

Produksjonsdirektør
Anders Norling

Energigjenvinningsetaten
Avd. Klemetsrud
Klemetsrudveien 1
N-1278 Oslo

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo
Telefon: 02348
Fax 22 18 52 00
Bankgiro: 5010 05 91828
SWIFT: DNBANOKK
Foretaksnr.: 855869942
www.niva.no
post@niva.no

Deres referanse
47175399 1337737

Deres brev av
Mail 7.3.2013

Vår referanse
J.nr. 0614/13
S.nr. 13169

Dato
6. mai 2013

Ad. Biologisk befarings og beregning av ammoniakk-konsentrasjoner etter utslipp til Gjersrudbekken 12. desember 2012.

Det ble 12. desember 2012 sluppet ut 25 % ammoniakkløsning på EGEs område ved Klemetsrud. Forhøyede ammoniumkonsentrasjoner ble påvist av vann og avløpsetaten (VAV), Oslo kommune i Ljanselva. Utslipet av ammoniakk har gått til Gjersrudbekken og videre til Ljanselva. NIVA ble i møte 4. mars 2013 bedt om å gjøre en beregning om hvorvidt et utslipp av 100 liter 25 % ammoniakkløsning vil være skadelig for livet i Gjersrudbekken samt å foreta en undersøkelse av samfunnene av fisk og bunndyr ved en lokalitet i bekken hvor Oslo kommune har en stasjon for prøvetaking (Bækken et al 2013). På grunn av sen vår med islagt bekk, kunne ikke feltarbeidet utføres før den 11. april 2013.

Resultater

Ammoniakk (NH_3) er svært giftig for vannlevende organismer. I en vannløsning vil ammoniakk opptre i likevekt med ammonium (NH_4^+). Likevekten avhenger av pH og temperatur: jo høyere pH og temperatur, jo større andel ammoniakk. I det foreliggende tilfellet er det en påstand om at det har vært et utslipp av 100 liter 25 % ammoniakkløsning. Det er derfor gjort en beregning av hvilken konsentrasjon dette kan ha gitt i bekken. Vannføringen i Ljanselva omkring utslippstidspunktet var ca. $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Vi har anslått at vannføringen i Gjersrudbekken er ca. halvparten av dette, altså ca. $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vannføring nederst i Ljanselva ved utslippstidspunktet (kilde: VAV).

| | | |
|------------|------|-------------------|
| 10.12.2012 | 0.12 | m ³ /s |
| 11.12.2012 | 0.11 | m ³ /s |
| 12.12.2012 | 0.09 | m ³ /s |
| 13.12.2012 | 0.09 | m ³ /s |
| 14.12.2012 | 0.09 | m ³ /s |
| 15.12.2012 | 0.1 | m ³ /s |
| 16.12.2012 | 0.16 | m ³ /s |
| 17.12.2012 | 0.25 | m ³ /s |

Dersom 100 l av løsningen blandes momentant med bekkevannet ved lav vannføring (50 l/s) gir det en fortykning som innebærer en konsentrasjon av ammonium-nitrogen på ca. 2300 mg/l. pH i bekken er ikke beregnet da dette også avhenger av bufferkapasiteten i vannet. Gjersrudbekken har imidlertid generelt høy pH og god bufferevne. Dersom vi antar at pH i ellevannet etter utslippet ligger på ca. 9 - 9,5, vil ca. 20-25 % finnes som ammoniakk. For eksemplet ovenfor innebærer det en konsentrasjon på 460 – 575 mg/l ammoniakk (målt som N). Dette er svært høyt og dødelig for alt liv i bekken.

Mer sannsynlig er det at utslippet har foregått over noe tid. Dersom vi antar at et utslipp på 100 l har fordelt seg jevnt til bekken i løpet av 15 minutter, vil det i bekkevannet da ha vært en konsentrasjon av ammonium-nitrogen på ca. 10 mg/l. Dersom vi antar at pH blir 9 og at det var 4 grader i vannet, gir det en ammoniakk-konsentrasjon på ca 1,0 mg/l i Gjersrudbekken. Dette er også en høy konsentrasjon som forventes å være dødelig for en stor del av faunaen i bekken.

Ved befaringen 11. april 2013 ble det utført et el-fiske og tatt bunndyrprøver etter standard metode ved en stasjon i nedre del av Gjersrudbekken. NIVA utførte en tilsvarende undersøkelse ved samme stasjon 2. mai og 8. november i 2012 (Bækken et al. 2013). Resultater fra disse undersøkelsene er anvendt som sammenligningsgrunnlag for prøven fra 11. april 2013.

Det var svært få bunndyr i prøven, og helt forskjellig sammensetning i forhold til prøvene fra 2012. Sviknott (*Ceratopogonidae*) og fåbørstemark (*Oligochaeta*) samt enkelte mindre vanlige grupper ble registrert på tilsvarende nivå som tidligere, mens de viktige og vanlige gruppene som fjærmygg (*Chironomidae*), døgnfluer (*Ephemeroptera*), steinfluer (*Plecoptera*) og vårfluer (*Trichoptera*) var helt fraværende eller funnet i lave tettheter.

Det ble ikke registrert fisk. El-fisket strekning var 40 m lang med en bredde på ca. 1,5 m, et areal på 60 m². Det var fremdeles is på deler av bekken og temperaturen var nær 1 grad. El - fiske har redusert effektivitet ved så lave temperaturer. Vi kan derfor ikke med sikkerhet si at det ikke finnes fisk ved denne stasjonen. Det ble påvist middels høy tetthet av ungfisk av ørret i Gjersrudbekken ved undersøkelsene i 2012. Det er meget sannsynlig at det etter utslippet er langt lavere tetthet enn det som ble påvist i 2012. Til tross for de metodiske problemene ved lav temperatur er det påfallende at det ikke ble registrert en eneste fisk ved denne stasjonen.

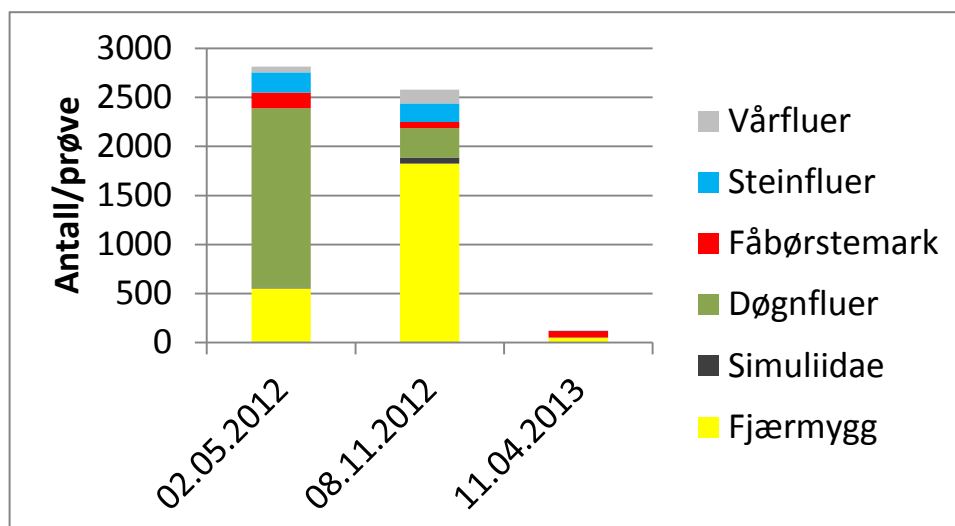
Resultatene for bunndyrundersøkelsen tilsier at det har vært en hendelse i denne bekken med stor innvirkning på bunndyrsamfunnet. Utslipp av ammoniakk til bekken i størrelsesorden beregnet ovenfor kan ha medført et slikt resultat. Det er meget sannsynlig at det også har medført fiskedød.

Med vennlig hilsen

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Torleif Bækken

Direktelinje: 98227734
e-post: torleif.baekken@niva.no



Figur 1. Antall individer i hovedgrupper ved stasjon Lja4 i Gjersrubekken i 2012 og 2013

Tabell 1. Bunndyrarter og grupper i prøver fra Lja4 i Gjersrubekken i 2012 og 2013.

| | | 02.05.2012 | 08.11.2012 | 11.04.2013 |
|---------------|-----------------------------|------------|------------|------------|
| | | Lja4 | Lja4 | Lja4 |
| Bivalvia | Småmuslinger | 1 | 8 | |
| Coleoptera | Elmidae indet lv | 2 | | |
| Coleoptera | Hydraena sp ad | 128 | 4 | |
| Crustacea | Ferskvannsasell | 1 | 6 | |
| Diptera | Ceratopogonidae | 2 | 20 | 90 |
| Diptera | Diptera indet | 2 | 0 | 4 |
| Diptera | Empididae indet | | 80 | |
| Diptera | Fjærmygg | 552 | 1824 | 50 |
| Diptera | Limoniidae/Pediciidae indet | 8 | 2 | |
| Diptera | Psychodidae indet | | 24 | |
| Diptera | Simuliidae | 10 | 64 | 4 |
| Diptera | Tipulidae indet | | 2 | 1 |
| Ephemeroptera | Alainites muticus | | 2 | |
| Ephemeroptera | Baetis rhodani | 1736 | 208 | |
| Ephemeroptera | Baetis sp | 48 | 16 | |
| Ephemeroptera | Døgnfluer | 1828 | 298 | |
| Ephemeroptera | Leptophlebia marginata | 24 | | |
| Ephemeroptera | Leptophlebia sp | | 16 | |
| Ephemeroptera | Leptophlebiidae indet | 12 | | |
| Ephemeroptera | Nigrobaetis niger | 8 | 56 | |
| Gastropoda | Planorbidae indet | | 4 | |
| Gastropoda | Snegler | | 4 | |
| Hirudinea | Erpobdella sp | 2 | 8 | |
| Hirudinea | Igler | 4 | 8 | |
| Hydrachnidia | Hydrachnidia | 20 | 28 | 6 |
| Oligochaeta | Fåbørstemark | 160 | 64 | 64 |
| Plecoptera | Amphinemura borealis | | 16 | |
| Plecoptera | Amphinemura sp | 1 | 80 | |
| Plecoptera | Amphinemura sulcicollis | 14 | | |
| Plecoptera | Brachyptera risi | 184 | 4 | 3 |
| Plecoptera | Leuctra hippopus | | 2 | |
| Plecoptera | Leuctra sp | 6 | 10 | |
| Plecoptera | Nemoura avicularis | | 16 | |
| Plecoptera | Nemoura cinerea | | 12 | |
| Plecoptera | Nemoura sp | | 48 | |
| Plecoptera | Steinfluer | 205 | 188 | 3 |
| Trichoptera | Rhyacophila nubila | 36 | 24 | |
| Trichoptera | Rhyacophila sp | 3 | 112 | |
| Trichoptera | Sericostoma personatum | 20 | 4 | |
| Trichoptera | Vårfluer | 59 | 140 | |