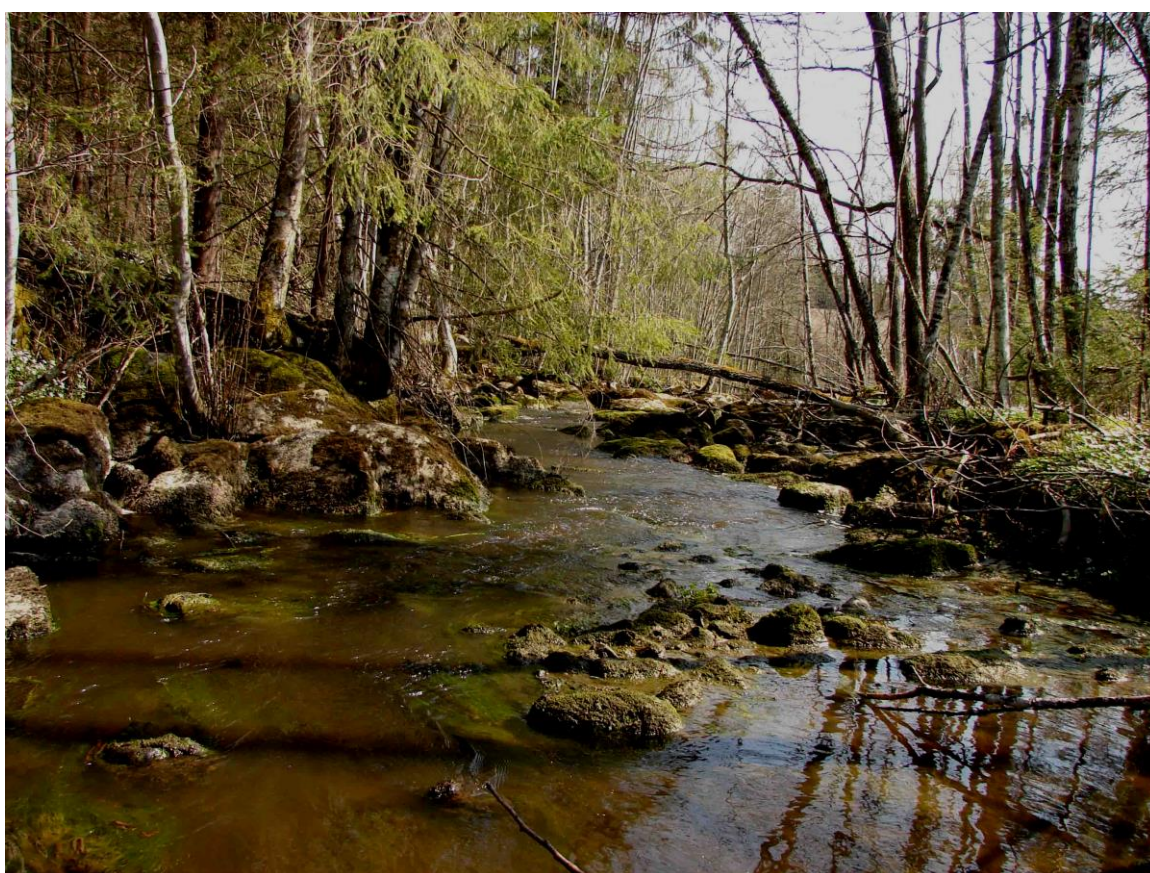


BIOLOGISK OVERVÅKNING AV HALDENVASSDRAGET

BUNNDYR I EUTROFE BEKKER OG ELVER HØST 2013

Ingvar Spikkeland



ØSTFOLD  MUSEENE

Avd. Haldenvassdragets Kanalmuseum
Ørje

Rapport 3/2013

Forord

I forbindelse med Vanndirektivet/vannforskriften ble det høsten 2008 satt i gang et arbeid for å kartlegge miljøtilstanden i elver og bekker i Haldenvassdraget, som grunnlag for gjennomføring av tiltaksovervåkning i vassdraget. Haldenvassdragets Kanalmuseum, nå en avdeling av Østfoldmuseene, ble engasjert av Vannområdet Haldenvassdraget for å gjennomføre bunndyrundersøkelser. I perioden fra høsten 2008 - høsten 2011 ble til sammen 40 bekker/elver i kommunene Aremark, Marker og Aurskog-Høland undersøkt. De fleste av disse er kartlagt to ganger, og prøvene er da tatt i to etterfølgende år/sesonger. Disse undersøkelsene er å betrakte som problemkartlegging, og gir et mål på lokalitetenes miljøtilstand før tiltak er satt i gang. Åtte av lokalitetene ble av forskjellige grunner tatt ut av undersøkelsesprogrammet etter første undersøkelse (se Spikkeland 2012), men en av dem (Bøenselva) er nå tatt med igjen.

Høsten 2012 startet første runde med tiltaksovervåkning i vassdraget. Av de 32 bekkene/elvene som er med i overvåkningsprogrammet, ble det valgt ut 11 lokaliteter som alle unntatt en ble kartlagt for bunndyr både i 2008 og 2009/2010. Høsten 2013 fortsatte dette arbeidet, ved at 11 nye bekker/elver ble undersøkt. De fleste av disse ligger i Marker og Aremark. I tillegg ble det foretatt en bunndyrundersøkelse i utløpselva fra Setten. Denne rapporten presenterer resultatene fra denne undersøkelsen.

Ørje, 10.12.2013
Ingvar Spikkeland

Forsidebildet er fra Østenbyelva i Marker. (Foto: Ingvar Spikkeland).

Materiale og metoder

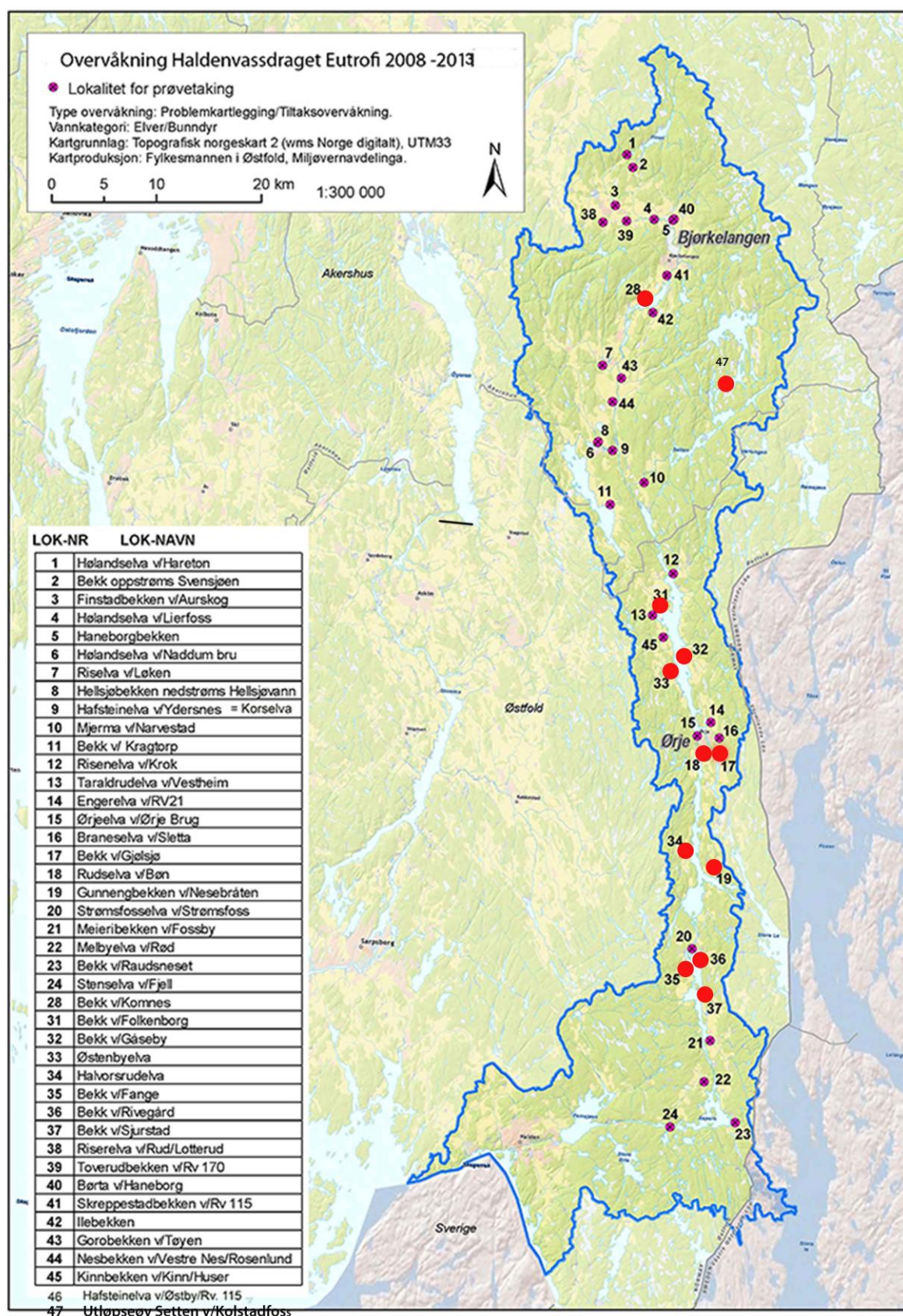
Tabell 1 gir en oversikt over lokalitetene som har vært med i tiltaksovervåkingen høsten 2013, med kartangivelse og prøvedatoer, mens Figur 1 viser den geografiske plasseringen av de enkelte lokalitetene. Lok. 47 er undersøkt for første gang, mens alle de andre lokalitetene er kartlagt både i 2008 og 2009/2010.

Tabell 1. Bekker/elver hvor bunndyrundersøkelser er gjennomført høsten 2013

Id.nr.	Vannlok.kode	Elv/bekk	UTM	Kommune	Lokal UTM-sone 32V	
					Øst	Nord
17	001-61956	Bekk v/Gjølsjø	PL527954	M	652498	6594897
18	001-61957	Bøenselva	PL512948	M	651151	6594688
19	001-61958	Gunnengbekken	PL531840	M	652930	6584231
28	001-61142	Bekk v/Komnes	PM415375	A-H	641467	6637508
31	001-61962	Bekk v/Folkenborg	PM454087	M	645279	6608329
32	001-61963	Bekk v/Gåseby	PM484040	M	648392	6603868
33	001-61964	Østenbyelva	PM473026	M	647099	6602362
34	001-61965	Halvorsrudelva	PL502855	M	650024	6585353
35	001-61966	Bekk v/Fange	PL526755	A	652502	6575202
36	001-61967	Bekk v/Rivegård	PL513745	A	651068	6574215
37	001-61968	Bekk v/Skjulstad	PL533722	A	653113	6571851
47	001-62361	Utløpselv Setten	PM499298	A-H	650026	6629877

Metodene som er benyttet i undersøkelsen er beskrevet i Klassifiseringsveilederen, (Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2009), og det henvises til denne for nærmere beskrivelse. I tillegg til innsamling av bunndyr på lokalitetene ble også temperatur, pH og spesifikk ledningsevne (mS/m) målt i felt.

Bunndyrene er artsbestemt, med unntak av vårfluer og tovinger, som bare er bestemt til familie. På grunnlag av faunasammensetningen i de enkelte lokaliteter beregnes indeksen ASPT (Average Score per Taxon), ved at angitte toleranseverdier for de enkelte bunndyrfamilier på lokaliteten summeres og divideres på det totale antall familier. Denne indeksen varierer mellom 1 og 10, der høye verdier indikerer god miljøtilstand. Med utgangspunkt i ASPT-indeksen beregnes så en EQR-verdi ved å dele med 7, som ansees som referanseverdi (se Direktoratets gruppa Vanndirektivet 2009). ASPT-indeksen er basert på bunndyrsamfunnet i vintersesongen, og prøvene må derfor tas i perioden oktober-april/mai. Som det framgår av tabell 2, er prøvene tatt i løpet av oktober-november 2013.



Figur 1. Overvåkningsstasjoner for bunndyr i Haldenvassdraget for kommunene Aurskog-Høland, Marker og Aremark. Stasjoner som er undersøkt høsten 2013 er avmerket med røde sirkler

Resultater

Vannkjemi

Selv om kjemiske parametere ikke lenger benyttes som støtteparametere i vurdering av bekkenes/elvenes miljøtilstand, er likevel noen grunnleggende hydrografiske parametere ført opp i tabell 2. Ut fra tidligere målinger er det grunn til å tro at halvparten av lokalitetene tilhører gruppen kalkfattige, humusrike vannforekomster (merket med svak blåfarge i tabell 2), mens resten trolig er middels kalkrike. Spesielt Gunnengbekken og bekken ved Folkenborg har relativt høy spesifikk ledningsevne, noe som i denne sammenhengen antyder ekstra stor påvirkning fra jordbruksavrenning. I motsatt ende av skalaen finner vi utløpselva fra Setten, som er relativt elektrolyttfattig. To av lokalitetene, bekken ved Gåseby og Østenbyelva, er med i den kjemiske overvåkingen av Haldenvassdraget (Greipsland 2013). Mens Østenbyelva har lave verdier av totalt fosfor, representerer bekken ved Gåseby en mer typisk jordbruksbekk med høye fosforverdier.

Tabell 2. Vannkjemiske parametere. Kalkfattige lokaliteter (< 4,0 mg Ca/L) er merket med svak blå farge.

Id.nr.	Vannlok.kode	Elv/bekk	Dato	Temp. ° C	Spes. ledn.evne	
					pH	mS/m
17	001-61956	Bekk v/Gjølsljø	2.11.13	5,4	6,4	5,2
18	001-61957	Bøenselva	14.11.13	3,8	6,3	6,9
19	001-61958	Gunnengbekken	2.11.13	5,1	6,9	10,8
28	001-61142	Bekk v/Komnes	18.11.13	2,2	6,4	3,8
31	001-61962	Bekk v/Folkenborg	18.11.13	3,2	6,7	10,1
32	001-61963	Bekk v/Gåseby	21.11.13	1,8	6,5	7,3
33	001-61964	Østenbyelva	21.11.13	4	6,4	4,4
34	001-61965	Halvorsrudelva	14.11.13	4,6	6,4	5,2
35	001-61966	Bekk v/Fange	2.11.13	5,5	6,4	4,7
36	001-61967	Bekk v/Rivegård	14.11.13	3,8	6,3	7,3
37	001-61968	Bekk v/Skjulstad	2.11.13	5,9	6,5	6,2
47	001-62361	Utløpselv Setten	21.11.13	4,7	6,4	3,0

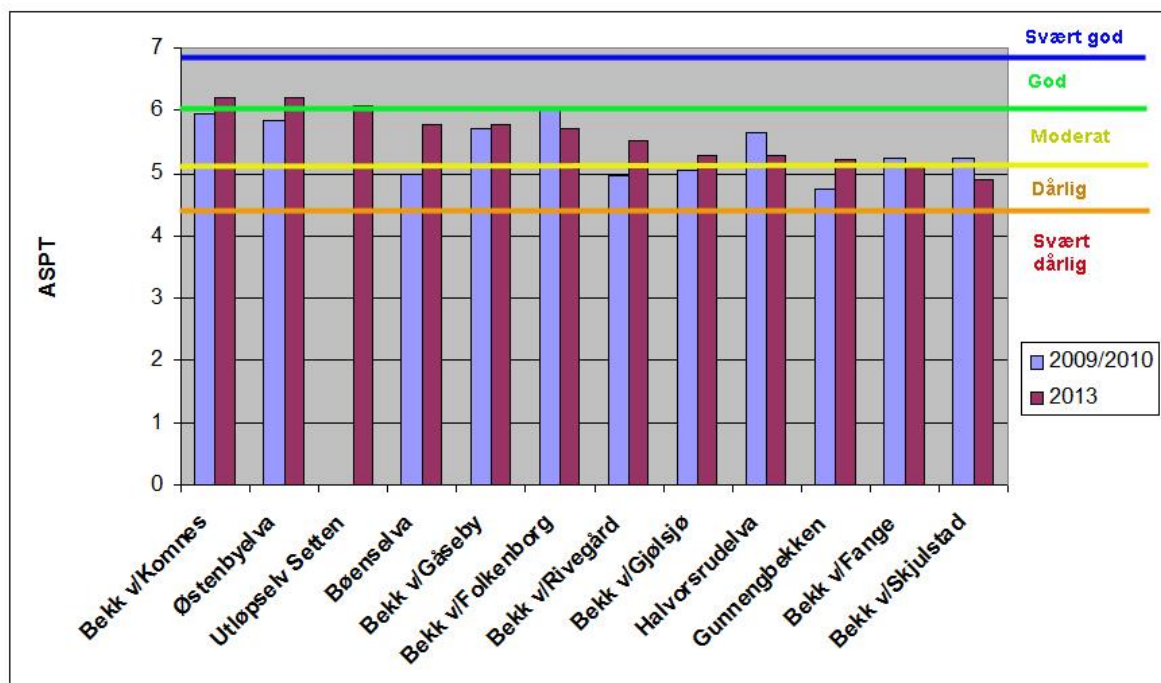
Økologisk miljøtilstand – ASPT-indeks/EQR

I figur 2 er ASPT-indeksen for vintersesongen 2013/2014 sammenlignet med gjennomsnittsindeksen for 2008 og 2009/2010. I vedlegget er det en tabell som angir ASPT-indeksene sammen med EQR-verdier og vannlokalitetskode.

Tre av lokalitetene; bekken ved Komnes, Østenbyelva og utløpselva fra Setten, får god miljøtilstand basert på lokalitetenes bunndyrfauna. I tillegg ligger Bøenselva, bekken ved Gåseby og bekken ved Folkenborg like oppunder grensen for god tilstand. Spesielt overraskende er det at Bøenselva, som kommer fra fuglereservatet Gjølsljø, får så høy ASPT-verdi, mens de andre to bekkene, som har stor andel jordbruksområder i sitt nedbørfelt, har verdier i nærheten av det som ble målt i 2008 og 2009/2010. Bare en av lokalitetene; bekken ved Skjulstad, kommer ut med dårlig miljøtilstand i denne undersøkelsen, men fire av de andre bekkene/elvene ligger i nærheten av grensen for dårlig tilstand. Gunnengbekken, som ved forrige undersøkelse hadde dårlig tilstand, har denne gangen oppnådd betydelig høyere ASPT-indeks. To andre lokaliteter som også har oppnådd vesentlig bedre miljøtilstand i denne undersøkelsen sammenlignet med i 2008 og 2009/2010 er Bøenselva og bekken ved Rivegård.

Sammenlignet med gjennomsnittet av de to prøvene i 2008 og 2009/2010 har sju lokaliteter høyere ASPT i 2013 sammenlignet med forrige måling, mens fire har lavere, og en lokalitet er ny av året og mangler sammenligningsgrunnlag. Dette er nesten nøyaktig

samme trend som det som ble funnet ved den tilsvarende bunndyrundersøkelsen vintersesongen 2012/2013 for lokaliteter i Aurskog-Høland og nordre del av Marker, og styrker dermed inntrykket av at det er en svak bedring av miljøtilstanden i vassdraget. Det må imidlertid understrekes at endringene i forhold til forrige undersøkelse gjennomgående er moderate, og at en derfor ikke kan trekke noen bastante konklusjoner.

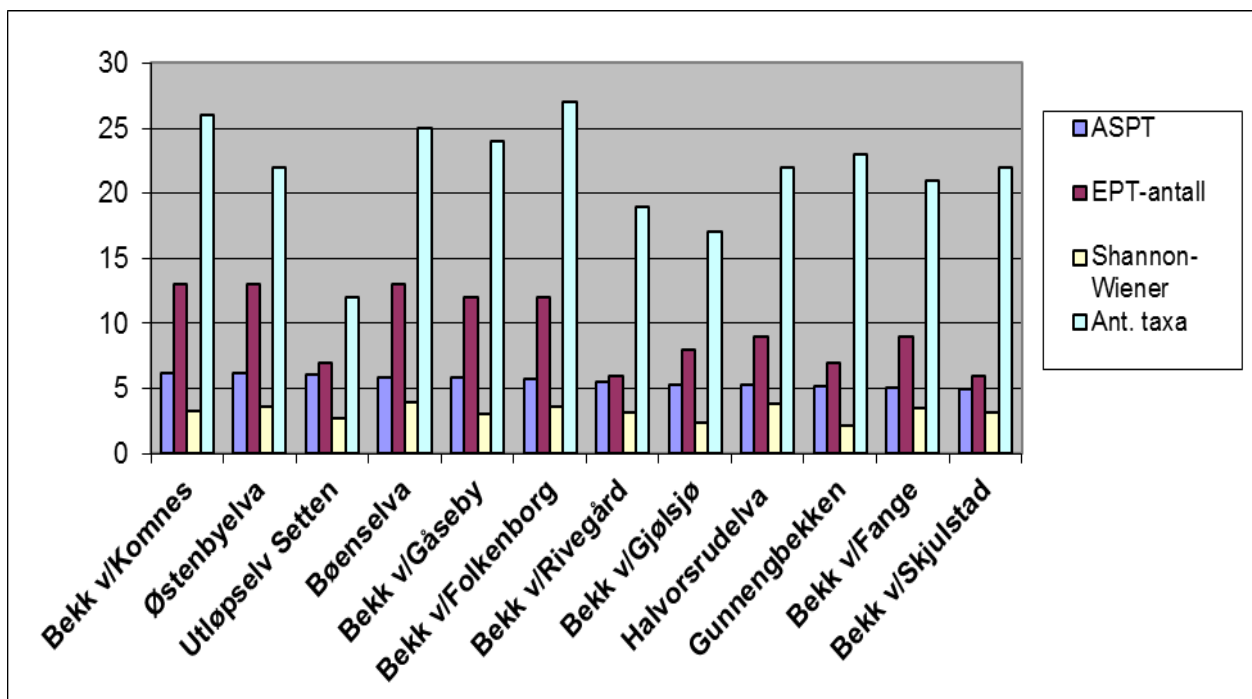


Figur 2. Miljøtilstanden i de undersøkte lokalitetene vintersesongen 2013/2014 sammenlignet med gjennomsnittsverdiene i 2008/2009 og 2009/2010, basert på bunndyrfaunaen og målt med indeksen ASPT.

Artsmangfold/diversitet

Når vi studerer Figur 2, ser vi en annen trend i tillegg til endringer i miljøtilstanden som vi også har sett tidligere, nemlig at miljøtilstanden i bekkene og elvene målt med ASPT-indeksen gjennomgående er bedre i vassdragets nordlige del (nord for Ørje) enn i den sørlige delen. Dette kan synes noe overraskende sett på bakgrunn av at forurensningsbelastningene er størst i vassdragets nordlige del. Det kan da være av interesse å se på andre mulige mål på miljøtilstanden, som for eksempel EPT-antall (antall arter av døgnfluer, steinfluer og vårfluer), Shannon-Wieners diversitetsindeks og totalt antall registrerte taxa. Disse parameterne er angitt i figur 3 sammen med ASPT-indeksen. Lokalitetene er sortert etter avtakende ASPT-indeks.

Vi ser at EPT-antallet viser samme trend som ASPT-indeksen, med de høyeste verdiene nord for Ørje. Utløpselva fra Setten er et unntak her, men har utvilsomt sammenheng med vanskelige forhold for prøvetaking på den stasjonen. Det totale antall arter/taxa viser litt av samme trenden, men ikke så tydelig som EPT-antallet. Shannon-Wieners diversitetsindeks viser derimot ingen tydelig samvariasjon med de andre parametrene. Likevel kan vi si at økologiske miljøindekser som EPT-antall og totalt antall taxa til en viss grad støtter opp om de resultatene som ASPT-indeksen gir. En kan likevel ikke se bort fra at også andre faktorer enn bare forurensning kan være av betydning når det gjelder forskjellene i ASPT-indeks mellom vassdragets nordlige og sørlige del. For eksempel kan klimatiske forskjeller, spesielt nedbørsmengde, muligens spille en viss rolle, men det blir bare løse spekulasjoner.



Figur 3. Biologiske parametere knyttet til bunndyrsamfunnene høsten 2013.

Det ble registrert to rødlistearter ved undersøkelsene høsten 2013: tangelveøyenstikker *Onychogomphus forcipatus* (VU) i utløpselva fra Setten og iglen *Glossiphonia concolor* (DD) i Gunnengbekken og bekken ved Rivegård. Mens *Glossiphonia concolor* er funnet i åtte av lokalitetene i overvåkningsprogrammet, er tangelveøyenstikker bare funnet i to av de andre lokalitetene; Haretonelva nedstrøms Floen og Mjerma ved Narvestad.

Oversikt over arter/taxa registrert i lokalitetene høsten 2013 er gitt i vedlegg 2.

Konklusjoner

Den økologiske miljøtilstanden i de undersøkte elvene/bekkene er målt med indeksen ASPT, som baserer seg på sammensetningen av bunndyr i de forskjellige lokalitetene (figur 2). ASPT-indeksen gir god miljøtilstand i bekken ved Komnes, Østenbyelva og utløpselva fra Setten mens bekken ved Skjulstad får dårlig tilstand. Av de lokalitetene som får moderat miljøtilstand ligger følgende bekker/elver relativt nær opptil god tilstand: Bøenselva og bekken ved Gåseby (ASPT = 5,8) og bekken ved Folkenborg (ASPT = 5,7). Fire av lokalitetene; bekken v/Gjølsjø, Halvorsrudelva, Gunnengbekken og bekken ved Fange, ligger nær grensen mot dårlig tilstand. I tilstandsvurderingen har en ikke benyttet innhold av totalt fosfor som støtteparameter.

Sammenlignet med ASPT-gjennomsnittet for 2008 og 2009/2010 er det en trend mot høyere ASPT og bedre miljøtilstand i flertallet av lokalitetene. En tilsvarende trend ble også registrert ved undersøkelsene vintersesongen 2012/2013. Dette kan tyde på at de tiltak som er gjennomført i de forskjellige nedbørfeltene har gitt resultater, men siden det er forholdsvis små endringer, er det ikke mulig å trekke sikre konklusjoner om dette enda.

Litteratur

- Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2009. Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann. 180 s.
- Greipsland, I. 2013. Overvåkning i Nordre Haldenvassdrag i perioden 1. mai 2012-1. mai 2013. Bioforsk. 5 s.
- Spikkeland, I. 2012. Biologisk overvåkning av Haldenvassdraget. Bunndyr i eutrofe bekker og elver 2008-2012. Status etter to undersøkelser. Østfoldmuseene, Avd. Haldenvassdragets Kanalmuseum. Rapport 1/2012. 16s + vedlegg.
- Spikkeland, I. 2013. Biologisk overvåkning av Haldenvassdraget. Bunndyr i eutrofe bekker og elver høst 2012-vår 2013. Rapport 1/2013. 18 s + vedlegg.

Vedlegg

1. Vannlokalitetskoder, ASPT- og EQR-indeks for undersøkte bekker/elver i Haldenvassdraget høsten 2013.
2. Arter/taxa registrert i eutrofe elver/bekker i Haldenvassdraget høsten 2013.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Vannlokalitetskoder, ASPT- og EQR-verdi for undersøkte bekker/elver i Haldenvassdraget høsten 2009/2010 og 2013.

Idnr	Lokalitet	Vannlok.koder	ASPT		EQR	
			2009/2010	2013	2009/2010	2013
17	Bekk v/Gjølsljø	001-61956	5,05	5,3	0,88	0,96
18	Bøenselva	001-61957	5	5,8	0,81	0,91
19	Gunnengbekken	001-61958	4,8	5,2	0,83	0,87
28	Bekk v/Komnes	001-61142	5,95	6,2	0,84	0,85
31	Bekk v/Folkenborg	001-61962	6,05	5,7	0,83	0,81
32	Bekk v/Gåseby	001-61963	5,7	5,8	0,74	0,6
33	Østenbyelva	001-61964	5,85	6,2	0,8	0,9
34	Halvorsrudelva	001-61965	5,65	5,3	0,8	0,8
35	Bekk v/Fange	001-61966	5,25	5,1	0,8	0,7
36	Bekk v/Rivegård	001-61967	4,95	5,5	0,7	0,8
37	Bekk v/Skjulstad	001-61968	5,25	4,9	0,8	0,7
47	Utløpselva fra Setten	001-62361		6,1		0,9

Vedlegg 2. Arter/taxa registrert i eutrofe elver/bekker i Haldenvassdraget høsten 2013.
Rødlistede arter med rød skrift.

	Art/taxa	Bekk v/Komnes	Utløpselv Setten	Bekk v/ Gjølshø	Bøenselva	Gunnengbekken	Bekk Folkenborg	Bekk Gåseby	Østenbyelva	Halvorsrudelva	Bekk ved Fange	Bekk ved Rivegård	Bekk ved Skjulstad	Antall stasjoner	Rødliste
	Lok nr.	28	47	17	18	19	31	32	33	34	35	36	37		
TURBELLARIA Flatormer	<i>Dendrocoelum lacteum</i> (Müller)					1								1	
	<i>Polycelis</i> sp.												1	1	
GASTROPODA Snegler	<i>Acroloxus lacustris</i> (L.)						1						2	2	
	<i>Omphiscola glabra</i> (O.F. Müller)											1		1	
	<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller)												2	1	
BIVALVIA Muslinger	<i>Sphaerium corneum</i> (L.)				3									1	
	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli)			2			1				1		5	4	
	<i>Pisidium subtruncatum</i> Malm					2							3	2	
HIRUDINEA Igler															
Glossiphoniidae	<i>Glossiphonia cf. concolor</i> (Apathy)					1						1		2	DD
	<i>Glossiphonia complanata</i> L.					1								1	
Erpobdellidae	<i>Erpobdella octoculata</i> (L.)				4	5		1		1	1			5	
Oligochaeta Fåbørstemark	Fåbørstemark indet.	4	2	25	6	20	1	6	3	1	5	4	8	12	
CRUSTACEA Krepssdyr	<i>Asellus aquaticus</i> (L.)	3	20	8	5	16	4	10		5	8	39	32	11	
HYDRACARINA Vannmidd	Vannmidd indet.	4	2		1	2	1	11	2	1	2	1	1	11	
EPHEMEROPTERA Døgnfluer															
	<i>Siphonurus</i> sp.			1										1	
Baetidae	<i>Baetis rhodani</i> (Pictet)	2			2		7	6	2	16				6	
	<i>Baetis niger</i> (L.)	2			5	1	34	11	19	9	24		6	9	
	<i>Centroptilum luteolum</i> (Müller)				1		20							2	
	<i>Cloeon dipterum</i> (L.)			3										1	
Heptagenidae	<i>Heptagenia fuscogrisea</i> (Retzius)		12		2			1						3	
Caenidae	<i>Caenis horaria</i> (L.)		10											1	
	<i>Caenis luctuosa</i> Burm.		3											1	
Leptophlebiidae	<i>Leptophlebia marginata</i> (L.)	3	12	1	17	12	11	1	4	7	39	5	26	12	
	<i>Leptophlebia vespertina</i> (L.)										14			1	
	<i>Leptophlebia</i> sp.		30	1	12									3	
PLECOPTERA Steinfluer															
Perlodidae	<i>Isoperla difformis</i> (Klapálek)	3							7					2	
Taeniopterygidae	<i>Brachyptera risi</i> (Morton)	4												1	
	<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (L.)								1					1	
Nemouridae	<i>Amphinemura borealis</i> (Morton)							1	1					2	
	<i>Amphinemura</i> spp.										1			1	
	<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius)	1	1	11	2	50	16		8	1	6	11	55	11	
	<i>Nemoura avicularis</i> Morton	1	3	1		1	1	4		3	24			8	
Capnidae	<i>Capnia bifrons</i> (Newman)	1					27				7			3	
	<i>Capnopsis schilleri</i> (Rostock)	23					12	1						3	

Leuctridae	<i>Leuctra hippopus</i> Kempny	23						4		8				3	
	<i>Leuctra hippopus/digitata</i>								9			7		2	
ODONATA Øyestikkere															
Gomphidae	<i>Onchygomphus forcipatus</i> (L.)		1											1	VU
	Corixidae indet.											1		1	
COLEOPTERA Biller indet.		1						1						2	
Dytiscidae	<i>Platambus maculatus</i> (L.)														
	<i>Elmis aenea</i> (Müller)	2						17	1	1				4	
	<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller)									4	1			2	
	<i>Limnius volckmari</i> (Panzer)				2									1	
Scirtidae	<i>Elodes</i> sp.			3	6		1	1	5					5	
Hydraenidae	<i>Hydraena</i> spp.	56		3	3	27	24	19	2	9	17	6	4	11	
MEGALOPTERA Mudderfluer	<i>Sialis fuliginosa</i> Pictet	3					1			1	8	2		5	
TRICHOPTERA Vårfluer	Rhyacophilidae	1			3		1	3		1					
	Hydroptilidae				1		1							2	
	Polycentropodidae	4	10	3	5	3	1	3	5	6	3	1	8	12	
	Hydropsychidae				7	14		3	2					4	
	Limnephilidae	3		5	2	3	4	2	2	2	5	5	4	11	
	Beraeidae					1						6		2	
	Sericostomidae						1							1	
	Molannidae				2									1	
DIPTERA Tovinger	Tovinger indet.											1		1	
	Tipuloidea	2		2		1		1	2	1		10	1	8	
	Simuliidae	8			21	4	7	10	32	8		23	2	9	
	Chironomidae	13	8	4	9	1	8	3	2	5	18	8	11	12	
	Ceratopogonidae	1					1		1	1			1	5	
	Tabanidae				1	1	1				1	1		5	
	Limoniidae	8		3	2	4	3				4		5	7	
	Muscidae				1								2	2	
AMPHIBIA Amfibier	<i>Rana temporaria</i> L. Buttsnutefrosk									1				1	
	Sum taxa	25	13	16	26	22	26	23	20	22	20	19	20	61	
	EPT-antall*	14	9	8	14	9	14	13	12	10	10	7	6		