

## Notat

Ejlskov A/S  
Rolighedsvej 30  
DK-8240 Risskov

CVR/SE: 24 23 22 98

Telefon: +45 8731 0060  
Direkte: +45 8731 0065  
Telefax: +45 8741 6160

E-mail: kss@ejlskov.com  
Web: www.ejlskov.com

Dato: 22-11-2005  
Projekt: 030018  
Initialer: kss

**Klient** : Ribe Amt  
**Projekt** : Monitoringsplan for Grindsted  
**Opgave** : Kontrolmonitoring af Tronsøen

I forbindelse med udførelse af Fase 2 af udarbejdelsen af en monitoringsplan for Grindsted, er der udført en kontrolmonitoring af Tronsøen.

Tronsøen er en mindre sø på 18.000 m<sup>2</sup>, der ligger ca. 400 m nedstrøms Banegravdepotet. Banegravdepotet er en af 4 forureningskilder i og omkring Grindsted by, indeholdende forureningskomponenter fra det tidligere Grindstedværket.

Tronsøen har før 1940 været benyttet til tørvegravning. Søen har ingen afløb eller tilløb og derfor udelukkende grundvandsfødt. Bunden af søen består af tørv og er mellem 0,5 og 2 m dyb. Søen er ikke målsat.

I 1972-82 gennemførte Ribe Amt en undersøgelse omkring Banegravdepotet, hvor der blev udtaget vandprøver fra korte pejlerør, der blev analyseret for indhold af kviksølv. Tæt på depotet blev der i løbet af de 10 år påvist svingende indhold op til 14 µg/l kviksølv. Indholdet i dansk grundvand er på 0,01 - 0,06 µg/l. Der er dog ikke siden påvist indhold af kviksølv i eksisterende monitoringsboringer.

I 1984 blev der derfor udtaget prøver fra Tronsøen for at vurdere, hvorvidt der kunne registreres en påvirkning af søen fra opsivende eventuelt forureningsbelastet grundvand. Søen ligger som før nævnt ca. 400 m nedstrøms depotet. I søvandet blev der målt 0,036 µg/l kviksølv, der derfor blev betragtes som værende indenfor normalområdet der erfaringsmæssigt er på 0,01 – 0,06 µg/l. Desuden blev der udtaget 2 sedimentprøver, hvoraf den første prøve repræsenterede de øverste cm af det sedimenterede materiale og den anden prøve en kerne af søsediment 25 cm nede. Den første prøve indeholdt 0,145 mg/kg tørstof af kviksølv, mens den anden prøve indeholdt 0,02 mg/kg tørstof af kviksølv.

Til opfølgning på prøven udtaget i 1984 er der i september 2005 udtaget en vandprøve og en sedimentprøve fra Trane Sø. Vandprøven blev udover kviksølv

samtidigt analyseret for indhold af flere organiske miljøfremmede stoffer. Sedimentprøven blev udelukkende analyseret for indhold af kviksølv.

Vandprøven blev udtaget på midten af søen fra en gummibåd og overført direkte til prøveemballage fra laboratoriet. Sedimentprøven er udtaget som en samleprøve af flere forskellige stik med et kajakrør.

I nedenstående tabel er resultatet af den gennemførte prøvetagning og analyse angivet. Analyserapporten er vedlagt som bilag 1.

Parameter	Indhold i µg/l	Vandkvalitetskriterium Bekndt. 921.
Benzen	<0,02	2
Toluen	<b>0,10</b>	10
Ethylbenzen	<0,02	10
o-, m- og p-xylen	<0,02	10
Naphthalen	<0,02	1
Chloroform	<0,02	10
1,1,1-trichlorethan	<0,02	100
Tetrachlormethan	<0,02	-
Trichlorethylen	<0,02	10
Tetrachlorethylen	<0,02	10
1,1-dichlorethen	<0,02	100
1,1-dichlorethan	<0,02	-
Vinylchlorid	<b>0,42</b>	200*
trans-1,2-dichlorethen	<b>0,04</b>	6*
cis-1,2-dichlorethen	<b>2,0</b>	6*
Primære aromatiske aminer	<b>1200</b>	1,3**
Kviksølv	<2	1

**Tabel 1** Analyseresultat af vandprøve fra Tronsøen.

\* Dataværdier ikke sikrede, derfor foreløbige kriterier.

\*\* Udtrykt som sulfadiazin.

- kriterium ikke fastsat

Der blev ikke konstateret indhold af kviksølv over detektionsgrænsen på 2 µg/l i søvandet.

Resultatet fra sedimentprøven kan umiddelbart ikke sammenlignes resultatet fra 1984, idet analysen fra 1984 er angivet som en mængde pr. kg sediment, mens nærværende analyseresultat er angivet pr. l. I nedenstående tabel 2 er resultaterne gengivet.

<b>Kviksølv</b>	<b>1984: 0-3 cm</b>	<b>1984: 25 cm</b>	<b>2005: 0-10 cm</b>
µg/kg	145	2	-
µg/l	-	-	10
Tørstof %	7,5	9,2	-

**Table 2** *Analyseresultat for søsediment fra Tronsøen.*

### Vurdering af resultater

Sedimentprøven viser et indhold på 10 µg/l. Der blev ikke i vandfasen påvist indhold på over 2 µg/l og dermed vurderes indholdet af kviksølv i sedimentprøven, at være bundet til sedimentet. Således er der ikke tegn på, at søen er belastet med kviksølv ud over et naturligt baggrundsniveau fra atmosfærisk nedfald. Grænseværdien for kviksølv i grundvand og overfladevand er 1 µg/l og er således overskredet for sedimentprøven, såfremt denne udelukkende repræsenterede kviksølv i vandfasen og ikke bundet til partikulært materiale.

Resultatet af de organiske analyser af søvandet viser, at der kan påvises et svagt indhold af toluen på 0,1 µg/l. Der er ikke konstateret indhold af de resterende letflygtige aromatiske forbindelser benzen, ethylbenzen, xylener og naphthalen.

Der er ikke påvist indhold af chlorerede alifater og især ikke af tetrachlorethylen og trichlorethylen, der betragtes som problemstoffer i forbindelse med forureningen fra det tidligere Grindstedværkets fabriksgrund. Nedbrydningsprodukterne fra de ovennævnte to stoffer er bl.a. cis- og trans-1,2-dichlorethylen samt vinylchlorid. Alle tre nedbrydningsprodukter er påvist i søvandet. Koncentrationerne ligger under kriteriet for overfladevand/recipienter, der er fastlagt i bekendtgørelse 921 og hos Miljøstyrelsen.

Der er ligeledes påvist et indhold af sulfonamider udtrykt som samleparameteren PAA - primære aromatiske aminer - på 1200 µg/l. Koncentrationen ligger over den foreløbige fastsatte grænseværdi på 1,3 µg/l for overfladevand.

Fundet af nedbrydningsprodukterne fra chlorerede alifater samt indholdet af primære aromatiske aminer indikerer, at søvandet er påvirket af perkolat fra en grundvandsforurening, der har samme karakteristika som forureningsfanen fra Banegravsdepotet. Det er derfor rimeligt at antage, at Tronsøen er påvirket af forureningskomponenter fra Banegravsdepotet.

Med venlig hilsen  
Ejlskov Consult

Kristine Raunkjær Stubdrup  
Cand. scient, kemiker