

Billund Kommune

Miljøfremmede stoffer i Grindsted Engso 2009

NOTAT

Til	Billund Kommune Rådhuset Jorden Rundt 1 7200 Grindsted
Fra	Bjarne Moeslund
Sag	1390900484-04
Dato	4. januar 2010
Projektleder	Bjarne Moeslund
Kvalitetssikring	Eva Marcus
Revisionsnr.	Udkast
Godkendt af	Henrik Vest Sørensen
Udgivet	Januar 2010

1 Miljøfremmede stoffer i Grindsted Engso 2009

Billund Kommune har i 2009 gennemført en undersøgelse af forekomsten af miljøfremmede stoffer i Grindsted Engso. Undersøgelsen er gennemført som led i kommunens samlede overvågning af søen og sigter primært mod at afklare søens egnethed som badevand.

Undersøgelsen omfatter analyse for de samme stoffer, som der tidligere er undersøgt for, jf. redegørelsen i "Grindsted Engso – Miljøtilstand og fremtidsmuligheder" (Billund Kommune, 2008). Der er analyseret 5 vandprøver på 4 stationer, alle indsamlet i perioden fra slutningen af marts til slutningen af september. På station 3 er der i tillæg til overfladeprøverne også indsamlet vandprøver fra vandlaget umiddelbart over bunden. Prøvetagningsstationernes beliggenhed er vist i kapitel 5.

2 Resultater og vurderinger

Analyseresultaterne fra 2009 er vist i kapitel 5.

Der ikke i noget tilfælde konstateret koncentrationer af chlorerede kulbrinter, nedbrydningsprodukter af chlorerede kulbrinter, barbiturater og sulfonamider over detektionsgrænsen. På det felt adskiller denne seneste undersøgelse sig fra flere tidligere undersøgelser, hvis påvisning af stoffer i de fire grupper netop ligger til grund for analysen for disse stoffer i nærværende undersøgelse.

Til gengæld er der på alle stationer konstateret gentagne tilfælde af tungmetalkoncentrationer over detektionsgrænsen og spredte tilfælde af aromatiske kulbrintekoncentrationer over detektionsgrænsen.

Ved vurderingen af analyseresultaterne er de målte koncentrationer sammenholdt med Miljøstyrelsens miljøkvalitetskrav for fersk overfladevand, jf. "Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet" (Bekendtgørelse nr. 1669 af 14. december 2006).

Bekendtgørelsens opererer med følgende definitioner:

§ 4. Ved et kvalitetskriterium forstås det højeste koncentrationsniveau, ved hvilket det skønnes, at der ikke vil forekomme uacceptable negative effekter på vandøkosystemer.

§ 5. Ved et miljøkvalitetskrav forstås den koncentration af et bestemt forurenende stof i vand, sediment eller biota, som ikke må overskrides af hensyn til beskyttelsen af menneskers sundhed og miljøet.

2.1 Tungmetaller

2.1.1 Kobber

Koncentrationen af kobber har på alle stationer varieret fra meget lave koncentrationer under detektionsgrænsen til nogle få mikrogram.

Kobber		30-03-09	18-05-09	22-06-09	17-08-09	21-09-09
Station 1	µg/l <	1	3,4	2	2,6	1,9
Station 2	µg/l <	1	2,9	5,8	3	1
Station 3	µg/l	1,6	1,2	1,3	1,7	1
Station 4	µg/l <	1	14	1,3	1,8	1

Miljøstyrelsens miljøkvalitetskrav for kobber i fersk overfladevand er 1-12 µg/l. I forhold til dette overskrider kun én analyseværdi (station 4, 18-05-09) den øvre grænse. Der vurderes på den baggrund ikke at være problemer med hverken den økologiske tilstand eller den menneskelige sundhedstilstand i hovedparten af tiden, om end den kravoverskridende værdi giver anledning til at være opmærksom på risikoen for periodiske overskridelser.

Der er ved tidligere undersøgelser af tungmetallindholdet i søens sediment ikke påvist forhøjede koncentrationer af kobber, hvorfor vandets indhold af dette metal næppe skyldes frigivelse fra sedimentet. Kobber har derimod i mange år været anvendt til bekæmpelse af alger og parasitter. Dambrugsdriften i vandløbene opstrøms søen er derfor blandt de sandsynlige kilder til de tidvis forhøjede koncentrationer af kobber i søvandet.

2.1.2 Kviksølv

Koncentrationen af kviksølv (både total og opløst (filtreret)) har på alle stationer varieret fra meget lave koncentrationer under detektionsgrænsen til koncentrationer mindre end 1 mikrogram.

Kviksølv		30-03-09	18-05-09	22-06-09	17-08-09	21-09-09
Station 1, total	µg/l	0,18	< 0,05	0,4	0,16	0,1
Station 1, filtreret	µg/l	0,15	< 0,05	0,14	0,17	0,052
Station 2, total	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13
Station 2, filtreret	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,075
Station 3, total	µg/l	0,39	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,17
Station 3, filtreret	µg/l	0,48	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13
Station 4, total	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,51
Station 4, filtreret	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	0,36

Miljøstyrelsens miljøkvalitetskrav for kviksølv (total) i fersk overfladevand er 1 µg/l. Alle koncentrationer større end detektionsgrænsen ligger væsentligt lavere end miljøkvalitetskravet. Der vurderes på den baggrund ikke at være problemer med hverken den økologiske tilstand eller den menneskelige sundhedstilstand.

Kilden til de tidvis forhøjede koncentrationer af kviksølv i søvandet er utvivlsomt især søens sediment, der har et forhøjet indhold af kviksølv på grund af de tidligere udledninger af kviksølvholdigt spildevand fra Danisco (det tidligere Grindstedværket) jf. (Billund Kommune, 2008).

2.2 Aromatiske kulbrinter

Foruden tungmetaller er der kun registreret tidvis forhøjede koncentrationer af en række aromatiske kulbrinter.

2.2.1 Formaldehyd

Der er på alle 4 stationer registreret forhøjet indhold af formaldehyd på 1 af de 5 prøvetagningdatoer (21. september 2009). Koncentrationen var på denne dato 0,4 µg/l. Miljøstyrelsens kvalitetskrav for formaldehyd i fersk overfladevand er 9,2 µg/l. Der vurderes på den baggrund ikke at være problemer med hverken den økologiske tilstand eller den menneskelige sundhedstilstand.

Formaldehyd er et af de hyppigt anvendte hjælpestoffer i dambrug, og det er overvejende sandsynligt, at den forhøjede værdi i søen skyldes brug af formaldehyd på et eller flere af dambrugene opstrøms søen.

Selvom den målte værdi ligger langt under Miljøstyrelsens kravværdi, er der grund til at have fokus på formaldehyd. Brugen af formaldehyd på dambrug må nemlig formodes at give anledning til kun kortvarige stigninger i vandets indhold, og det kan derfor ikke ud fra de gennemførte prøvetagninger udelukkes, at der kan forekomme højere værdier end de målte.

2.2.2 Øvrige aromatiske kulbrinter

Der er på alle 4 stationer registreret spredte værdier større end detektionsgrænsen for benzen og xylener. Alle værdier er imidlertid mindre end Miljøstyrelsens foreløbige kriterier på 10 µg/l (benzen) og 74 µg/l (xylener).

Forekomsten af øvrige aromatiske kulbrinter har været mest udtalt i bundprøverne på station 3, hvilket indikerer, at søens sediment indeholder ikke ubetydelige mængder af de registrerede stoffer.

Der vurderes på den baggrund ikke at være problemer med hverken den økologiske tilstand eller den menneskelige sundhedstilstand.

3 Sammenligning med tidligere undersøgelser

Der blev i november 2007 gennemført en enkelt prøvetagning på de samme stationer som i 2009 med analyse for de samme stoffer som i 2009. Analyse-resultaterne fra 2007 er vist i kapitel 5.

Denne prøvetagning viste, i lighed med prøvetagningerne i 2009, at flertallet af de undersøgte stoffer forekom i lavere koncentrationer end detektionsgrænsen. Kun tre stoffer forekom i højere koncentrationer end detektionsgrænsen.

06.11.2007		St. 1	St. 2	St. 3 (overfl.)	St. 3 (bund)
Kobber	µg/l	0,73	0,45	0,72	1,5
Penta-barbital	µg/l	0,15	0,16	0,16	0,17
Seco-barbital	µg/l	0,08	0,08	0,09	0,09

I lighed med situationen i 2009 forekom kobber i 2007 i højere koncentrationer end detektionsgrænsen, men kun på en enkelt station (st. 3 bund) overskred koncentrationen den nedre intervalværdi i Miljøstyrelsens miljøkvalitetskrav for kobber i fersk overfladevand (1-12 µg/l).

I modsætning til situationen i 2009 blev der ved prøvetagningen i 2007 konstateret koncentrationer af 2 barbiturater over detektionsgrænsen. For begge stoffers vedkommende gælder imidlertid, at koncentrationerne var langt lavere end det vandkvalitetskriterium, der er angivet i Miljøstyrelsens delrapport nr. 11 (2006): Miljøvurdering af udsivning ved Kærgård Plantage 2006 (arbejdsrapport udarbejdet af DHI).

Mens problemet med forekomst af barbiturater i søvandet synes mindsket fra 2007 til 2009, virker problemet med kobber uforandret.

4 Samlet vurdering

Søens tidligere belastning med kviksølvholdigt spildevand har i mange år givet anledning til forhøjede koncentrationer af kviksølv i søens vandmasser og op-hobning af kviksølv i søens fisk. Interessen samler sig derfor især om kviksølv.

De gennemførte undersøgelser viser ganske vist, at der er forhøjede koncentrationer i forhold til hvad man finder i mange andre overfladevande, men af særlig betydning for Billund Kommunes planer om at tillade badning i søen er det, at alle positive værdier af kviksølv ligger langt lavere end Miljøstyrelsens miljøkvalitetskrav.

Samme forhold gør sig gældende for samtlige de øvrige stoffer, der udviser forhøjede koncentrationer, idet kun en enkelt måling af kobber ligger over Miljøstyrelsens miljøkvalitetskrav. Sammenligning med analysedata fra 2007 viser imidlertid, at problemerne med tidvis høje koncentrationer af kobber er uforandrede.

Omvendt forholder det sig med barbiturater. Disse forekom i 2007-analysen med koncentrationer over detektionsgrænsen, men under vandkvalitetskriteriet, mens de i 2009-analyserne ikke forekom i koncentrationer højere end detektionsgrænsen. Denne ændring kan være udtryk for, at problemerne med barbiturater i søvandet er aftagende, om end koncentrationerne hverken i 2007 eller 2009 var kritisk høje.

Nogle af de registrerede aromatiske kulbrinter (benzen, toluen og xylener) skønnes at stamme fra de tidligere Grindstedværkets depoter, mens ét stof – formaldehyd – med stor sandsynlighed stammer fra dambrugene opstrøms Grindsted Eng sø. Sidstnævnte gælder også kobber, der ligesom formaldehyd anvendes ved bekæmpelse af sygdomme og parasitter i dambrug.

At kun en enkelt værdi af kobber ligger højere end Miljøstyrelsens Miljøkvalitetskrav betyder ikke nødvendigvis, at overskridelse af kravværdierne er en sjældenhed, når det gælder hjælpestoffer i dambrug.

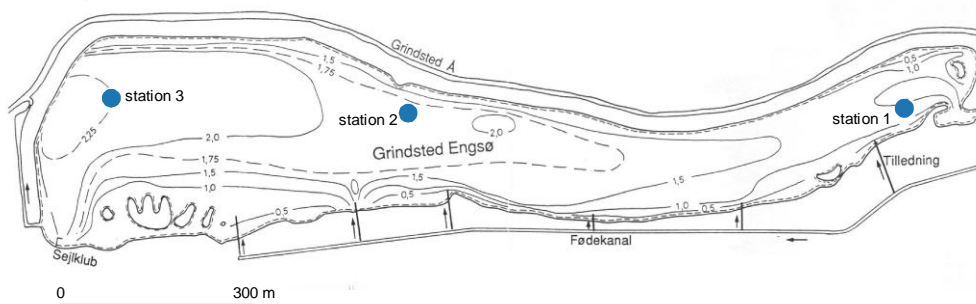
Behandlingerne er almindeligvis kortvarige, og det betyder, at også de forhøjede værdier i vandløbene med stor sandsynlighed optræder kortvarigt. Det kan derfor være svært at registrere kortvarige stigninger i vandets indhold af kobber og formaldehyd, når der er så lange intervaller mellem de enkelte prøvetagninger, som tilfældet er i denne undersøgelse.

Muligheden for pulsagtige tilledninger af især formaldehyd til søens vandmasser gør, at man bør gennemføre en nærmere undersøgelse og vurdering af dambrugenes måde at bruge stofferne på, idet formaldehyd er kendt som et stærkt allergifremkaldende stof.

5 Analyseresultater

Vandprøverne er i 2009 og 2007 indsamlet af Billund Kommune og analyseret af Eurofins (2009) henholdsvis AnalyCen (2007).

Prøverne er indsamlet på de tidligere anvendte prøvetagningsstationer, se nedenstående kort. På station 1 og 2 er alle prøver indsamlet i overfladen. På station 3 er der indsamlet prøver både i overfladen og ved bunden.



I tabellerne er med fed skrift fremhævet de analyseresultater, der ligger højere end detektionsgrænsen

5.1 2009

Parameter	Station 1 (overflade)										
			30-03-09	18-05-09	22-06-09	17-08-09	21-09-09				
Tungmetaller											
Kobber	µg/l	<	1	3,4	2	2,6	1,9				
Kviksølv (total)	µg/l		0,18	<	0,05	0,4	0,16	0,1			
Kviksølv (filtreret)	µg/l		0,15	<	0,05	0,14	0,17	0,052			
Aromatiske kulbrinter											
Benzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Toluen	µg/l	<	0,02	<	0,02	0,36	<	0,02	<	0,02	
Etylbenzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
o-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
m+p-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Naphthalen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Formaldehyd	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	0,4	
Chlorerede opløsningsmidler											
Trichlormethan (Chloroform)	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1,1-tricchloroethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlormethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Trichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,2-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Nedbrydningsprodukter af chlorerede opløsningsmidler											
1,1-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
trans-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
cis-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Vinylchlorid	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Chlorethan	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05
Barbiturater											
Barbital	µg/l	<		<	1	<	1	<	1	<	1
Buta-barbital	µg/l	<		<	1	<	1	<	1	<	1
Amo-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Penta-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Seco-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Sulfonamider											
Sulfanilsyre	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfaguanidine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfadiazine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfamethazine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfanilamide	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1

Parameter	Station 2 (overflade)										
			30-03-09	18-05-09	22-06-09	17-08-09	21-09-09				
Tungmetaller											
Kobber	µg/l	<	1	2,9	5,8	3	<	1			
Kviksølv (total)	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	0,13	
Kviksølv (filtreret)	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	0,075	
Aromatiske kulbrinter											
Benzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Toluen	µg/l	<	0,02	<	0,02	0,053	0,021	<	0,02	<	0,02
Etylbenzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
o-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
m+p-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Naphthalen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Formaldehyd	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	0,4	
Chlorerede opløsningsmidler											
Trichlormethan (Chloroform)	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1,1-tricchloroethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlormethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Trichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,2-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Nedbrydningsprodukter af chlorerede opløsningsmidler											
1,1-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
trans-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
cis-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Vinylchlorid	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Chlorethan	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05
Barbiturater											
Barbital	µg/l	<	<	1	1	1	<	1	<	1	
Buta-barbital	µg/l	<	<	1	1	1	<	1	<	1	
Amo-barbital	µg/l	<	<	2	2	2	<	2	<	2	
Penta-barbital	µg/l	<	<	2	2	2	<	2	<	2	
Seco-barbital	µg/l	<	<	2	2	2	<	2	<	2	
Sulfonamider											
Sulfanilsyre	µg/l	<	<	0,1	0,1	0,1	<	0,1	<	0,1	
Sulfaguanidine	µg/l	<	<	0,1	0,1	0,1	<	0,1	<	0,1	
Sulfadiazine	µg/l	<	<	0,1	0,1	0,1	<	0,1	<	0,1	
Sulfamethazine	µg/l	<	<	0,1	0,1	0,1	<	0,1	<	0,1	
Sulfanilamide	µg/l	<	<	0,1	0,1	0,1	<	0,1	<	0,1	

Parameter	Station 3 (overflade)										
		30-03-09	18-05-09	22-06-09	17-08-09	21-09-09					
Tungmetaller											
Kobber	µg/l		1,6		1,2		1,3		1,7	<	1
Kviksølv (total)	µg/l		0,39	<	0,05	<	0,05	<	0,05		0,17
Kviksølv (filtreret)	µg/l		0,48	<	0,05	<	0,05	<	0,05		0,13
Aromatiske kulbrinter											
Benzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Toluen	µg/l	<	0,02	<	0,02		0,059		0,028	<	0,02
Etylbenzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
o-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
m+p-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Naphthalen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Formaldehyd	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1		0,4
Chlorede opløsningsmidler											
Trichlormethan (Chloroform)	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1,1-tricchloroethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlormethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Trichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,2-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Nedbrydningsprodukter af chlorede opløsningsmidler											
1,1-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
trans-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
cis-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Vinylchlorid	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Chlorethan	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05
Barbiturater											
Barbital	µg/l	<		<	1	<	1	<	1	<	1
Buta-barbital	µg/l	<		<	1	<	1	<	1	<	1
Amo-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Penta-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Seco-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Sulfonamider											
Sulfanilsyre	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfaguanidine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfadiazine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfamethazine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfanilamide	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1

Parameter	Station 3 (bund)										
			30-03-09	18-05-09		22-06-09		17-08-09		21-09-09	
Tungmetaller											
Kobber	µg/l	<	1		14		1,3		1,8	<	1
Kviksølv (total)	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05		0,51
Kviksølv (filtreret)	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05		0,1		0,36
Aromatiske kulbrinter											
Benzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02		0,035		0,036
Toluen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02		0,095		0,11
Etylbenzen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
o-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02		0,022		0,035
m+p-Xylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02		0,053		0,091
Naphthalen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Formaldehyd	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1		0,4
Chlorede opløsningsmidler											
Trichlormethan (Chloroform)	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1,1-tricchloroethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlormethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Trichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,2-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Nedbrydningsprodukter af chlorede opløsningsmidler											
1,1-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
trans-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
cis-1,2-dichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,1-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Vinylchlorid	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Chlorethan	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05
Barbiturater											
Barbital	µg/l	<		<	1	<	1	<	1	<	1
Buta-barbital	µg/l	<		<	1	<	1	<	1	<	1
Amo-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Penta-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Seco-barbital	µg/l	<		<	2	<	2	<	2	<	2
Sulfonamider											
Sulfanilsyre	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfaguanidine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfadiazine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfamethazine	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfanilamide	µg/l	<		<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1

5.2 2007

Parameter	Prøvetagningstidspunkt: 06.11.2007								
		St. 1	St. 2	St. 3 (overfl.)	St. 3 (bund)				
Tungmetaller									
Kobber	µg/l		0,73		0,45		0,72		1,5
Kviksølv (total)	µg/l	<	0,009	<	0,009	<	0,009	<	0,009
Kviksølv (filtreret)	µg/l	<	0,009	<	0,009	<	0,009	<	0,009
Aromatiske kulbrinter									
Benzen	µg/l	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05
Toluen	µg/l								
Etylbenzen	µg/l								
o-Xylen	µg/l								
m+p-Xylen	µg/l								
Naphthalen	µg/l								
Formaldehyd	µg/l	<	2	<	2	<	2	<	2
Chlorerede opløsningsmidler									
Trichlormethan (Chloroform)	µg/l								
1,1,1-tricchloroethan	µg/l								
Tetrachlormethan	µg/l								
Trichlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Tetrachlorethylen	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
1,2-dichlorethan	µg/l	<	0,02	<	0,02	<	0,02	<	0,02
Nedbrydningsprodukter af chlorerede opløsningsmidler									
1,1-dichlorethylen	µg/l								
trans-1,2-dichlorethylen	µg/l								
cis-1,2-dichlorethylen	µg/l								
1,1-dichlorethan	µg/l								
Vinylchlorid	µg/l								
Chlorethan	µg/l								
Barbiturater									
Barbital	µg/l	<	0,01	<	0,01	<	0,01	<	0,01
Buta-barbital	µg/l	<	0,01	<	0,01	<	0,01	<	0,01
Amo-barbital	µg/l	<	0,01	<	0,01	<	0,01	<	0,01
Penta-barbital	µg/l		0,15		0,16		0,16		0,17
Seco-barbital	µg/l		0,08		0,08		0,09		0,09
Sulfonamider									
Sulfanilsyre	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfaguanidine	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfadiazine	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfamethazine	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1
Sulfanilamide	µg/l	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1