20-50	> 50

og Skulerudsjøen, ut fra de kriterier en opererer med i Klassifiseringsveilederen (moderat-stærk strøm og grus-steinbunn). Steinfyllingene under brua er ikke naturlige, men plassert her i forbindelse med brubyggingen, og strømmen er svak, slik at forholdene her avviker fra de andre stasjonene. Derfor bør resultatet herfra ikke tillegges for stor vekt.

De av elvene/bekkene som har dårligst miljøtilstand, scorer også dårlig når det gjelder forforinnhold, selv om det ut fra dette bunndyrmaterialet ikke er noen entydig sammenheng mellom fosforinnhold og biologisk miljøtilstand målt som EQR-verdi. Alle disse lokalitetene drenerer i stor grad jordbruksområder, og to av bekkene kommer fra fuglesjøene Hellsjøvann og Gjølssjø. På bunn i tabellen ligger Gunnengbekken (Storediket) som drenerer mye dyrka mark i østre Øymark, og munner ut i Øymarksjøen ved Gunneng. Fosforverdien for denne bekken er svært høy.

Artssammensetning

I vedlegg 1 er alle registrerte arter/taxa ført opp. Vårfluene er foreløpig bare bestemt til familie, og det betyr at det reelle artsantallet er noe høyere enn det som er angitt i tabellen. Antall arter/taxa er høyest i Finstadbekken (37), deretter følger Rudselta (35). Færrest arter/taxa (9) ble registrert i Hølandselva ved Naddum. Elvene/bekkene i Aurskog-Høland utmerker seg med mange arter av døgnfluer og steinfluer, mens lokalitetene i Marker generelt har et stort artsantall snegl og muslinger. Ellers viser materialet det generelle mønsteret med at store elver/bekker har flere arter/taxa enn små.

Rødlisterarter

Det ble registrert 7 rødlisterarter på de undersøkte lokalitetene. Disse er vist i tabell 4. Lokaliteten er angitt for arter som bare er funnet på en lokalitet. Ellers henvises til vedlegg 1. To av artene; edelkreps og tang-elveøyenstikker, er i kategorien *Kritisk truet*.

Tang-elveøyenstikker ble funnet både i Hølandselva ved Haratun (nedstrøms Floen) og i Mjerma. Forekomstene av edelkreps er interessant, og viser tydelig at denne kritisk truede arten har en vid utbredelse i de øvre delene av Haldenvassdraget, og det vil være en stor utfordring å bevare disse bestandene intakt. Med unntak av Taraldrudelta i nordre del av Marker var alle edelkrepslokalitetene i Aurskog-Høland.

En viss systematisk usikkerhet knytter seg til gråbrun bruskgle. Det ble funnet to former, en med et ganske typisk utseende, og en type med grønn farge som var vanskelig å plassere artsmessig. Denne typen er også studert av førsteamanuensis Dag Dolmen ved Vitenskapsmuseet/NTNU, og er angitt som *Glossiphonia concolor/complanata*. For å få en sikker artsbestemmelse er det ønskelig å også ta en sommerprøve. Dette gjelder for øvrig også den andre typen, som er antatt å være sjelden i Norge, men som opptrådte ganske vanlig på de undersøkte lokalitetene.

Hoppekrepseren *Cyclops vicinus* er en innsjøart med svært få registreringer i Norge. Individene i Hellsjøbekken er høyst sannsynlig drivende dyr fra Hellsjøvann, og dette er en ny lokalitet for denne arten.

Hvitfinnet steinulke er i Haldenvassdraget bare registrert nedstrøms Ørje, og antas å ha spredt seg fra Store Le og over til Øymarksjøen. Haldenvassdraget og Store Le har inntil nylig vært eneste vassdrag i Norge hvor denne arten forekommer, men den er nå på grunn av utsetting i Finland i ferd med å spre seg til Tana. Arten finnes muligens også i Rømsjøen.

I vedlegg 1 ser vi for øvrig at Hølandselva v/Haratun, Hellsjøbekken, Hafsteinelva, Mjerma, Rudselta og Stenselta alle har to rødlisterarter.

Konklusjoner

Ved vurdering av økologisk tilstand i Haldenvassdraget, må den biologiske tilstanden målt ved ASPT/EQR sees i sammenheng med andre miljøparametre. Fosforinnhold er en viktig støtteparameter, og ut fra "one out - all out"- prinsippet er det den parameter som gir dårligst miljøtilstand som er styrende. Dette betyr at det bare er Mjerma og bekken oppstrøms Svensjøen som får miljøtilstand god ut fra det foreliggende materiale. Her oppfyller begge kriteriene kravet til god tilstand eller bedre. For alle de andre lokalitetene er det slik at enten

oppfyller de ingen av de to kravene til god tilstand, eller så er fosforinnholdet for høyt eller EQR-verdien for lav. Her må det derfor settes inn miljøforbedrende tiltak.

Ørje, 17.6.2009
Ingvar Spikkeland

Vedlegg

1. Artsforekomst i bekker og elver i Haldenvassdraget

