

# Klassifisering av vassdrag i Bergen kommune basert på bunndyrsamfunn



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS

1397





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORTENS TITTEL:

Klassifisering av vassdrag i Bergen kommune basert på bunndyrsamfunn

## FORFATTERE:

Steinar Kålås & Geir Helge Johnsen

## OPPDRAKSGIVER:

Bergen kommune, Grønn etat, Neumannsgate 1, 5020 Bergen

## OPPDRAGET GITT:

25. juni 2010

## ARBEIDET UTFØRT:

oktober - desember 2010

## RAPPORT DATO:

27. desember 2010

## RAPPORT NR:

1397

## ANTALL SIDER:

13

## ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-822-4

## EMNEORD:

- ASPT indeks
- Forsuringsindeks
- Arnassdraget
- Apeltunvassdraget
- Fjøsangervassdraget
- Haukåsvassdraget

## SUBJECT ITEMS:

- Midtbygdavassdraget
- Møllendalselven
- Nestunvassdraget
- Steinsvikvassdraget
- Sælvassdraget
- Vanndirektivet

## RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no) E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

**Forsidefoto:** Haukåsvassdraget mot nord 10. november 2010, med Travparken og Haukås industriområde i forgrunnen. Foto: Geir Helge Johnsen.

## FORORD

Bergen kommune ønsket å få gjennomført bunndyrprøvetaking i noen utvalgte vassdrag i kommunen i 2010. Hensikten med undersøkelsene var todelt:

- Kartlegge biologisk mangfold i rennende vann i utvalgte lokaliteter i kommunen.
- Klassifisere vassdragene (meget god, god, moderat, osv) i forhold til bunndyrindikatoren etter vannforskriften (EUs vanndirektiv) i tråd med vedtatte indekser.

Prøvene ble samlet inn 20. oktober 2010 i elleve (tretten) vassdrag i Bergen kommune, og analysene er utført av LFI Universitetet i Oslo. Prøvene er så klassifisert etter ASPT indeksen som gir miljøtilstanden for vassdraget og forsøringsindeks I og II som gir et mål for forsøringsstilstanden i vassdraget. Metodikken for klassifisering er beskrevet i veileder med tittelen "Klassifisering av økologisk tilstand i vann". Denne veilederen er utarbeidet av Direktoratgruppen for gjennomføring av vanndirektivet og er nummerert 01: 2009. Veilederen er heretter omtalt som "Veileder 01:2009".

Rådgivende Biologer AS takker Bergen kommune, Grønn etat, ved først Sølve Sondbø og siden Ole Sandven, for oppdraget.

Bergen, 27. desember 2010

## INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord .....	4
Innholdsfortegnelse .....	4
Sammendrag .....	5
Lokaliteter for prøvetaking .....	6
Metoder .....	7
Resultat .....	8
Referanse .....	10
Vedlegg .....	11

## SAMMENDRAG

Kålås, S. & G.H. Johnsen 2010.

*Klassifisering av vassdrag i Bergen kommune basert på bunndyringsfunn.  
Rådgivende Biologer AS rapport 1397, 13 sider, ISBN 978-82-7658-822-4*

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Bergen kommune samlet inn og fått analysert bunndyrprøver fra elleve steder i totalt ni vassdrag i Bergen kommune. Innsamlingen ble gjennomført 20. oktober 2010.

Hensikten med undersøkelsene var todelt. Det biologiske mangfoldet i rennende vann skulle kartlegges i utvalgte lokaliteter og vassdragene skulle klassifiseres i forhold til bunndyrindikatorer etter vannforskriften (EUs vanddirektiv) i tråd med vedtatte indekser.

Prøvene er derfor klassifisert etter ASPT indeksen som gir miljøtilstanden for vassdraget og forsuringindeks I og II som gir et mål for forsuringstilstanden i vassdraget. Metodene for klassifisering er beskrevet i veileder med tittelen ”Klassifisering av økologisk tilstand i vann, Veileder 01:2009”. Denne veilederen er utarbeidet av Direktoratets gruppa for gjennomføring av vanddirektivet.

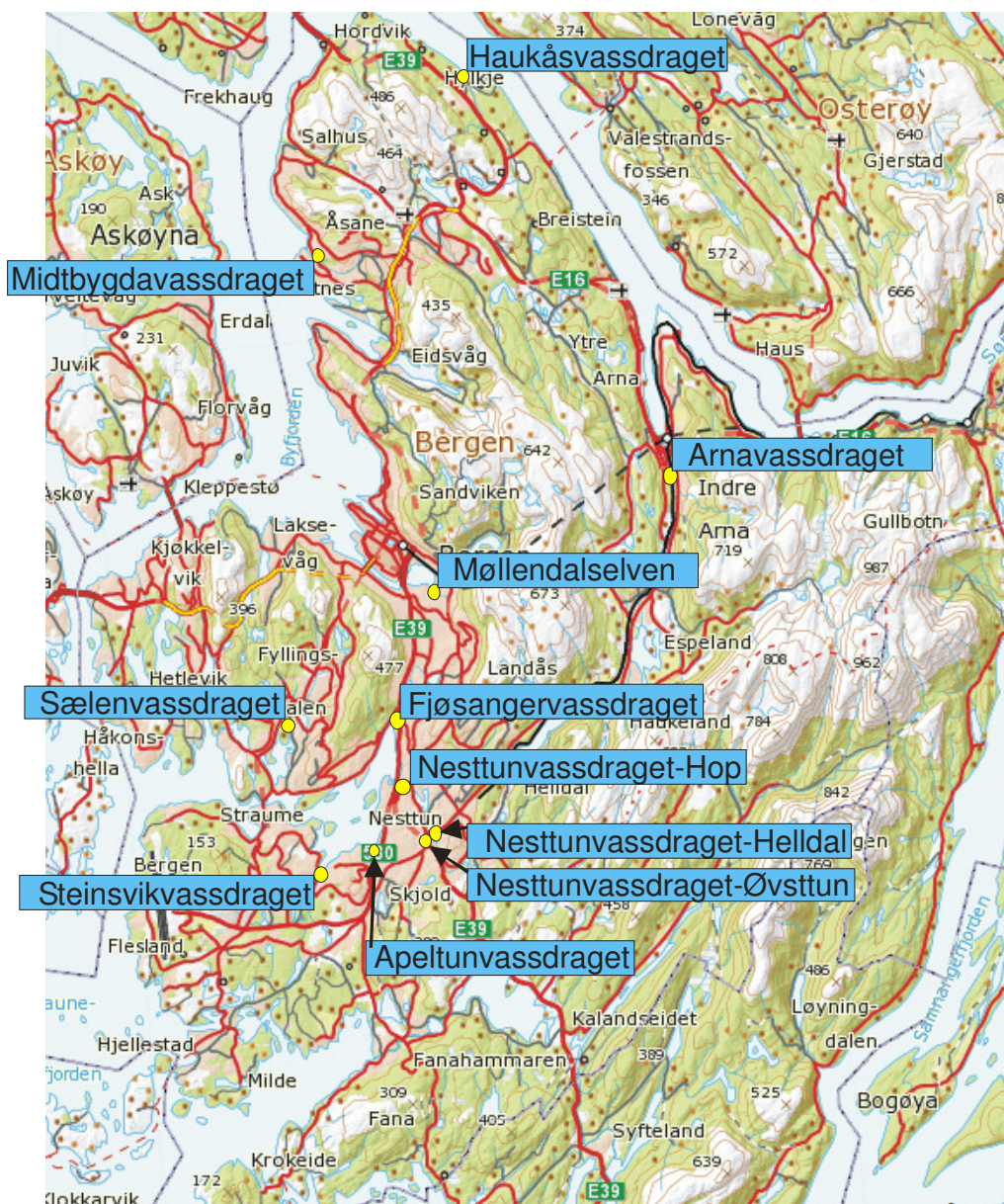
Haukåsvassdraget, Arnassvassdraget og Øvstungreina i Nesttunvassdraget fikk status ”god økologisk tilstand” etter ASPT indeks verdi. Fjøsangervassdraget, Steinsvikvassdraget og Hop i Nesttunvassdraget fikk status ”moderat økologisk tilstand” og Møllendalselven, Apaltunvassdraget, Sælenvassdraget, Midtbygdavassdraget og Helldalsgrena i Nesttunvassdraget fikk status ”dårlig økologisk tilstand” etter ASPT indeks verdi.

Forsuringindeksene varierte mye i de ulike vassdragene. En skal ta gjennomsnittsverdien av fire prøver fra et vassdrag for å få en sikker indeksverdi for forsuring, dette fordi enkeltprøver kan variere mye i rom og tid. Om vi hadde hatt flere prøver fra de ulike vassdrag vil vi vente at verdiene ville variert mindre og at ingen vassdrag ville blitt klassifisert med lav status med hensyn på forsuring.

Ingen rødlistede arter ble påvist, men en art av snegl, *Physa fontinalis*, er i Norge tidligere bare funnet rundt Oslofjorden.

Resultatene er lagt til rette for artsdatabankens artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/>.

## LOKALITETER FOR PRØVETAKING



**Figur 1.** Kart som viser lokalitetene i Bergen kommune der det ble samlet inn roteprøver 20. oktober 2010 i samband med dette prosjektet.

Prøver ble samlet inn fra ni vassdrag i Bergen kommune (**figur 1** og **tabell 1**). I Nesttunvassdraget ble det samlet inn tre prøver, en fra Helldalsgreina, en fra Øvstungreina og en ved Hop.

**Tabell 1.** Prøvetakingssteder med vassdrag/elv og posisjon for prøvetakingene. Kartdatum for posisjonene er WGS 84.

Vassdrag - prøvested	Posisjon
Haukåsvassdraget	32 V 299864 6713648
Midtbygdavassdraget	32 V 295569 6708632
Arnavassdraget	32 V 305563 6703118
Møllendalselven	32 V 298936 6699096
Sælenvassdraget	32 V 294635 6695349
Fjøsangervassdraget	32 V 297749 6695543
Nesttunvassdraget – Hop	32 V 298250 6693649
Nesttunvassdraget – Helldal	32 V 298984 6692059
Nesttunvassdraget – Øvsttun	32 V 298985 6691944
Steinsvikvassdraget	32 V 295594 6690861
Apeltunvassdraget	32 V 297113 6691666

## METODER

Innsamlingen av prøvene følger beskrivningen i veileder for ”Klassifisering av miljøtilstand i vann” (Veileder 01:2009). Metodene for indeksering av prøvene i forhold til eutrofiering (ASPT) og forsuring (Raddum forsuringsindekser) følger også metoder beskrevet i denne veilederen.

Elleve prøver fra ni vassdrag i Bergen kommune ble samlet inn 20. oktober 2010. Det er anbefalt at prøvene tas sent om høsten etter at vintergenerasjonene er godt etablert i bunndyrsamfunnet. Prøvene ble konserverte på etanol og oversendt LFI – Universitetet i Oslo for sortering og arts/gruppebestemming. Trond Bremnes har bestemt til grupper og arter.

## RESULTAT

### Klassifisering etter ASPT indeks

Prøvene frå elvene viste at tilstand etter ASPT indeks varierte fra dårlig til god økologisk tilstand. Skalaen strekker seg fra svært dårlig (verdier under 4,4) til svært god (verdier over 6,8). Grensen mellom tilstand god og moderat går ved ASPT indeksverdi 6,0.

Haukåsvassdraget og Arnassvassdraget har de høyeste ASPT verdiene og dermed også den beste økologiske tilstanden. Øvsttunelven i Nesttunvassdraget faller også så vidt innenfor tilstand "god", mens Nesttunvassdraget ved Hop, Steinsvikvassdraget og Fjøsangervassdraget alle har verdien midt i kategorien "moderat økologisk tilstand". Møllendalselven og Apaltunvassdraget er begge vurdert å ha "dårlig økologisk tilstand", men ligger relativt nær grenser for "moderat tilstand". Sælenvassdraget og Midttunvassdraget ligger midt på skalaen for dårlig økologisk tilstand, mens Helldalsgreina i Nesttunvassdraget ligger nær grensen til "svært dårlig økologisk tilstand" (**tabell 2**).

Det ble ikke påvist rødlistede arter i prøvene, men sneglearten *Physa fontinalis*, som ble funnet i prøven fra Sælenvassdraget, er tidligere bare funnet rundt Oslofjorden.

**Tabell 2.** ASPT indeks og forsøringsindeks II for ni prøver fra prøvetakingssteder med vassdrag/elv og posisjon for prøvetakingene. Kartdatum for posisjonene er WGS 84.

Elv - prøvested	ASPT indeks		Forsøringsindeks II
Haukåsvassdraget	6,19	God	1,52
Arnassvassdraget	6,11	God	0,87
Nesttunvassdr. - Øvsttunelva	6,00	God	1,04
Nesttunvassdraget - Hop	5,72	Moderat	1,64
Steinsvikvassdraget	5,72	Moderat	0,77
Fjøsangervassdraget	5,60	Moderat	4,86
Møllendalselven	5,13	Dårlig	5,50
Apeltunvassdraget	5,00	Dårlig	0,96
Sælenvassdraget	4,75	Dårlig	21,50
Midtbygdavassdraget	4,64	Dårlig	1,33
Nesttunvassdraget-Helldal	4,43	Dårlig	1,83

### Klassifisering etter forsøringsindeks

For at en skal kunne klassifisere et vassdrag med hensyn på forsuring etter gjeldende metode (Veileder 01:2009) skal en beregne en forsøringsindeks II verdi basert på gjennomsnittet av minst fire enkeltp prøver. Dette fordi det kan være stor variasjon i prøver i rom og tid. Om en vil beskrive forsuringstilstanden bør prøven tas om våren like etter snøsmeltingen. Ved denne undersøkelsen har vi bare en prøve fra de fleste vassdragene, men forsøringsindeksene for enkeltp prøvene (**tabell 2**) indikerer at de ulike vassdragene ville blitt plassert i klassene god eller svært god med tanke på forsuring.



Det er forsuringfølsomme organsimer i alle prøvene og verdien for forsuringindeks I blir dermed 1 for alle prøvene.

Det er stor variasjon i forsuringindeks II verdiene. Vi ville ikke vente at noen av vassdragene var forsuret, eller at forskjellen på vassdragene er stor, og om vi hadde hatt flere prøver fra de ulike vassdrag og tatt gjennomsnittet av disse ville verdiene trolig vært likere.

### Omtale av de ulike vassdragene

**Haukåsvassdraget** fikk ASPT indeks verdi som tyder på ”god økologisk tilstand”, og forsuringindeks II er også høy og tyder ikke på forsuringeffekter på vassdraget. Sneglen *Lymnea pergra* ble funnet, og det ble funnet tre døgnfluearter, minst syv steinfluearter og minst seks vårfluearter (**vedleggstabell 3**).

**Midtbygdavassdraget** fikk ASPT indeks verdi som tyder på dårlig økologisk tilstand. Forsuringindeks II er høy og tyder ikke på forsuringeffekter på vassdraget. Sneglen *Gyraulus acronicus* ble funnet, og det ble funnet en døgnflueart, minst en steinflueart og minst seks vårfluearter i prøven (**vedleggstabell 3**).

**Arnavassdraget** fikk ASPT indeks verdi som tyder på ”god økologisk tilstand”, men forsuringindeks II er under 1 og indikerer forsuringpåvirkning. Dette ville være overraskende, og kan skyldes at det tilfeldigvis har blitt mye steinfluelarver og lite døgnfluelarver i prøven. Sneglen *Gyraulus acronicus* ble funnet, det ble funnet minst to døgnfluearter, minst syv steinfluearter og fem vårfluearter (**vedleggstabell 3**).

**Møllendalselven** fikk ASPT indeks verdi som tyder på dårlig økologisk tilstand, men verdien er nær grensen til moderat økologisk tilstand. Forsuringindeks II er også høy og tyder ikke på forsuringeffekter på vassdraget. Sneglen *Lymnea peregra* ble funnet, og det ble funnet minst to døgnfluearter, to steinfluearter og to vårfluearter i prøven (**vedleggstabell 3**).

**Sælenvassdraget** fikk ASPT indeks verdi som tyder på dårlig økologisk tilstand. Forsuringindeks II er også høy og tyder ikke på forsuringeffekter på vassdraget. Iglen *Erpobdella octoculata* og sneglene *Gyraulus acronicus*, *Lymnea peregra* og *Physa fontinalis* ble funnet, og det ble funnet minst en døgnflueart, en steinflueart og minst seks vårfluearter i prøven. Sneglen *Physa fontinalis* er tidligere bare funnet rundt Oslofjorden, og dette er trolig første funn på Vestlandet av denne arten (**vedleggstabell 1**).

**Fjøsangervassdraget** fikk ASPT indeks verdi som tyder på ”moderat økologisk tilstand”, og forsuringindeks II er høy og tyder ikke på forsuringeffekter på vassdraget. Det ble funnet minst en døgnflueart, fire steinfluearter og en vårflueart i prøven (**vedleggstabell 2**).

I **Nesttunvassdraget** ble det samlet inn prøver på tre steder, i greina fra Helldal, i greina fra Øvsttun og ved Hop etter samløp av disse greinene. Økologisk tilstand ble fra ASPT indeks satt til ”god” for greina fra Øvsttun, ”moderat” for prøven fra Hop og ”dårlig” for Helldalsgreina. Forsuringindeks II for alle prøvene er over 1,0, og vi kan dermed se bort fra at vassdraget har vært påvirket av forsuring i perioden før prøvene ble tatt.

Iglen *Erpobdella octoculata* og sneglen *Gyraulus acronicus* ble funnet på to av stasjonene i Nesttunvassdraget. Minst tre døgnfluearter, fem steinfluearter og minst ni vårfluearter ble påvist i prøven, men det var noe variasjon mellom de ulike stedene (**vedleggstabell 2**).

**Steinsvikvassdraget** fikk ASPT indeks verdi som tyder på moderat økologisk tilstand. Forsuringsindeks II er klart under 1,0 noe som indikerer en forsuringseffekt, men dette ville være uventet og kan skyldes tilfeldigheter i fordelingen av steinfluer og døgnfluer i den ene prøven som ble tatt. Iglen *Erpobdella octoculata* og sneglen *Gyraulus acronicus* ble funnet, og det ble funnet minst en døgnflueart, minst fire steinfluearter og seks vårfluearter i prøven (**vedleggstabell 1**).

**Apeltunvassdraget** fikk ASPT indeks verdi som tyder på dårlig økologisk tilstand. Forsuringsindeks II er like under 1 og indikerer forsuringpåvirkning. Dette ville være overraskende, og kan skyldes at det tilfeldigvis har blitt mye steinfluelarver og lite døgnfluelarver i prøven. Flere prøver behøves dersom en vil fastslå forsuringstilstand. Sneglene *Gyraulus acronicus* og *Lymnea peregra* ble funnet, og det ble funnet minst en døgnflueart, minst to steinfluearter og minst seks vårfluearter i prøven (**vedleggstabell 1**).

### **Andre prøver**

Det finnes ikke mange flere innsamlede prøver av bunndyrsamfunn fra vassdrag i Bergen kommune som kan benyttes til å måle økologisk tilstand. For oss er det kjent prøver fra Midtbygdavassdraget (innløp til Banntjønn og Liavatn) i samband med overvåking av byggingen av det nye IKEA, og noen prøver fra området rundt Bergen lufthavn, Flesland, som er tatt i samband med miljøovervåkingen av flyplassområdet.

## REFERANSE

Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. 2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. **Veileder 01:2009**, 181 s.

## VEDLEGG

**Vedleggstabell 1.** Oversikt over grupper/arter og antall individer i bunnprøver fra de undersøkte elvene. Prøvene ble samlet inn 20. oktober 2010 og materialet er gjort opp ved LFI, Univ. i Oslo.

Dyregruppe/Art	Sælenvassdraget	Steinsvikvassdraget	Apeltunvassdraget
<b>PLANARIIDAE</b>		<b>4</b>	
<b>NEMATODA</b>	<b>80</b>	<b>1000</b>	<b>8</b>
<b>OLIGOCHAETA</b>			
Lumbricidae ubestemte	12	28	28
Ubestemte	440	880	880
<b>HIRUDINEA (Iglar)</b>			
<i>Erpobdella octoculata</i>		4	
<b>MOLLUSCA</b>			
<i>Pisidium spp.</i>	32	32	132
<i>Gyraulus acronicus</i>	60	24	184
<i>Lymnea peregra</i>			12
<i>Physa fontinalis</i>	8		
<i>Valvata cristata</i>			40
<b>CRUSTACEA</b>			
<i>Asellus aquaticus</i>	132	16	16
Ostracoda		24	
<b>HYDRACARINA</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>36</b>
<b>EPHEMEROPTERA</b>			
<i>Baëtis rhodani</i>	44	80	40
<i>Baëtis sp. (små)</i>	40	64	28
<b>PLECOPTERA</b>			
<i>Amphinemura sp. (små)</i>		500	163
<i>Protonemura meyeri</i>	4	24	12
<i>Isoperla grammatica</i>		4	
<i>Leuctra fusca</i>		12	
<b>TRICHOPTERA</b>			
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	8		16
<i>Hydropsyche siltalai</i>	156	424	1020
<i>Ithytrichhira lammellaris</i>		76	
<i>Lepidostoma hirtum</i>		8	4
Leptoceridae ubestemte	12		4
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	1	4	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>			4
Polycentropodidae ubestemte	8		
<i>Rhyacophila nubila</i>	56	56	28
<i>Sericostoma personatum</i>		8	
<b>COLEOPTERA</b>			
<i>Elmis aenea</i>		100	348
<i>Limnius volcmari</i>		80	
<i>Hydraena sp.</i>		8	4
<b>DIPTERA</b>			
CHIRONOMIDAE	1120	1740	1100
SIMULIIDAE	40	124	12
CERATOPOGONIDAE	8	32	24
EMPIDIDAE	24	204	208
LIMONIDAE			
<i>Dicranota sp.</i>		1	
MUSCIDAE (Møkkfluer)			
<i>Limnophora sp.</i>			8
<b>ASPT</b>	<b>4,75</b>	<b>5,72</b>	<b>5,00</b>
<b>Forsuringsindeks II</b>	<b>21,50</b>	<b>0,77</b>	<b>0,96</b>

**Vedleggstabell 2.** Oversikt over grupper/arter og antall individer i bunnprøver fra de undersøkte elvene. Prøvene ble samlet inn 20. oktober 2010 og materialet er gjort opp ved LFI, Univ. i Oslo.

Dyregruppe/Art	Nesttun-Hop	Nesttun-Helldal	Nesttun-Øvstun	Fjøsanger
<b>PLANARIIDAE</b>	4			8
<b>NEMATODA</b>	12			480
<b>OLIGOCHAETA</b>				
Lumbricidae ubestemte	24	8	20	36
Ubestemte	1120	120	120	1020
<b>HIRUDINEA (Iglar)</b>				
<i>Erpobdella octoculata</i>	4		48	
<b>MOLLUSCA</b>				
<i>Pisidium</i> spp.	1		4	4
<i>Gyraulus acronicus</i>	8		8	
<b>CRUSTACEA</b>				
<i>Asellus aquaticus</i>	216		36	
Ostracoda	12			20
<b>HYDRACARINA</b>		12	4	4
<b>EPHEMEROPTERA</b>				
<i>Baëtis niger</i>			4	
<i>Baëtis rhodani</i>	56	40	280	56
<i>Baëtis</i> sp. (små)	40	24	520	40
<i>Heptagenia sulphurea</i>	4		4	
<b>PLECOPTERA</b>				
<i>Amphinemura</i> sp. (små)	56	8	1216	
<i>Amphinemura sulcicollis</i>		32	184	4
<i>Nemoura cinerea</i>				4
<i>Protonemura meyeri</i>		8	8	
<i>Brachyptera risi</i>	24			12
<i>Leuctra fusca</i>			72	
<i>Leuctra hippopus</i> (små)	4			
<i>Siphonoperla burmeistri</i>				2
<b>TRICHOPTERA</b>				
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	4		16	
<i>Hydropsyche siltalai</i>	36	144	132	
<i>Ithytrichhira lammellaris</i>	4		92	
<i>Lepidostoma hirtum</i>	8		4	
Leptoceridae ubestemte	4		4	
<i>Neureclipsis bimaculata</i>	44			
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1		8	
Polycentropodidae ubestemte		8	12	
<i>Rhyacophila nubila</i>	28	56	32	8
<i>Sericostoma personatum</i>			4	
<b>COLEOPTERA</b>				
Dytiscidae ubestemte larver				4
<i>Elmis aenea</i>	1	16	92	
<i>Limnius volcmari</i>			164	
<b>DIPTERA</b>				
CHIRONOMIDAE	440	540	1320	480
SIMULIIDAE	40		32	28
CERATOPOGONIDAE	8	4	8	12
EMPIDIDAE	24	16	28	
LIMONIDAE				
<i>Dicranota</i> sp.		1	8	
Ubestemte		4		
<b>ASPT</b>	<b>5,72</b>	<b>4,43</b>	<b>6,00</b>	<b>5,60</b>
<b>Forsuringsindeks II</b>	<b>1,64</b>	<b>1,83</b>	<b>1,04</b>	<b>4,86</b>

**Vedleggstabell 3.** Oversikt over grupper/arter og antall individer i bunnprøver fra de undersøkte elvene. Prøvene ble samlet inn 20. oktober 2010 og materialet er gjort opp ved LFI, Univ. i Oslo.

Dyregruppe/Art	Haukåsvassdr.	Midtbygdavassdr.	Arnavassdr.	Møllendalselven
<b>NEMATODA</b>	<b>16</b>	<b>280</b>	<b>4</b>	<b>260</b>
<b>OLIGOCHAETA</b>				
Lumbricidae ubestemte	16	8	32	4
Ubestemte	468	980	56	1520
<b>MOLLUSCA</b>				
<i>Pisidium</i> spp.	320			4
<i>Gyraulus acronicus</i>		3	16	
<i>Lymnea peregra</i>	8			1
<b>CRUSTACEA</b>				
<i>Asellus aquaticus</i>		400	1	
Ostracoda	64			
<b>HYDRACARINA</b>	<b>24</b>		<b>12</b>	<b>4</b>
<b>COLLEMBOLA</b>				<b>8</b>
<b>EPHEMEROPTERA</b>				
<i>Baëtis muticus</i>	4			
<i>Baëtis rhodani</i>	120	20	132	44
<i>Baëtis</i> sp. (små)	48		120	16
<i>Leptophlebia marginata</i>	4		4	4
<b>PLECOPTERA</b>				
<i>Amphinemura</i> sp. (små)	40	8	476	4
<i>Amphinemura sulcicollis</i>	84	16	124	8
<i>Nemoura cinerea</i>	4			
<i>Protonemura meyeri</i>	8		8	
<i>Brachyptera risi</i>	4		48	
<i>Isoperla grammatica</i>	8		16	
<i>Leuctra fusca</i>	16		1	
<i>Leuctra hippopus</i> (små)	12		8	
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>			8	
<b>TRICHOPTERA</b>				
<i>Hydropsyche pellucidula</i>		8	4	
<i>Hydropsyche siltalai</i>	36	16	28	
<i>Hydroptila</i> sp.	12		4	
<i>Ithytrichhira lammellaris</i>	76			
<i>Limnephilidae</i> ubestemte	4	4		
<i>Plectrocnemia conspersa</i>		4		4
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	72		2	
<i>Polycentropodidae</i> ubestemte	56	4		
<i>Rhyacophila nubila</i>	28	16	32	12
<b>COLEOPTERA</b>				
<i>Elmis aenea</i>	152	92	20	
<i>Limnius volcmari</i>			8	
<i>Hydraena</i> sp.	4			
<b>DIPTERA</b>				
CHIRONOMIDAE	2240	32	360	1880
SIMULIIDAE	36	12	20	
CERATOPOGONIDAE	16	12		
EMPIDIDAE	4	8		
PSYCHODIDAE				
<i>Pericoma</i> sp.			4	
LIMONIDAE				
<i>Dicranota</i> sp.	4		3	
<i>Eloeophila</i> sp.	4	4		
TIPULIDAE				
<i>Tipula</i> sp.			4	
<b>ASPT</b>	<b>6,19</b>	<b>4,64</b>	<b>6,11</b>	<b>5,13</b>
<b>Forsuringsindeks II</b>	<b>1,52</b>	<b>1,33</b>	<b>0,87</b>	<b>5,50</b>