



**BIOLOGISK OVERVÅKNING AV HALDENVASSDRAGET**

# **BUNNDYR I EUTROFE BEKKER OG ELVER HØST 2009**

**Ingvar Spikkeland**



**Avd. Haldenvassdragets kanalmuseum  
Ørje**

**Rapport 1/2010**

## **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 biologiske undersøkelser med sikte på å kartlegge miljøtilstanden i elver og bekker i Haldenvassdraget. Første runde av denne kartleggingen ble gjennomført høsten 2008 og våren 2009, da 32 eutrofe bekker/elver i Aurskog-Høland, Marker og Aremark ble undersøkt mht. bunndyr. Høsten 2009 ble 12 av disse bekkene/elvene undersøkt på nytt, som et ledd i overvåkingen av vassdraget, og resultatene fra dette arbeidet framlegges i denne rapporten.

Ørje, 4.2.2010  
Ingvar Spikkeland

## 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*. Av de 32 bekker/elver som ble valgt ut til en første kartlegging høsten 2008/våren 2009, er 12 valgt ut til bunndyrovervåking høsten 2009 (tabell 1). Alle disse ligger i Aurskog-Høland og Marker, og planen er å ta de resterende lokalitetene våren 2009.

**Tabell 1. Overvåkningsstasjoner for eutrofi/bunndyr i Haldenvassdraget høst 2009**

Type overvåkning: Tiltaksovervåkning. Vannkategori: Eutrofe elver/Bunndyr							
Navn	Stasjon	Id.nr.	Kartref	Lengde-bredde	Nord	Øst	Kommune
Hølandselva	Haratun	1-09	PM392500	59°58'00"N 11°29'32"E.	6652994	303940	Aursk.-Høl.
Finstadbekken	Aurskog	3-09	PM377462	59°55'43"N 11°27'49"E.	6648846	302103	Aursk.-Høl.
Hølandselva	Lierfoss	4-09	PM415452	59°55'07"N 11°31'41"E.	6647542	305658	Aursk.-Høl.
Børta	Haneborg	5-09	PM434453	59°55'17"N 11°34'05"E.	6647764	307926	Aursk.-Høl.
Riselva	Løken	7-09	PM380308	59°47'51"N 11°28'04"E.	6634247	301572	Aursk.-Høl.
Hafsteinelva	Ydersnes	9-09	PM397231	59°43'09"N 11°29'29"E.	6625462	302434	Aursk.-Høl.
Bekk v/Hemnessjøen	Kragtorp	11-09	PM399180	59°40'30"N 11°29'17"E.	6620558	301986	Aursk.-Høl.
Risenelva	Mølla	12-09	PM465119	59°36'59"N 11°36'15"E.	6613697	308186	Marker
Taraldrudelva	Vestheim	13-09	PM449078	59°34'55"N 11°33'58"E.	6609975	305842	Marker
Engerelva	Rv. 21	14-09	PL513981	59°29'59"N 11°40'11"E	6600529	311230	Marker
Braneselva	Sletta	16-09	PL522968	59°28'49"N 11°41'22"E.	6598310	312237	Marker
Gunnengbekken	Nesebråten	19-09	PL531845	59°22'10"N 11°41'26"E	6585976	311686	Marker

Metodene som er benyttet til undersøkelsen, er beskrevet i Klassifiseringsveilederen, tekstversjon fra 7.11.2008. I tillegg til innsamling av bunndyr på stasjonene ble det også tatt vannprøve, og følgende parametere er målt: Temperatur, pH, spesifikk ledningsevne (mS/cm), alkalinitet (mmol/l), farge (mg PT/l), kalsium (mg/l), aluminium (mg/l) og fosfatinnhold (µg/l). Temperatur og spesifikk ledningsevne ble målt i felt, mens de resterende analysene ble gjennomført av NIVA.

## Resultater

### *Kjemiske parametere*

Resultatene for de enkelte prøvestasjoner er gitt i tabell 2. Som i 2008 ser vi at det store flertallet av lokalitetene har et kalkinnhold over 4 mg/l Ca, og faller dermed i gruppen moderat kalkrike vannforekomster. Unntaket er Hølandselva ved Haratun, Engerelva og Braneselva, som alle drenerer områder dominert av skogsmark, og klassifiseres som kalkfattige. Videre har alle lokalitetene et høyt humusinnhold, og karakteriseres som humøse vanntyper (jf. Direktoratets gruppa Vanndirektivet 2009). Alle lokaliteter tilhører for øvrig høyderegion Lavland.

Sammenlignet med høsten 2008 er det imidlertid noen interessante forskjeller. Enkelte stasjoner har vesentlig høyere verdier for både spesifikk ledningsevne, kalsium og fosfor i 2009. Dette gjelder spesielt bekken ved Kragtorp/Hemnessjøen, Taraldrudelva og Risenelva. Disse høye verdiene har trolig sammenheng med jordbearbeiding/gjødsling i kombinasjon med nedbør/flom på prøvetidspunktet, da alle disse lokalitetene ble undersøkt

på samme dag. I Taraldrudelva ble det observert grått, grumsete vann fra en sidebekk som blandet seg med klart vann fra hovedelva like ovenfor prøvestedet. Vannprøven ble derfor tatt noe lenger nede i elva for å sikre at vannet var godt blandet i prøven.

ID	Elv/Bekk	Dato	Temp		Spes.	Alk.	Farge mg Pt/l	Tot- P µg/l	Ca mg/l	Al mg/l
			°C	pH	led.evne mS/m					
1-09	Hølandselva Hareton	12.10.09	5,1	6,6	5,0	0.144	93.3	6	3.45	0.216
3-09	Finstadbekken	12.10.09	4,6	7,1	16,2	0.457	83.2	19	8.52	0.209
4-09	Hølandselva Lierfoss	12.10.09	4,4	7,1	13,1	0.376	97.5	19	7.22	0.252
5-09	Børta	12.10.09	4,6	7,1	6,6	0.630	88.2	26	10.8	0.350
7-09	Riselva	19.10.09	2,7	7,0	11,4	0.331	95.2	21	6.05	0.403
9-09	Hafsteinelva	16.10.09	3,4	6,9	8,7	0.314	55.0	28	5.55	0.15
11-09	Bekk v/Kragtorp	16.10.09	3,1	6,4	19,0	0.284	138	145	11.9	0.982
12-09	Risenelva	16.10.09	3,6	6,6	5,4	0.181	108	30	4.23	0.519
13-09	Taraldrudelva	16.10.09	3,6	6,5	20,9	0.013	95.6	139	10.2	0.593
14-09	Engerelva	19.10.09	3,7	6,5	7,1	0.173	137	16	3.75	0.362
16-09	Braneselva	19.10.09	2,8	6,3	9,5	0.124	157	13	2.84	0.369
19-09	Gunnengbekken	19.10.09	2,7	6,8	21,4	0.469	149	61	10.1	0.475

Av spesiell interesse er vannets totale innhold av fosfor/fosfat (tot-P), siden fosfor er en begrensende faktor for algevekst/eutrofiering og dermed en viktig støtteparameter til de biologiske parametrene. I tabell 3 er konsentrasjonen av totalfosfor vist spesielt, og farger som representerer de enkelte tilstandsklasser er lagt på.

Elv/Bekk	Stasjon	Tot-P µg P/l	
Hølandselva	Haratun	6	
Braneselva	Sletta	13	
Engerelva	RV 21	16	Svært god
Finstadbekken	Aurskog	19	
Hølandselva	Lierfoss	19	
Riselva	Løken	21	
Børta	Haneborg	26	God
Hafsteinelva	Ydersnes	28	
Risenelva	Mølla	30	Mindre god
Gunnengbekken	Nesebråten	61	Dårlig
Taraldrudelva	Vestheim	139	
Bekk til Hemnessjøen	Kragtorp	145	Meget dårlig

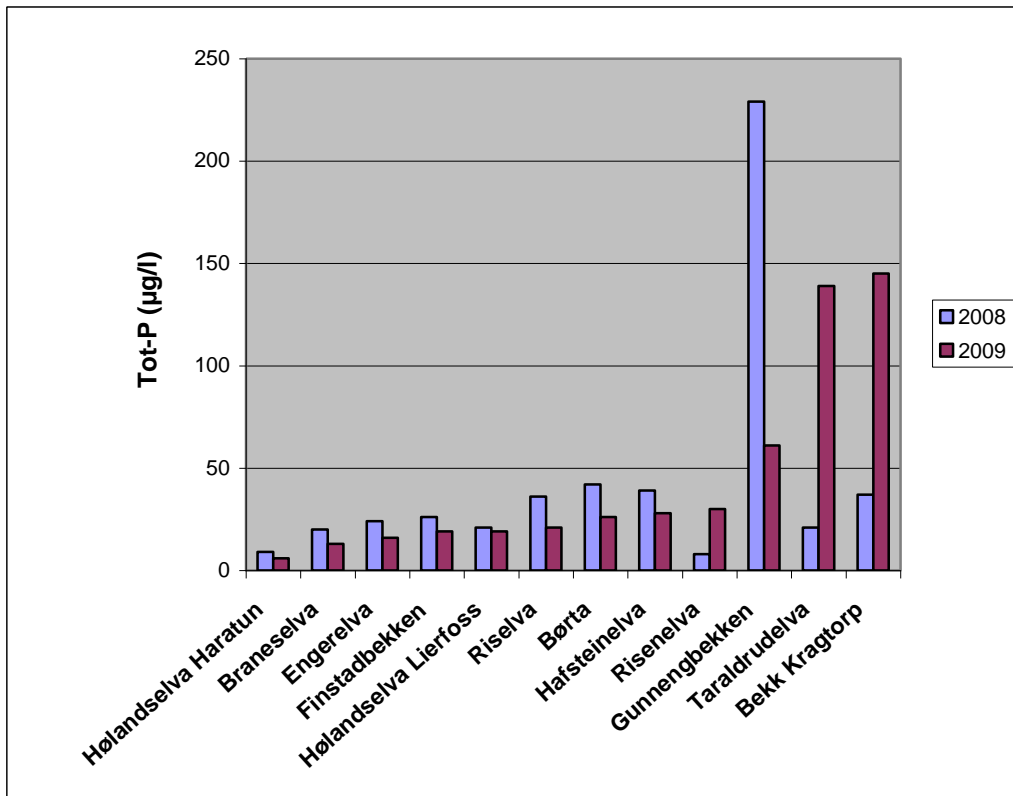
Svært god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
< 20	20-29	30-53	53-98	> 98

Svært god	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
< 17	17-24	24-45	45-83	> 50

Klassegrensene er noe endret sammenlignet med 2008, og det stilles nå mindre strenge krav enn tidligere for å komme i de enkelte tilstandsklasser (se klassifiseringsveilederen, Direktoratetsgruppe Vanddirektivet 2009). Det er også noe høyere klassegrenser for de moderat kalkrike elvene/bekkene enn for de kalkfattige. Ut fra de nye klassegrensene vil åtte av de tolv bekkene/elvene falle i klassene god eller svært god basert på fosforinnhold, hvorav 5 i klassen svært god, mens de resterende fordeler seg på de tre dårligste klassene.

Figur 1 viser fosforkonsentrasjonene på prøvestasjonene både i 2008 og 2009. Det er interessant å merke seg at på 9 av de 12 lokalitetene er konsentrasjonene lavere i 2009 enn 2008. Spesielt er det en formidabel reduksjon i Gunnengbekken, men her har det trolig vært spesielle forhold (nedbør/flom) som ga de store utslagene i 2008. De tre lokalitetene som hadde en økning i fosfor i 2009, er de tre som er nevnt ovenfor; bekken ved Kragtorp, Risnelva og Taraldrudelva. Her var økningen i størrelsesorden fire-seksdobling, noe som er oppsiktsvekkende. Som nevnt er det sannsynligvis spesielle forhold, en kombinasjon av flom og jordbearbeiding/gjødsling, som forklarer dette utslaget. På grunn av variasjonen i fosforkonsentrasjonene avhengig av jordbearbeiding/gjødsling og nedbør/avrenning, er det ikke mulig ut fra dette tallmaterialet å påstå med sikkerhet at fosforforurensningen på de fleste prøvestasjoner er blitt redusert i forhold til 2008 på grunn av rensetiltak som er iverksatt, men tiltakene kan ha vært medvirkende. Vi ser imidlertid en viss reduksjon i fosfor også på flere av de stasjonene der tiltak ikke er iverksatt.



**Figur 1. Totalfosfor (µg/l) i 2008 og 2009**

#### *Biologiske forhold*

På grunnlag av dyresamfunnets sammensetning på de enkelte stasjoner (se vedlegg 1) beregnes indeksen ASPT (Average Score per Taxon, se Klassifiseringsveileder), som kan variere fra 1 til 10. Denne kan omregnes til en EQR-verdi ved at en deler på 7, som ansees som referanseverdi. I Tabell 4 er ASPT-indeks og EQR-verdi for alle undersøkte lokaliteter angitt. Verdiene fra første kartleggingsrunde i 2008 er også tatt med. Tabellen er sortert etter ASPT/EQR-verdi, og gitt fargekode etter den miljøtilstand som EQR indikerer.

Klassegrensene er også angitt. I tillegg er fosforkonsentrasjonen og resultater fra begroingsundersøkelsen (Schneider 2009) ført opp sammen med fargekode for tilstandsklasse.

**Tabell 4. ASPT- indeks og EQR-verdi for bunndyrsamfunnene i 2008 og 2009. Totalt fosforinnhold, arts-/taxa-antall, bunndyrtetthet og miljøtilstand målt ved begroingsalger (Schneider 2009) er også angitt.**

Elv/Bekk	Antall		Antall		ASPT		EQR		Tot-P		Begr.
	arter/taxa		ind/m <sup>2</sup>						µg P/l		alger
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2009
Risenelva	27	24	109	193	5,6	6,7	0,80	0,96	8	30	2
Taraldrudelva	23	25	156	348	5,7	6,1	0,81	0,87	21	139	
Hølandselva Haratun	28	26	356	755	5,5	6,1	0,79	0,87	9	6	1
Finstadbekken	37	27	137	132	6	5,8	0,86	0,83	26	19	3
Engerelva	22	25	239	379	5,2	5,8	0,74	0,83	34	16	3
Riselva	25	25	120	348	6,2	5,7	0,89	0,81	36	21	3
Hølandselva Lierfoss	26	33	155	92	6	5,7	0,86	0,81	21	19	3
Braneselva	29	28	194	329	5,7	5,6	0,81	0,80	20	13	3
Bekk Kragtorp	11	18	69	132	5	5,3	0,71	0,76	37	145	3
Børtå	30	26	167	178	6	5,2	0,86	0,74	42	26	
Hafsteinelva	19	21	36	118	4,9	5	0,70	0,71	39	28	
Gunnengbekken	29	28	752	352	4,7	4,8	0,67	0,69	229	61	

#### EQR

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
> 0,99	0,99-0,86	0,86-0,74	0,74-0,64	< 0,64

#### TOT-P: Klassegrenser for moderat kalkrike, humøse lavlandselver:

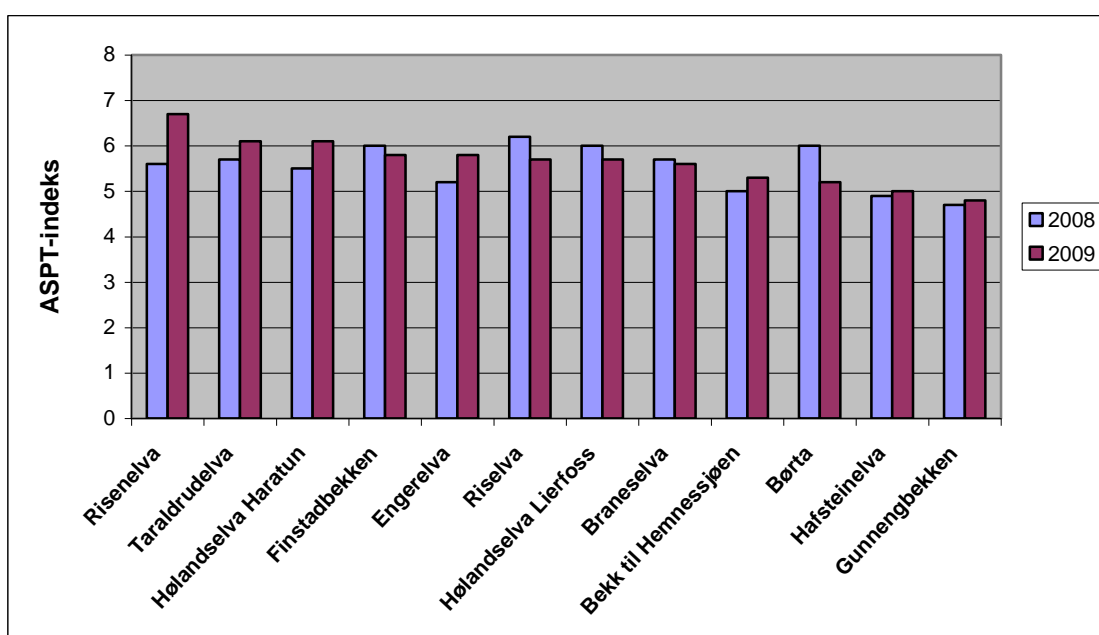
Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
< 20	20-29	30-52	53-98	> 98

#### TOT-P: Klassegrenser for kalkfattige, humøse lavlandselver:

Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
< 17	17-24	25-45	46-83	> 50

Basert på ASPT-/EQR-verdi har tre av lokalitetene, dvs. en firedel, miljøtilstand god, sju har tilstand moderat, mens de siste to lokalitetene faller i gruppen dårlig miljøtilstand. Tre av lokalitetene, Hølandselva ved Haratun, Risenelva og Taraldrudelva, har rykket opp fra tilstand moderat til god, mens Finstadbekken sist lå på grensa mellom god og moderat tilstand, og har nå moderat miljøtilstand. Det foregikk for øvrig sandblåsing og maling av ei bru like ovenfor prøvestasjonen i Finstadbekken i 2009, og elvebunnen inneholdt mye jernspon, uten at en kan påstå at dette har hatt noen betydning for resultatet.

Figur 2 sammenligner miljøtilstanden målt ved ASPT-indeks i lokalitetene i 2008 og 2009. Vi ser at det er relativt godt samsvar mellom indeksene i de to årene. Sju av de tolv lokalitetene har kommet ut med høyere ASPT-verdi (dvs. bedre miljøtilstand) ved undersøkelsen i 2009 enn i 2008, mens de resterende fem har fått lavere indeks. Det er allerede satt i gang rensetiltak i Aurskog-Høland, og vi ser en positiv endring i ASPT-indeksen i Hølandselva ved Haratun fra 5,5 til 6,1, mens Finstadbekken og Hølandselva ved Lierfoss får lavere indeks enn sist. Taraldrudelva og Risenelva i Marker viser imidlertid tilnærmet samme positive endring som i Hølandselva ved Haratun, uten at det kan tilskrives rensetiltak, slik at de positive endringene kan være utslag av tilfeldige årsvariasjoner pga. forskjeller i temperatur og nedbør. Børta ved Haneborg har en relativt markert nedgang i ASPT-indeks fra 6,0 i 2008 til 5,2 i 2009, og ligger nå helt på grensa mot dårlig miljøtilstand. Men denne siste indeksen synes å være i best samsvar med de reelle forhold, ut fra både de kjemiske målingene og det generelle inntrykket av lokaliteten. Hafsteinelva ved Ydersnes og Gunnengbekken i Østre Øymark faller også i 2009 i kategorien dårlig miljøtilstand, med omtrent samme ASPT-indeks som i 2008.



Figur 2. ASPT- indeks i bekker og elver i Haldenvassdraget i 2008 og 2009

### Diskusjon

Det er som nevnt ovenfor godt samsvar mellom miljøtilstanden målt som ASPT/EQR i 2008 og 2009. Flertallet av lokalitetene har hatt imidlertid hatt en positiv utvikling, selv om endringene i de fleste tilfeller ikke er så store. Når det gjelder konsentrasjonen av totalfosfor i de enkelte lokalitetene på det tidspunktet da prøvene ble tatt, ser vi også en bedring, ved at  $\frac{3}{4}$  av lokalitetene har lavere fosforinnhold i 2009 enn i 2008. Tre av lokalitetene har imidlertid store utslag i retning høyere innhold av fosfor. Når vi ser endringene i miljøtilstanden målt som ASPT og fosforverdiene i sammenheng, ser vi imidlertid ingen klare trender. Av de sju lokalitetene som har fått høyere ASPT-indeks i 2009, er det bare fire som samtidig har lavere fosforverdi på prøvetidspunktet; Hølandselva ved Haratun, Engerelva, Hafsteinelva og Gunnengbekken. Når det gjelder Risenelva og Taraldrudelva, er det en tydelig bedring i ASPT-indeksen samtidig som vi ser en dramatisk økning i fosfor. En nærliggende tolkning er derfor som tidligere nevnt at det høye fosforinnholdet skyldes ekstra uheldige omstendigheter ved prøvetidspunktet, og at det ikke er en generell trend, siden det ikke har gitt tilsvarende nedgang i miljøtilstanden målt som ASPT. For de fleste lokalitetene er det imidlertid små endringer både i ASPT-indeks og fosforinnhold fra 2008 til 2009.

Det viser seg å være stor grad av overensstemmelse mellom resultatene fra bunndyrundersøkelsen og fra kartleggingen av begroingsalger (Schneider 2009, se tabell 4). På grunnlag av begroingsalger klassifiseres forurensningstilstanden i Hølandselva ved Haratun som svært god og Risenelva som god, mens Finstadbekken klassifiseres som moderat (Schneider 2009). Taraldrudelva manglet indikatorarter for begroingsalger, og er dermed ikke klassifisert. Når det gjelder de to lokalitetene med miljøtilstand dårlig ut fra ASPT-indeks, Hafsteinelva og Gunnengbekken, er ingen av dem klassifisert på grunnlag av begroingsalger. Hafsteinelva var ikke med i undersøkelsen, mens Gunnengbekken manglet indikatorarter. Alle de andre lokalitetene får miljøtilstand moderat ut fra begroingsalger, noe som er helt i samsvar med resultatene fra bunndyrundersøkelsen.

### **Konklusjoner**

Ved vurdering av økologisk tilstand i Haldenvassdraget, må den biologiske tilstanden målt ved ASPT/EQR sees i sammenheng med andre miljøparametre, 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 Hølandselva ved Haratun som får miljøtilstand god eller bedre målt ut fra både bunndyr, begroingsalger og totalfosfor. For alle de andre lokalitetene er det slik at minst ett av kvalitetselementene bunndyr, begroingsalger eller fosforinnhold gir miljøtilstand moderat eller dårligere. Her må det derfor settes inn miljøforbedrende tiltak. Heller ikke Braneselva ved Ørje, som under karakteriseringen av Haldenvassdraget ble plassert i gruppen *Ingen risiko*, fyller kravet til miljøtilstand god eller bedre, da både bunndyr og begroingsalger antyder moderat tilstand. Risenelva i Rødenes ligger trolig nærmest målet om god tilstand eller bedre, da begge de økologiske kvalitetselementene gir god tilstand her, men fosforverdien er for høy og tilsvarer moderat miljøtilstand.

### **Litteratur**

Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2009. Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann. 180 s.

Schneider, S. Begroingsalger i noen bekker i Haldenvassdraget 2009. NIVA-rapport. 7 s.

### **Vedlegg**

1. Artsforekomst i bekker og elver i Haldenvassdraget høsten 2009



Vedlegg 1. Arter/taxa i eutrofe elver og bekker i Haldenvassdraget høsten 2009.  
Rødlistede arter med rød skrift.

	Art/taxa	Hølandselva Haratun	Finstadbekken	Hølandselva Lierfoss	Børta Haneborg	Riselve Løken	Hafsteineelva Ydersnes	Bekk Kragtorp	Riselve	Taraldrudelve	Engerve	Braneselve	Gunnengbekken	Antall stasjoner	Rødliste
	Lok nr.	1	3	4	5	7	9	11	12	13	14	16	19		
<b>TURBELLARIA</b>	<i>Dendrocoelum lacteum</i>												1	1	
<b>Flatormer</b>	(Müller)												1	1	
	<i>Polycelis</i> sp.												1	1	
<b>GASTROPODA</b>	<i>Acroloxus lacustris</i>												4	1	
<b>Snegler</b>	(Linnaeus)												1	1	
	<i>Radix balthica</i> (Linnaeus)												1	1	
	<i>Physa fontinalis</i>											1	16	2	
	(Linnaeus)														
	<i>Gyraulus acronicus</i>			2		1					1			3	
	(Ferussac)													1	
	<i>Gyraulus albus</i> (Müll.)			2										1	
	<i>Bathymphalus contortus</i>												16	2	
	(Linnaeus)	1													
	<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.M.	4	3	2	5	5	2							6	
<b>BIVALVIA</b>	<i>Pisidium casertanum</i>														
<b>Muslinger</b>	(Poli)	2	1	5			2	17				6		6	
	<i>Pisidium henslowanum</i>			5			1							2	
	Westerlund														
	<i>Pisidium hibernicum</i>	50										1		2	
	(Sheppard)												1	1	
	<i>Pisidium milium</i> Held														
	(Lamarck)						1							1	
	<i>Pisidium subtruncatum</i>											4	11	2	
	Malm														
	<i>Pisidium</i> spp.	18									2			2	
<b>HIRUDINEA</b>															
<b>Igler</b>	<i>Piscicola geometra</i>						1							1	
Piscicolidae	(Linnaeus)														
	<b><i>Glossiphonia cf. concolor</i></b> (Apathy)	2											5	2	<b>DD</b>
Glossiphoniidae	<i>Helobdella stagnalis</i>			1										1	
	(Linnaeus)														
	Glossiphoniidae indet.				1									1	
	<i>Erpobdella octoculata</i>														
Erpobdellidae	(Linnaeus)	4		1	1	1	1		1	1		1	1	8	
<b>OLIGOCHAETA</b>															
<b>Fåbørstemark</b>	Indet.	3	6	30	1	4	7	39	6	14	1	7	17	12	
<b>BRYOZOA</b>	Indet.						1							1	
<b>Mosdyr</b>															
<b>CRUSTACEA</b>															
<b>Krepsdyr</b>															
Ostracoda	Ostracoda indet.		1											1	
Asellidae	<i>Asellus aquaticus</i> (L.)		21	8	1	60	15	36		5	7	1		9	

Astacidae	<b>Astacus astacus (L.)</b>		1				1						2	EN
<b>HYDRACARINA</b> Vannmidd	Indet.		3				3		2		1	1	4	6
<b>EPHEMEROPTERA</b> Døgnfluer														
Baëtidae	<i>Baetis rhodani</i> (Pictet)	88	20	19	7	27	5		5	16	47	10		10
	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>			1										1
	<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller)	13	2		1	18			12	21	61	21		8
Heptagenidae	<i>Heptagenea fuscogrisea</i> (Retzius)			1										1
	<i>Heptagenea sulphurea</i> (Müller)	78	1							5				3
Leptophlebiidae	<i>Leptophlebia vespertina</i> (Linnaeus)	1			1	1		1	5		7	7	13	8
	<i>Leptophlebia</i> sp.			1			1			1	4		17	5
Ephemeridae	<i>Ephemera danica</i> Müller					2								1
<b>PLECOPTERA</b> Steinfluer							5							1
<i>Perlodidae</i>	<i>Isoperla difformis</i> (Klapálek)	30	1	1	11	3			5	4	3			8
<i>Cloroperlidae</i>	<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet)								2					1
<i>Taeniopterygidae</i>	<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus)	4	8	42					3					4
<i>Nemouridae</i>	<i>Amphinemura borealis</i> (Morton)	38								1		13		3
	<i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens)								3					1
	<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius)									3				1
	<i>Nemoura avicularis</i> Morton	1	2	3	14	7			41	2	12	5		9
	<i>Nemoura flexuosa</i> Aubert								1				16	2
	<i>Nemoura</i> sp.				2									1
	<i>Nemurella picteti</i> (Klapálek)							10						1
	<i>Protenemura meyeri</i> (Pictet)								3		7	5		3
<i>Capnidae</i>	<i>Capnopsis schilleri</i> (Rostock)					5								1
<i>Leuctridae</i>	<i>Leuctra digitata</i> Kempny	9									1			2
	<i>Leuctra hippopus/digitata</i>								64	30		39		3
	<i>Leuctra</i> sp.			1										1
<b>ODONATA</b> Øyestikkere														
<i>Calopterygidae</i>	<i>Calypteryx virgo</i> (L.)			1										1
<i>Gomphidae</i>	<b><i>Onchogomphus forcipatus</i> (Linnaeus)</b>	8												1
<i>Cordulegasteridae</i>	<i>Cordulegaster boltoni</i> (Donovan)	1							2		2	1		4
<b>HEMIPTERA</b> Teger								1						1
<i>Notonectidae</i>	Indet.				1									1
<i>Veliidae</i>	<i>Velia caprai</i> Tamanini											1		1
	Corixidae indet.				1									1
<b>COLEOPTERA</b> Biller			2	6			1	5	12	10	2	4	2	9

	<i>Ilybius</i> sp.				7									1
Gyrinidae	Indet.				1									1
Elmidae	<i>Elmis aenea</i> (Müller)	2	12	2		1					3	2		6
	<i>Olimnius</i> sp.					1					3			2
	<i>Limnius volckmari</i> (Panzer)					4				3				2
Scirtidae	<i>Elodes</i> sp.				1		31							2
Hydraenidae	<i>Hydraena</i> spp.	1	7	7	5	8	6	9	2	31	11	5	13	12
<b>MEGALOPTERA</b>														
<b>Mudderfluer</b>	<i>Sialis fuliginosa</i> Pictet			2		1								2
	<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus)		1										1	2
<b>TRICHOPTERA</b>														
<b>Vårfluer</b>	Rhyacophilidae	5	6	20	3	5	6		2	3	3	2	1	11
	Hydroptilidae		8											1
	Polycentropodidae	8	5	2		1		2	6	4	9	12		9
	Hydropsychidae	172	1	11	1	9	24		4	8	11	4	20	11
	Phryganidae										1			1
	Lepidostomatidae	17		2					2					3
	Limnephilidae		2	1	7	11	1	7			2	5	9	9
	Beraeidae												6	1
	Sericostomidae		1							8		5		3
	Leptoceridae							1						1
<b>DIPTERA</b>														
<b>Tovinger</b>	Tipulidae			1	11			3		1				4
	Simuliidae		12	3	3	1		4	12	4	1	2	4	10
	Chironomidae	5	21	13	9	18	17	9	19	16	14	18	4	12
	Ceratopogonidae		1				1			1	1			4
	Tabanidae				2									1
	Scatophagidae			1										1
	Limonidae	1	1	2	2		1	2	4	3	1	1	3	11
	Ptychopteridae				1									1
	Dixidae									1				1
	Muscidae			5										1
	<i>Phalacrocera</i> sp.												1	1
<b>PISCES</b>														
<b>Fisk</b>	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch)					1								1
<b>AMPHIBIA</b>														
<b>Amfibier</b>	<i>Rana temporaria</i> L.					1		1	1					3
	Buttsnutefrosk													
<b>Mammalia</b>														
<b>Pattedyr</b>	<i>Mustela vison</i> Schreber						1							1
	Mink													
	<i>Sum taxa</i>	27	27	33	26	25	21	18	24	25	28	27	26	