

**Biologisk overvåkning av
Adalsbekken i 2008 og 2009 i
forbindelse med anleggsarbeider
ved ny RV 306 ved Skoppum i
Vestfold.**



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

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

NIVA Midt-Norge

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

Tittel Biologisk overvåkning av Adalsbekken i 2008 og 2009 i forbindelse med anleggsarbeider ved ny RV 306 ved Skoppum i Vestfold.	Løpenr. (for bestilling) 5944-2010	Dato 15.03.2010
	Prosjektnr. Undernr. 29420	Sider Pris 15
Forfatter(e) Torleif Bækken, Thrond Haugen og Morten Bergan	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon Fri
	Geografisk område Vestfold	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Statens vegvesen Region Sør	Oppdragsreferanse Thore Aarkvisla
---	--------------------------------------

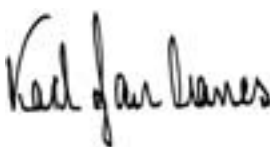
Sammendrag

Ny veistrekning med bru over Adalsbekken ved Skoppum har medført anleggsarbeider som kunne påvirke dyrelivet i bekken. Området er av Horten kommune ansett å være "verdifulle" eller "svært verdifulle". Med unntak av en sidebekk, var situasjonen for bunndyr etter anleggsstart i 2009 forholdsvis lik den som ble registrert før anleggsstart i 2008. I sidebekken var imidlertid tettheten av bunndyr sterkt redusert i 2009 pga. anleggsarbeid. Vi regner med at hovedgruppene av bunndyr er tilbake her etter et års tid. Det biologiske mangfoldet i bekkene uttrykt ved antall EPT-arter (larver av døgn-, stein- og vårfluer) varierte fra middels høyt på referansestasjonen til lavt i sidebekken og i dammen (16-6). Det ble observert 2 rødlistede vårfluearter i 2008 og 1 i 2009 (*Berae maurus*, *Lype reducta*, *Beraeodes minutus*), alle på referansestasjonen. Det ble utelukkende fanget ørrekyte ved el-fisket både før anleggsstart og etter anleggsstart. Resultatet var overraskende da flere av stasjonene har godt egnet ørrethabitat. Resultatet harmonerer dårlig med bunndyrfunnene. Vi tror derfor at fraværet av laksefisk fra området skyldes andre forhold enn de økologiske rammevilkårene i bekkestrengen. Anleggsarbeidene har ikke hatt noen betydning for fiskefaunaen.

Fire norske emneord 1. Biologisk mangfold 2. Bunndyr 3. Fisk 4. Overvåkning	Fire engelske emneord 1. Biodiversity 2. Macroinvertebrates 3. Fish 4. Monitoring
---	---



Torleif Bækken
Prosjektleder



Karl Jan Aanes
Forskningsleder



Bjørn Faafeng
Seniorrådgiver

Biologisk overvåkning av Adalsbekken i 2008 og 2009 i forbindelse med anleggsarbeider ved ny RV 306 ved Skoppum i Vestfold.

Innhold

Sammendrag	4
1. Innledning	5
2. Materiale og metoder	6
2.1 Prøvetaking	6
2.2 Vurderingssystemer	7
2.3 Elfiske	7
3. Resultater og vurderinger	8
3.1 Fysiske og kjemiske forhold	8
3.2 Bunndyr	8
3.2.1 Bunndyrsamfunn	8
3.2.2 Biologisk mangfold	9
3.2.3 Økologisk tilstand.	10
3.3 Fisk	12
3.3.1 Prøvefiske	12
3.3.2 Kommentarer til fiskeresultatene	12

Sammendrag

Ny veistrekning med bru ved Adalsbekken ved Skoppum i Horten kommune i Vestfold har medført anleggsarbeider som kunne påvirke dyrelivet i bekken. Området er av Horten kommune ansett å være ”verdifulle” eller ”svært verdifulle”. Statens vegvesen har engasjert NIVA til å gjennomføre en overvåking av bunndyr og fisk i bekken før anleggsstart og etter anleggsslutt.

Bunndyrsamfunnet i Adalsbekken besto av de vanlige hovedgruppene av bunndyr. Med unntak av en påvirket sidebekk var situasjonen i 2009 forholdsvis lik den som ble registrert i 2008. I sidebekken var det en meget høye tetthet av døgnfluer i 2008. Disse, og det meste av andre dyregrupper, var nesten totalt forsvunnet i 2009. Årsaken er sannsynligvis partikkelavrenning fra anleggsarbeid. Etter at påvirkningen har opphørt kan en regne med at hovedgruppene av bunndyr er tilbake etter et års tid.

Det biologiske mangfoldet uttrykt ved antall EPT-arter (døgn-, stein- og vårfluer) varierte fra middels høyt på referansestasjonen til lavt i sidebekken og i dammen (EPT verdi fra 16-6). Det var avtagende mangfold nedover i Adalsbekken. Situasjonen var ganske lik før og etter anleggsperioden. Det ble observert 2 rødlistede arter på referansestasjonen i 2008. Dette var vårfluene *Berae maurus* og *Lype reducta*. Begge er angitt som kritisk truet (CR). Ingen av disse ble funnet i 2009, men en annen rødlistet vårflue *Beraeodes minutus* ble funnet ved samme stasjon. Denne er kategorisert som nær truet (NT).

Økologisk tilstand er angitt i henhold til foreløpig vurderingssystem. Denne indeksen er først og fremst beregnet på forurensninger med næringssalter (eutrofi) og organisk stoff. Den vil ha begrenset følsomhet når det gjelder å registrere forurensningspåvirkninger grunnet i anleggsarbeidene. Indeksen viste god økologisk tilstand ved referansestasjonen St 1, mens det på St 3 var moderat økologisk tilstand. Det ble ikke registrert endring i tilstanden etter at anleggsarbeidene var gjennomført.

Ørekyte var den eneste fiskearten som ble fanget ved elfisket i 2008 og i 2009. Resultatene var overraskende da både referansestasjonene og stasjonene 3 og 4 har godt egnet ørrethabitat. Resultatet harmonerer dårlig med situasjonen i bunndyrfunnene. Vi tror derfor at fraværet av laksefisk fra området skyldes andre forhold enn de økologiske rammevilkårene i bekkestrengen. Anleggsarbeidene har ikke hatt noen betydning for fiskefaunaen.

1. Innledning

Ny veistrekning med bru ved Adalsbekken ved Skoppum i Horten kommune medfører anleggsarbeider som kan påvirke dyrelivet i elva (**Figur 1**). Området oppstrøms dagens RV306 er av Horten kommune ansett som "verdifulle område" og området nedstrøms RV306, inkludert en mølledam er angitt som "svært verdifulle område" (fra Horten kommunes nettside).

Det ble vurdert å være flere aktiviteter som kunne være med på å påvirke elvesystemet nedstrøms den nye veien:

1. Anleggsarbeider i eller svært nær en sidebekk til Adalsbekken. Den er planlagt å kunne lukkes, og legges i rør over en lengre strekning.
2. Bygging av bru over Adalsbekken.
3. Flytting (midlertidig) av elveløpet.

I forbindelse med dette arbeidet har Statens vegvesen ved Thore Aarkvisla, forespurt NIVA om å foreta en registrering/overvåking av biologien før anleggsstart og etter anleggsslutt.



Figur 1. Adalsbekken med soner for angivelse av "verdisoner"(grønne) og prøvestasjoner. Flyfoto viser området med skisse av planlagte anleggsområder og prøvestasjoner.

Prøvene er ment å representere situasjonen før anleggsarbeidene ble satt i gang og situasjonen i vassdraget etter endt anleggsarbeid. Det ble gjort en befaring med innhenting av prøver av bunndyrsamfunnet 21. februar 2008. På dette tidspunktet var noe av anleggsarbeidene som kunne påvirke elva startet. Det var for kaldt til å foreta elektrofiske på dette tidspunktet. Dette ble derfor utsatt. Elektrofiske ble foretatt 21. april 2008. Etterundersøkelsen ble foretatt 17. november 2009. På dette tidspunktet var det meste av anlegget ferdig. Det foregikk imidlertid gravearbeider oppstrøms

stasjon 2 i sidebekken. Dette medførte kraftig partikkeltransport i denne bekken og nedover i hovedbekken (bilder).



St 1a



St 2



St 3



St 4

Figur 2. Bilder fra stasjonene i 2009 (foto: *Torleif Bækken* 2009)

2. Materiale og metoder

2.1 Prøvetaking

For elver er det utviklet nasjonale og internasjonale standarder for innsamling av bunndyr: Norsk Standard (NS 4719), Nordisk Standard og europeisk CEN standard (Comite European de Normalisation, EN 27828). Metoden som anbefales er en såkalt sparkemetode. Denne metoden er tatt i bruk i hele Europa, og er den klart dominerende metoden for innsamling av bunndyr i elver. Dette er også metoden som anvendes mest i Norden. Det er anvendt en standard med ”3 x 1 minutt sparkeprøve”. Det innebærer at det tas 9 prøver, hver på en 1 m lang strekning i løpet av 20 sekunder. Denne metoden er anvendt i foreliggende undersøkelse der det har vært mulig. Etter hvert minutt tømmeres håvposen for å hindre tetting av maskene i posen. Det anvendes en standard håv med åpning 25 cm x 25 cm, og med maskevidde i nettduken på 250 µm. Prøvene konserveres i etanol. Bunndyrene blir tallet og artsbestemt etter standard prosedyrer ved hjelp av binokulær lupe og mikroskop.

2.2 Vurderingssystemer

Til vurdering av *økologisk tilstand* er det anvendt bunndyrindeksen ASPT (Average score per taxon). Indeksen er først og fremst beregnet på organisk forurensning, og antas å ha begrenset relevans/følsomhet for forurensninger fra denne type anleggsarbeider. Den er likevel tatt med for å gi en tilstandsbeskrivelse. Indeksen angir en gjennomsnittlig toleranseverdi for alle bunndyrfamiliene i prøven, og det teoretiske intervallet er fra 0 til 10. Verdien 0 angir at det ikke er poenggivende bunndyrfamilier i prøven, hvilket antyder at faunaen er utdødd. 10 viser at det bare er familier følsomme for forurensninger i prøven. Det skjer aldri.

I henhold til *foreløpig vurderingssystem* basert på kriteriene i vanddirektivet er grenseverdiene mellom tilstandsklassene som vist i **Tabell 1**.

Tabell 1. Grenseverdier for ASPT i det foreløpige norske vurderingssystemet.

	ASPT verdier
Referanseverdi (naturtilstand)	6.9
Svært god/god tilstand	6.8
God/moderat tilstand	6
Moderat/dårlig tilstand	5.2
Dårlig/svært dårlig tilstand	4.4

Roligflytende elvepartier med finkornet substrat har et annet bunndyrsamfunn enn strykpartier med grus og steinsubstrat selv om de er definert som samme elvetype i henhold til typifiseringen. Det er foreløpig ikke utviklet vurderingssystemer for økologisk tilstand som tar hensyn til denne forskjellen. I Adalsbekken vil dette gjelde bekken der den går gjennom dammen (st 5), og stasjonen nærmest broen over RV306 (st 4). St 5 ble ikke prøvetatt i 2009. Systemet gjelder heller ikke små bekker (St 2).

Individer i de tre hovedgruppene døgnfluer (**Ephemeroptera**), steinfluer (**Plecoptera**) og vårfluer (**Trichoptera**) ble så vidt mulig identifisert til art/slekt. Det *biologiske mangfoldet* på stasjonene ble angitt ved antall arter/slekter innenfor disse tre gruppene (EPT). Høye indeksverdier for EPT ligger over 25. Hva som er "normalt" (referanseverdi) er imidlertid avhengig av både hvor i Norge en er og hvilke fysisk-kjemiske miljøparametere som ellers er bestemmende for "normalfaunaen" i elvene. F.eks. har Østlandet rikere fauna og flere arter enn Vestlandet, og ionerike vannkvaliteter flere arter enn ionefattige.

2.3 Elfiske

Prøvefiske med elektrisk fiskeapparat (Geometa model FA3, Paulsen) ble gjennomført med to ganger overfiske av stasjoner med minimum 50 m² bekkeareal den 21. april 2008 og 17. november 2009. Det ble satt av 30 minutter restitusjonstid mellom fiskerundene. To ganger overfiske gjennomføres for å kunne regne ut fangbarhet og dermed også totaltetthet innen seksjonene. Stasjonene ble plukket ut fra samme områder som hvor bunndyrprøvene ble tatt. Ved ørretfangst blir alle individer lengdemålt før de gjenutsettes i samme seksjon som de ble fanget. I 2008 ble ørekyte talt opp på hver stasjon. Under el-fisket i 2009 ble ørekyte bare registrert, men ikke talt opp.

3. Resultater og vurderinger

3.1 Fysiske og kjemiske forhold

Våre målinger av vannkjemi har bare inkludert konduktivitet, først og fremst for å sjekke dette i forhold til funksjonen for det elektriske fiskeapparatet. For alle stasjonene var det moderat høy konduktivitet fin for normalt el-fiske (**Tabell 2**). Det var også fine temperaturer for elfiske.

Det var bra kantvegetasjon langs deler av bekken (**Tabell 3**). Dette gjaldt spesielt på referansestasjonen St1a. Bunn på bekkene var stort sett dominert av grus og sand på referansestasjonen og på St 3. Lengre nedover i bekken økte innslaget av sand og slam. I sidebekken besto bunnen av mellomstor og små stein.

Tabell 2. Konduktivitet og temperatur målt 21.04.2009.

		St1b	St1a	St2	St3	St4	St5
Kond	µS/cm	240	267	180	272	287	276
t		7.1	6.8	9.3	7.8	8	7

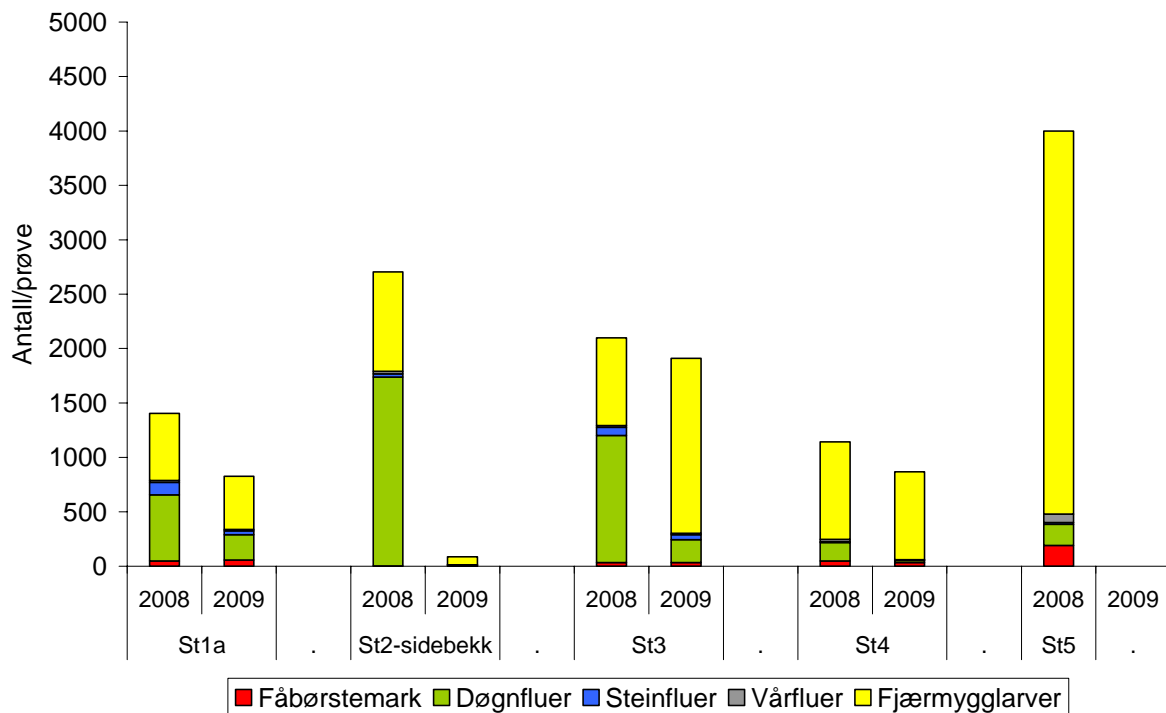
Tabell 3. Vannhastighet, kantvegetasjon og prosent kornfordeling i bunnsstratet til bekkene (etter Wentworth 1929). Skjønnsmessig vurdering.

	St1b	St1a	St2	St3	St4	St5
Vannhastighet	30	30	30	30	20	40
Kantvegetasjon 1-5	4	5	1	3	2	3
Blokk:>512						
Stor stein:256-512						
Mellomstor stein:64-256	5	5	40	5		
Små stein:16-64	10	10	40	10	5	
Grus:2-16	60	60	20	40	15	10
Sand:0,063-2	25	25		35	55	20
Silt og leire:<0,063				10	25	70
Middelverdi korn	15.2	15.2	61.8	13.5	3.9	1.2
phi-verdi korn	-1.48	-1.48	-4.80	-0.18	2.33	5.10

3.2 Bunndyr

3.2.1 Bunndyrsamfunn

Bunndyrsamfunnet i Adalsbekken besto av de vanlige hovedgruppene av bunndyr. Fjærmygglarver var vanlige på alle stasjoner, og dominerte i 2008 på stasjonen i området til den gamle dammen (**Figur 3**). Døgnfluer var en meget vanlig gruppe på alle stasjoner, og den dominerte på de to øverste stasjonene i Adalsbekken og i sidebekken. Andre vanlige grupper var steinfluer, vårfluer, knott, fåbørstemark, vannmidd og snegl. For stasjonene St 1a, St 3 og St 4 var situasjonen i 2009 forholdsvis lik den som ble registrert i 2008. Ved St 2, sidebekken, var det meget høye tetthet av døgnfluer i 2008. Disse, og det meste av andre dyregrupper, var nesten total forsvunnet i 2009. Vi har ikke oversikt over alt anleggsarbeid i denne bekken, men vi har forstått det slik at det har vært mye anleggsarbeid i og i nærheten av denne bekken. Under prøvetakingen i 2009 medførte graving oppstrøms St 2 en betydelig partikkeltransport. Etter at anleggsarbeidene har opphørt kan en regne med at hovedgruppene av bunndyr er tilbake etter et års tid. Eventuelle sjeldne arter kan forsvinne. Det ble ikke registrert slike i prøven fra sidebekken.

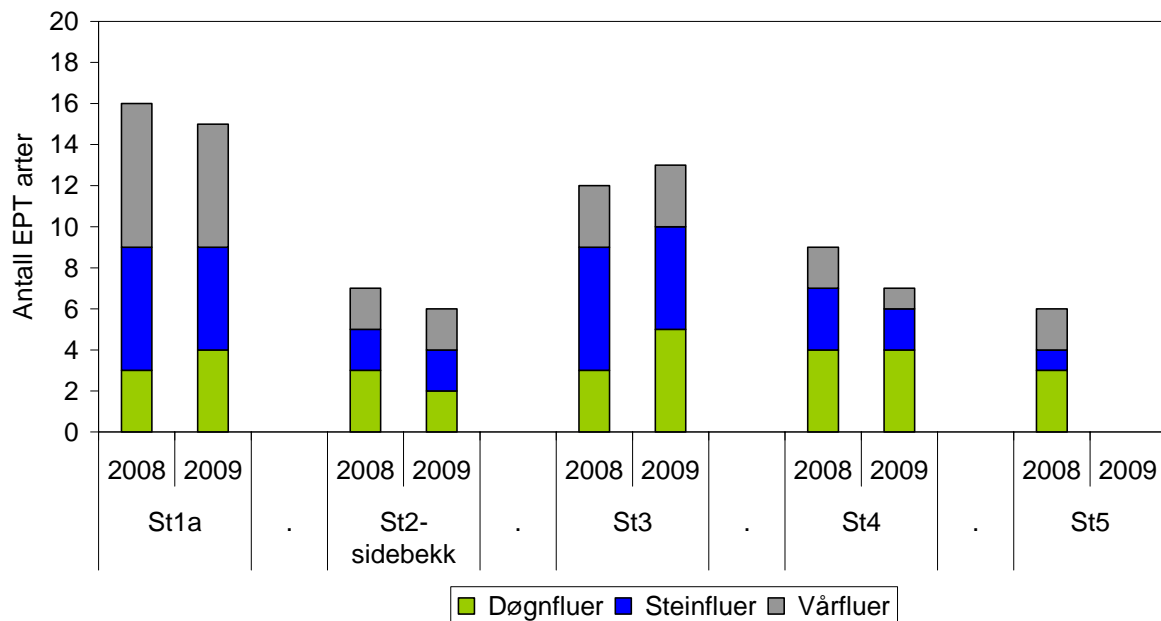


Figur 3. Sammensetningen av hovedgrupper i bunndyrsamfunnet i Adalsbekken A) 21. februar 2008 og B) 17. november 2009.

3.2.2 Biologisk mangfold

Det biologiske mangfoldet uttrykt ved antall EPT-arter varierte fra middels høyt på referansestasjonen til lavt i sidebekken og i dammen. Det var avtagende mangfold nedover i Adalsbekken (**Figur 4**). Situasjonen var ganske lik før og etter anleggsperioden. De dominerende døgnflueartene var *Baetis rhodani* (Norges vanligste døgnflueart i elver og bekker) og *Nigrobaetis niger* (**Tabell 5**). Steinfluefaunaen besto av flere arter, men det var færre individer. Mens individer fra slekten *Amphinemura* dominerte på referansestasjonen St 1a, var *Capnia bifrons* vanligst på St 3. For vårfluefaunaen var det flest arter på referansestasjonen. De fleste var vanlige arter/slekter. Her ble det imidlertid også registrert 2 rødlistede arter i 2008. Dette var *Berae maurus* og *Lype reducta*. Begge er angitt som kritisk truet (CR). Førstnevnte art er tidligere bare registrert ved to funn, henholdsvis nord og sør på vestlandet. Ingen av disse ble funnet i 2009, men en annen rødlistet vårflue *Beraeodes minutus*. Denne er kategorisert som nær truet (NT). I henhold til DNs håndbok 13 om naturtyper og biologisk mangfold (Direktoratet for naturforvaltning 2007), vil naturtyper som har en viktig funksjon for truede arter (bl.a. kritisk truet (CR), Rødliste 2006) kategoriseres som svært viktige. Vi kjenner ikke nøyaktig til kravene disse artene stiller til miljøet de lever i, men vi må anta at hele Adalsbekken er et potensielt tilholdssted for larvene til disse artene.

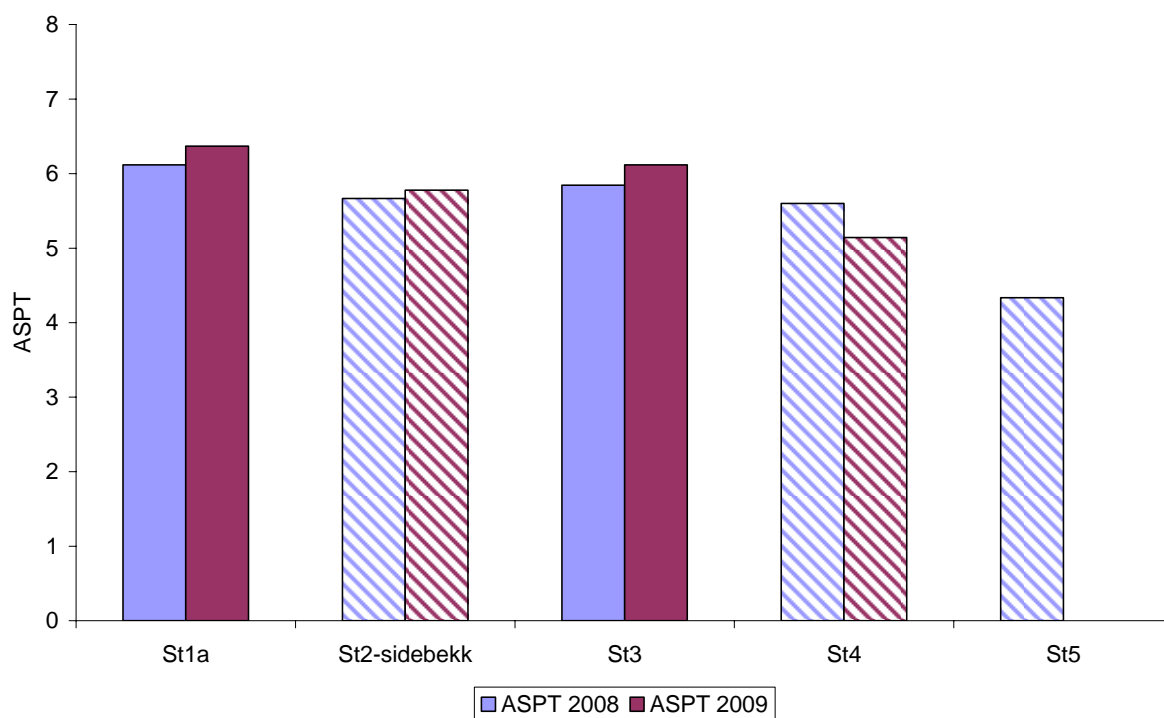
Den reduserte tilstanden i bunndyrsamfunnet fra 2008 til 2009 ved St 2 slår i liten grad ut på det biologiske mangfoldet målt med EPT. Det betyr at selv om mengden av individer er meget kraftig redusert, så er det like mange arter til stede.



Figur 4. Biologisk mangfold målt ved antall EPT arter (døgn-, stein-, og vårfluearter) i Adalsbekken 21. februar 2008 og 17. november 2009.

3.2.3 Økologisk tilstand.

Økologisk tilstand er angitt i henhold til foreløpig vurderingssystem. Denne indeksen er egentlig beregnet på forurensninger med organisk stoff/eutrofi. Vi antar derfor at den vil ha begrenset betydning når det gjelder å beskrive forurensningssituasjonen ved dette anleggsarbeidet. Vi har likevel tatt den med for å beskrive tilstanden sett fra dette perspektivet. Indeksen viser god økologisk tilstand ved st 1, mens det på St 3 var en moderat økologisk tilstand. Sidebekken er for liten til å inngå i vurderingssystemet, mens St 4 og St 5 er stasjoner med meget finkornet substrat som det heller ikke er utarbeidet vurderingskriterier for.



Figur 5. Økologisk tilstand vurdert på bakgrunn av bunndyrsamfunnet (vist ved ASPT-indeks) i Adalsbekken ved prøvetaking 21. februar 2008 og 17. november 2009. Merk at vurderingssystemet er foreløpig, og at det enda ikke gjelder St 2 sidebekk, St 4 og St 5 (skravur).

3.3 Fisk

3.3.1 Prøvefiske

Det ble utelukkende fanget ørekyte ved elfisket som ble gjennomført 21. april 2008. Tilsvarende ble resultatet under el-fisket i 2009. I alt ble det i 2008 fanget 156 individer, men antall fisk innen stasjonene varierte betydelig (fra 0 til 76). Tettheten av ørekyt var stor ved stasjonene 3 og 4. Det var lite ørekyte i de andre stasjonene og minst ved referansestasjonen. Ørekyte ble ikke talt opp i 2009, men mengdefordelingen var noe tilsvarende som den vi registrerte i 2008.

Tabell 4. Fangst av fisk ved elfiske i 6 stasjoner i Adalsbekken 21. april 2008. Stasjonene er oppgitt i Figur 1. Ørekyte ble ikke talt opp under prøvefisket i 2009.

Stasjon Art	Referanser		Sidebekk	Adalsbekken		
	VESEAD1a St1b	VESEAD1a St1a	VESEADA2 St2	VESEADA3 St3	VESEADA4 St4	VESEADA5 St5
Ørekyte	3	0	3	76	68	6

3.3.2 Kommentarer til fiskeresultatene

Det oppnådde fiskeresultatet er overraskende pga det manglende innslaget av laksefisk, og særlig da ørret. Både referansestasjonene og stasjonene 3 og 4 har godt egnet ørrethabitat. Det er for tiden uklart hvorfor det tilsynelatende ikke er laksefisk i de avfiskede områdene. Fraværet av laksefisk gjør at bekken får en svært dårlig økologisk tilstand. Dersom det har vært nylige episoder som har drept laksefisken i denne delen av vassdraget, så vil denne klassifiseringen naturligvis være basert på feil grunnlag. Resultatet harmonerer dårlig med bunndyrfunnene. Vi tror derfor at fraværet av laksefisk fra området skyldes andre forhold enn de økologiske rammevilkårene i bekkestrengen.

Tabell 5. Primærdata for bunndyr i Adalsbekken i 2008 og 2009.

Elvenavn	TaxaGroup	Latinsk navn	St1a 17_11_2009	St1a 21_02_2008	St2 17_11_2009	St2 21_02_2008	St3 17_11_2009	St3 21_02_2008	St4 17_11_2009	St4 21_02_2008	St5 21_02_2008
Adalsbekken	Bivalvia	Sphaeriidae	20	2			8	8			128
Adalsbekken	Coleoptera	Coleoptera	18	4			4	4	2	3	6
Adalsbekken	Coleoptera	Coleoptera indet adult					8	8	1		8
Adalsbekken	Coleoptera	Dytiscidae indet larvae	2	3			2	2		3	6
Adalsbekken	Coleoptera	Elmis aena lv	16	1			2	2			8
Adalsbekken	Coleoptera	Scirtidae indet larvae					6	6			
Adalsbekken	Diptera	Ceratopogonidae	12	1			24	112	6		16
Adalsbekken	Diptera	Chironomidae	488	616	72		912	1608	808	808	896
Adalsbekken	Diptera	Diptera indet	32	41	1		40	168	56	10	144
Adalsbekken	Diptera	Pericoma sp	12	8			16	5	8		6
Adalsbekken	Diptera	Simuliidae	3				48	3	32	4	4
Adalsbekken	Diptera	Tipulidae indet	3	32	3		3	48			112
Adalsbekken	Ephemeroptera	Baetis rhodani	152	272			1472	88	560	11	84
Adalsbekken	Ephemeroptera	Baetis sp	40	128	4		256	56	448	3	48
Adalsbekken	Ephemeroptera	Centroptilium luteolum	1				1	4	4		4
Adalsbekken	Ephemeroptera	Ephemera danica					1	1			
Adalsbekken	Ephemeroptera	Ephemeroptera	233	608	8		1736	213	1169	21	168
Adalsbekken	Ephemeroptera	Nigrobaetis niger	40	208	4		8	64	152	3	32
Adalsbekken	Gastropoda	Ancylus fluviatilis	5		1		1	1			
Adalsbekken	Gastropoda	Gastropoda	7		1		1	2			64
Adalsbekken	Gastropoda	Radix labiata	1								
Adalsbekken	Hirudinea	Erpobdella sp	3				1	1			8
Adalsbekken	Hirudinea	Glossiphonia sp		1				1			24
Adalsbekken	Hirudinea	Hirudinea	3	1			1	1			
Adalsbekken	Hydrachnidia	Hydrachnidia	24	10			2	8	24		12
Adalsbekken	Megaloptera	Sialis sp	1				2	2			32
Adalsbekken	Oligochaeta	Oligochaeta	56	48	1		2	32	32	32	48
Adalsbekken	Plecoptera	Amphinemura sp	5	96			1	1	22	1	2
Adalsbekken	Plecoptera	Brachyptera risi					18	18			
Adalsbekken	Plecoptera	Capnia bilfrons	12	3	1		22	22	24	4	
Adalsbekken	Plecoptera	Isoperla grammatica		3				3	16		
Adalsbekken	Plecoptera	Isoperla sp	4	3				3	10		
Adalsbekken	Plecoptera	Leuctra hippopus	1	8			12	1	1		2
Adalsbekken	Plecoptera	Nemoura avicularis	14	2	1		7	7	1		2
Adalsbekken	Plecoptera	Plecoptera	36	115	2		30	45	74	5	8
Adalsbekken	Trichoptera	Beraea maurus		1							16
Adalsbekken	Trichoptera	Beraeodes minutus	1								
Adalsbekken	Trichoptera	Limnephilidae indet	2	4	1		2	8		2	20
Adalsbekken	Trichoptera	Lype reducta		1							72
Adalsbekken	Trichoptera	Plectrocnemia conspersa		2					1		
Adalsbekken	Trichoptera	Polycentropodidae indet	1	1					1		8
Adalsbekken	Trichoptera	Rhyacophila nubila	1	4			22	2	14		
Adalsbekken	Trichoptera	Sericostoma personatum	4					2			2
Adalsbekken	Trichoptera	Silo pallipes	2		1						
Adalsbekken	Trichoptera	Trichoptera	12	17	2		24	12	16	2	22
Adalsbekken	Trichoptera	Trichoptera indet		4							80

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