

Grundvandskontoret  
 Ribe Amt  
 Internt notat  
 Dato: 27.12.2006

## Overvågning Grindsted Å – 2006 Grundvandsforureningen i Grindsted

### Baggrund

UTM besluttede den 6. december 2005, at der i relation til grundvandsforureningen i Grindsted indenfor nærmere angivne rammer skulle gennemføres et overvågningsprogram i Grindsted Å i 2006.

Nærværende notat sammenfatter resultaterne af overvågningen med henblik på overlevering af resultaterne til Region Syddanmark. Det skal i den forbindelse bemærkes, at resultaterne af overvågningen ikke har været forelagt det politiske niveau i Ribe Amt, samt at UTM's ovennævnte beslutning alene vedrørte 2006. Resultaterne er heller ikke i offentliggjort i samlet form.

Amtets Grundvandskontor har forestået overvågningen med bistand fra Vandmiljøkontoret til udtagning af prøver og eksternt laboratorium til analysearbejdet (Analycen).

### Prøveudtagning

Overvågningen er tilrettelagt med udtagning af 8 prøver med ca. 1 måneds mellemrum i perioden februar – oktober 2006 på prøvetagningsstation i Grindsted Å vest for Grindsted. Supplerende er der udtaget enkelte prøver dels længere nedstrøms i åen ved Eg Bro, dels opstrøms ved Tingvejen i Grindsted.

Alle prøver er udtaget som stikprøver (enkeltprøver).

En oversigt over prøveudtagningen fremgår af tabellen nedenfor. Stationernes placering er vist på kort i bilag 1.

	22/2	28/3	26/4	23/5	29/6	3/8	14/9	3/10
Prøvestation 1	x	X	x	x	x	x	X	x
Prøvestation 2		X			x			x
Prøvestation 3		X			x			

Prøvestation 1: Grindsted Å ved Morsbøl Skolevej  
 (ved broen umiddelbart vest for Grindsted Engso)  
 Prøvestation 2: 51978: Eg Bro  
 Prøvestation 3: 62822: Grindsted Ø, Tingvejen

## **Analyser**

Analyser er forestået af Analycen, Vesterballevej 4, 7000 Fredericia, tlf. 75 94 50 30 i henhold til tilbud 0602-0064.

Alle prøver er analyseret for stoffer under følgende hovedparametre:

- Klorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf
- BTEXN
- Sulfonamider (enkeltstoffer)
- Phenoler
- Aniliner

Fra og med prøvetagningsdato 29/6 2006 er i analyseprogrammet inkluderet:

- Barbiturater  
(Amobarbital, Barbital, Butabarbital, Pentobarbital, Secobarbital)

Fra og med prøvetagningsdato 14/9 2006 er i analyseprogrammet inkluderet:

- Lithium.

## **Resultater**

Resultaterne er fra analyserapporterne indtastet i en særskilt excel-fil. Bilag 2 indeholder en udskrift af dette regneark med alle analyseresultater.

Af bilaget fremgår Analycens journalnummer samt den enkelte journals dato. Hovedparten af journalerne er reviderede i december 2006 - primært som følge af, at indtastningsfejl hos laboratoriet har medført fejl på de oprindeligt oplyste analyseresultater for sulfonamider (oprindeligt oplyst en faktor 10 for høje). Den senest reviderede analyserapport er modtaget af amtet den 21. december 2006.

### Resultater for de enkelte stoffer/stofgrupper

Nedenfor er angivet kommentarer til resultaterne for de enkelte stofgrupper.

#### *Klorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter*

For følgende parametre er der i alle eller i de fleste prøver på prøvestation 1 målt indhold over detektionsgrænsen: trichlorethylen, tetrachlorethylen, vinylclorid og Cis-1,2-dichlorethylen. De højeste koncentrationer er fundet af nedbrydningsprodukterne vinylclorid og Cis-1,2-dichlorethylen.

Der er desuden i 2 prøver på prøvestation 1 målt indhold - men på lavt niveau af - tetraclormethan og Trans-1,2-dichlorethylen. I alle øvrige tilfælde har indholdet af disse to stoffer samt øvrige analyserede stoffer været under detektionsgrænsen.

Det samme billede gør sig gældende for de tre prøver fra den nedstrøms liggende prøvestation 2 – her er der dog gennemgående fundet lavere koncentrationer. På den opstrøms liggende prøvestation 3 er der i ingen tilfælde målt indhold over detektionsgrænsen.

### *BTEXN*

Der er i alle prøver på prøvestation 1 målt indhold af benzen. De målte koncentrationer har ligget i intervallet 0,39 – 0,80 ug/l. Der er i alle tre prøver ved prøvestation 2 nedstrøms ligeledes målt indhold af benzen - mellem 0,081 og 0,36 ug/l benzen. Der er ikke fundet indhold af benzen over detektionsgrænsen i de to opstrøms prøver ved station 3.

Der er ikke målt indhold af øvrige BTEX'er eller naphthalen bortset fra en enkelt prøve ved station 1 og en enkelt prøve ved station 2 – i begge tilfælde dog alene indhold af toluen på sporniveau.

### *Sulfanilsyre/sulfonamider*

Der er målt indhold af sulfanilsyre, der på station 1 varierer mellem < 0,1 og 67 ug/l. De højeste værdier er målt i prøverne udtaget i februar og april, mens der i de sidste tre prøver fra august, september og oktober er målt under 1 ug/l.

De udvalgte enkelt-sulfonamider til analyse svarer til hvad der er analyseret for som gennemgående parametre i forbindelse med undersøgelserne i Kærgård Plantage. Indholdet af sulfonamider – angivet som summen af de analyserede enkeltstoffer – varierer mellem 1,7 og 5,8 ug/l. Sulfamethazin, sulfanilamid og sulfaguanidine udgør de mængdemæssigt væsentligste komponenter. Det højeste målte indhold af sulfadiazin er på 0,5 ug/l.

De samme enkelt-komponenter genfindes på station 2 nedstrøms, men med en tendens til lavere koncentrationer. Der er ikke målt indhold af sulfonamider over detektionsgrænsen i de to prøver fra station 3.

### *Phenoler*

Der er i prøver fra station 1 fundet indhold af phenol på sporniveau. Indholdsmæssigt svarer det til hvad der er fundet i prøver såvel opstrøms som nedstrøms ved station 2 og 3, og det målte indhold anses for at kunne være udtryk for et baggrundsniveau, der ikke er specifikt relateret til forurening. Der er heller ikke målt væsentlige indhold af de undersøgte methylphenoler, og i ingen prøver er der målt indhold af clorphenoler over detektionsgrænsen.

### *Aniliner*

Der er i ingen tilfælde målt indhold over detektionsgrænsen af de undersøgte parametre (anilin, pyridin, N-Phenylacetamid, 2-cloranilin og 4-cloranilin).

### *Barbiturater*

Der er målt for indhold af fem barbiturater. De udvalgte enkeltstoffer svarer til hvad der er analyseret for som gennemgående parametre i Kærgård-undersøgelserne. Indhold af barbiturater – angivet som summen af de fem enkeltstoffer – varierer mellem 4,3 og 5,1 ug/l på station 1. Der er fundet et tilsvarende indhold på station 2 nedstrøms, mens der ikke er fundet indhold af barbiturater i prøven opstrøms ved station 3.

### *Lithium*

Der er i forbindelse med de to sidste prøver under analyseret for indhold af lithium, hvor der er målt 1,4 og 2,1 ug/l. Dette niveau svarer til hvad der generelt findes i grundvand i området, og anses for at være et udtryk for baggrundsniveauet.

## Sammenfattende bemærkninger

Som sammenfattende generelle kommentarer kan om resultaterne bemærkes

- at der blandt de undersøgte stoffer umiddelbart kan peges på følgende som de væsentligste i forhold til forekomsten i Grindsted Å
  - benzen
  - triclorethylen, tetraclorethylen, vinylchlorid og Cis-1,2-diclorethylen
  - sulfanilsyre og sulfonamider
  - barbiturater
- at der med udgangspunkt i resultaterne fra prøvestation 1 for ovennævnte stoffer/stofgrupper – med sulfanilsyre som en delvis undtagelse – er målt et forholdsvis ensartet niveau i alle prøver. Dette skal ses i lyset af såvel at prøverne er udtaget som simple stikprøver, som at prøverne er udtaget over en periode fra februar til oktober.
- at resultaterne generelt er karakteriseret ved de højeste koncentrationer på prøvestation 1 i forhold til den nedstrøms liggende prøvestation 2. Selvom der i denne sammenhæng er tale om et begrænset datamateriale peger resultaterne i retning af, at den væsentligste stoftilførsel til åen sker på strækningen mellem station 3 og 1.

I forlængelse af disse kommentarer er resultaterne for de væsentligste stoffer sammenlignet med vandkvalitetskriterier i nedenstående tabel.

Resultaterne er angivet for prøvestation 1.

For så vidt angår grundlaget for de anførte vandkvalitetskriterier skal henvises til undersøgelserne fra Kærgård Plantage (Delrapport 11, Miljøvurdering af udsivning ved Kærgård Plantage, udarbejdet af DHI – november 2006).

	Analyseresultater 2006		Vandkvalitetskriterie
	Middelværdi	Maks.værdi	
Benzen	0,65	0,8	2
Triclorethylen	0,15	0,2	10
Tetraclorethylen	0,09	0,13	10
Vinylchlorid	0,54	0,67	200
Cis-1,2-diclorethylen	1,9	2,6	6
Sulfanilsyre	23	67	280
Sulfonamider	4,2	5,8	4,6
Barbiturater	4,5	5,1	50

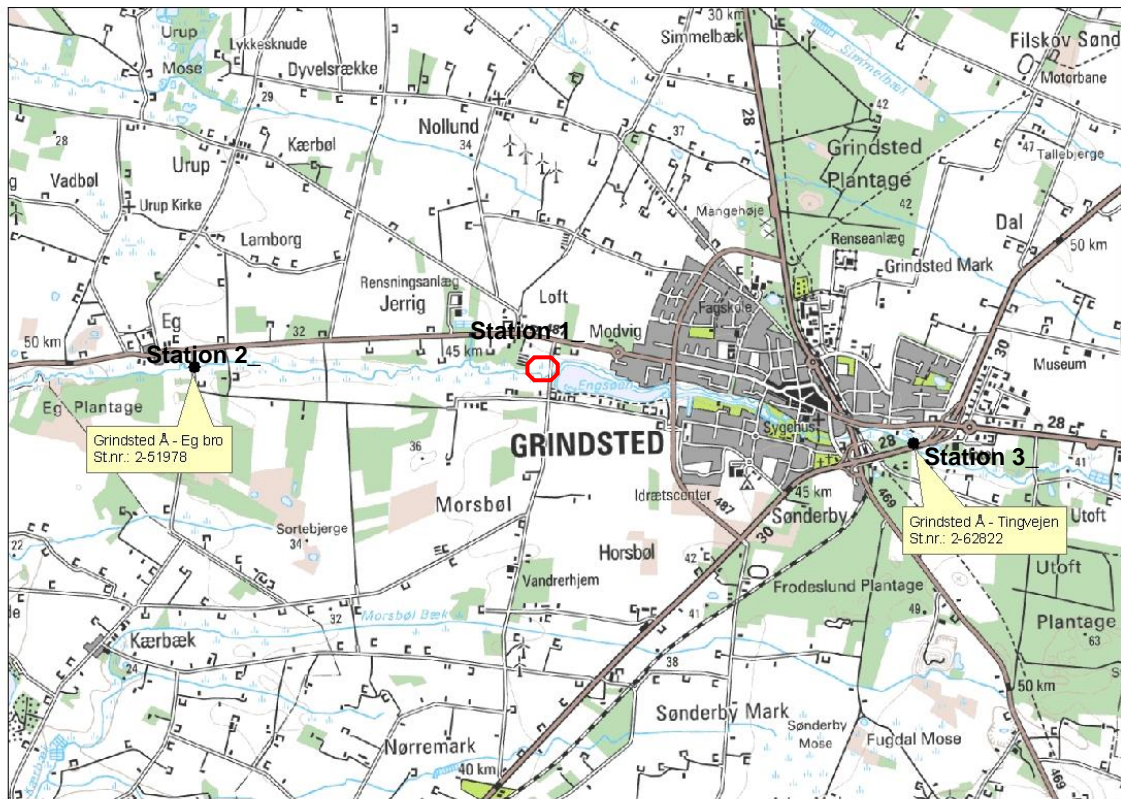
Det fremgår af resultaterne i tabellen, at middelinholdet beregnet for de 8 prøver udtaget i 2006 for alle stofferne er under de aktuelle vandkvalitetskriterier. For sulfonamiderne ligger middelværdien dog tæt på kriteriet, og de højeste sulfonamidkoncentrationer ligger over kriteriet (i 4 ud af de 8 prøver er der målt indhold af sulfonamider over kriteriet på 4,6 ug/l med en maksimalværdi på 5,8 ug/l).

Middelværdierne for benzen og Cis-1-2-dicloretylen i de 8 prøver ligger på ca. 1/3 af kriterierne på henholdsvis 2 ug/l og 6 ug/l. Ingen af de målte enkeltværdier for de to stoffer ligger over kriterierne.

For de øvrige stoffer anført i tabellen udgør middelindholdet under 10 % af kriteriet, og der er i ingen tilfælde konstateret enkeltværdier over kriterierne.

Notatet er udarbejdet af Ole Schrøder efter aftale med Ribe Amt (whj).

## Bilag 1 – Placering af prøvetagningsstationer



## Bilag 2 – Analyseresultater

Grindsted Å - 2006	Prøvestation 1 Nedstrøms Engsø								Prøvestation 2 Eg Bro			Prøvestation 3 Tingvejen		
	Analydens journalnr.	G206-01557	G206-02808	G206-03963	G206-05149	G206-06695	G206-07896	G206-09448	G206-10201	G206-02808	G206-06695	G206-10201	G206-02808	G206-06695
Dato	05.12.06	05.12.06	05.12.06	05.12.06	31.07.06	24.08.06	05.12.06	05.12.06		05.12.06	05.12.06	05.12.06	05.12.06	05.12.06
Prøvetagningsdato	22.02.06	28.03.06	26.04.06	23.05.06	29.06.06	03.08.06	14.09.06	03.10.06		28.03.06	29.06.06	03.10.06	28.03.06	29.06.06
Tetrachlormethan	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,03	< 0,02
Trichlorethylen	0,13	0,11	0,076	0,15	0,2	0,2	0,18	0,12	0,078	0,1	0,062	0,062	< 0,03	< 0,02
Tetrachlorethylen	0,06	0,063	0,04	0,086	0,11	0,13	0,12	0,11	0,048	0,061	0,067	0,067	< 0,03	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,03	< 0,02
Trichlormethan (cloroform)	< 0,02	< 0,03	0,23	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,024	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,03	< 0,02
Vinylchlorid	0,55	0,58	i.a.	0,39	0,61	0,42	0,67	0,53	0,28	0,23	0,19	0,19	< 0,02	< 0,02
1,1-dichlorethylen	< 0,1	< 0,02	i.a.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Cis-1,2-dichlorethen	1,5	1,3	i.a.	1,8	2,1	1,9	2	2,6	0,85	1	1,2	1,2	< 0,02	< 0,02
Trans-1,2-dichlorethen	< 0,1	< 0,02	i.a.	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,036	0,062	< 0,02	< 0,02	0,029	0,029	< 0,02	< 0,02
1,1-dichlorethan	< 0,5	< 0,1	i.a.	< 0,02	< 0,02	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,1	< 0,02
Benzen	0,8	0,69	0,48	0,76	0,66	0,39	0,73	0,69	0,36	0,081	0,084	0,084	< 0,075	< 0,05
Toluen	< 0,05	< 0,075	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	0,074	0,074	< 0,075	< 0,05
Ethylbenzen	< 0,05	< 0,075	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,075	< 0,05
m- og p-xylen	< 0,05	< 0,075	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,075	< 0,05
o-xylen	< 0,05	< 0,075	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,075	< 0,05
Naphthalen	< 0,05	< 0,075	< 0,05	i.o.	i.o.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	i.o.	< 0,05	< 0,05	< 0,075	< 0,05
Sulfanilsyre	65	17	67	0,1	8,1	1	0,1	< 1	1,6	0,2	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Dapson	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfadiazin	< 1	< 0,1	0,3	0,5	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfathiazol	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfamerazin	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfamethiazol	< 1	0,4	0,4	0,3	0,5	< 1	0,5	< 1,0	0,4	0,4	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfamethazin	2	1,6	1,9	1,3	1,8	1,7	1,7	2,3	1,5	1,2	1,7	1,7	< 0,1	< 0,1
Sulfadoxin	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfamethoxazol	< 1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Methylsulfaphenazol	< 1	< 0,1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfanilamid	2	0,6	1,6	3,1	1,2	< 1	1,8	1,2	0,4	1,1	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sulfaguanidine	1	0,7	1	0,6	0,8	< 1	1,1	< 1,0	0,7	0,6	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1
Sum af sulfonamider (excl. sulfanilsyre)	5	3,3	5,2	5,8	4,3	1,7	5,1	3,5	3	3,3	1,7	1,7	0	0
Phenol	0,048	0,17	0,089	0,07	0,053	0,07	< 0,1	< 0,1	0,12	< 0,03	< 0,1	< 0,1	0,072	< 0,03
2-methylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
3-methylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
4-methylphenol	0,021	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,026	< 0,02
2,6-dimethylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,5	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,5-dimethylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,4-dimethylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
3,5-dimethylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,04 a)	< 0,04 a)	< 0,04 a)	< 0,04 a)	< 0,04 a)	< 0,02	< 0,04 a)	< 0,04 a)	< 0,04 a)	< 0,02	< 0,04 a)
3,4-dimethylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
4-chlor-2-methylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,6-dichlorphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
4-chlor-3-methylphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,4-dichlorphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,4,6-trichlorphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,4,5-trichlorphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2,3,4,6-tetrachlorphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Pentachlorphenol	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
2-chloranilin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
4-chloranilin	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anilin	< 0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyridin	< 50	< 50	< 50	< 50	< 0,05	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
N-Phenylacetamid	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amobarbital	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	0,77	0,57	0,65	0,66	i.a.	0,68	0,6	0,6	i.a.	< 0,01
Barbital	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	2,55	2,4	2,5	2,5	i.a.	2,35	2,4	2,4	i.a.	< 0,01
Butobarbital	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	0,1	0,11	0,11	0,1	i.a.	0,09	0,09	0,09	i.a.	< 0,01
Pentobarbital	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	1,59	1,2	0,87	1	i.a.	1,38	0,88	0,88	i.a.	< 0,01
Secobarbital	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	0,11	0,09	0,1	0,1	i.a.	0,11	0,1	0,1	i.a.	< 0,01
Sum af barbiturater					5,12	4,37	4,23	4,36		4,61	4,07	4,07		0
Lithium	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	2,1	1,4	i.a.	i.a.	1,5	1,5	i.a.	i.a.

i.a.: ikke analyseret  
i.o.: ikke oplyst