

Grundvandskontoret
Ribe Amt
Internt notat
Dato: 27.12.2006

Undersøgelser af terrænnært grundvand - 2006 Grundvandsforureningen i Grindsted

Baggrund

I forbindelse med amtsrådets behandling af sagen om grundvandsforureningen i Grindsted på møde den 21. september 2005 blev det besluttet, at gennemføre undersøgelser med henblik på en nærmere afklaring af grundvandsforureningens eventuelle betydning i forhold til indvindingen af vand til havevandingsformål i Grindsted.

På baggrund heraf iværksatte amtets grundvandskontor i 2006 en undersøgelse af indholdet af forurenende stoffer i terrænnært grundvand i Grindsted.

Amtet har tidligere modtaget oplysninger om Grindsted Kommunes administrationspraksis i forbindelse med ansøgninger om nye tilladelser til indvinding af havevand. Opmærksomheden skal ligeledes henledes på, at Grindsted Kommune v/ Ejlskov i 2006 har foretaget undersøgelser af bl.a. terrænnært grundvand i et planlagt nyt boligområde syd for Grindsted Å.

Nærværende notat sammenfatter resultaterne af den af amtet gennemførte undersøgelse med henblik på overlevering af resultaterne til Region Syddanmark. Det skal i den forbindelse bemærkes, at resultaterne af undersøgelsen ikke har været forelagt det politiske niveau i Ribe Amt. Resultaterne har heller ikke været offentliggjort i samlet form.

Grundvandskontoret har indgået aftale med firmaet Ejlskov A/S om bistand til gennemførelsen. Ejlskov A/S har i samarbejde med Glibstrup forestået etablering af en række nye korte borer i Grindsted, og som led i undersøgelsen forestået udtagning af prøver fra såvel disse borer som fra en række andre eksisterende borer. Alle prøver er fremsendt til kemisk analyse hos Analysen – dog er analyser for PAA og B-vitaminer foretaget hos Eurofins.

Undersøgelsens gennemførelse og afrapportering

Undersøgelsen har været rettet mod at tilvejebringe en forbedret viden om indholdet af forurenende stoffer i det terrænnære grundvand i Grindsted by.

Der er i Grindsted By udtaget prøver fra de ovenfor nævnte nyetablerede korte borer (i alt 12 stk. filtersat 6 – 8 mut.), fra udvalgte filtre i eksisterende overvågningsboringer samt fra enkelte andre terrænnære borer i byen. En oversigt over de omhandlede borer fremgår af bilag 1.

Herudover er der udtaget prøver dels i GRUMO-området nordøst for Grindsted, dels fra to terrænnære borer i Billund. Baggrunden for forannævnte har været at undersøge for et eventuelt "baggrundsindhold" af PAA, som i vid udstrækning har været benyttet som analyseparameter ved måling af sulfonamider.

De udtagne prøver er analyseret for en række forskellige parametre – de enkelte parametre dog med forskellig "dækningsgrad", dvs. at der ikke er analyseret for alle parametre i alle prøver.

Ejlskov har den 14. oktober 2006 fremsendt en samlet dokumentation i forbindelse med de nye borerings etablering m.v. omfattende borejournaler med UTM-koordinater, feltregistreringer, kotesætninger, analyseprogram for undersøgelsen samt analyserapporter fra henholdsvis Analycen og Eurofins.

For de detaljerede informationer om borer, analyseprogram m.v. henvises til det af Ejlskov fremsendte materiale nævnt ovenfor (se dog nedenfor vedr. efterfølgende revision af analyserapport).

Resultater

Som nævnt ovenfor indgår i det af Ejlskov fremsendte materiale analyserapporter fra Analycen og Eurofins.

I forlængelse af afklarende spørgsmål fra Ribe Amt/Ejlskov har Analycen imidlertid efterfølgende foretaget visse revisioner af én af de af Ejlskov oprindeligt fremsendte analyserapporter (Analycens journalnummer G206-08688). Baggrunden herfor har været en opstået uklarhed vedrørende visse af toluen-analyserne. Amtet har modtaget den fra laboratoriet endeligt reviderede analyserapport den 19. december 2006.

De endelige laboratorieprøver omfatter:

Analycen: Journal nr. G206-08873, dateret 12.10.2006
Analycen: Journal nr. G206-08769, dateret 12.10.2006
Analycen: Journal nr. G206-08688, dateret 08.12.2006

Eurofins: Register nr. 458883, dateret 24.08.2006
Eurofins: Register nr. 458958, dateret 25.08.2006
Eurofins: Register nr. 458959, dateret 25.08.2006
Eurofins: Register nr. 458739, dateret 29.08.2006
Eurofins: Register nr. 460091, dateret 31.08.2006

Resultaterne er fra analyserapporterne indtastet i en særskilt excel-fil.

Bilag 2 indeholder en udskrift af dette regneark med alle analyseresultater.

Generelle bemærkninger til resultater

PAA og sulfonamider

Der er analyseret for PAA som gennemgående parameter i alle prøver.

Der er i de "gamle" overvågningsboringer (G3, G5, G6, G8 og G9) fundet PAA-værdier på mellem 10 og 430 ug/l. De højeste værdier på 160 og 430 ug/l er fundet i G8 og G9.

I de øvrige terrænnære boringer er der i de fleste tilfælde ikke fundet PAA over detektionsgrænsen på 10 ug/l. Undtagelserne herfra er H1 (40 ug/l), H7 (10 ug/l), H10 (10 ug/l) og B1 (10 ug/l).

I 7 af ovennævnte boringer har der tillige været analyseret for sulfonamider som enkeltstoffer. Der er i G8 fundet indhold af sulfanilsyre på 93 ug/l og indhold af 4 andre sulfonamider indenfor intervallet 0,2 – 12 ug/l. De øvrige 6 prøver analyseret for sulfonamider er alle i boringer, hvor PAA-indholdet er fundet til under detektionsgrænsen. I disse prøver er der kun i to tilfælde fundet indhold af sulfonamider over detektionsgrænsen på 0,1 ug/l – i begge tilfælde på sporniveau (0,1 og 0,2 ug/l).

Problemstillingen vedrørende PAA vs sulfonamider har været genstand for særlig opmærksomhed i forbindelse med undersøgelsen (se nedenfor).

Kulbrinter, BTEX og klorerede opløsningsmidler

Der er analyseret for kulbrinter, BTEX og klorerede opløsningsmidler med nedbrydningsprodukter i de fleste af de udtagne prøver.

Der er fundet indhold af total-kulbrinter (C6 – C35) i G8 og G9 på henholdsvis 330 ug/l og 170 ug/l. I hovedparten af de øvrige undersøgte prøver har der ikke kunnet påvises indhold af kulbrinter. Undtagelserne herfra er G10 (5,4 ug/l), H1 (13 ug/l) og H11 (59 ug/l).

Der er i langt de fleste undersøgte prøver fundet indhold af toluen – men dog i alle tilfælde på et lavt niveau under 1 ug/l. Der er i varierende omfang påvist indhold af ethylbenzen og xylen primært i de "gamle" overvågningsboringer, men dette også i niveauer på under ca. 1 ug/l.

Benzen er fundet i 4 ud af de 5 gamle overvågningsboringer. I boring G9 er der 8 – 9 mut. terræn fundet et relativt højt indhold af benzen på 32 ug/l. Der er derimod ikke konstateret indhold af benzen over detektionsgrænsen på 0,05 ug/l i de 12 undersøgte boringer blandt H1 – H12 og PB1 – PB6.

Væsentlige indhold af klorerede eller nedbrydningsprodukter herfra er kun fundet i G8 (bemærk at prøven her er taget fra en dybde på 15 – 18,5 mut., dvs. relativt dybere end de øvrige prøver i undersøgelsen). I alle øvrige prøver er der i langt de fleste tilfælde ikke fundet indhold over detektionsgrænserne for de enkelte stoffer – og i ingen tilfælde fundet indhold af enkeltstoffer over 1 ug/l.

Aniliner og phenoler

Tre prøver er analyseret for aniliner og phenol samt en række methylphenoler

Der er i ingen af disse prøver fundet indhold over detektionsgrænsen af de undersøgte aniliner (anilin, pyridin og N-Phenylacetamid).

Der er i alle tre prøver fundet indhold af enten phenol eller en methylphenol-forbindelse men kun på sporniveau.

Barbiturater

Syv prøver er analyseret for fem udvalgte barbiturater. Alle fem analyserede barbiturater er fundet i prøven fra G8 (15 – 18.5 µg/l). Blandt de øvrige 6 borer er der ikke fundet indhold over detektionsgrænsen på 0,01 µg/l i 4 borer (G10, H4, H5, og H7). I boring H3 er fundet indhold af pentobarbital på 0,02 µg/l (dvs. lige over detektionsgrænsen), mens der i boring H11 er fundet indhold af amobarbital på 6,3 µg/l.

B-vitaminer

7 prøver er analyseret for indhold af B1-, B2- og B6-vitamin. I de fleste tilfælde er indhold fundet at være under detektionsgrænsen angivet som 0,01 mg/100 g. Indhold på 0,01 mg/100 g (dvs. svarende til detektionsgrænsen) er fundet, men kun i G8 og G10.

Lithium

Der er analyseret for lithium i 13 prøver med indhold varierende mellem < 0,5 til 6,6 µg/l. Indhold på dette niveau er fundet i GRUMO-områder i Ribe Amt, herunder i GRUMO-området nordøst for Grindsted.

PAA og sulfonamid-analyser i GRUMO-området og i borer i Billund

Prøverne fra GRUMO-området og fra to terrænnære borer i Billund, som er etableret i forbindelse med undersøgelsen, er inddraget med henblik på at opnå en kontrol af vurderingsgrundlaget for så vidt angår PAA-analysen, der som tidligere nævnt i vidustrækning har været benyttet som analyseparameter ved måling af sulfonamider.

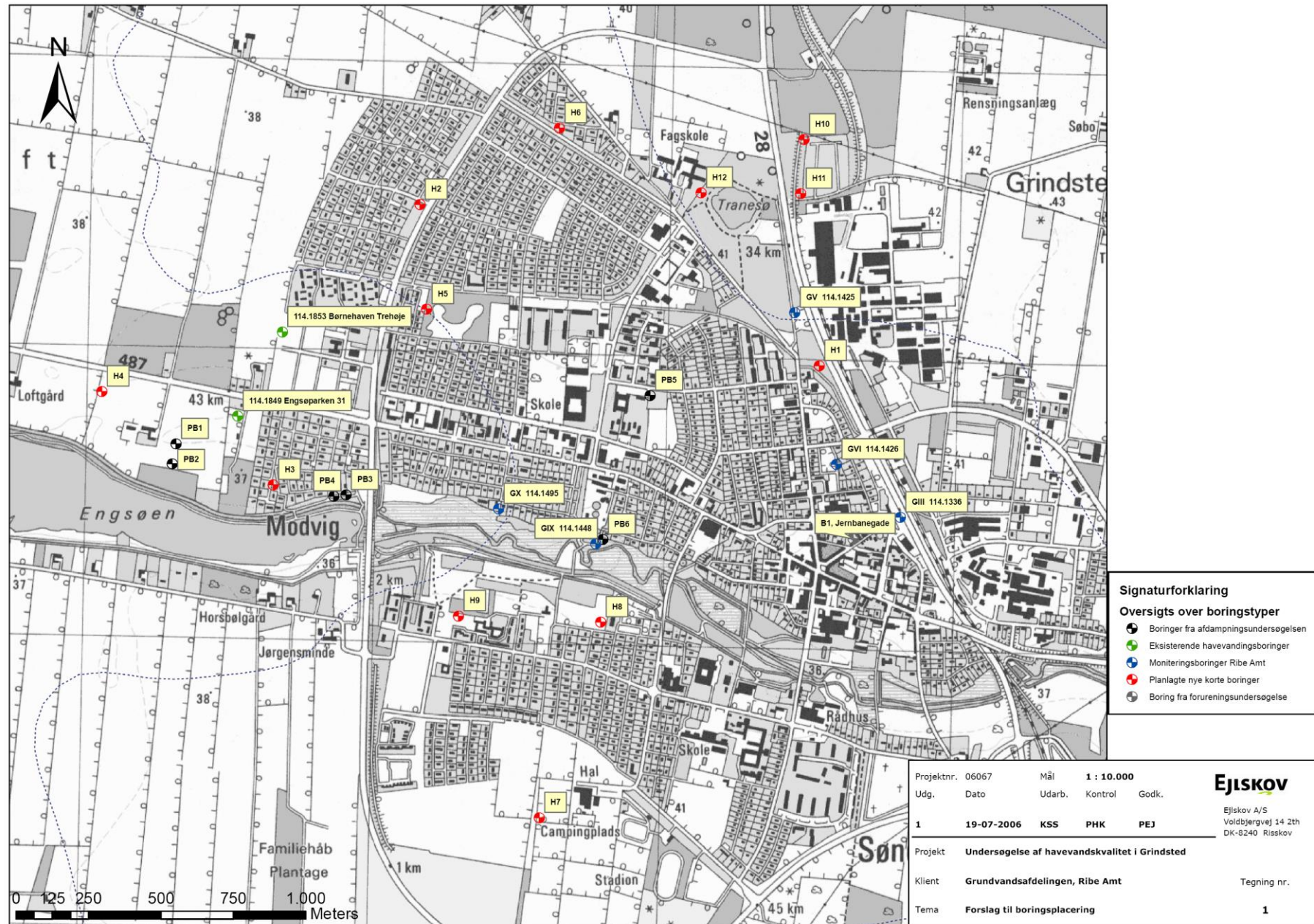
Der er i én af prøver fra GRUMO-området samt i begge borer i Billund målt indhold af PAA på 10 – 30 µg/l. I to af disse borer er tillige analyseret for indhold af udvalgte enkelt-sulfonamider, og i ingen tilfælde målt indhold heraf over detektionsgrænsen på 0,1 µg/l.

Problemstillingen har været drøftet med laboratoriet Eurofins, der har forestået PAA-analyserne i den aktuelle undersøgelse. Eurofins v/ Henning Fallesen har i den forbindelse oplyst følgende vedrørende resultaterne for prøverne fra GRUMO-området og fra Billund: "Der kan med stor sandsynlighed ikke være tale om en kemisk interferens. Der er en meget stor usikkerhed på resultaterne når vi bevæger os i området omkring detektionsgrænsen, op til 100 %. Det kan ikke udelukkes at det kan være en fysisk interferens idet prøven kan være blevet svag uklar ved tilsætning af reagenser (F.eks. indhold af humus) og selv en meget svag turbiditet vil kunne virke som en koncentration af PAA i den omtalte størrelsesorden. (2 milliabs. svarer til 0,012 mg/l PPA). Det er desværre ikke muligt at efterprøve om koncentrationerne af PAA de omtalte prøver er et resultat af en fysisk interferens da prøverne er bortskaffet".

På grundlag af ovennævnte (begrænsede kontrol) må det umiddelbart lægges til grund for resultatfortolkningen, at målte PAA-niveauer, der ikke ligger væsentligt over detektionsgrænsen på 10 µg/l, ikke kan relateres med sikkerhed til den aktuelle grundvandsforurening.

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

Bilag 1 – Placering af boringer



Bilag 2 – Analyseresultater

Prøve/boringsbetegnelse		G3	G5	G6	G8	G9	G10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
DGU-nummer		114.1336	114.1425	114.1426	114.1447	114.1448	114.1495	114.1999	114.1987	114.1994	114.1986	114.2000	114.1985	114.1998	114.1997
Filterdybde (prøve)	m.u.t.	3 - 6	6 - 8	5 - 7	15 - 18,5	8 - 9	5 - 6	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8
PAA	ug/l	10	70	20	160	430	< 10	40	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	< 10
Dapson	ug/l				< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfadiazin	ug/l				< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfathiazol	ug/l				0,2		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfamerazin	ug/l				< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfamethiazol	ug/l				1,6		0,2			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfamethazin	ug/l				< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfadoxin	ug/l				< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfamethoxazol	ug/l				< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Methylsulfaphenazol	ug/l				< 0,1		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfanilsyre	ug/l				93		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfanilamid	ug/l				6,6		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
Sulfaganidine	ug/l				12		< 0,1			< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	
C6H6-C10	ug/l	< 5	< 5	< 5	240	170	5,4	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
>C10-C25	ug/l	< 9	< 9	< 9	93	< 9,0	< 9	13	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9	< 9
>C25-C35	ug/l	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Total kulbrinter	ug/l	i.p.	i.p.	i.p.	330	170	5,4	13	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Benzen	ug/l	< 0,05	0,65	0,077	7,4	32	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluen	ug/l	0,24	0,57	0,63	0,16	0,14	< 0,05	< 0,05	0,13	0,12	0,15	0,21	0,08	0,21	
Ethylbenzen	ug/l	< 0,05	0,07	0,067	< 0,05	1,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m- og p-xylen	ug/l	0,1	0,26	0,28	< 0,05	0,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,054	
o-xylen	ug/l	< 0,05	0,084	0,099	17	0,54	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Napthalen	ug/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform	ug/l		0,033	0,038	14		< 0,02	< 0,02	0,043	0,037	< 0,02	< 0,02		< 0,02	
1,1,1-Trichlorethan	ug/l		< 0,02	0,16	< 0,02		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		0,04	< 0,02
Tetraclormethan	ug/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
Triclorethylen	ug/l		0,26	0,052	73		< 0,02	0,17	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
Tetraclorothylen	ug/l		0,13	0,054	290		0,059	0,5	0,021	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
Vinylchlorid	ug/l		0,028	< 0,02	12		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
1,1-diclorethylen	ug/l		< 0,02	< 0,02	1,1		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
T-1,2-diclorethylen	ug/l		< 0,02	< 0,02	0,67		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
C-1,2-diclorethylen	ug/l		0,16	< 0,02	26		< 0,02	0,046	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02
Anilin	ug/l				< 0,05		< 0,05								
Pyridin	ug/l				< 50		< 50								
N-Phenylacetamid	ug/l				< 0,1		< 0,1								
Barbital	ug/l				4,9		< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	
Amobarbital	ug/l				11		< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	
Butobarbital	ug/l				1,4		< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	
Pentobarbital	ug/l				4,5		< 0,01			0,02	< 0,01	< 0,01		< 0,01	
Secobarbital	ug/l				1,5		< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	
Phenol	ug/l				0,038		< 0,03								
2-methylphenol	ug/l				< 0,02		< 0,02								
3-methylphenol	ug/l				< 0,02		< 0,02								
4-methylphenol	ug/l				< 0,02		< 0,02								
2,6-Dimethylphenol	ug/l				0,24		< 0,02								
2,5-Dimethylphenol	ug/l				< 0,02		< 0,02								
2,4-Dimethylphenol	ug/l				< 0,02		< 0,02								
3,5+2,3-Dimethylphenol	ug/l				< 0,02		< 0,02								
3,4-Dimethylphenol	ug/l				< 0,02		< 0,02								
B1-vitamin	mg/100 g				0,01		0,01			< 0,01		< 0,01		< 0,01	
B2-vitamin	mg/100 g				0,01		< 0,01			< 0,01		< 0,01		< 0,01	
B6-vitamin	mg/100 g				0,01		< 0,01			< 0,01		< 0,01		< 0,01	
Lithium	ug/l	2,1	< 0,5	< 0,5	6,6		< 0,5	< 0,5		0,72	0,72				

Prøve/boringsbetegnelse		H9	H10	H11	H12	B1	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PB6	114.1849	114.1853
DGU-nummer		114.1996	114.1989	114.1988	114.1984		114.1990	114.1991	114.1993	114.1992		114.1995	114.1849	114.1853
Filterdybde (prøve)	m. u.t.	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	2 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	4 - 5	2 - 4	4 - 6	4 - 6
PAA	ug/l	< 10	70	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Dapson	ug/l			< 0,1										
Sulfadiazin	ug/l			< 0,1										
Sulfathiazol	ug/l			< 0,1										
Sulfamerazin	ug/l			< 0,1										
Sulfamethiazol	ug/l			< 0,1										
Sulfamethazin	ug/l			< 0,1										
Sulfadoxin	ug/l			< 0,1										
Sulfamethoxazol	ug/l			< 0,1										
Methylsulfaphenazol	ug/l			< 0,1										
Sulfanilsyre	ug/l			< 0,1										
Sulfanilamid	ug/l			< 0,1										
Sulfaguanidine	ug/l			0,1										
CH6-C10	ug/l	< 5		< 5	< 5			< 5			< 5			< 5
>C10-C25	ug/l	< 9		59	< 9			< 9			< 9			< 9
>C25-C35	ug/l	< 15		< 15	< 15			< 15			< 15			< 15
Total kulbrinter	ug/l	i.p.		59	i.p.			i.p.			i.p.			i.p.
Benzen	ug/l	< 0,05		< 0,05	< 0,05			< 0,05			< 0,05			< 0,05
Toluen	ug/l	0,1		0,081	< 0,05			0,19			< 0,05			< 0,05
Ethylbenzen	ug/l	< 0,05		< 0,05	< 0,05			< 0,05			0,069			< 0,05
m- og p-xylen	ug/l	< 0,05		< 0,05	< 0,05			0,075			0,25			< 0,05
o-xylen	ug/l	< 0,05		< 0,05	< 0,05			< 0,05			0,084			< 0,05
Naphtalen	ug/l	< 0,05		< 0,05	< 0,05			< 0,05			< 0,05			< 0,05
Chloroform	ug/l	< 0,02		0,05	0,043			< 0,02			< 0,02		< 0,02	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			< 0,02			0,13		< 0,02	< 0,02
Tetraclormethan	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			< 0,02			< 0,02		< 0,02	< 0,02
Triclorethylen	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			0,038			0,066		< 0,02	< 0,02
Tetraclorethylen	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			< 0,02			< 0,02		< 0,02	< 0,02
Vinylchlorid	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			< 0,02			< 0,02		< 0,02	< 0,02
1,1-diclorethylen	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			< 0,02			< 0,02		< 0,02	< 0,02
T-1,2-diclorethylen	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			< 0,02			< 0,02		< 0,02	< 0,02
C-1,2-diclorethylen	ug/l	< 0,02		< 0,02	< 0,02			< 0,02			< 0,02		< 0,02	< 0,02
Anilin	ug/l			< 0,05										
Pyridin	ug/l			< 50										
N-Phenylacetamid	ug/l			< 0,1										
Barbital	ug/l			0,2										
Amobarbital	ug/l			6,3										
Butobarbital	ug/l			< 0,01										
Pentobarbital	ug/l			< 0,01										
Secobarbital	ug/l			< 0,01										
Phenol	ug/l			< 0,03										
2-methylphenol	ug/l			< 0,02										
3-methylphenol	ug/l			< 0,02										
4-methylphenol	ug/l			< 0,02										
2,6-Dimethylphenol	ug/l			0,029										
2,5-Dimethylphenol	ug/l			< 0,02										
2,4-Dimethylphenol	ug/l			< 0,02										
3,5+2,3-Dimethylphenol	ug/l			< 0,04										
3,4-Dimethylphenol	ug/l			< 0,02										
B1-vitamin	mg/100 g			< 0,01							< 0,01			
B2-vitamin	mg/100 g			< 0,01							< 0,01			
B6-vitamin	mg/100 g			< 0,01							< 0,01			
Lithium	ug/l	1,3		1,2	0,98						< 0,5			< 0,5

Prøve/boringsbetegnelse		Billund 1	Billund 2	GRUMO - 114.1618.3	GRUMO 114.1618.4	GRUMO 114.1618.5	GRUMO 114.1442.filter 1	GRUMO 114.1443.filter 1	GRUMO 114.1444, Filter 1
DGU-nummer		114.2001	114.2002	114.1618	114.1618	114.1618	114.1442	114.1443	114.1444
Filterdybde (prøve)	m.u.t.	5 - 7	5 - 7	49 - 50	34 - 35	1,5 - 3,5	18 - 18,5	9,15 - 9,65	6,0 - 6,5
PAA	ug/l	10	30	< 10	20	< 10	< 10	< 10	< 10
Dapson	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfadiazin	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfathiazol	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfamerazin	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfamethiazol	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfamethazin	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfadoxin	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfamethoxazol	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Methylsulfaphenazol	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfanilsyre	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfanilamid	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1
Sulfaguanidine	ug/l	< 0,1			< 0,1		< 0,1		< 0,1