



RAPPORT LNR 5371-2007

Avrenning fra snødeponi ved Åsland

Forurensninger tilført bekk og
drikkevannsbrønner våren og
sommeren 2006



Norsk institutt for vannforskning

RAPPORT

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Postboks 2026
5817 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-niva

9296 Tromsø
Telefon (47) 77 75 03 00
Telefax (47) 77 75 03 01

Tittel Avrenning fra snødeponi ved Åsland. Forurensninger tilført bekk og drikkevannsbrønner våren og sommeren 2006	Løpenr. (for bestilling) 5371-2007	Dato 13.03.2007
	Prosjektnr. Undernr. 26161	Sider Pris 19
Forfatter(e) Torleif Bækken	Fagområde	Distribusjon
	Geografisk område Oslo	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Oslo kommune Samferdselsetaten	Oppdragsreferanse Tom Ausen
--	--------------------------------

Sammendrag.

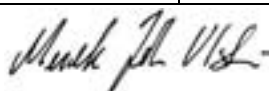
Snø fra gater i Oslo lagres i store mengder i snødeponier. Denne snøen kan inneholde forurensninger som vegsalt (NaCl), tungmetaller og ulike organiske miljøgifter. Oslo kommune ved samferdselsetaten har ønsket å få en dokumentasjon på innhold av forurensende stoffer i drikkevannsbrønnene nedstrøms deponiet ved Åsland ved Klemmetsrud, samt å få en enkel vurdering av hvilke stoffer som renner av til en bekk som mottar avrenning fra deponiet og hvilke forurensninger dette medfører i bekken. Konsentrasjonene av klorider i brønnene lå mellom 12 og 20 mg/l, og var langt under grenseverdien for drikkevann i Norge. Det var små forskjeller mellom de ulike brønnene. En skal likevel være oppmerksom på at det har skjedd en liten (5 mg/l), men jevn økning i to av brønnene fra første til siste prøve, og at dette kan være en indikasjon på akkumulering av salt i grunnvannet/brønnvannet. For kobber ble det registrert forholdsvis høye konsentrasjoner i brønnvannet fra Maurtuveien 45, med maksimumverdi 199 µg/l og i Mautuveien 47 med maksimumverdi på 123. Sett i forhold til normale konsentrasjoner i overflatevann og grunnvann, er dette meget høye konsentrasjoner. De ligger imidlertid under grenseverdi for drikkevann i Norge. Trolig er kobberkilden rør eller andre deler i kobber i forbindelse med brønnene/rørsystemene. Kobberkonsentrasjonene i brønnvann fra Maurtuveien 41 var lave i alle prøvene. Konsentrasjonene av de andre metallene var stort sett lave og godt under grenseverdier for drikkevann. Med unntak av én prøve med PAH lå konsentrasjonene av organiske miljøgifter under deteksjonsgrensen (og grenseverdiene for drikkevann) i prøver fra brønnvannet. I bekken ble det observert forholdsvis høye konsentrasjoner av klorider (Cl⁻) i de deponipåvirkede prøvene, tatt nedstrøms drensrør og oppkomme med avrenning fra snødeponiet. Konsentrasjonene avtok noe utover våren. Også for de fleste metallene var det store forskjeller mellom konsentrasjoner ved referanse og påvirket stasjon. For kadmium, kobber, nikkel og sink var totalkonsentrasjonene høye, og de tilsvarte sterkt eller meget sterkt forurenset vann i henhold til SFT klassifikasjonssystem for miljøkvalitet. For disse metallene var også konsentrasjonene av løst fraksjon høye. De løste metallene er biotilgjengelige og kan medføre giftvirkninger på biologien i bekken. Biologiske forhold er ikke undersøkt. Det ble ikke påvist vesentlige tilførsler av organiske miljøgifter fra deponiet til bekken.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Snødeponi	1. Snow disposal site
2. Avrenning	2. Snow melt runoff
3. Vegsalt	3. Road salt
4. Miljøgifter	4. Hazardous substances



Torleif Bækken

Prosjektleder



Merete J. Ulstein

Forskningsleder



Jarle Nygard

Fag- og markedsdirektør

Avrenning fra snødeponi ved Åsland

Forurensninger tilført bekk og drikkevannsbrønner våren og sommeren 2006

Innhold

1. Bakgrunn	4
2. Metoder og materiale	4
3. Resultater	5
3.1 Brønner	5
3.1.1 Salt	5
3.1.2 Metaller	6
3.1.3 Organiske miljøgifter	7
3.2 Bekkevannet	7
3.2.1 Salt	7
3.2.2 Metaller	8
3.2.3 Organiske miljøgifter	12
4. Konklusjoner	13
5. Referanser	13

1. Bakgrunn

Vinteren 2005/2006 opplevde store deler av Østlandet og ikke minst Oslo i perioder store snømengder. Snø fra gater i Oslo måtte fjernes i store mengder. Denne snøen kan inneholde vegsalt, tungmetaller og ulike organiske miljøgifter. Dette er dokumentert ved flere anledninger både for snø fra Oslos gater og i Drammen sentrum (Bækken 1994, Bækken 2005, Bækken & Tjomsland 2000). Konsentrasjonene i snøen er imidlertid avhengig av hvor lenge snøen får ligge før den fjernes, og hvor mye trafikk det er i området. Snø fraktes fra gatene til ulike deponier. Snø fra kommunale gater lagres blant annet i et deponi ved Åsland, Klemmetsrud. Dette deponiet har avrenning mot en liten bekk som fører videre til Gjerdsrudtjernet. Salt vegavrenning kan medføre store endringer i den kjemiske tilstanden i resipientene (Bækken og Haugen 2006). Avrenningen kan også gå til grunnvannet. Nedstrøms deponiet ved Åsland er det drikkevannbrønner for flere husstander. Det har vært en viktig del av undersøkelsen å dokumentere eventuelle forurensninger i brønnvannet, og gi en vurdering av om eventuelle forurensninger kan komme fra snødeponiet.

Den foreliggende undersøkelsen skal inneholde:

- 1) dokumentasjon på innhold av potensiell forurensning fra snødeponiet i tre brønner
- 2) hvilke forurensninger som kommer ut i resipienten som avrenning fra snødeponiet
- 3) konsentrasjonsnivåene i bekken
- 4) forurensningsutviklingen i brønnvannet og bekken i løpet av nedsmeltingen

2. Metoder og materiale

På bakgrunn av resultater fra snøprøver analysert for Oslo kommune fra Oslos kommunale gater (Bækken 2005), ble det anbefalt å foreta analyser av følgende variabler:

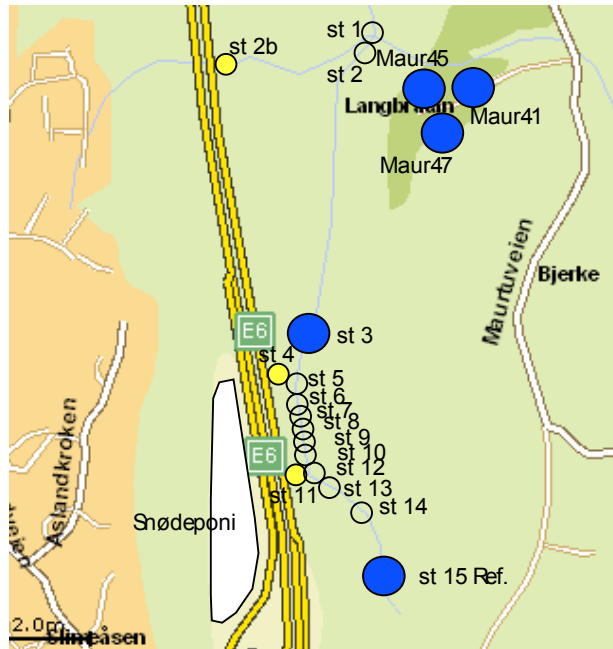
Vegsalt (NaCl og konduktivitet), tungmetaller totalt og løst (passiv DGT) (kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), jern (Fe) mangan (Mn), nikkel (Ni), bly (Pb), sink (Zn)) samt de organiske miljøgiftene PAH (polyaromatiske hydrokarboner), klororganiske forbindelser inkludert PCB (polyklorerte bifenyler) og HCB (heksaklorbensin), samt olje.

I tillegg ble det utført enkelte manuelle målinger av konduktivitet på bekken. Dette ble gjort for å kunne spore steder for utlekking av salt, noe som også ville indikere hvor eventuelle andre forurensninger kom inn i bekken.

Målingene ble foretatt ca en gang per måned fra begynnelsen av mars til slutten av juli 2006.

Det ble tatt prøver fra to hovedsteder i bekken: et referansested (St 15 Ref) beliggende oppstrøms mulighet for avrenning fra snødeponiet og et påvirket sted nedstrøms to tilførselssteder med tydelig avrenning fra deponiet (St 3) (Figur 1). Det ene av disse tilførselsstedene var via et drenerør som kom fra snødeponiet. Det andre var et "oppkomme", sannsynligvis med et vesentlig innslag grunnvann eller markvann, men som var klart påvirket av snødeponiet ved starten av undersøkelsen. Med tanke på at grunnvann var et viktig poeng for problemstilling ved drikkevannsbrønnene, var dette en interessant lokalitet. Prøvene fra brønnvann ble tatt hos tre beboere med ulike brønner: Maurtuveien 41, 45 og 47. Vannet ble av praktiske årsaker tappet fra kran henholdsvis utenpå ytterveggen, inne på kjøkkenet og på badet. I alle tilfeller fikk vannet stå å renne en stund før prøvene ble tatt for å unngå at analysene ble foretatt på "gammelt" vann i rørsystemene. Prøver for analyse av organiske miljøgifter ble tatt på glødede glassflasker. Vann for analyse av metaller ble tatt på syrebehandlede spesialflasker. De øvrige

variablene ble analysert fra vann hentet på godt rengjorte plastflasker. For å få kunnskap om hvor høy konsentrasjonen av metallene i bekken var i løst form, og som derved var biologisk tilgjengelig, ble det anvendt DGT. DGT - enhetene sto ute i bekken 3-4 uker. Resultatene fra analysene er da en gjennomsnittskonsentrasjon av løste metaller over denne perioden.



Figur 1. Kart med prøvestasjoner. Hovedstasjonene er angitt som store blå sirkler, der Maur 41, 45 og 47 angir prøver fra drikkevannsbrønner. Små sirkler angir steder som er prøvetatt mindre systematisk, der gule sirkler angir avrenningspunkter fra deponiet (st 4 er grunnvannsdominert oppkomme og st 11 og st 2b er utløp fra drenerør).

3. Resultater

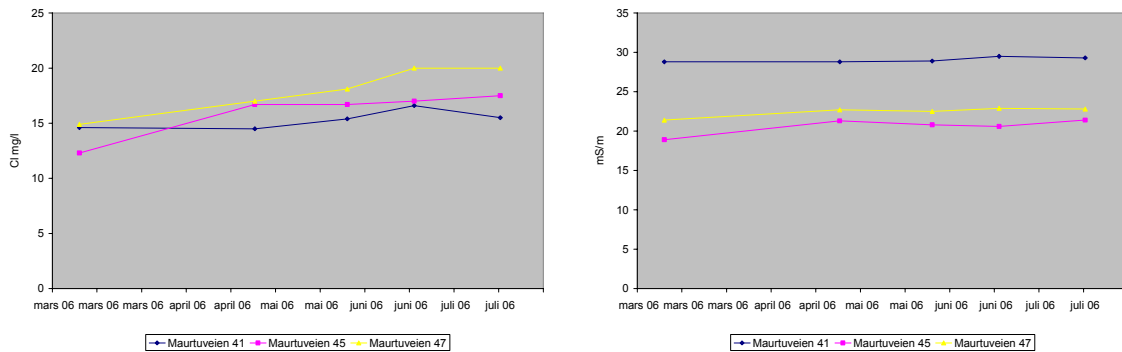
3.1 Brønner

Konsentrasjonene i brønnvannet blir vurdert i forhold til norske drikkevannskriterier der det finnes slike (HOD 2001). Det gjøres imidlertid ingen helsemessige vurderinger generelt eller for spesialtilfeller der personer med spesielle behov anbefales lavere inntak enn det som følger av de anbefalte grenseverdiene.

3.1.1 Salt

Konsentrasjonene av klorider i brønnene lå mellom 12 og 15 mg/l i den første prøven i mars 2006 (Figur 2). Det var små forskjeller mellom de ulike brønnene. Det ble registrert en svak økning i kloridkonsentrasjonene utøver våren sommeren i Maurtuveien 45 og 47. Økningen over hele perioden var ca 5 mg/l i begge tilfellene. Denne økningen ble ikke registrert i Maurtuveien 41. Konsentrasjonsnivåene er i seg selv ikke problematiske for drikkevann. En skal likevel være oppmerksom på at det har skjedd en liten, men jevn økning i to av brønnene, og at dette kan være en indikasjon på akkumulering av salt i grunnvannet/brønnvannet.

Det var ubetydelige endringer i konduktiviteten i løpet av måleperioden. Maurtuveien 45 og 47 hadde noe lavere verdier enn Maurtuveien 41.

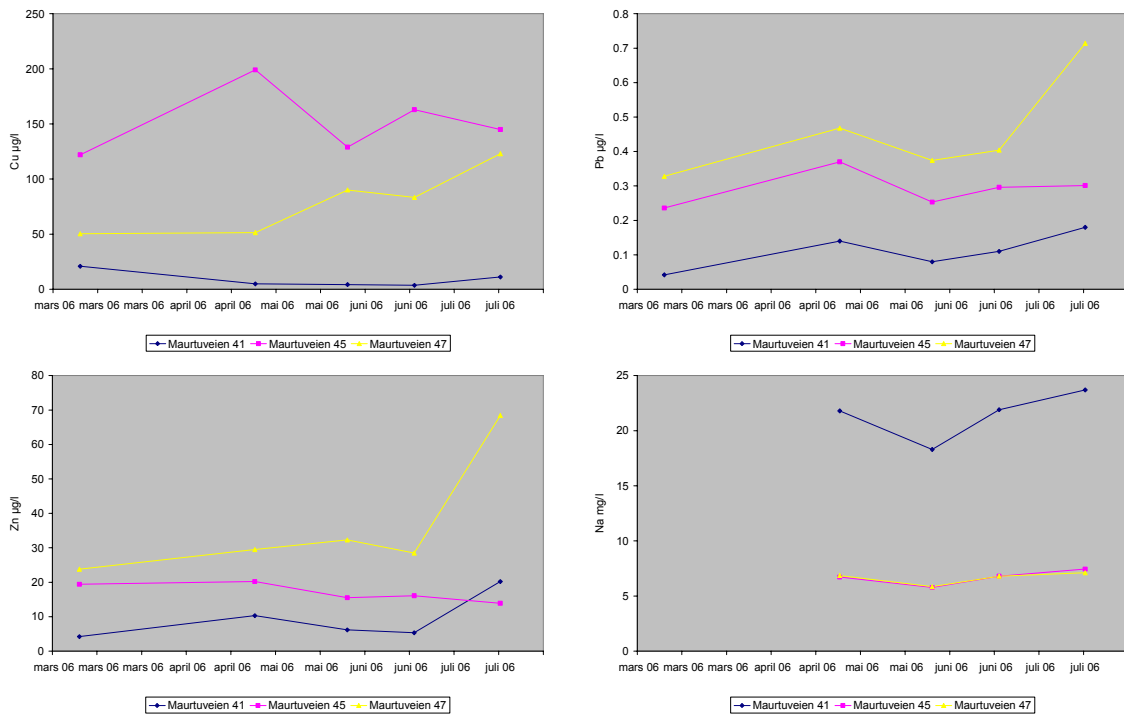


Figur 2. Konsentrasjoner klorider samt konduktiviteten i brønnvann fra Maurtuveien 41,45 og47.

3.1.2 Metaller

For kobber ble det registrert forholdsvis høye konsentrasjoner i brønnvannet fra Maurtuveien 45, med maksimumverdi omkring 200 $\mu\text{g/l}$ (Figur 3). I Maurtuveien 47 ble det registrert økende konsentrasjoner utover våren med en forholdsvis høy maksimumverdi på 123 $\mu\text{g/l}$ i slutten av juli. Sett i forhold til normale konsentrasjoner i overflatevann og grunnvann, er dette meget høye konsentrasjoner. De ligger imidlertid under anbefalt grenseverdi for drikkevann (1 mg/l). Fordi vi ikke kan påvise vesentlig innlekking av klorider, er det heller ikke sannsynlig at kobberet kommer fra snødeponiet, men snarere fra kobberør eller andre deler i kobber i forbindelse med brønnene/rørsystemene. Kobberkonsentrasjonene i brønnvann fra Maurtuveien 41 var lave i alle prøvene.

For bly (Pb) var alle konsentrasjonene lave og langt under grenseverdien for drikkevann (10 $\mu\text{g/l}$). Det var en svak tendens til økende konsentrasjoner i Maurtuveien 47. For sink (Zn) var konsentrasjonene innenfor "normalt" for grunnvann. Det er ikke gitt grenseverdi for innhold av sink i drikkevann. Konsentrasjonene i brønnene ansees imidlertid uproblematisk i forhold til drikkevann. Konsentrasjonene av natrium (Na) var lave i brønnvannet fra Maurtuveien 45 og 47. I Maurtuveien 41 var konsentrasjonene vesentlig høyere, men likevel godt under anbefalt grenseverdi for drikkevann (200 mg/l).



Figur 3. Konsentrasjoner av et utvalg metaller i brønnvann fra Maurtuveien 41, 45 og 47.

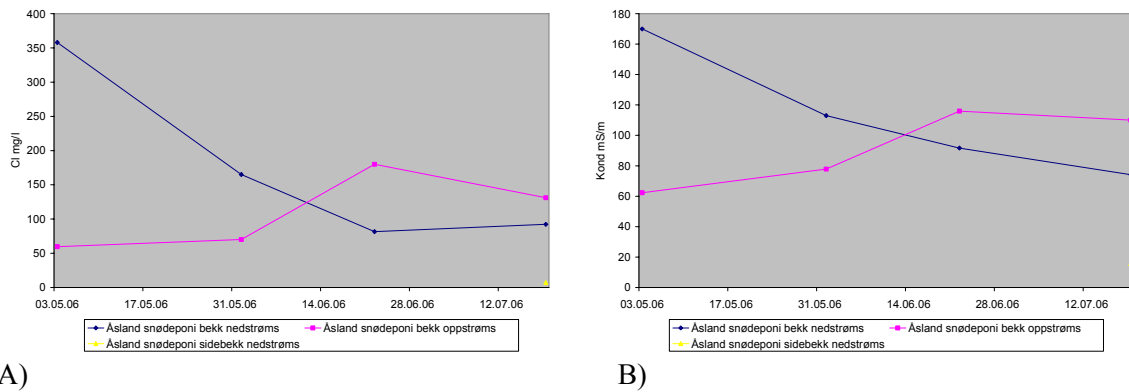
3.1.3 Organiske miljøgifter

Med unntak av en prøve med PAH, lå konsentrasjonene av organiske miljøgifter under deteksjonsgrensen i alle prøvene fra brønnvannet (Tabell 3). Unntaket var fra Maurtuveien 45 den 19. juli 2006. Her ble det påvist 500 ng/l naftalen i prøven. Sett ut fra alle de andre målingene synes dette å være en tilfeldig forurensning av prøven, og ikke en tilstand i brønnvannet.

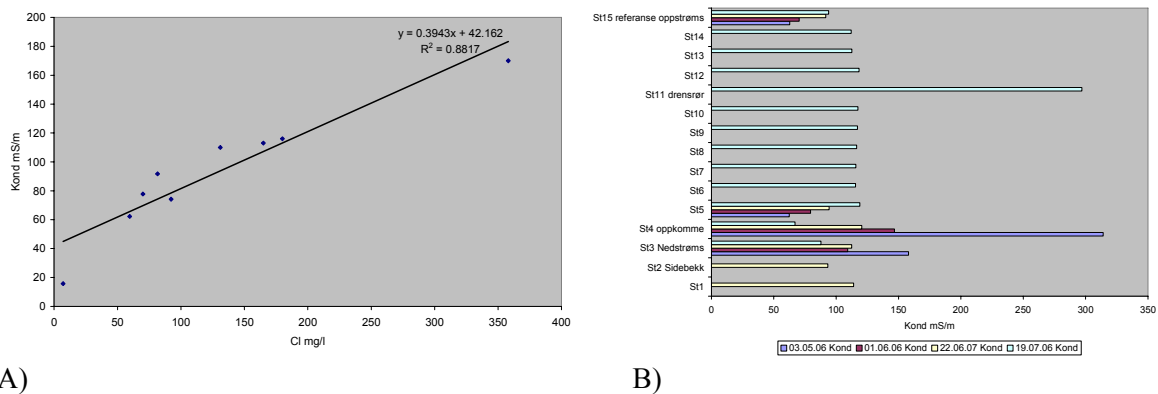
3.2 Bekkevannet

3.2.1 Salt

Det ble observert forholdsvis høye konsentrasjoner av klorider (Cl⁻) i bekkevannet ved St3, nedstrøms drensrør (St11) og oppkomme (St4). Konsentrasjonene ved referansestasjonen var langt lavere (Figur 3). Konsentrasjonene på St3 avtok betydelig utover våren og sommeren. På referansestasjonen ble det observert en økning i løpet av juni. Utviklingen i konduktivitet hadde samme forløp som konsentrasjonen av klorider. Konduktiviteten og kloridene i bekken samvarierte (Figur 4A). Konduktiviteten var høy i "grunnvannet" fra oppkommet i mai. Det var da hovedkilden for tilførsel av salt til bekken i dette området. Senere (19.07.06) ble det også målt høye konsentrasjoner i vann som kom inn i bekken via et drensrør fra området for snødeponiet. Vannmengden var imidlertid liten og tilførselen endret på det tidspunktet lite på konsentrasjonen av salter i bekken. Det var i juli fremdeles forholdsvis mye vann i oppkommet. Saltinnholdet var imidlertid sterkt redusert i forhold til tidligere målinger, og tilførselen av dette vannet til bekken medførte nå en liten fortykning av innholdet av salt i bekken (lavere konduktivitet) (Figur 4B).



Figur 3. Konsentrasjoner av A) klorid og B) konduktivitet i prøver fra hovedbekken og sidebekk (St 15 Ref, St 3 og St 2) fra 3. mai til 19. juli 2006.



Figur 4. A) Samvariasjon mellom konsentrasjoner av klorider og konduktivitet i bekkevann. B) Feltnmålinger av konduktivitet på bekkestasjoner til ulike datoer.

3.2.2 Metaller

Totalkonsentrasjoner

For de fleste metallene ble det observert forholdsvis høye konsentrasjoner på St 3, nedstrøms drensør og "oppkomme". SFTs klassifikasjonssystem for ferskvann angir forurensningsklasser av metaller i forhold til konsentrasjonsnivåer. Systemet er ikke beregnet brukt på denne type småbekker. Vi har likevel lagt disse inn i tabellen for å anskueliggjøre størrelsen på konsentrasjonene (Tabell 1). Både kadmium (Cd), kobber (Cu) og nikkel (Ni) ble påvist i høye totalkonsentrasjoner. Konsentrasjonene tilsvarte meget sterkt forurenset vann i henhold til SFT klassifikasjonssystem. For sink (Zn) tilsvarte konsentrasjonen markert eller sterk forurensning, mens det for krom (Cr) var moderat eller markert forurensning. Konsentrasjonene av bly (Pb) var lavere og tilsvarte lite/ikke forurenset samt at det var en prøve med markert forurenset vann. Konsentrasjonene av metaller lengre nedstrøms og i sidebekken var på samme nivå som på St3. Med unntak av for krom, var konsentrasjonsnivået i referanseprøvene (St15) alltid vesentlig lavere enn ved St3. Likevel ble det også her registrert nivåer tilsvarende både sterkt og markert forurenset vann. Særlig for kobber var forurensningsnivået høyt også i referanseprøvene.

For total kadmium, kobber og nikkel var det en tendens til avtagende konsentrasjoner utover sommeren (Figur 4). De høyeste konsentrasjonene ble imidlertid registrert i juni-prøven. For sink var tendensen motsatt, med økende konsentrasjoner utover sommeren. For krom var det en avtagende tendens utover våren og sommeren, men en økning igjen i juli. Bly hadde en relativt høy konsentrasjon

i juli, men var ellers på et jevnt og lavt nivå hele våren. Samlet sett for metallene var det imidlertid forholdsvis små konsentrasjonsforskjeller mellom prøvene i perioden med nedsmelting av snøen, og tilsynelatende tendenser kan skyldes tilfeldige variasjoner. På referansestasjonen holdt konsentrasjonene seg på et jevnt nivå i hele måleperioden. Forskjellen mellom oppstrøms og nedstrømskonsentrasjonene viste at det var et betydelig bidrag av metaller mellom disse prøvestedene. Sannsynligvis kom det mest fra snøen. En periode ble det anvendt bulldoser til å rote rundt i snødeponiet for å øke hastigheten på nedsmeltingen. Dette kan ha påvirket konsentrasjonene i bekken. En faktor som påvirker metallavrenningen er konsentrasjonene av salt. En høy saltkonsentrasjon øker mobiliteten til flere av metallene.

DGT – løste metaller.

Totalkonsentrasjonene inneholder metaller som er mer eller mindre godt bundet til partikler. Ved å bruke en teknikk som kalles DGT, kan vi måle konsentrasjonen av løste metaller, og derved lettere tilgjengelig for biologien i vannet enn de som er bundet til partikler. Målingene skjer over en periode på ca 4 uker, og resultatene gir derfor også en gjennomsnittskonsentrasjon for denne perioden. Resultatene bekreftet det vi så for stikkprøvene av totalkonsentrasjonene. Det var betydelige forskjeller mellom referansekonsentrasjonene på St 15 og konsentrasjonene nedstrøms på St 3 (Figur 5). Det var imidlertid bare for kobber at det ble registrert en avtagende konsentrasjon utover sommeren. For de andre metallene var konsentrasjonene nokså like i alle prøvene gjennom hele perioden. Både for kadmium, kobber og nikkel var konsentrasjonene av løst fase i prøver fra St 3 høye.

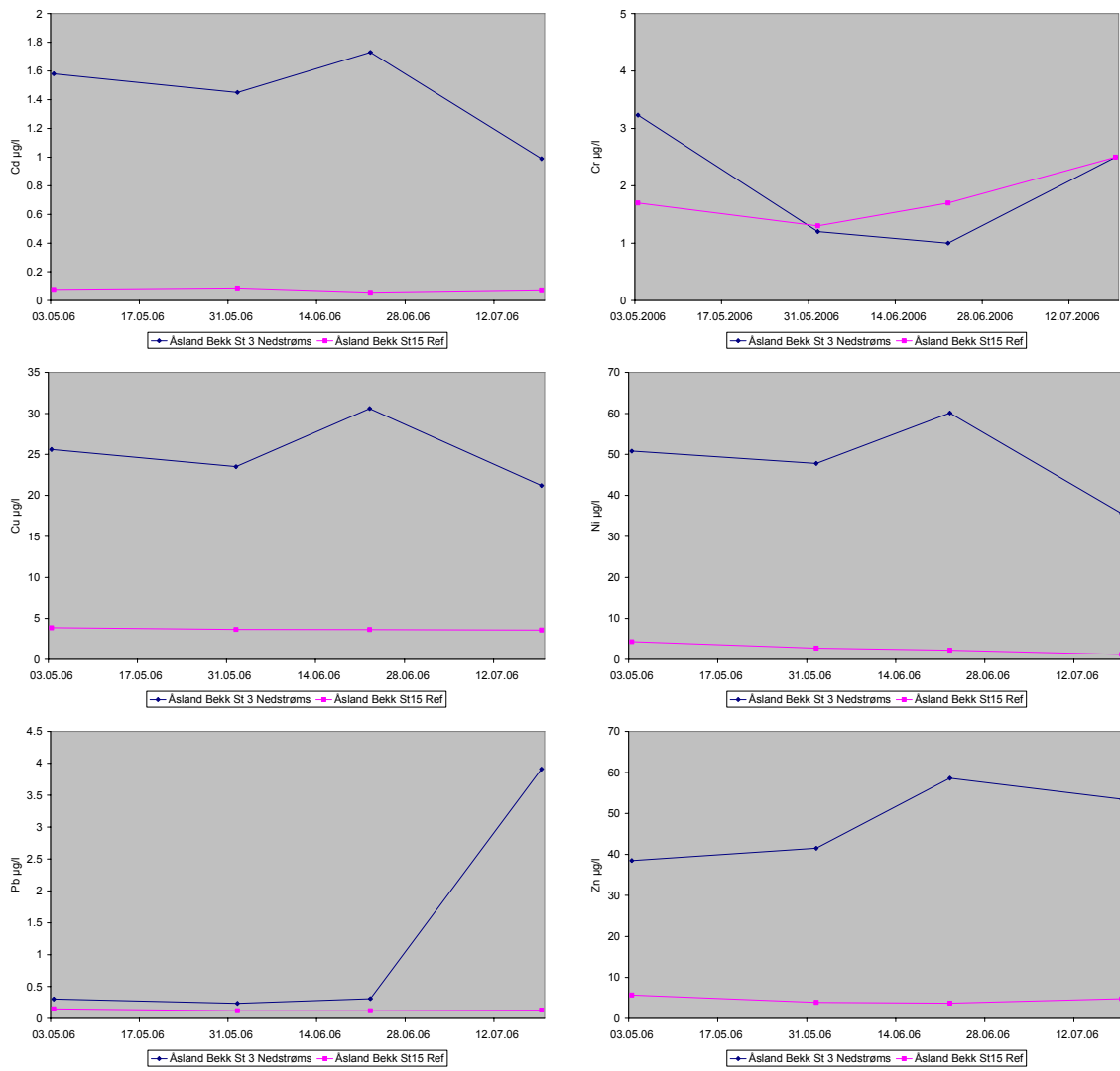
Konsentrasjonene av total fase og løst fase (DGT) kan ikke direkte sammenlignes her p.g.a. av ulike metodikk, men mye tyder på at for kadmium, kobber, nikkel og sink utgjør løst fase en stor del av totalkonsentrasjonene. Det betyr at en vesentlig andel av disse metallene er mobile og lett følger vannstrømmen. Det betyr også at de lettere kan nå grunnvannet.

Forurensningene påvist i bekken ved Åsland viste mye av det samme mønster som påvist i bekken ved snødeponiet på Alnabru (om enn noe lavere konsentrasjoner der), med de samme metallene som dominerende i totalprøvene (Bækken 2007). Det var også de samme metallene som hadde høye konsentrasjoner av løst fraksjon målt med DGT.

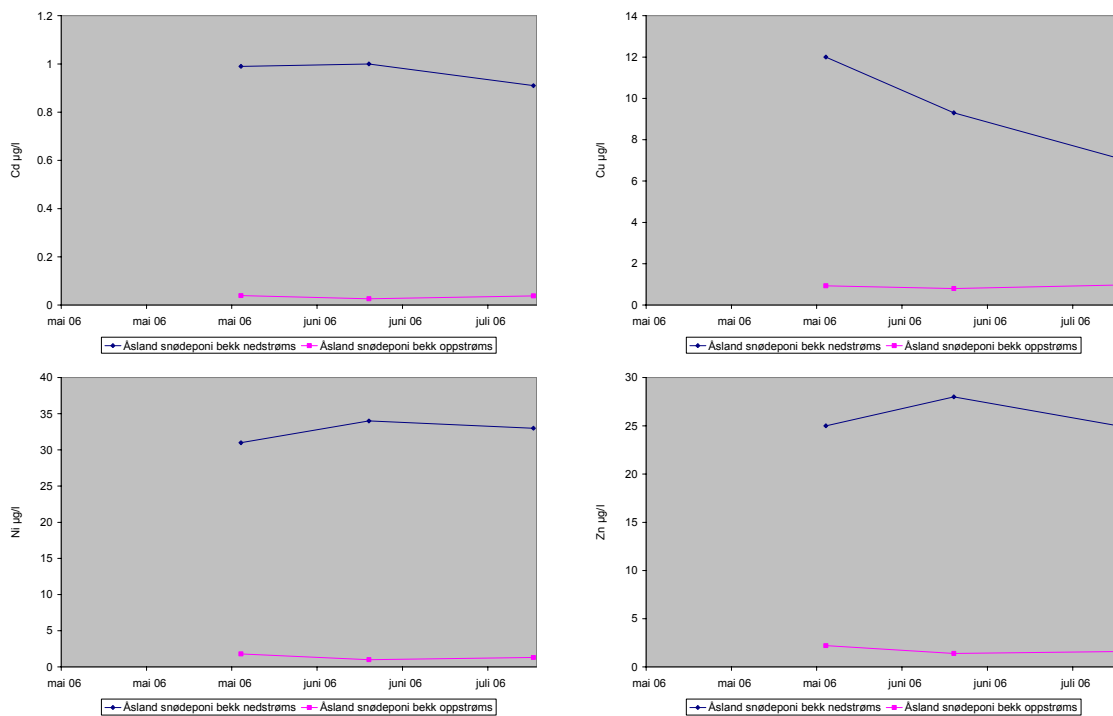
Vi har ikke undersøkt eventuelle virkninger på biologien i bekken eller videre nedover i vassdraget. Konsentrasjonsnivåene antyder imidlertid at det kan forekomme giftvirkninger. Lenger nedover i vassdraget forventes konsentrasjonene å avta ved fortykning dersom det ikke tilføres nye vesentlige mengder forurensninger under veis.

Tabell 1. Totalkonsentrasjoner av tungmetaller i bekken ved ulike tidspunkter og stasjoner Fargene angir forurensningsgrad i henhold til SFTs klassegrenser for konsentrasjoner i ferskvann (Andersen et al 1997).

		I – ubetydelig		II – moderat		III – markert		IV – sterkt		V – meget sterkt	
kjemisk navn	dato	St 15 Ref bekk	St 3 bekk	2 bekk oppstr	St 2b sidebekk	1 bekk nedstr					
Kadmium	Cd	03.05.2006	0.077	1.58							
Kadmium	Cd	01.06.2006	0.087	1.45							
Kadmium	Cd	22.06.2006	0.057	1.73							
Kadmium	Cd	19.07.2006	0.074	0.99					0.31		
Kadmium	Cd	25.07.2006						0.96			0.81
Krom	Cr	03.05.2006	1.7	3.23							
Krom	Cr	01.06.2006	1.3	1.2							
Krom	Cr	22.06.2006	1.7	1							
Krom	Cr	19.07.2006	2.5	2.5					2.9		
Krom	Cr	25.07.2006						1.5			1.3
Kobber	Cu	03.05.2006	3.86	25.6							
Kobber	Cu	01.06.2006	3.65	23.5							
Kobber	Cu	22.06.2006	3.64	30.6							
Kobber	Cu	19.07.2006	3.59	21.2					14.5		
Kobber	Cu	25.07.2006						17.2			14.2
Nikkel	Ni	03.05.2006	4.34	50.8							
Nikkel	Ni	01.06.2006	2.76	47.8							
Nikkel	Ni	22.06.2006	2.25	60.1							
Nikkel	Ni	19.07.2006	1.2	35.6					12.1		
Nikkel	Ni	25.07.2006						34.9			28.6
Bly	Pb	03.05.2006	0.15	0.304							
Bly	Pb	01.06.2006	0.12	0.237							
Bly	Pb	22.06.2006	0.12	0.31							
Bly	Pb	19.07.2006	0.13	3.91					4.66		
Bly	Pb	25.07.2006						1.60			1.42
Sink	Zn	03.05.2006	5.7	38.5							
Sink	Zn	01.06.2006	3.91	41.5							
Sink	Zn	22.06.2006	3.72	58.6							
Sink	Zn	19.07.2006	4.79	53.5					47.5		
Sink	Zn	25.07.2006						37.5			30.8



Figur 4. Totalkonsentrasjoner av tungmetaller ved referansestasjonen oppstrøms- og nedstrøms tilførselssteder fra snødeponiet vår og sommer 2006.



Figur 5. Gjennomsnittlig konsentrasjon av løste tungmetaller (DGT-løst) i bekken ved referansestasjonen oppstrøms og nedstrøms to tilførselssteder fra snødeponiet vår og sommer 2006.

3.2.3 Organiske miljøgifter

Alle de målte organiske miljøgiftene PAH, PCB, HCB og andre klororganisk forbindesler samt olje ble funnet i lave konsentrasjoner både på referansestasjonen (St 15) og på nedstrømsstasjonen (St 3) (Tabell 6, 7, 8). Konsentrasjonene var oftest under- eller i nærheten av deteksjonsgrensene. Prøven fra 19. juli 2006 hadde noe høyere konsentrasjoner av alle de organiske stoffene. Det kan ha sammenheng med at det ble rotet rundt med bulldoser i snødeponiet for å øke hastigheten på nedsmeltingen i denne perioden.

Det følger en god del PAH med snø fra Oslos gater (Bækken 1994, 2005). Grunnen til at lite finnes igjen i avrenning fra snødeponiet er sannsynligvis at de er sterkt partikkelbundet og blir liggende filtrert vekk på toppen av avfallsdeponiet eller at de filtreres vekk under veis til bekken.

4. Konklusjoner

Brønner

- Konsentrasjoner av klorid (salt), metaller og organiske miljøgifter i brønnene i Maurtuveien 41, 45 og 47 ligger under grenseverdiene for drikkevann.
- Det ble påvist høye konsentrasjoner av kobber i brønnene i Maurtuveien 45 og 47. Dette er mest sannsynlig forårsaket av kobberdeler i forbindelse med brønn og/eller rørsystemer.
- Det ble ikke påvist PAH, PCB eller oljerester i brønnvannet.

Bekk

- Det renner av mye salt og tungmetaller til bekken. For klorid og de fleste metaller er forskjellene store mellom referansekonsentrasjonene og konsentrasjoner nedstrøms avrenning fra snødeponiet
- For kadmium, kobber, nikkel og sink var totalkonsentrasjonen høy, tilsvarende sterkt eller meget sterkt forurenset vann. For disse metallene var også konsentrasjonene av løst fraksjon høy, noe som kan medføre giftvirkninger på biologien i bekken.
- Det ble ikke påvist vesentlige tilførsler av organiske miljøgifter og olje fra deponiet til bekken.

5. Referanser

Andersen, J.R., Bratli, J.L., FRjeld, E., Faafeng, B., Grande, M., Hem, L., Holtan, H., Krogh, T., Lund, V., Rosland, D., Rosseland, B.O. og Aanes, K.J. 1997. Klassifisering av miljøkvaliteten i ferskvann. - SFT Veiledning 97:04, TA1468/1997.

Bækken, T. 1994. Trafikkforurenset snø i Oslo. – NIVA - Rapport 3131-1994.

Bækken, T. 2005. Forurenset snø i kommunale gater i Oslo 2006. – NIVA Notat 01.03.2005

Bækken, T. 2007. Avrenning fra snødeponi ved Alnabru våren 2006. – NIVA Notat 07.03.2007

Bækken, T. og Tjomsland, T. 2001. Trafikkforurenset snø i Drammen sentrum. Konsekvenser av snødumping for vann- og sedimentkvalitet i Drammenselva. – NIVA - Rapport 4460-2001.

HOD (Helse og omsorgsdepartementet) 2001. Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften). – FOR-2001-12-04-1372.

Tabell 2. Konsentrasjoner av metaller i brønnvann fra Maurtuveien 41, 45 og 47 vår og sommer 2006

parameter	kjemisk navn	enhet	stasjonsnavn	09.03.2006	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Cd	Kadmium	µg/l	Maurtuveien 41	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Cr	Krom	µg/l	Maurtuveien 41	0.31	0.6	0.42	0.37	0.42
Cu	Kobber	µg/l	Maurtuveien 41	20.9	4.86	4.3	3.58	11.2
Fe	Jern	µg/l	Maurtuveien 41	<10	31	37	57	35
Mn	Mangan	µg/l	Maurtuveien 41	6.28	7.84	5.98	8.66	3.91
Na	Natrium	mg/l	Maurtuveien 41		21.8	18.3	21.9	23.7
Ni	Nikkel	µg/l	Maurtuveien 41	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pb	Bly	µg/l	Maurtuveien 41	0.042	0.14	0.08	0.11	0.18
Zn	Sink	µg/l	Maurtuveien 41	4.21	10.3	6.17	5.34	20.2
Cd	Kadmium	µg/l	Maurtuveien 45	0.01	0.02	0.009	0.01	0.01
Cr	Krom	µg/l	Maurtuveien 45	0.2	0.73	0.46	0.3	0.46
Cu	Kobber	µg/l	Maurtuveien 45	122	199	129	163	145
Fe	Jern	µg/l	Maurtuveien 45	20	43	43	60	62
Mn	Mangan	µg/l	Maurtuveien 45	0.9	0.98	0.97	1.5	1.3
Na	Natrium	mg/l	Maurtuveien 45		6.72	5.78	6.8	7.45
Ni	Nikkel	µg/l	Maurtuveien 45	<0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05
Pb	Bly	µg/l	Maurtuveien 45	0.236	0.37	0.253	0.296	0.301
Zn	Sink	µg/l	Maurtuveien 45	19.4	20.2	15.5	16.1	13.9
Cd	Kadmium	µg/l	Maurtuveien 47	0.01	0.01	0.01	0.01	0.023
Cr	Krom	µg/l	Maurtuveien 47	0.2	0.58	0.33	0.3	0.36
Cu	Kobber	µg/l	Maurtuveien 47	50.4	51.4	90.1	83.4	123
Fe	Jern	µg/l	Maurtuveien 47	<10	30	20	32	35
Mn	Mangan	µg/l	Maurtuveien 47	0.52	0.69	0.53	0.64	0.86
Na	Natrium	mg/l	Maurtuveien 47		6.86	5.85	6.8	7.11
Ni	Nikkel	µg/l	Maurtuveien 47	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1
Pb	Bly	µg/l	Maurtuveien 47	0.328	0.468	0.374	0.404	0.714
Zn	Sink	µg/l	Maurtuveien 47	23.8	29.5	32.3	28.5	68.4

Tabell 3. Konsentrasjoner av PAH forbindelser i brønnvann fra Maurtuveien 41, 45 og 47

stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	09.03.2006	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Maurtuveien 41	sum KPAH	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 41	sum NPД	ng/l	0	0	0	0	3
Maurtuveien 41	sum PAH	ng/l	2.1	0	0	0	3
Maurtuveien 41	sum PAH16	ng/l	2.1	0	0	0	3
Maurtuveien 41	Acenaften	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Acenaftylen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Antracen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Benzo(a)antracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Benzo(a)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Benzo(b,j)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Benzo(e)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Benzo(ghi)perylene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Benzo(k)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Chrysen	ng/l	2.1	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Dibenzotiofen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Dibez(a,h)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Fenantren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Fluoren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Indeno(1,2,3-cd)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Naftalen	ng/l	<2	<3	<3	<2	3
Maurtuveien 41	Perylen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 41	Pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	sum KPAH	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 45	sum NPД	ng/l	0	0	0	0	500
Maurtuveien 45	sum PAH	ng/l	0	0	0	0	500
Maurtuveien 45	sum PAH16	ng/l	0	0	0	0	500
Maurtuveien 45	Acenaften	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Acenaftylen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Antracen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Benzo(a)antracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Benzo(a)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Benzo(b,j)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Benzo(e)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Benzo(ghi)perylene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Benzo(k)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Chrysen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Dibenzotiofen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Dibez(a,h)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Fenantren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Fluoren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Indeno(1,2,3-cd)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Naftalen	ng/l	<2	<3	<3	<2	500
Maurtuveien 45	Perylen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 45	Pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	sum KPAH	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 47	sum NPД	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 47	sum PAH	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 47	sum PAH16	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 47	Acenaften	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Acenaftylen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Antracen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Benzo(a)antracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Benzo(a)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Benzo(b,j)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Benzo(e)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Benzo(ghi)perylene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Benzo(k)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Chrysen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Dibenzotiofen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Dibez(a,h)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Fenantren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Fluoren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Indeno(1,2,3-cd)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Naftalen	ng/l	<2	<3	<3	<2	<2
Maurtuveien 47	Perylen	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2
Maurtuveien 47	Pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2	<2

Tabell 4. Konsentrasjoner av PCB og andre klororganiske forbindelser i brønnvann fra Maurtuveien 41, 45 og 47.

stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	09.03.2006	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Maurtuveien 41	PCB 7	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 41	Sum PCB	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 41	PCB 101	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 105	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 118	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 138	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 153	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 156	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 180	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 209	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 28	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	PCB 52	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 7	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 45	Sum PCB	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 45	PCB 101	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 105	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 118	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 138	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 153	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 156	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 180	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 209	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 28	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	PCB 52	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 7	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 47	Sum PCB	ng/l	0	0	0	0	0
Maurtuveien 47	PCB 101	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 105	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 118	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 138	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 153	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 156	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 180	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 209	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 28	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	PCB 52	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	09.03.2006	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Maurtuveien 41	a-Heksaklorsyklusheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	g-Heksaklorsyklusheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	Heksaklorbenzen	ng/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Maurtuveien 41	Octaklorstyren	ng/l	<0.2	2	i	<0.2	i
Maurtuveien 41	Pentaklorbenzen	ng/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Maurtuveien 41	pp' DDD	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 41	pp' DDE	ng/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Maurtuveien 45	a-Heksaklorsyklusheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	g-Heksaklorsyklusheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	Heksaklorbenzen	ng/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Maurtuveien 45	Octaklorstyren	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	Pentaklorbenzen	ng/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Maurtuveien 45	pp' DDD	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 45	pp' DDE	ng/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Maurtuveien 47	a-Heksaklorsyklusheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	g-Heksaklorsyklusheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	Heksaklorbenzen	ng/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Maurtuveien 47	Octaklorstyren	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	Pentaklorbenzen	ng/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Maurtuveien 47	pp' DDD	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Maurtuveien 47	pp' DDE	ng/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4

Tabell 5. Konsentrasjoner av olje i brønnvann fra Maurtuveien 41,45 og 47.

stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	09.03.2006	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Maurtuveien 41	Olje	µg/l	<100	<40	<50	<50	<25
Maurtuveien 45	Olje	µg/l	<100	<40	<50	<50	<25
Maurtuveien 47	Olje	µg/l	<100	<40	<50	<50	<25

Tabell 6. Konsentrasjoner av PAH forbindelser i bekkevann .

stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Åsland snødeponi oppstrøms	sum KPAH	ng/l	0	0	0	0
Åsland snødeponi oppstrøms	sum NPd	ng/l	0	0	7.6	65
Åsland snødeponi oppstrøms	sum PAH	ng/l	3.3	0	13.2	70.5
Åsland snødeponi oppstrøms	sum PAH16	ng/l	3.3	0	13.2	70.5
Åsland snødeponi oppstrøms	Acenaften	ng/l	3.3	<2	2.6	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Acenaftylen	ng/l	<2	<2	3	5.5
Åsland snødeponi oppstrøms	Antracen	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Benzo(a)antracene	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Benzo(a)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Benzo(b,j)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Benzo(e)pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Benzo(ghi)perylene	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Benzo(k)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Chrysen	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Dibenzotiofen	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Dibez(a,h)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Fenantren	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Fluoren	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Indeno(1,2,3-cd)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Naftalen	ng/l	<3	<3	7.6	65
Åsland snødeponi oppstrøms	Perylen	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi oppstrøms	Pyren	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi nedstrøms	sum KPAH	ng/l	0	0	0	17.1
Åsland snødeponi nedstrøms	sum NPd	ng/l	0	0	8.3	9.1
Åsland snødeponi nedstrøms	sum PAH	ng/l	0	0	15	116.3
Åsland snødeponi nedstrøms	sum PAH16	ng/l	0	0	15	98.8
Åsland snødeponi nedstrøms	Acenaften	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi nedstrøms	Acenaftylen	ng/l	<2	<2	6.7	<2
Åsland snødeponi nedstrøms	Antracen	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi nedstrøms	Benzo(a)antracene	ng/l	<2	<2	<2	3.7
Åsland snødeponi nedstrøms	Benzo(a)pyren	ng/l	<2	<2	<2	4.9
Åsland snødeponi nedstrøms	Benzo(b,j)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	12
Åsland snødeponi nedstrøms	Benzo(e)pyren	ng/l	<2	<2	<2	13
Åsland snødeponi nedstrøms	Benzo(ghi)perylene	ng/l	<2	<2	<2	11
Åsland snødeponi nedstrøms	Benzo(k)fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	2.9
Åsland snødeponi nedstrøms	Chrysen	ng/l	<2	<2	<2	6.6
Åsland snødeponi nedstrøms	Dibenzotiofen	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi nedstrøms	Dibez(a,h)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi nedstrøms	Fenantren	ng/l	<2	<2	<2	5.5
Åsland snødeponi nedstrøms	Fluoranten	ng/l	<2	<2	<2	11
Åsland snødeponi nedstrøms	Fluoren	ng/l	<2	<2	<2	<2
Åsland snødeponi nedstrøms	Indeno(1,2,3-cd)anthracene	ng/l	<2	<2	<2	5.6
Åsland snødeponi nedstrøms	Naftalen	ng/l	<3	<3	8.3	3.6
Åsland snødeponi nedstrøms	Perylen	ng/l	<2	<2	<2	4.5
Åsland snødeponi nedstrøms	Pyren	ng/l	<2	<2	<2	32

Tabell 7. Konsentrasjoner av PCB og andre klororganiske forbindelser i bekkevann .

stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 7	ng/l	0	0	0	0
Åsland snødeponi oppstrøms	Sum PCB	ng/l	0	0	0	0
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 101	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 105	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 118	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 138	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 153	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 156	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 180	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 209	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 28	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	PCB 52	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 7	ng/l	0	0.22	0	0
Åsland snødeponi nedstrøms	Sum PCB	ng/l	0	0.22	0	0
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 101	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 105	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 118	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 138	ng/l	<0.2	0.22	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 153	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 156	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 180	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 209	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 28	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	PCB 52	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Åsland snødeponi oppstrøms	a-Heksaklorsyκλοheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	g-Heksaklorsyκλοheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	Heksaklorbenzen	ng/l	<0.1	<0.1	0.13	0.16
Åsland snødeponi oppstrøms	Octaklorstyren	ng/l	<0.3	<0.2	i	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	Pentaklorbenzen	ng/l	0.21	<0.1	<0.1	<0.1
Åsland snødeponi oppstrøms	pp' DDD	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi oppstrøms	pp' DDE	ng/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Åsland snødeponi nedstrøms	a-Heksaklorsyκλοheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.42
Åsland snødeponi nedstrøms	g-Heksaklorsyκλοheksan	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	Heksaklorbenzen	ng/l	<0.1	0.13	<0.1	1.5
Åsland snødeponi nedstrøms	Octaklorstyren	ng/l	i	<0.2	i	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	Pentaklorbenzen	ng/l	0.65	0.11	<0.1	0.14
Åsland snødeponi nedstrøms	pp' DDD	ng/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Åsland snødeponi nedstrøms	pp' DDE	ng/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4

Tabell 8. Konsentrasjoner av olje i bekkevann .

stasjonsnavn	kjemisk navn	enhet	03.05.2006	01.06.2006	22.06.2006	19.07.2006
Åsland snødeponi oppstrøms	Olje	µg/l	<40	<50	<50	83
Åsland snødeponi nedstrøms	Olje	µg/l	<40	<50	<50	180