

# Tårs Vandværk

## Undersøgelse af kildeplads og ny indvindingsboring

### Resultater, tolkninger og anbefalinger.



#### Indhold

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 1. | Baggrund                                  | side 2   |
| 2. | Konklusioner, anbefalinger, videre forløb | side 2-4 |
| 3. | Tolkninger                                | side 4   |
|    | Bilagsoversigt                            | side 5   |

Rapport er udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog , DVN - tlf. 98 66 66 66  
Kvalitetssikring : Dorthe Michelsen, Teknisk Assistent, DVN

## 1. Baggrund.

Der henvises til afholdt møde med kommunen, 1. udkast til tilstandsrapport november 2009 m.m. samt tilladelse til etablering af vandindvindingsanlæg og foreløbig tilladelse til vandindvinding fra Hjørring kommune.

Desuden henvises til resultat fra udført indvindingsboring nr. 3, DGU nr. 10.1014, udførte råvandsanalyser og vurderinger fra Silhorko A/S samt besigtigelse sammen med brøndborer J. Sørensen den 26. august 2010.

Læs oversigt bilag og baggrundsmateriale i øvrigt på side 6. Der henvises desuden til plan for undersøgelse i flere trin.

### Læsevejledning:

Denne rapport indeholder:

- \* Konklusioner med anbefalinger og sammenfatning.
- \* Rapportens detaljer kan anvendes til opslag under og efter den aftalte tekniske gennemgang fra Brøndborer Jørgen Sørensen, Arne Koch Silhorko A/S og undertegnede
- \* Resultater fra langtidsprøvepumpning af den nye indvindingsboring, B3, DGU nr. 10.1014, samt en tolkning af betydningen for Tårs Vandværk, ny indvindingsstrategi samt forslag til egenkontrolprogram og overvågning.

## 2. Konklusioner og anbefalinger til vandværkets bestyrelse samt forslag til det videre forløb.

Generelt har langtidsprøvepumpningen vist, at der er rigeligt med grundvand i det udvidede kildefelt, og at grundvandet ikke aktuelt er truet af forureninger.

Grundvandsmagasinet har en høj vandføringsevne ( høj T-værdi) og en god naturlig beskyttelse i form af et udstrakt tæt lerlag over det vandførende sand og gruslag ( udtrykt som en lille S-værdi )

Desuden viser undersøgelsen at råvandet har et betydeligt mindre metanindhold i forhold til råvandet fra de 2 nuværende indvindingsboringer. Prøveboringen B4 mod nord viser at metanindholdet i nordlig retning er stigende, hvilket medfører at det vil blive forholdsvis dyrt at udnytte grundvandsmagasinet i nordlig retning.

### Anbefalinger:

- \* Det anbefales at søge om permanent indvindingstilladelse fra den nye prøveindvindingsboring og udvide med endnu en indvindingsboring, så vandværket har 2 kildefelter med i alt 4 indvindingsboringer. Herved kan kommunens forslag om en betydelig mindre pumpekapacitet pr. boring følges, idet der så kan reduceres til ca. 30 kbm/t pr. indvindingsboring.
- \* En supplerende indvindingsboring kan udvides forholdsvis tæt på B3, da vandførings evnen er meget høj og B3 er i forvejen prøvepumpet med ca. 60 kbm/t.
- \* Der kan vandbehandlingsmæssigt regnes med samme råvandskvalitet som B3.
- \* Metanindholdet er betydeligt lavere i B3 i forhold til B1 og B2

- \* Der monteres nye og mindre dykpumper i B1 og B2, samtidig med at disse moderniseres og renoveres.

### **Tolkninger:**

- \* Pejlingerne viser tydeligt, at den nye indvindingsboring indvinder fra et godt beskyttet grundvandsmagasin uden tegn på forureninger.
- \* Specielt ved start og stop af langtidsprøvepumpningen blev der tydeligt påvist en hurtig stigning af vandspejl i magasinet ved B1, B2 og monitoringsboringens nedre filter.
- \* Ved normal drift ses en tydelig dagsrytme som følge af driften af B1 og B2.
- \* Den sammenhængende periode med konstant prøvepumpning med 60 m<sup>3</sup>/t sammenlignet med den nuværende normale daglige indvinding viser, at reservoiret reagerer med stabilitet. Dermed viser den provokerede ekstra pumpning, at den ønskede vandmængde til vandværket er tilstede uden store ekstra sænkninger til følge.
- \* Der udført beregning af T og S-værdier, se evt. afsnit 3.
- \* Data indsamlet under prøvepumpning ved manuelle og automatiske pejlinger er vist i rapportens bilag.
- \* T-værdien er høj, og i praksis betyder det, at grundvandet strømmer let og uhindret fra til indvindingsboringen (erne). S-værdien er lav og er udtryk for, at der er et ret tæt lerlag over det vandførende reservoir, hvilket igen medfører en vurdering af en god naturlig beskyttelse og dermed en ringe risiko for forureninger. Se mere i afsnit 3.
- \* Der er under prøvepumpningen gennemført en indvinding med 60 m<sup>3</sup>/t, hvilket svarer til en årlig øget indvinding med over 500.000 m<sup>3</sup>. Når pejlingerne samtidig ret hurtigt indstiller sig på en ny stabil ligevægt og uden et stort øget fald i grundvandstanden, er det hermed bevist, at vandværket samlet set råder over en tilstrækkelig grundvandsresource.

### **De nye råvandsanalyser:**

- \* Der er udført 6 sæt nye råvandsprøver i omfang boringskontrol udvidet med metan, svovlbrinte og pesticider.
- \* I bilag er de vigtigste kemiske stoffer vist i tabel oversigt samt udvalgte stoffer som graf, hvor udviklingen over tid kan ses for især B1 og B2.

### **Anbefalinger om færdiggørelse af kildeplads, indvindingsstrategi samt videre forløb med vandbehandling m.m.**

- \* Silhorko A/S vurderer det fremtidige behov for vandbehandling ud fra ny indvindingsstrategi med ca. 30 kbm/t fra ialt 4 stk. indvindingsboringer med B1/B2 og B3/B5 (ny boring tæt på B3)

### **Endelig ansøgning om indvindingstilladelse samt anbefalinger om ændringer på vandværket, hvoraf større ændringer skal med i ansøgningen.**

- \* Når ny indvindingsstrategi er vurderet sammen med behov for vandbehandling foreslås det at bestyrelsen udarbejder ansøgning til kommunen.

**Andre opgaver:**

- \* Opdatering af tilstandsrapport og handlingsplan samt program for egenkontrol og overvågning, med instruks for vandværkspasning, version 2011. Udføres når kildeplads er sat i drift, og nødvendige ændringer er udført på vandværket.
- \* Opsætning af program for egenkontrol for de nye boringer, øvrige indvindingsboringer i drift samt kontrolboring, driften af vandværket.
- \* Indførelse af projekt KUV - Kollektiv Udvidet Vandværkspasning, hvilket indebærer at vandværket får et fleksibelt og mere moderne system til pasning. Samtidig indføres teknisk hjemmeside med e-arkiv for alle væsentlige informationer om vandværksdriften.
- \* Information af forbrugerne sker med forbrugerhjemmeside med modul for e-beredskabsplan.
- \* Det overvejes at indføre en årlig beregning af en årlig prognose for det nydannede grundvand i vandværkets indvindingsopland, når der foreligger en færdig kortlægning af indvindingsoplandet. Dette kan gennemføres med projekt DAVIS, se under baggrundsinformation side 6,

### 3. Resultater fra de udførte undersøgelser.

Det ses af de manuelle og automatiske pejlinger (logdata), at vandstandene, som ventet, er påvirket af den periodevise drift af indvindingsboringerne. Udskrifter af både manuelle og automatiske peyledata ses i bilag.

I forbindelse med standsningen af langtidspumpningen opnås de bedste data og det lykkedes at stoppe for indvindingen fra morgenen til hen på eftermiddagen, hvilket har medført at det var muligt at foretage en beregning af reservoirets hydrauliske parametre T og S-værdien.

Tolkning af stigningsdata i forbindelse med standsning af langtidsprøvepumpningen viser, at grundvandsmagasinet har en T-værdi på ca. 6.5 m<sup>2</sup>/h (el. ca. 1.8 x 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/sec) og en S-værdi på 2 x 10<sup>-4</sup>.

**Resultater af analyser viser:**

B4 (den nord for kildepladsen har et højt indhold af metan m.m. og dermed er tendensen klar – mener vi skal lade denne boring ligge foreløbig som prøveboring og ikke søge om vandindvinding på denne)

En mulighed er derfor oplagt at der indvindes fra B1, B2 og B3, hvor B3 jo har klart den bedste vandtype – f.eks. med 30 m<sup>3</sup>/t i hver boring. Grundet den høje T-værdi kan det anbefales at udføre endnu en indvindingsboring B5 ca. 25 –50 meter fra B3, så vandværket råder over 4 stk. indvindingsboringer med ca. 30 kbm/t hver.

Der søges evt. om udførelse af endnu en indvindingsboring forholdsvis tæt på B3.

En god nyhed er, at der kun er lavt nitrat og ingen pesticider i det øvre grundvand ved kildepladsen B1/B2, hvilket betyder, at vandværket roligt kan investere i endnu en indvindingsboring.

En indvindingsboring mere B5, som foreslået betyder at metanindholdet vil være en del lavere i det råvand som føres frem til vandværket samt mindre sænkninger i boringerne og dermed mindre risiko for ”skorstenseffekt”.

## Bilagsoversigt :

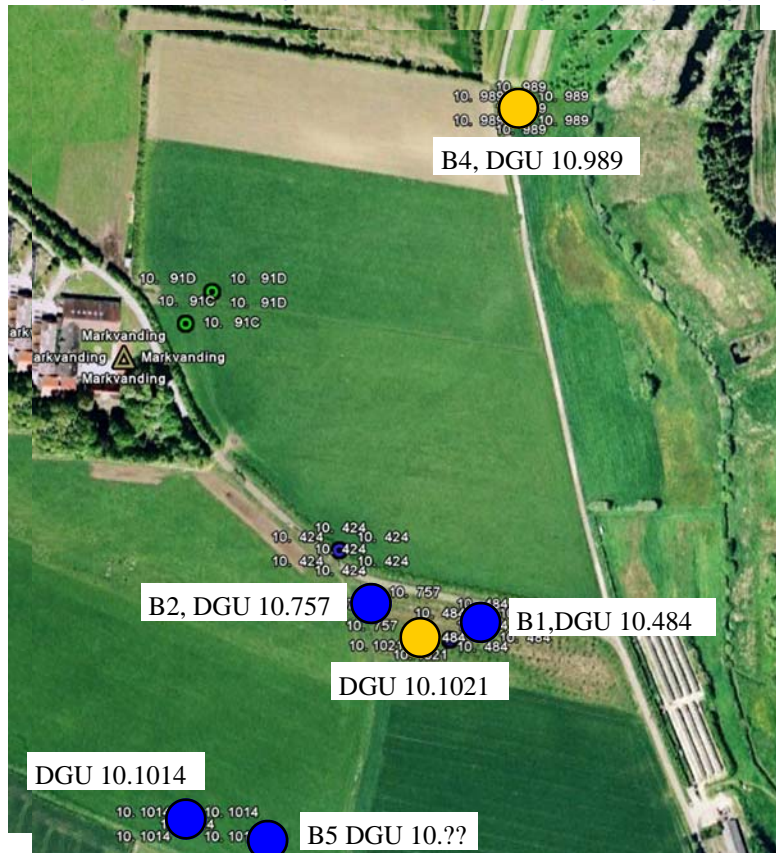
Bilag 1.1	Oversigtskort	side 7
Bilag 2.1	Manuelle pejlinger B1 - DGU 10.484	side 8
Bilag 2.2	Manuelle pejlinger B2 - DGU 10.757	side 9
Bilag 2.3	Graf pejlinger B1 + B2	side 10
Bilag 2.4	Manuelle pejlinger B4 - DGU 10.989	side 11
Bilag 2.5	Manuelle pejlinger B3 - DGU 10.1014	side 13
Bilag 2.6	Manuelle pejlinger kontrolboring 10.1021 - F1 + F2	side 16
Bilag 3.1	Datalogger kontrolboring 10.1021 F1 + F2	side 18
Bilag 3.2	Datalogger B3 (10.1014) + B4 (10.989)	side 19
Bilag 4.1	Råvandsanalyser B1 + B2 + B3	side 20
Bilag 4.2	Råvandsanalyser B4 + kontrolboring F1 + F2	side 27
Bilag 4.3	Drikkevandsanalyser	side 33
Bilag 5	Trin 1 - Plan og gennemførelse af langtidsprøvepumpning.	side 35

Borejournaler og boringskontroller er vedlagt som pdf-filer.



## Baggrundsmateriale og informationer

1. udkast til tilstandsrapport november 2009
2. tilladelse til etablering af vandindvindingsanlæg og foreløbig tilladelse til vandindvinding fra Hjørring kommune.
3. resultat fra udført indvindingsboring nr. 3, DGU nr. 10.1014, udførte råvandsanalyser og vurderinger fra Silhorko A/S
4. besigtigelse sammen med brøndborer J. Sørensen den 26. august 2010
5. plan for undersøgelse i flere trin.
6. KUV—projekt for Kollektiv Udvidet Vandværkspasning samt projekt DAVIS. Beskrivelse fremsendt som særskilt pdf.fil

## Bilag 1.1 : Oversigtskort indvindingsboringer og kontrolboringer



Analysér og andre data kan ses i informationssystemet på adressen [www.mitdrikkevand.dk](http://www.mitdrikkevand.dk)

-  Indvidningsboring
-  Prøve og Kontrolboringer

Der søges om endelig indvindingsstilladelse fra B3 + etablering af en magen til B3 ( forslag til placering af B5, se kort )

B4 ændres til prøve—og kontrolboring, da vandet her er for dyrt at rense p.t.

**Bilag 2.1 :****Pejling af indvindingsboring : DGU 10.484 - boring 1**

Tårs Vandværk			Kote målepunkt :					
Pejlepunkt : overkant pejleslange			Målepunkt : overkant pejlerør / ca. 0,5 m.o.t.					
Dato	Kl.		Vandstand i ro	Vandstand i drift	Sænkning m	Måler	Kapacitet m <sup>3</sup> /t	
13.01.2011	10.20		4,51					
13.01.2011	11.10		3,74					
13.01.2011	11.50		3,58					
13.01.2011	15.20		4,10					
14.01.2011	15.05		4,3					
16.01.2011	11.20		4,06					
17.01.2011	14.20		4,01					
19.01.2011	14.40		4,12					
21.01.2011	10.20		4,14					
23.01.2011	17.06		4,28					
25.01.2011	14.45		3,97					
27.01.2011	13.57		4,35					
29.01.2011	12.22		4,13					
30.01.2011	11.20		4,22					
01.02.2011	16.28		4,39					
04.02.2011	15.29		3,89			763911		
04.02.2011	15.39		3,66					
04.02.2011	15.50		3,63					
04.02.2011	16.04		3,78					
04.02.2011	16.15		3,74					
04.02.2011	16.24		3,70					

**Bilag 2.2 :****Pejling af indvindingsboring : DGU 10.757 - Boring 2**

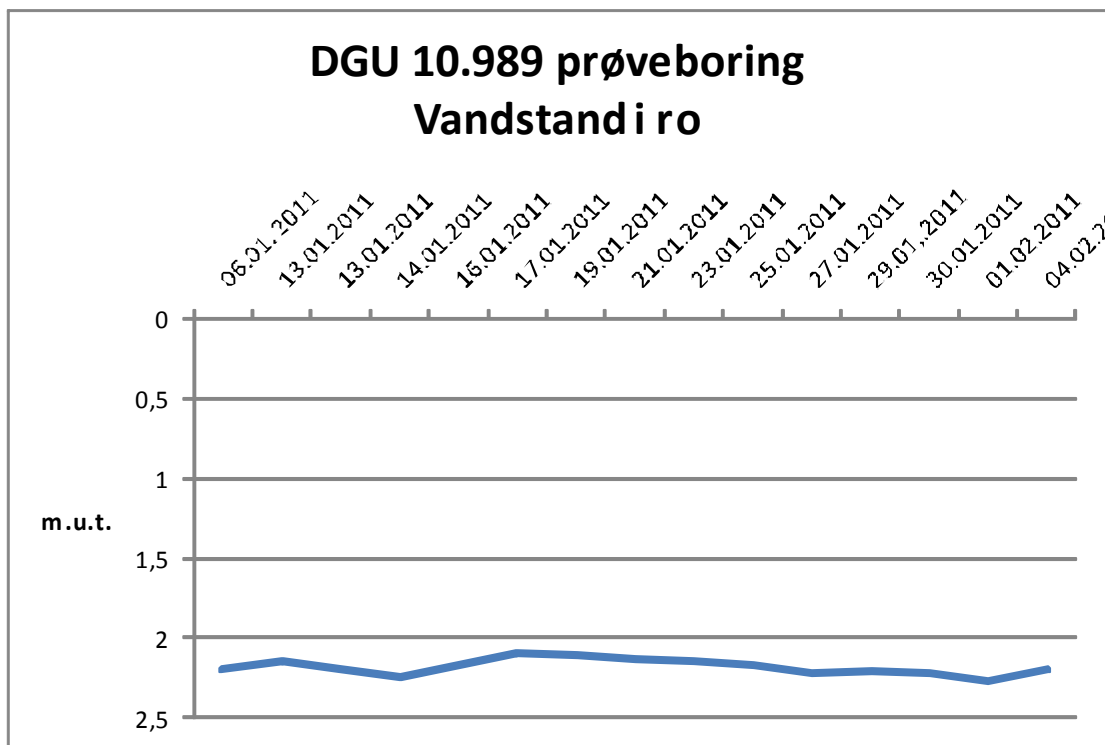
Tårs Vandværk			Kote målepunkt :					
Pejlepunkt : overkant pejlerør			Målepunkt : ca. 0,5 m.o.t.					
Dato	Kl.		Vandstand i ro	Vandstand i drift	Sænkning m	Måler	Kapacitet m <sup>3</sup> /t	
13.01.2011	11.10		3,17					
13.01.2011	11.50		3,05					
13.01.2011	15.20		3,60					
14.01.2011	15.05		3,63					
16.01.2011	11.20		3,63					
17.01.2011	14.20		3,61					
19.01.2011	14.40		3,73					
21.01.2011	10.20		3,78					
23.01.2011	17.06		3,65					
25.01.2011	14.45		3,54					
27.01.2011	13.57		4,04					
29.01.2011	12.22		3,75					
30.01.2011	11.20		3,90					
01.02.2011	16.17		4,17					
04.02.2011	15.23		3,46			635282		
04.02.2011	15.36		3,41					
04.02.2011	15.45		3,38					
04.02.2011	15.57		3,33					
04.02.2011	16.09		3,27					
04.02.2011	16.20		3,21					
04.02.2011	16.29		3,18					





**Bilag 2.4 :****Pejling af gl. prøveboring : DGU 10.989**

Tårs Vandværk			Kote målepunkt :					
Pejlepunkt :			Målepunkt : overkant					
Dato	Kl.		Vandstand i ro	Vandstand i drift	Sænkning m	Måler	Kapacitet m <sup>3</sup> /t	
06.01.2011	11.00		2,19					
13.01.2011	12.00		2,15					
13.01.2011	14.50		2,19					
14.01.2011	14.45		2.24					
16.01.2011	10.50		2,17					
17.01.2011	13.50		2,10					
19.01.2011	14.20		2,11					
21.01.2011	10.00		2,13					
23.01.2011	16.53		2,14					
25.01.2011	13.54		2,17					
27.01.2011	13.36		2,22					
29.01.,2011	12.00		2,21					
30.01.2011	11.00		2,22					
01.02.2011	15.56		2,27					
04.02.2011	15.11		2,19					

**Bilag 2.4 :**

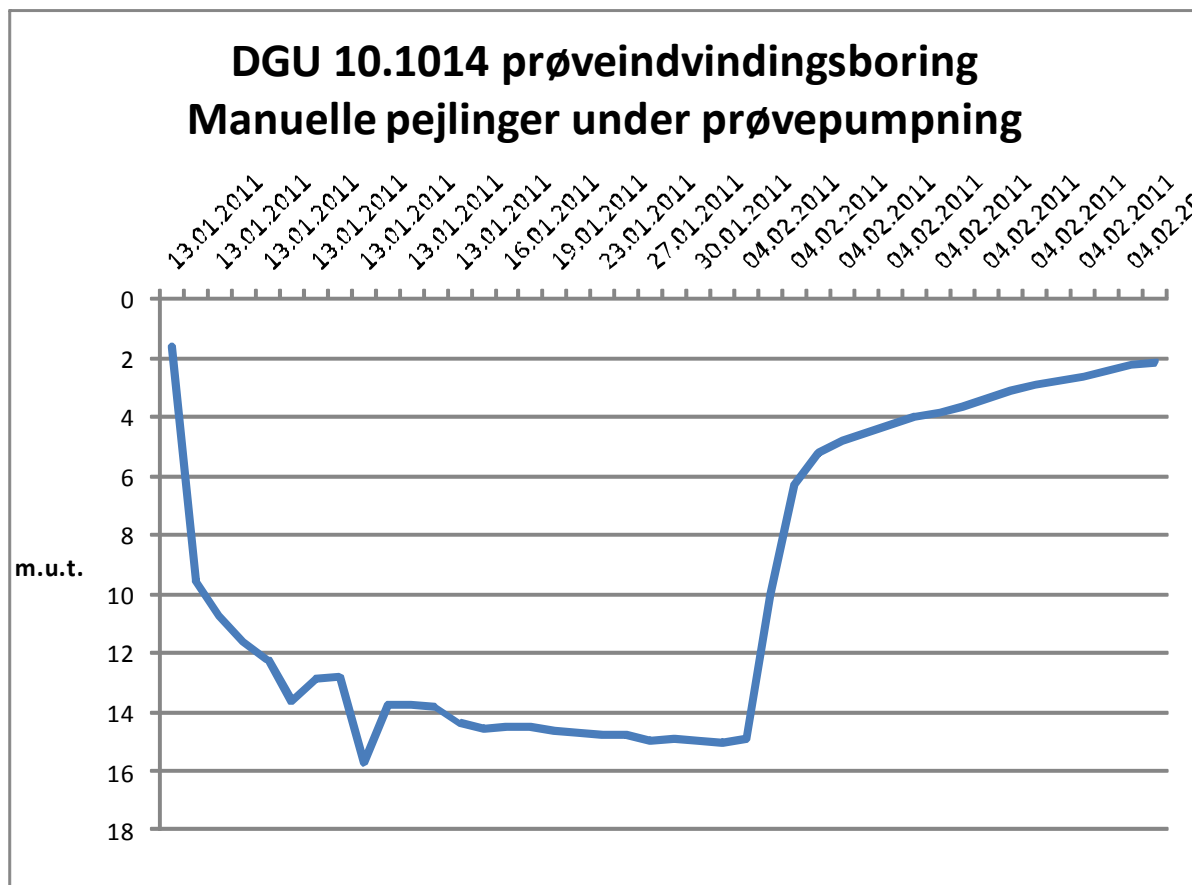
**Bilag 2.5 :****Pejling af prøveindvindingsboring : DGU 10.1014**

Tårs Vandværk			Kote målepunkt :					
Pejlepunkt : 0,5 m.o.t.			Målepunkt : jernramme over rør					
Dato	Kl.		Vandstand i ro	Vandstand i drift	Sænkning m	Måler	Kapacitet m <sup>3</sup> /t	Note
06.01.2011	10.00		1,61			297076		
13.01.2011	10.40		1,61	1,61		297112		
13.01.2011	10.41			9,50				
13.01.2011	10.43			10,70				
13.01.2011	10.45			11,58				
13.01.2011	10.47			12,19				
13.01.2011	10.50			13,65				
13.01.2011	10.55			12,87				
13.01.2011	11.00			12,82				
13.01.2011	11.15			15,72				
13.01.2011	11.20			13,77				
13.01.2011	11.27			13,73				
13.01.2011	11.40			13,85		297174,5	62	
13.01.2011	15.10			14,39		297383	60	
14.01.2011	15.00			14,59		298793	59	
16.01.2011	11.10			14,51		301411	59,5	
17.01.2011	14.10			14,53		303018	59,5	
19.01.2011	14.35			14,64		305890	60	
21.01.2011	10.15			14,73		308476	59,5	
23.01.2011	17.00			14,77		311722	59	
25.01.2011	14.39			14,81		314422	59	
27.01.2011	13.48			14,98		317210	59	
29.01.2011	12.16			14,94		319952	59	
30.01.2011	11.12			14,97		321309	59	
01.02.2011	16.11			15,07		324431	59	

**Bilag 2.5 :**

<b>Pejling af prøveindvindingsboring : DGU 10.1014</b>								
Tårs Vandværk				Kote målepunkt :				
Pejlepunkt : 0,5 m.o.t.				Målepunkt : jernramme over rør				
Dato	Kl.		Vandstand i ro	Vandstand i drift	Sænkning m	Måler	Kapacitet m <sup>3</sup> /t	Note
04.02.2011	15.30			14,89		328648	60	stop
04.02.2011	15.30.10			10,00				
04.02.2011	15.30.30			6,30				
04.02.2011	15.31			5,20				
04.02.2011	15.31.30			4,77				
04.02.2011	15.32			4,52				
04.02.2011	15.33			4,27				
04.02.2011	15.34			4,02				
04.02.2011	15.35			3,82				
04.02.2011	15.37			3,63				
04.02.2011	15.40			3,41				
04.02.2011	15.45			3,11				
04.02.2011	15.50			2,91				
04.02.2011	15.55			2,75				
04.02.2011	16.00			2,60				
04.02.2011	16.10			2,40				
04.02.2011	16.20			2,25				
04.02.2011	16.30			2,15				

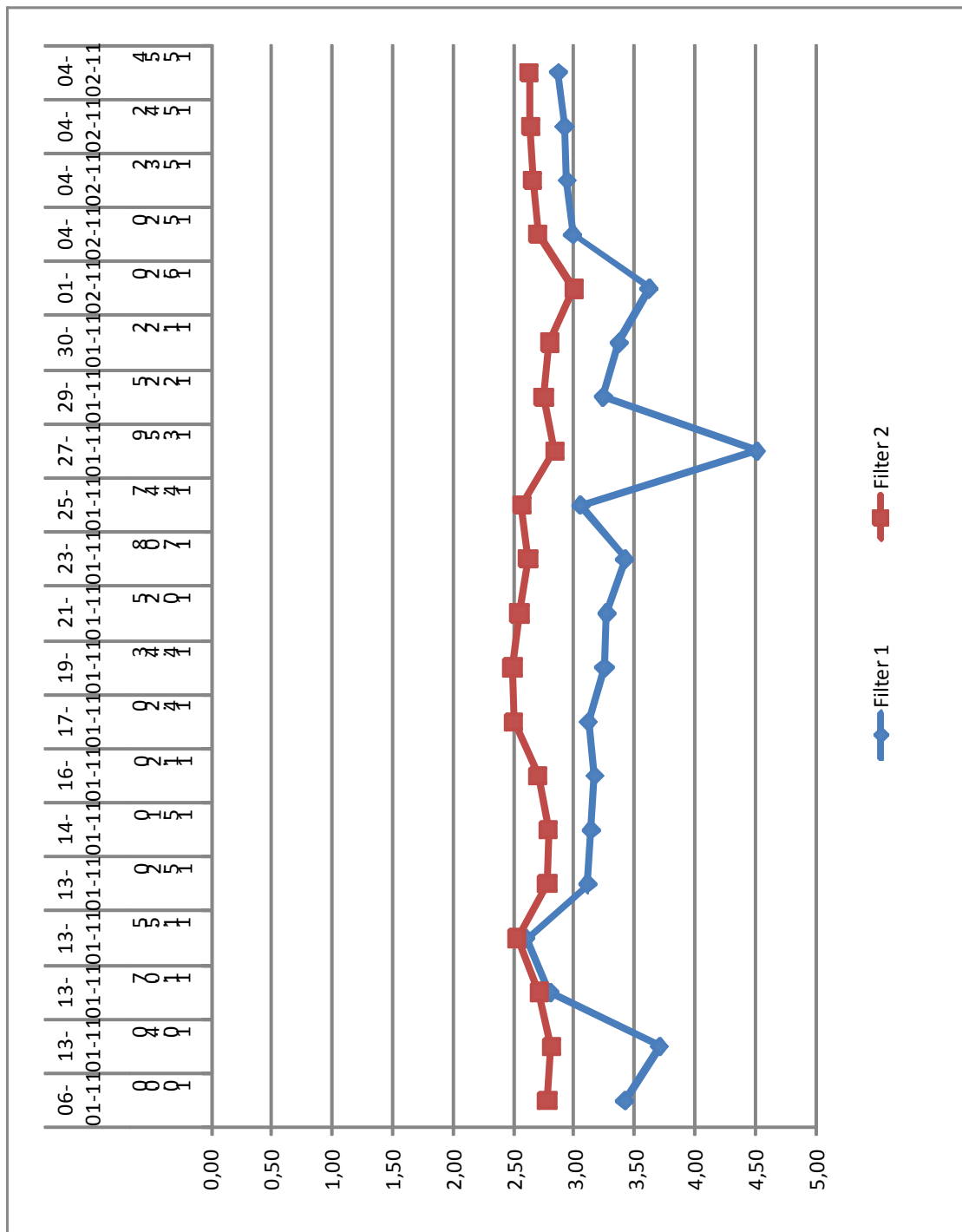
Bilag 2.5 :



**Bilag 2.6 :**

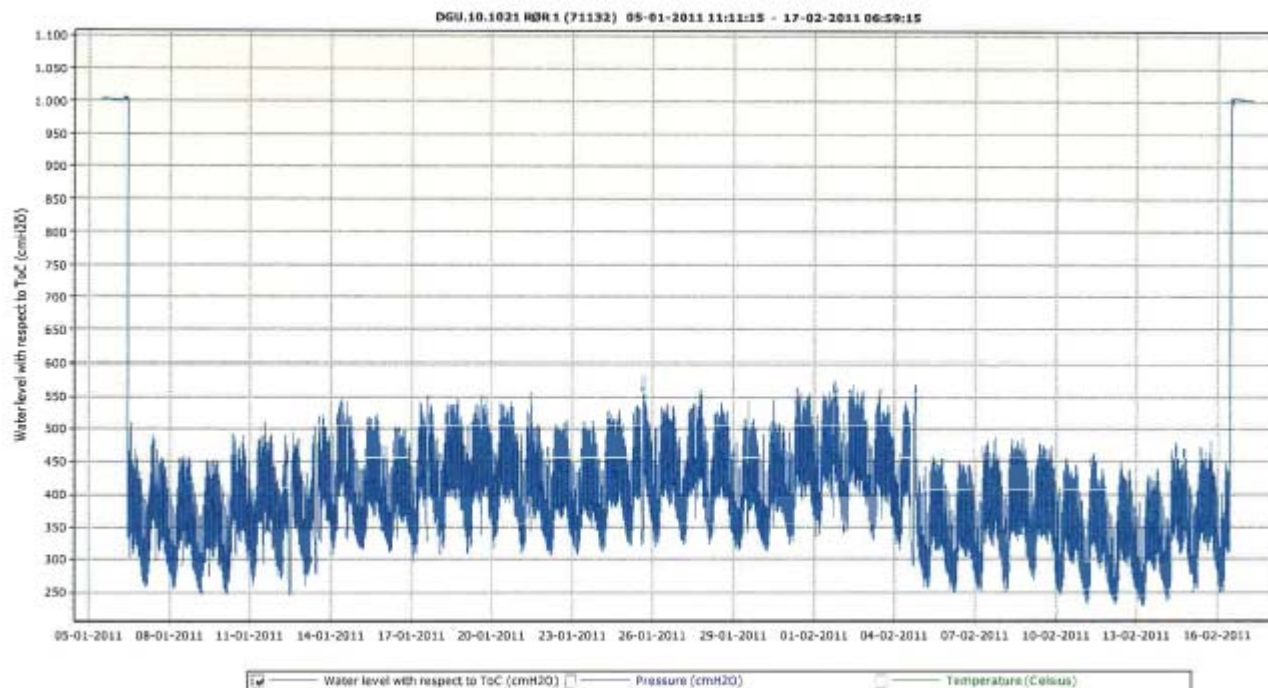
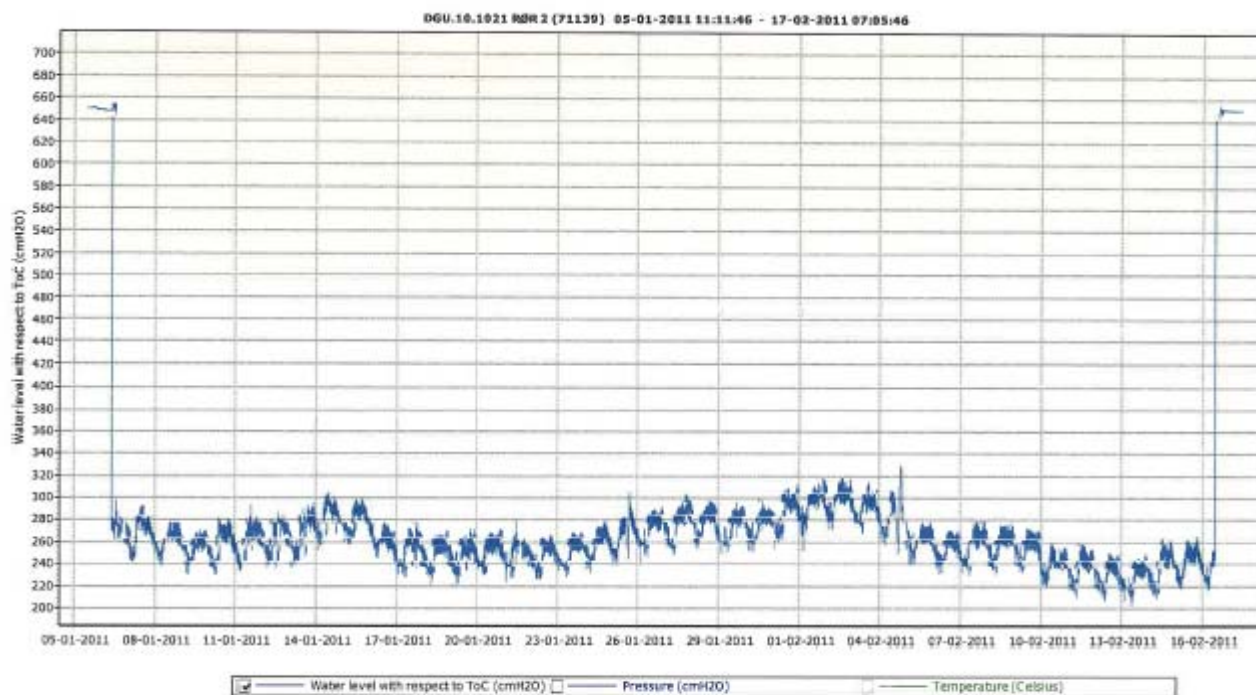
<b>Pejling af monitoringsboring : DGU nr. 10.1021</b>				
Tårs Vandværk		Filter 1 - Nedre (F1) Filter 2 - Øvre (F2)		Kote målepunkt :
Terrænkote : MP F1 = 25 cm o.t. MP F2 = 10 cm o.t.		Målepunkt : overkant rør		
Dato	Kl.	Filter 1 Vandstand m.u.mp.	Filter 2 Vandstand m.u.mp.	Bemærkning
06.01.2011	10.00	3,42	2,78	
13.01.2011	10.40	3,71	2,81	
13.01.2011	11.07	2,80	2,71	
13.01.2011	11.55	2,60	2,53	
13.01.2011	15.20	3,11	2,78	
14.01.2011	15.10	3,14	2,79	
16.01.2011	11.20	3,17	2,70	
17.01.2011	14.20	3,12	2,50	
19.01.2011	14.43	3,25	2,49	
21.01.2011	10.25	3,27	2,55	
23.01.2011	17.08	3,42	2,62	
25.01.2011	14.47	3,05	2,57	
27.01.2011	13.59	4,51	2,84	
29.01.2011	12.25	3,24	2,75	
30.01.2011	11.22	3,37	2,80	
01.02.2011	16.20	3,62	3,00	
04.02.2011	15.20	2,99	2,70	
04.02.2011	15.32	2,94	2,66	
04.02.2011	15.42	2,92	2,64	
04.02.2011	15.54	2,87	2,63	
04.02.2011	16.06	2,81	2,61	
04.02.2011	16.17	2,76	2,59	
04.02.2011	16.26	2,73	2,58	

**Bilag 2.6 : Pejlinger i monitoringsboring, øvre filter (2) og nedre filter (1)**

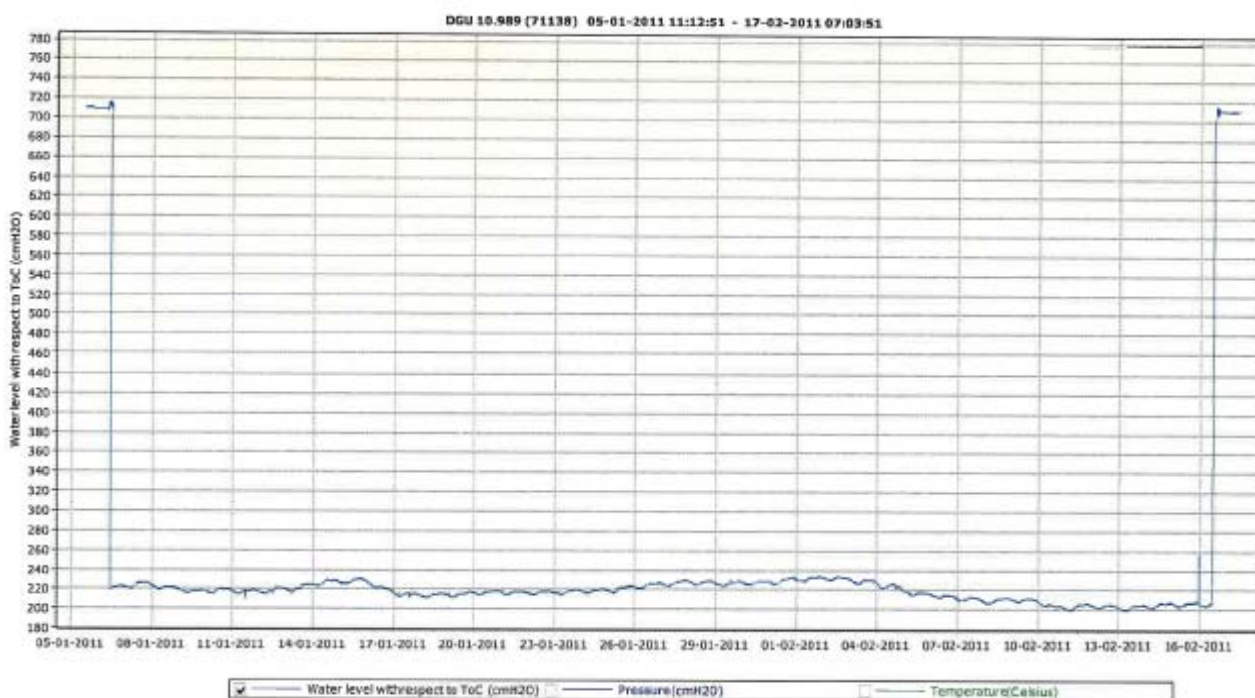
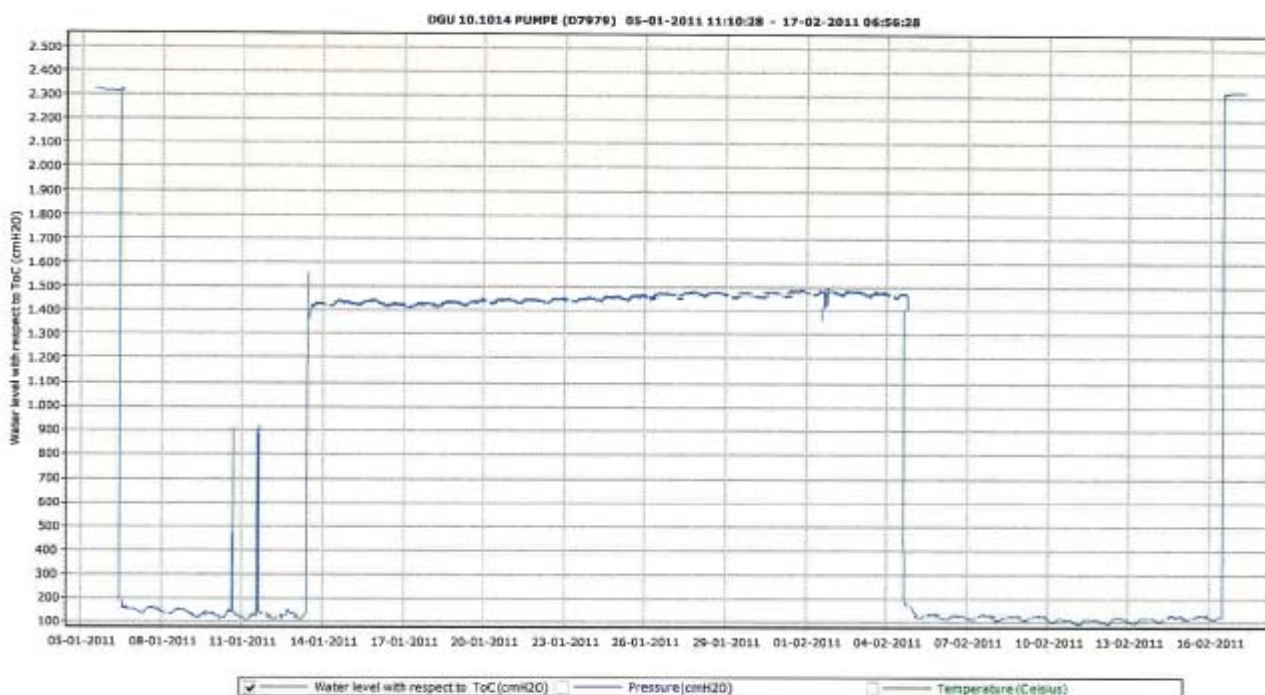




**Bilag 3.1 : Datalogger - DGU 10.1021 filter 1 og filter 2**



**Bilag 3.2 : Datalogger - DGU 10.101 og 10.989**



## Bilag 4.1 - Råvandsanalyser - Boring 1 - DGU 10.484 :

Parameter	Måling	Aktuel måling Grænseværdi	Enhed	Dato	Forrige måling
<b>Kemiske</b>					
<b>Ammoniak+ammonium</b>	<b>0,400</b>	<= 0,050	mg/l	03/02 2011	<b>0,540</b>
Calcium	50,6	<= 200	mg/l	03/02 2011	50,7
Carbondioxid, aggr.	< 2,00	<= 2,00	mg/l	03/02 2011	2,00
Chlorid	22,0	<= 250	mg/l	03/02 2011	20,0
Fluorid	0,100	<= 1,50	mg/l	03/02 2011	0,100
Hydrogencarbonat	161	>= 100	mg/l	03/02 2011	152
Inddampningsrest	230	<= 999	mg/l	03/02 2011	270
Kalium	1,60	<= 10,0	mg/l	03/02 2011	1,77
Konduktivitet (ledningsevne)	38,5	>= 30,0	mS/m	03/02 2011	34,4
Magnesium	8,17	<= 50,0	mg/l	03/02 2011	9,00
Natrium	14,0	<= 175	mg/l	03/02 2011	14,8
Nitrat	< 5,00	<= 50,0	mg/l	03/02 2011	< 0,500
Nitrit	0,010	<= 0,010	mg/l	03/02 2011	0,010
NVOC - org. carbon	0,700	<= 4,00	mg/l	03/02 2011	0,600
<b>Oxygen/iltindhold</b>	<b>0,200</b>	>= 5,00	mg/l	03/02 2011	<b>0,130</b>
pH	7,70	>= 7,00	pH	03/02 2011	8,00
<b>Phosphor, total-P</b>	<b>0,160</b>	<= 0,150	mg/l	03/02 2011	0,150
Sulfat	32,0	<= 250	mg/l	03/02 2011	27,0
Temperatur	8,80	<= 12,0	grader C	03/02 2011	9,00
<b>Kosmetiske</b>					
<b>Jern</b>	<b>0,569</b>	<= 0,100	mg/l	03/02 2011	<b>0,570</b>
<b>Mangan</b>	<b>0,144</b>	<= 0,020	mg/l	03/02 2011	<b>0,140</b>
<b>Mikrobiologiske</b>					
Coliforme bakt.37Gr.	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	03/02 2011	
E. coli	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	03/02 2011	
<b>Pesticider / Allergifremkaldende</b>					
Atrazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Atrazin, desethyl-	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Atrazin, desisopropy	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Bentazon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Cyanazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dichlobenil	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dichlorprop	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dimethoat	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dinoseb	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
DNOC	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Hexazinon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Isoproturon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
MCPA	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Mechlorprop	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Metamitron	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Pendimethalin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Simazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
Terbuthylazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
2,4_D	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
<b>Sporstoffer</b>					
Arsen (As)	0,200	<= 5,00	µg/l	03/02 2011	1,80
Barium (Ba)	36,0	<= 700	µg/l	03/02 2011	25,0
Bor (B)	0,030	<= 999	µg/l	03/02 2011	20,0
Nikkel	0,400	<= 20,0	µg/l	03/02 2011	< 2,00
<b>Chlorphenoler / allergifremkaldende</b>					
2,4-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
2,6-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100	µg/l	03/02 2011	< 0,010
4-chlor-2-methylpheno	< 0,010	< 0,100	µg/l	03/02 2011	
<b>Aromater / olieprodukter</b>					
Benzen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	03/02 2011	
Ethylbenzen	0,000	< 1,00	µg/l	03/02 2011	
M+P-xylen	< 0,020	< 1,00	µg/l	03/02 2011	
Naphthalen	< 0,020	< 2,00	µg/l	03/02 2011	
O-xylen	< 0,020	< 1,00	µg/l	03/02 2011	
Toluen	< 0,020	< 1,00	µg/l	03/02 2011	
<b>Chlorerede opløsningsmidler</b>					
Chloroform (Trichlormethan)	< 0,020	<= 1,00	µg/l	03/02 2011	
Tetrachlorethylen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	03/02 2011	
Tetrachlormethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	03/02 2011	
Trichlorethylen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	03/02 2011	
1,1,1-trichlorethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	03/02 2011	
1,2-dichlorethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	03/02 2011	
<b>Gasser</b>					
<b>Methan</b>	<b>0,350</b>	<= 0,010	mg/l	03/02 2011	<b>0,470</b>
Svovlbrinte	0,010	<= 0,050	mg/l	03/02 2011	< 0,010

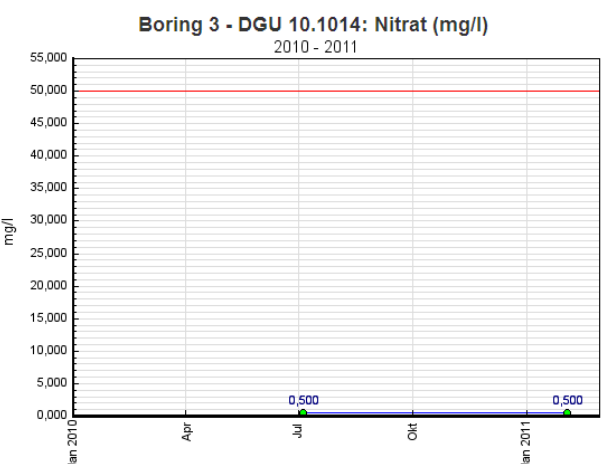
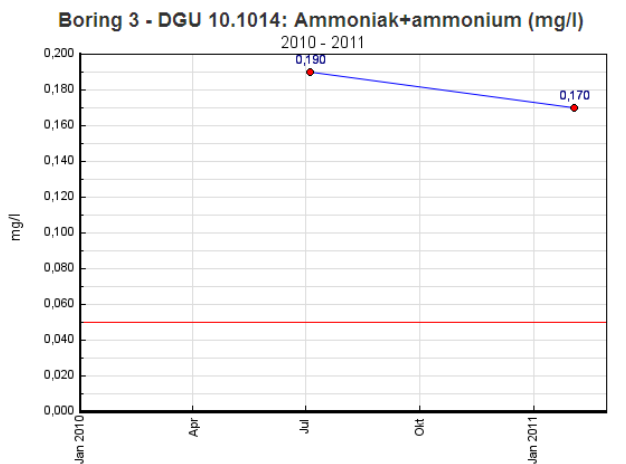
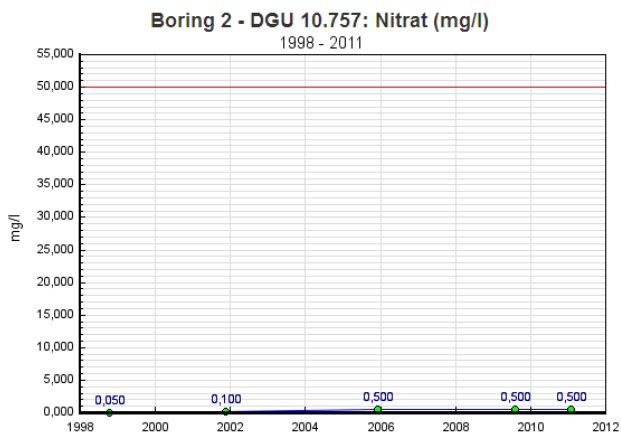
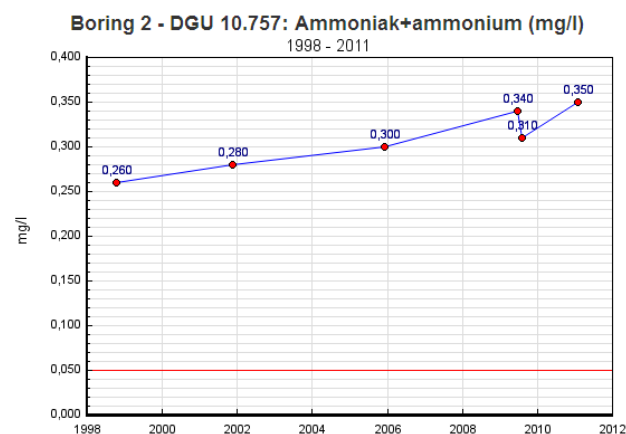
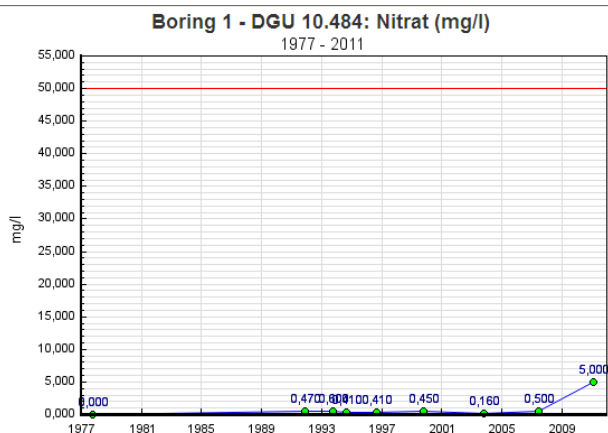
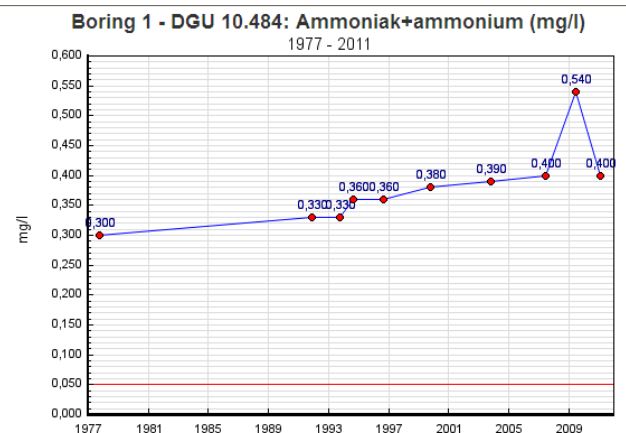
**Bilag 4.1 - Råvandsanalyser - Boring 2 - DGU 10.757 :**

Parameter	Måling	Aktuel måling		Enhed	Dato	Forrige måling
		Grænseværdi				
<b>Kemiske</b>						
<b>Ammoniak+ammonium</b>	<b>i</b> <b>M</b> <b>0,350</b>	<= 0,050		mg/l	03/02 2011	<b>0,310</b>
Calcium	<b>i</b> <b>M</b> 60,3	<= 200		mg/l	03/02 2011	61,4
Carbondioxid, aggr.	<b>i</b> <b>M</b> < 2,00	<= 2,00		mg/l	03/02 2011	< 2,00
Chlorid	<b>i</b> <b>M</b> 26,0	<= 250		mg/l	03/02 2011	25,0
Fluorid	<b>i</b> <b>M</b> 0,100	<= 1,50		mg/l	03/02 2011	0,200
Hydrogencarbonat	<b>i</b> <b>M</b> 178	>= 100		mg/l	03/02 2011	174
Inddampningsrest	<b>i</b> <b>M</b> 260	<= 999		mg/l	03/02 2011	330
Kalium	<b>i</b> <b>M</b> 1,67	<= 10,0		mg/l	03/02 2011	1,77
Konduktivitet (ledningsevne)	<b>i</b> <b>M</b> 44,5	>= 30,0		mS/m	03/02 2011	46,0
Magnesium	<b>i</b> <b>M</b> 9,67	<= 50,0		mg/l	03/02 2011	10,4
Natrium	<b>i</b> <b>M</b> 15,1	<= 175		mg/l	03/02 2011	16,1
Nitrat	<b>i</b> <b>M</b> < 0,500	<= 50,0		mg/l	03/02 2011	< 0,500
Nitrit	<b>i</b> <b>M</b> < 0,010	<= 0,010		mg/l	03/02 2011	0,010
NVOC - org. carbon	<b>i</b> <b>M</b> 0,700	<= 4,00		mg/l	03/02 2011	0,700
<b>Oxygen/Iltindhold</b>	<b>i</b> <b>M</b> <b>0,200</b>	>= 5,00		mg/l	03/02 2011	<b>1,20</b>
pH	<b>i</b> <b>M</b> 7,80	>= 7,00		pH	03/02 2011	7,60
Phosphor, total-P	<b>i</b> <b>M</b> 0,140	<= 0,150		mg/l	03/02 2011	0,110
Sulfat	<b>i</b> <b>M</b> 45,0	<= 250		mg/l	03/02 2011	40,0
Temperatur	<b>i</b> <b>M</b> 8,30	<= 12,0		grader C	03/02 2011	8,90
<b>Kosmetiske</b>						
<b>Jern</b>	<b>i</b> <b>M</b> <b>0,750</b>	<= 0,100		mg/l	03/02 2011	<b>0,673</b>
<b>Mangan</b>	<b>i</b> <b>M</b> <b>0,182</b>	<= 0,020		mg/l	03/02 2011	<b>0,163</b>
<b>Pesticider / Allergifremkaldende</b>						
Atrazin	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Atrazin, desethyl-	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Atrazin, desisopropy	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Atrazin, hydroxy-	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Bentazon	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Cyanazin	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Dichlobenil	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Dichlorprop	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Dimethoat	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Dinoseb	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
DNOC	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Hexazinon	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Isoproturon	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
MCPA	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Mechlorprop	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Metamitron	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Pendimethalin	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Simazin	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
Terbuthylazin	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
2,4_D	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	<b>i</b>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	03/02 2011	
<b>Sporstoffer</b>						
Arsen (As)	<b>i</b> <b>M</b> 0,700	<= 5,00		µg/l	03/02 2011	0,800
Barium (Ba)	<b>i</b> <b>M</b> 32,0	<= 700		µg/l	03/02 2011	33,0
Bor (B)	<b>i</b> <b>M</b> 0,030	<= 999		µg/l	03/02 2011	20,0
Nikkel	<b>i</b> <b>M</b> < 0,100	<= 20,0		µg/l	03/02 2011	0,200
<b>Chlorphenoler / allegifremkaldende</b>						
2,4-dichlorphenol	<b>i</b>	< 0,010	< 0,100	µg/l	03/02 2011	
2,6-dichlorphenol	<b>i</b>	< 0,010	< 0,100	µg/l	03/02 2011	
<b>Gasser</b>						
<b>Methan</b>	<b>i</b> <b>M</b> <b>0,530</b>	<= 0,010		mg/l	03/02 2011	<b>0,820</b>
Svovlbrinte	<b>i</b> <b>M</b> 0,020	<= 0,050		mg/l	03/02 2011	< 0,010

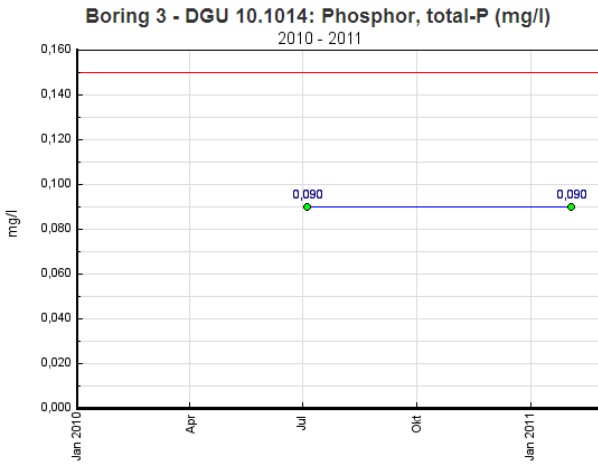
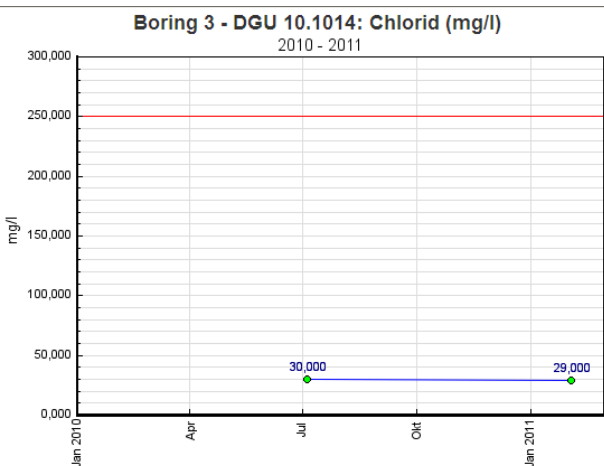
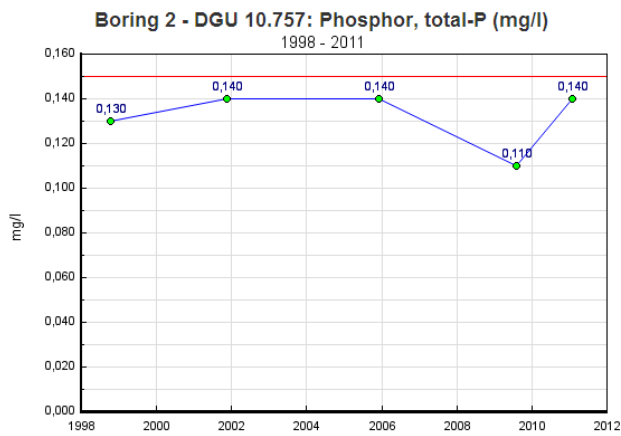
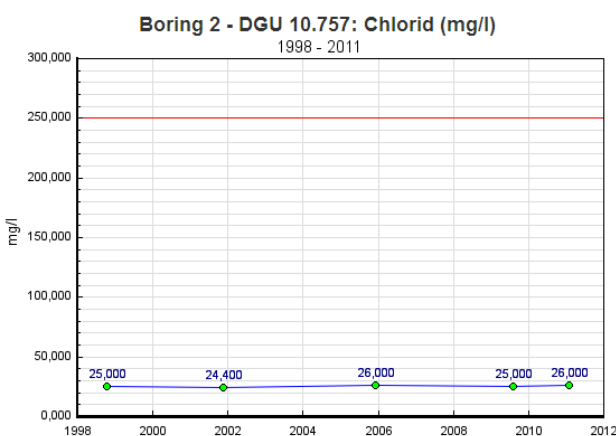
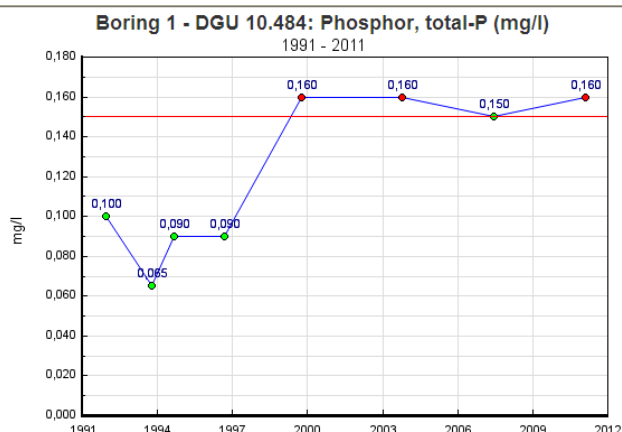
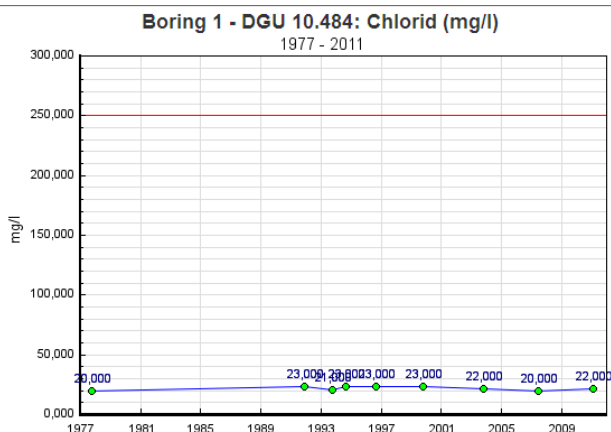
## Bilag 4.1 - Råvandsanalyser - Boring 3 - DGU 10.1014 :

Parameter	Aktuel måling			Enhed	Dato	Forrige måling
	Måling	Grænseværdi				
<b>Kemiske</b>						
<b>Ammoniak+ammonium</b>	<b>0,170</b>	<= 0,050		mg/l	03/02 2011	<b>0,190</b>
Calcium	66,1	<= 200		mg/l	03/02 2011	71,2
Carbondioxid, aggr.	< 2,00	<= 2,00		mg/l	03/02 2011	< 2,00
Chlorid	29,0	<= 250		mg/l	03/02 2011	30,0
Fluorid	0,100	<= 1,50		mg/l	03/02 2011	0,100
Hydrogencarbonat	188	>= 100		mg/l	03/02 2011	180
Inddampningsrest	290	<= 999		mg/l	03/02 2011	380
Kalium	1,91	<= 10,0		mg/l	03/02 2011	2,14
Konduktivitet (ledningsevne)	48,5	>= 30,0		mS/m	03/02 2011	48,0
Magnesium	10,7	<= 50,0		mg/l	03/02 2011	11,7
Natrium	15,4	<= 175		mg/l	03/02 2011	16,8
Nitrat	< 0,500	<= 50,0		mg/l	03/02 2011	< 0,500
Nitrit	< 0,010	<= 0,010		mg/l	03/02 2011	< 0,010
NVOC - org. carbon	0,600	<= 4,00		mg/l	03/02 2011	0,800
<b>Oxygen - Iltindhold</b>	<b>0,200</b>	>= 5,00		mg/l	03/02 2011	<b>0,200</b>
pH	7,80	>= 7,00		pH	03/02 2011	8,07
Phosphor, total-P	0,090	<= 0,150		mg/l	03/02 2011	0,090
Sulfat	64,0	<= 250		mg/l	03/02 2011	62,0
Temperatur	7,90	<= 12,0		grader C	03/02 2011	9,20
<b>Kosmetiske</b>						
<b>Jern</b>	<b>0,800</b>	<= 0,100		mg/l	03/02 2011	<b>0,841</b>
<b>Mangan</b>	<b>0,243</b>	<= 0,020		mg/l	03/02 2011	<b>0,260</b>
<b>Mikrobiologiske</b>						
Coliforme bakt. 37Gr.	< 1,00	< 1,00		MPN/100 ml	03/02 2011	
E. coli	< 1,00	< 1,00		MPN/100 ml	03/02 2011	
Kimtal 22Gr. PCA	< 1,00	<= 50,0		antal/ml	03/02 2011	
Kimtal 37Gr. PCA	< 1,00	<= 5,00		antal/ml	03/02 2011	
<b>Pesticider / Allergifremkaldende</b>						
Atrazin	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Atrazin, desethyl-	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Atrazin, desisopropy	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Bentazon	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Cyanazin	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dichlobenil	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dichlorprop	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dimethoat	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Dinoseb	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
DNOC	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Hexazinon	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Isoproturon	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
MCPA	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Mechlorprop	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Metamitron	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Pendimethalin	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Simazin	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
Terbutylazin	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
2,4_D	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	< 0,010	<= 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
<b>Sporstoffer</b>						
Arsen (As)	0,900	<= 5,00		µg/l	03/02 2011	1,00
Barium (Ba)	38,0	<= 700		µg/l	03/02 2011	34,0
Bor (B)	0,030	<= 999		µg/l	03/02 2011	0,000
Nikkel	0,100	<= 20,0		µg/l	03/02 2011	0,400
<b>Chlorphenoler / allegifremkaldende</b>						
2,4-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
2,6-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100		µg/l	03/02 2011	< 0,010
4-chlor-2-methylpheno	< 0,010	< 0,100		µg/l	03/02 2011	
<b>Aromater / olieprodukter</b>						
Benzen	< 0,100	<= 1,00		µg/l	03/02 2011	
Ethylbenzen	< 0,100	< 1,00		µg/l	03/02 2011	
M+P-xylen	< 0,100	< 0,100		µg/l	03/02 2011	
Naphthalen	< 0,100	<= 2,00		µg/l	03/02 2011	
O-xylen	< 0,100	< 0,100		µg/l	03/02 2011	
Toluen	< 0,100	< 1,00		µg/l	03/02 2011	
<b>Chlorede opløsningsmidler</b>						
Chloroform (Trichlormethan)	< 0,100	<= 1,00		µg/l	03/02 2011	
Tetrachlorethylen	< 0,100	<= 1,00		µg/l	03/02 2011	
Tetrachlormethan	< 0,100	<= 1,00		µg/l	03/02 2011	
Trichlorethylen	< 0,100	<= 1,00		µg/l	03/02 2011	
1,1,1-trichlorethan	< 0,100	<= 1,00		µg/l	03/02 2011	
1,2-dichlorethan	< 0,100	<= 1,00		µg/l	03/02 2011	
<b>Gasser</b>						
<b>Methan</b>	<b>0,100</b>	<= 0,010		mg/l	03/02 2011	<b>0,030</b>
Svovlbrinte	0,020	<= 0,050		mg/l	03/02 2011	0,040

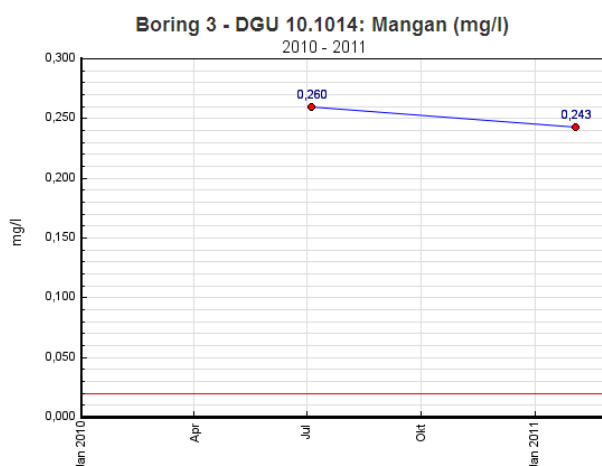
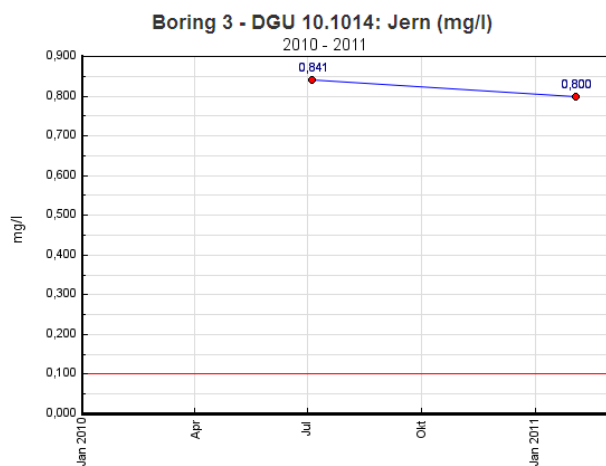
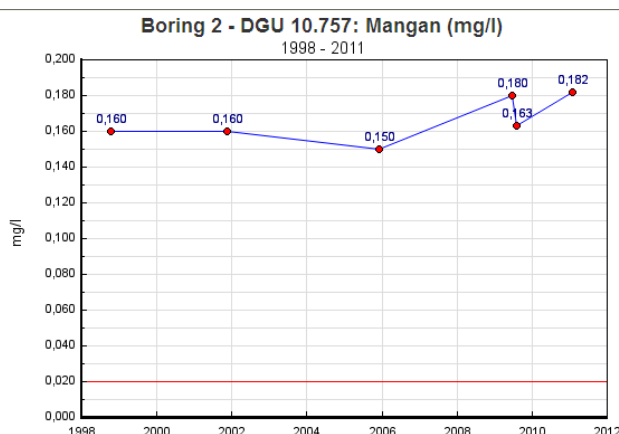
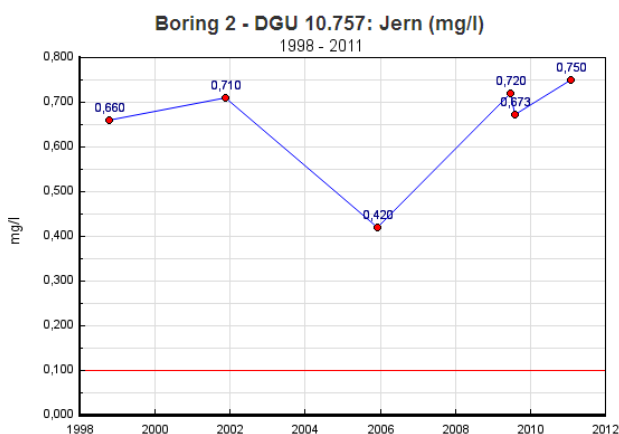
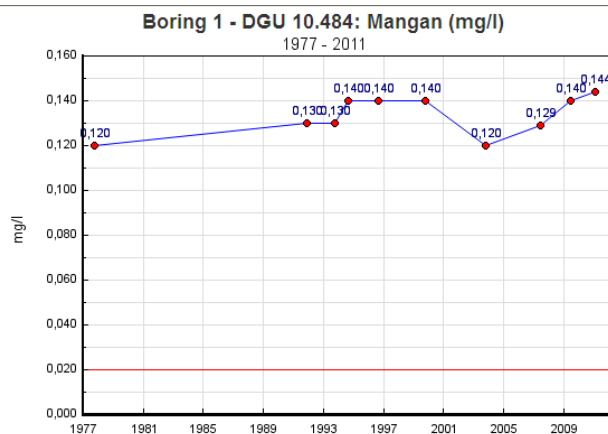
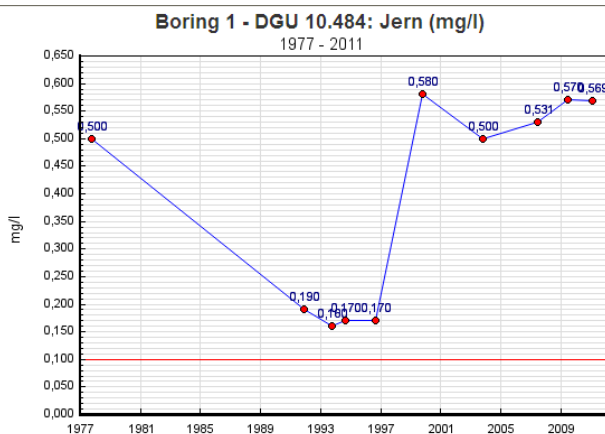
**Bilag 4.1 - Råvandsanalyser - B1 + B2 + B3 (ammonium + nitrat)**



**Bilag 4.1 - Råvandsanalyser - B1 + B2 + B3 (chlorid + total-p)**

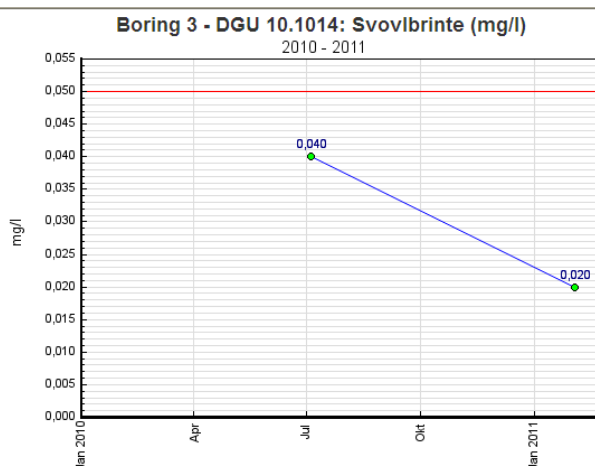
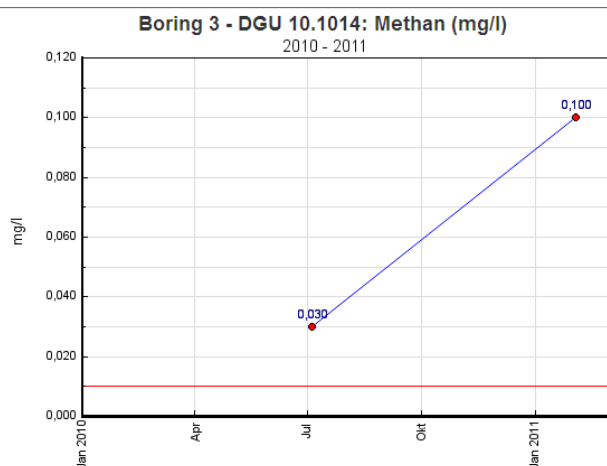
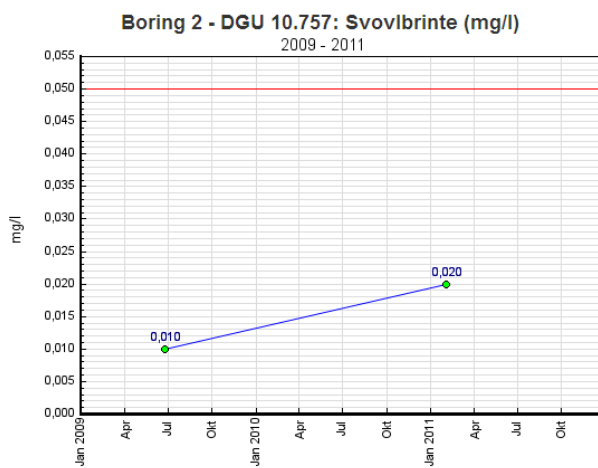
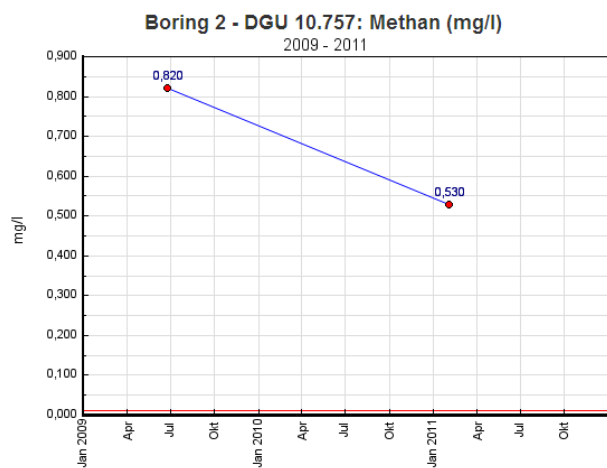
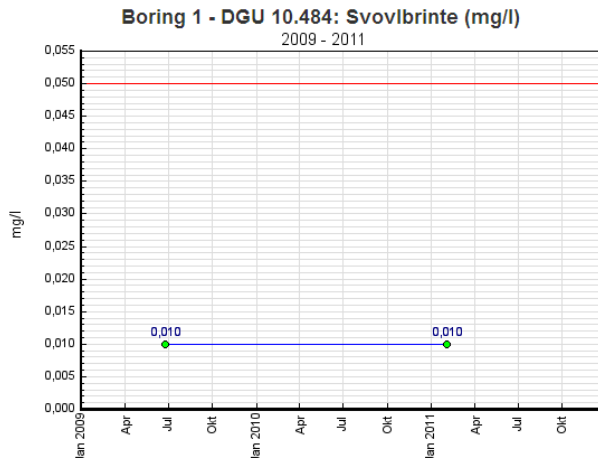
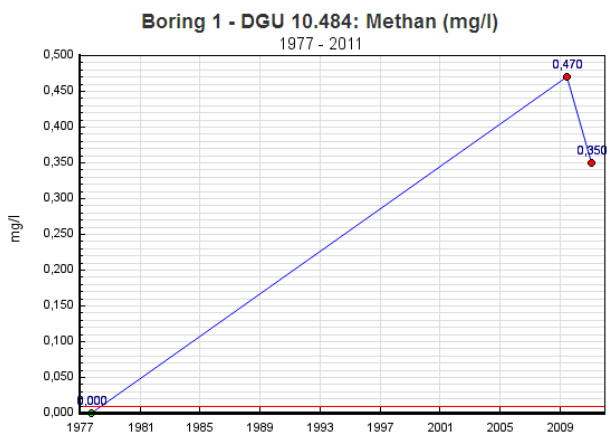


**Bilag 4.1 - Råvandsanalyser - B1 + B2 + B3 (jern + mangan)**





**Bilag 4.1 - Råvandsanalyser - B1 + B2 + B3 (methan + svovlbrinte)**



**Bilag 4.2 - Råvandsanalyser - Boring 4 - DGU 10.989 :**

Parameter	Aktuel måling			Enhed	Dato	Forrige måling
	Måling	Grænseværdi				
<b>Kemiske</b>						
<b>Ammoniak+ammonium</b>	i <del>nd</del> <b>1,00</b>	<= 0,050		mg/l	21/02 2011	<b>0,700</b>
Calcium	i 55,4	<= 200		mg/l	21/02 2011	
Carbondioxid, aggr.	i < 2,00	<= 2,00		mg/l	21/02 2011	
Chlorid	i 21,0	<= 250		mg/l	21/02 2011	
Fluorid	i 0,200	<= 1,50		mg/l	21/02 2011	
Hydrogencarbonat	i 195	>= 100		mg/l	21/02 2011	
Inddampningsrest	i 240	<= 999		mg/l	21/02 2011	
Kalium	i 3,07	<= 10,0		mg/l	21/02 2011	
Konduktivitet (ledningsevne)	i <del>nd</del> 40,5	>= 30,0		mS/m	21/02 2011	40,0
Magnesium	i 10,1	<= 50,0		mg/l	21/02 2011	
Natrium	i 13,7	<= 175		mg/l	21/02 2011	
Nitrat	i < 0,500	<= 50,0		mg/l	21/02 2011	
Nitrit	i < 0,010	<= 0,010		mg/l	21/02 2011	
NVOC - org. carbon	i 0,900	<= 4,00		mg/l	21/02 2011	
<b>Oxygen - Iltindhold</b>	i <b>1,80</b>	>= 5,00		mg/l	21/02 2011	
pH	i <del>nd</del> 7,55	>= 7,00		pH	21/02 2011	7,70
<b>Phosphor, total-P</b>	i <b>0,340</b>	<= 0,150		mg/l	21/02 2011	
Sulfat	i 20,0	<= 250		mg/l	21/02 2011	
Temperatur	i <del>nd</del> 4,60	<= 12,0		grader C	21/02 2011	8,90
<b>Kosmetiske</b>						
<b>Jern</b>	i <del>nd</del> <b>0,723</b>	<= 0,100		mg/l	21/02 2011	<b>0,570</b>
<b>Mangan</b>	i <del>nd</del> <b>0,167</b>	<= 0,020		mg/l	21/02 2011	<b>0,170</b>
<b>Pesticider / Allergifremkaldende</b>						
Atrazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Atrazin, desethyl-	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Atrazin, desisopropy	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Atrazin, hydroxy-	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Bentazon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Cyanazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dichlobenil	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dichlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dimethoat	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dinoseb	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
DNOC	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Hexazinon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Isoproturon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
MCPA	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Mechlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Metamitron	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Pendimethalin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Simazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Terbuthylazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
2,4_D	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
<b>Sporstoffer</b>						
Arsen (As)	i 2,90	<= 5,00		µg/l	21/02 2011	
Barium (Ba)	i 35,0	<= 700		µg/l	21/02 2011	
Bor (B)	i 0,040	<= 999		µg/l	21/02 2011	
Nikkel	i 0,700	<= 20,0		µg/l	21/02 2011	
<b>Chlorphenoler / allegifremkaldende</b>						
2,4-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	21/02 2011	
2,6-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	21/02 2011	
<b>Gasser</b>						
<b>Methan</b>	i <del>nd</del> <b>1,00</b>	<= 0,010		mg/l	21/02 2011	<b>1,70</b>
Svovlbrinte	i <del>nd</del> 0,040	<= 0,050		mg/l	21/02 2011	< 0,010

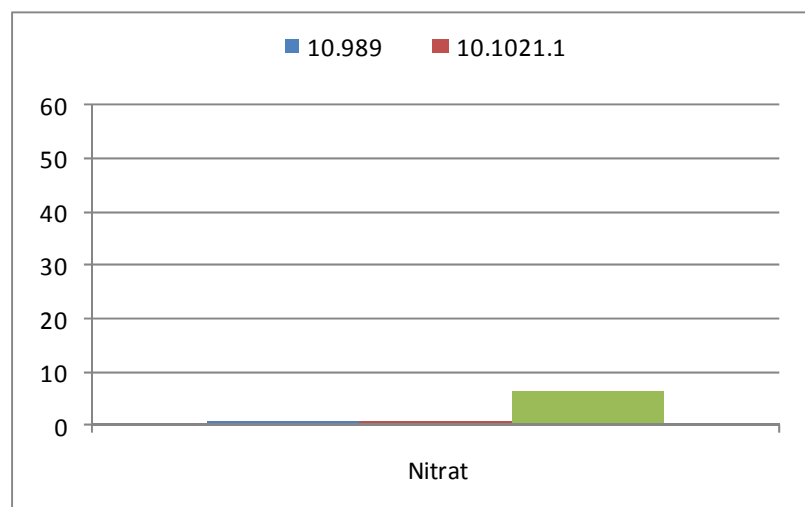
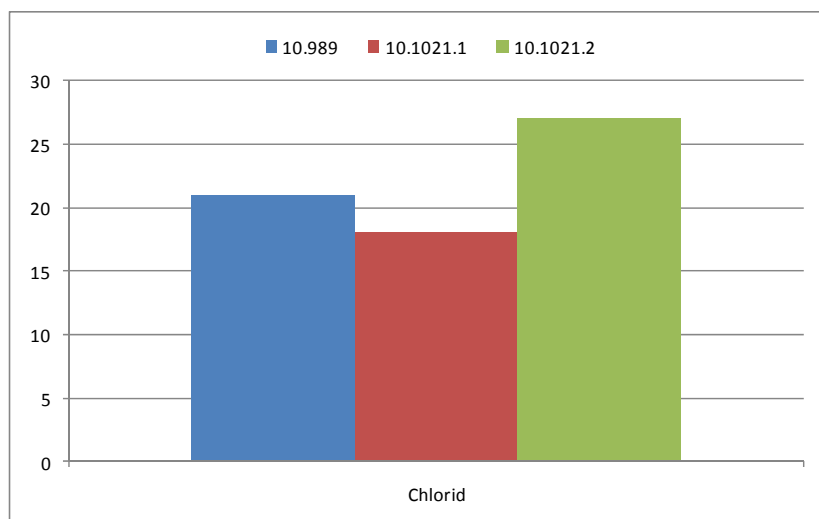
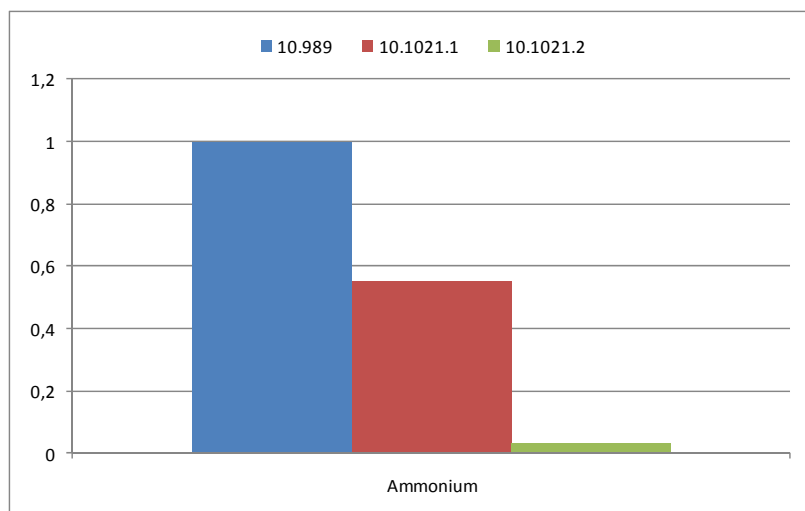
**Bilag 4.2 - Råvandsanalyser - kontrolboring - DGU 10.1021.1 (filter 1) :**

Parameter	Måling	Aktuel måling		Enhed	Dato	Forrige måling
		Grænseværdi				
<b>Kemiske</b>						
<b>Ammoniak+ammonium</b>	<b>i 0,550</b>	<= 0,050		mg/l	21/02 2011	
Calcium	i 56,8	<= 200		mg/l	21/02 2011	
Carbondioxid, aggr.	i < 2,00	<= 2,00		mg/l	21/02 2011	
Chlorid	i 18,0	<= 250		mg/l	21/02 2011	
Fluorid	i 0,200	<= 1,50		mg/l	21/02 2011	
Hydrogencarbonat	i 202	>= 100		mg/l	21/02 2011	
Inddampningsrest	i 230	<= 999		mg/l	21/02 2011	
Kalium	i 1,88	<= 10,0		mg/l	21/02 2011	
Konduktivitet (ledningsevne)	i 38,0	>= 30,0		mS/m	21/02 2011	
Magnesium	i 9,11	<= 50,0		mg/l	21/02 2011	
Natrium	i 12,5	<= 175		mg/l	21/02 2011	
Nitrat	i < 0,500	<= 50,0		mg/l	21/02 2011	
Nitrit	i 0,010	<= 0,010		mg/l	21/02 2011	
<b>Oxygen - Iltindhold</b>	<b>i 1,00</b>	>= 5,00		mg/l	21/02 2011	
pH	i 7,70	>= 7,00		pH	21/02 2011	
<b>Phosphor, total-P</b>	<b>i 0,190</b>	<= 0,150		mg/l	21/02 2011	
Sulfat	i 8,60	<= 250		mg/l	21/02 2011	
Temperatur	i 4,00	<= 12,0		grader C	21/02 2011	
<b>Kosmetiske</b>						
<b>Jern</b>	<b>i 0,729</b>	<= 0,100		mg/l	21/02 2011	
<b>Mangan</b>	<b>i 0,147</b>	<= 0,020		mg/l	21/02 2011	
<b>Pesticider / Allergifremkaldende</b>						
Atrazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Atrazin, desethyl-	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Atrazin, desisopropy	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Atrazin, hydroxy-	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Bentazon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Cyanazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dichlobenil	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dichlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dimethoat	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Dinoseb	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
DNOC	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Hexazinon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Isoproturon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
MCPA	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Mechlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Metamitron	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Pendimethalin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Simazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
Terbuthylazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
2,4_D	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	21/02 2011	
<b>Sporstoffer</b>						
Arsen (As)	i 0,200	<= 5,00		µg/l	21/02 2011	
Barium (Ba)	i 30,0	<= 700		µg/l	21/02 2011	
Bor (B)	i 0,020	<= 999		µg/l	21/02 2011	
Nikkel	i < 0,100	<= 20,0		µg/l	21/02 2011	
<b>Chlorphenoler / allegifremkaldende</b>						
2,4-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	21/02 2011	
2,6-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	21/02 2011	
<b>Gasser</b>						
<b>Methan</b>	<b>i 0,610</b>	<= 0,010		mg/l	21/02 2011	
Svovlbriente	i 0,030	<= 0,050		mg/l	21/02 2011	

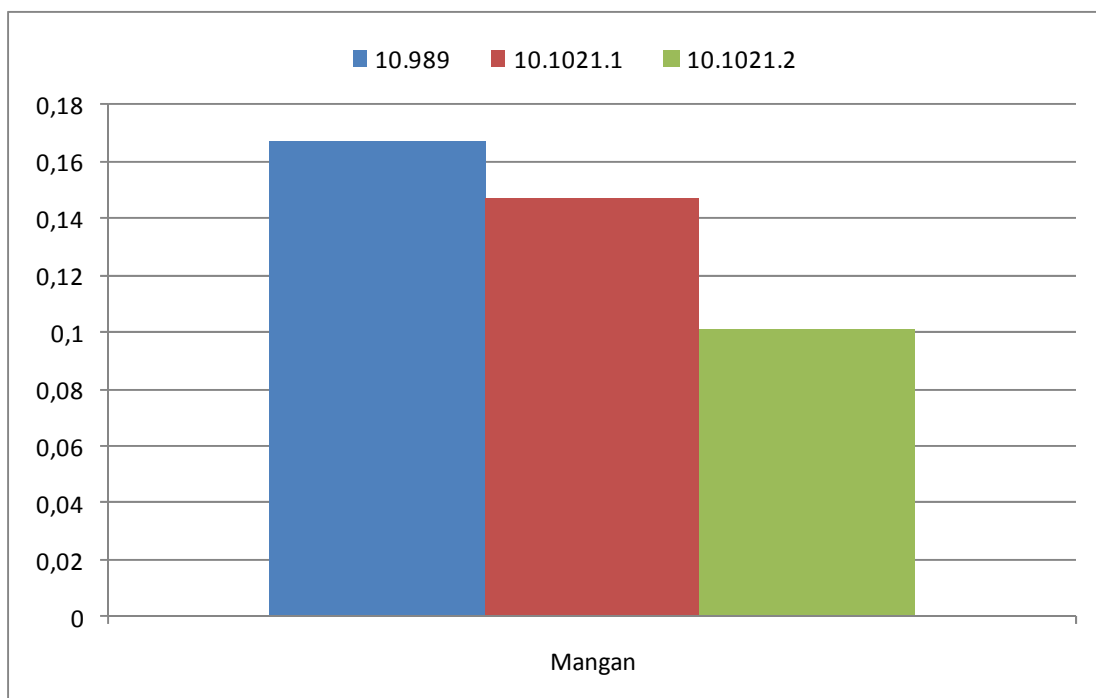
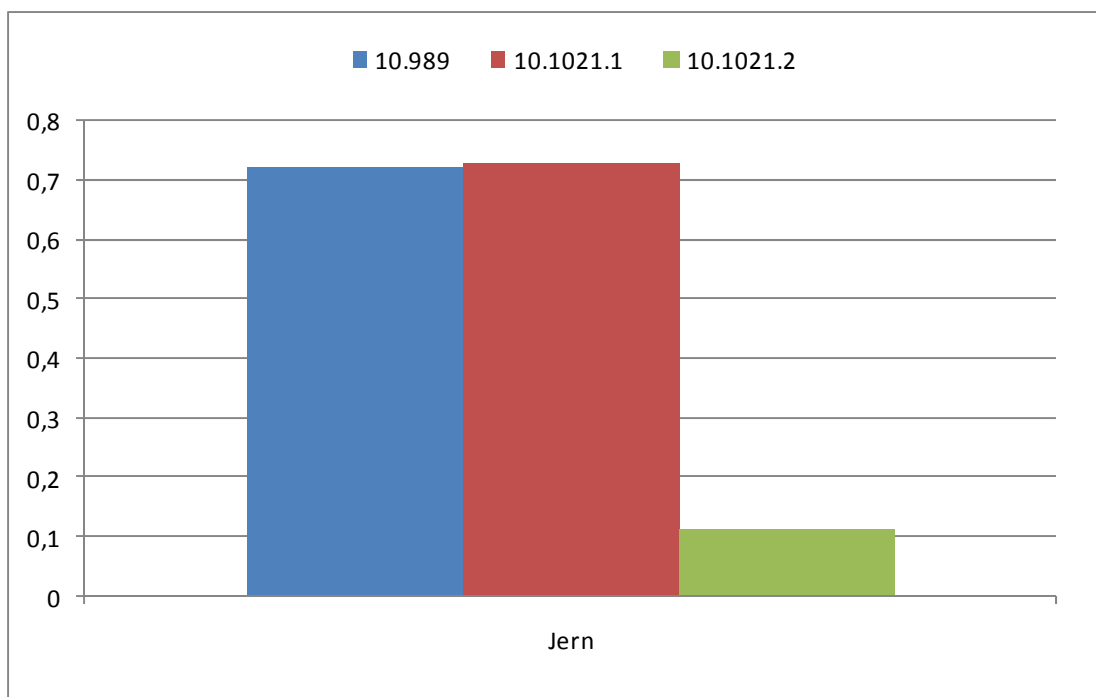
**Bilag 4.2 - Råvandsanalyser - kontrolboring - DGU 10.1021.2 (filter 2) :**

Parameter	Måling	Aktuel måling		Dato	Førrige måling
		Grænseværdi	Enhed		
<b>Kemiske</b>					
Ammoniak+ammonium	i 0,030	<= 0,050	mg/l	21/02 2011	
Calcium	i 83,8	<= 200	mg/l	21/02 2011	
<b>Carbondioxid, aggr.</b>	<b>i 15,0</b>	<= 2,00	mg/l	21/02 2011	
Chlorid	i 27,0	<= 250	mg/l	21/02 2011	
Fluorid	i < 0,100	<= 1,50	mg/l	21/02 2011	
Hydrogencarbonat	i 211	>= 100	mg/l	21/02 2011	
Inddampningsrest	i 320	<= 999	mg/l	21/02 2011	
Kalium	i 7,78	<= 10,0	mg/l	21/02 2011	
Konduktivitet (ledningsevne)	i 51,0	>= 30,0	mS/m	21/02 2011	
Magnesium	i 4,61	<= 50,0	mg/l	21/02 2011	
Natrium	i 17,0	<= 175	mg/l	21/02 2011	
Nitrat	i 6,10	<= 50,0	mg/l	21/02 2011	
<b>Nitrit</b>	<b>i 0,140</b>	<= 0,010	mg/l	21/02 2011	
<b>NVOC - org.carbon</b>	<b>i 4,60</b>	<= 4,00	mg/l	21/02 2011	
Oxygen - Iltindhold	i 8,80	>= 5,00	mg/l	21/02 2011	
pH	i 7,15	>= 7,00	pH	21/02 2011	
Phosphor, total-P	i < 0,010	<= 0,150	mg/l	21/02 2011	
Sulfat	i 42,0	<= 250	mg/l	21/02 2011	
Temperatur	i 5,20	<= 12,0	grader C	21/02 2011	
<b>Kosmetiske</b>					
<b>Jern</b>	<b>i 0,114</b>	<= 0,100	mg/l	21/02 2011	
<b>Mangan</b>	<b>i 0,101</b>	<= 0,020	mg/l	21/02 2011	
<b>Pesticider / Allergifremkaldende</b>					
Atrazin	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Atrazin, desethyl-	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Atrazin, desisopropy	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Atrazin, hydroxy-	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Bentazon	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Cyanazin	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Dichlobenil	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Dichlorprop	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Dimethoat	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Dinoseb	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
DNOC	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Hexazinon	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Isoproturon	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
MCPA	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Mechlorprop	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Metamitron	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Pendimethalin	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Simazin	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
Terbuthylazin	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
2,4_D	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i < 0,010	<= 0,100	µg/l	21/02 2011	
<b>Sporstoffer</b>					
Arsen (As)	i < 1,10	<= 5,00	µg/l	21/02 2011	
Barium (Ba)	i 55,0	<= 700	µg/l	21/02 2011	
Bor (B)	i 0,020	<= 999	µg/l	21/02 2011	
Nikkel	i 5,80	<= 20,0	µg/l	21/02 2011	
<b>Chlorphenoler / allegifremkaldende</b>					
2,4-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100	µg/l	21/02 2011	
2,6-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100	µg/l	21/02 2011	
<b>Gasser</b>					
Methan	i < 0,010	<= 0,010	mg/l	21/02 2011	
Svovlbriente	i 0,010	<= 0,050	mg/l	21/02 2011	

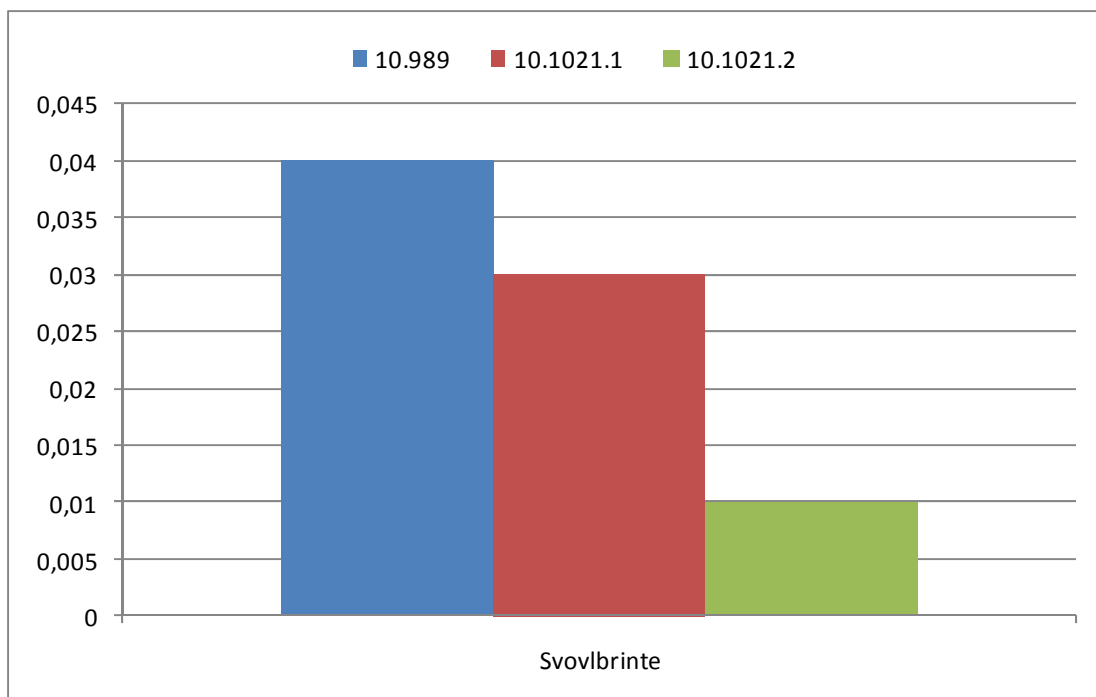
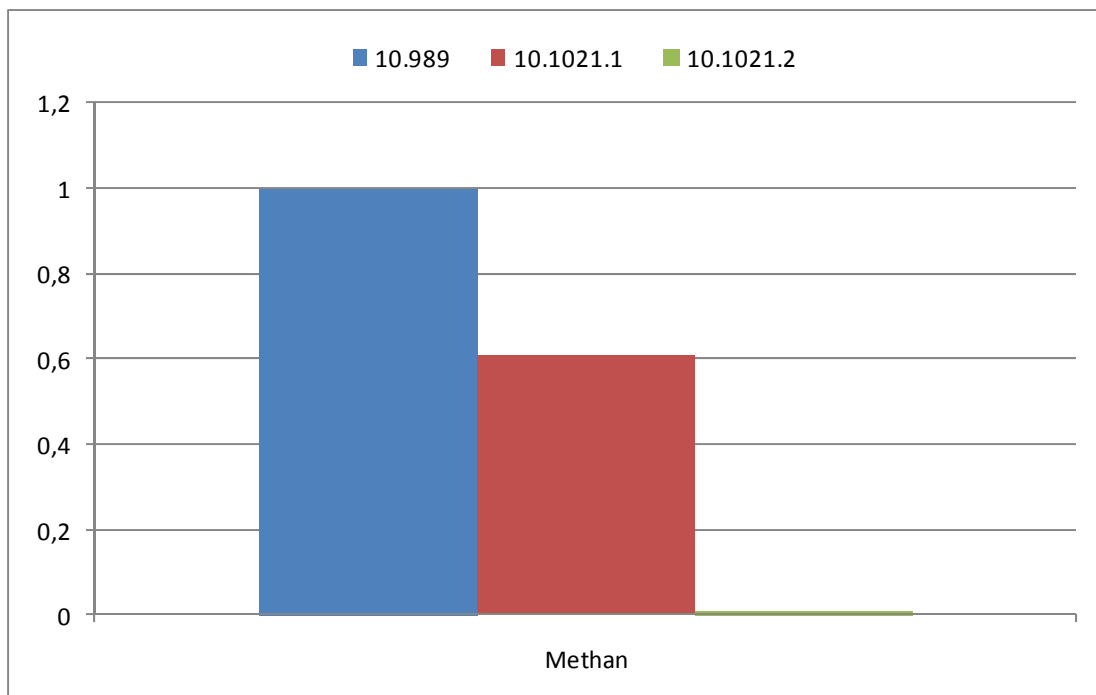
**Bilag 4.2 - Råvandsanalyser - B4 + kontrolboring F1 + F2**



**Bilag 4.2 - Råvandsanalyser - B4 + kontrolboring F1 + F2**



**Bilag 4.2 - Råvandsanalyser - B4 + kontrolboring F1 + F2**



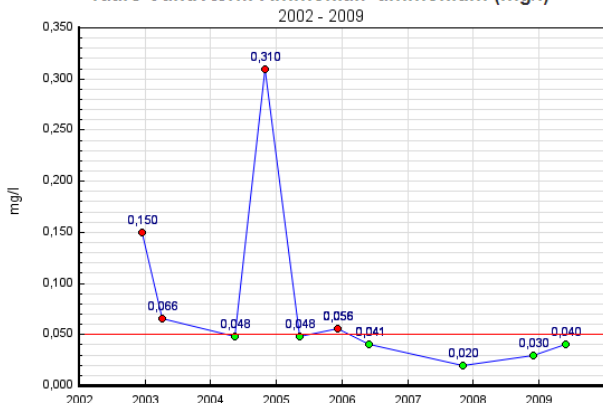
## Bilag 4.3 - Drikkevandsanalyser

Parameter	Måling	Aktuel måling		Enhed	Dato	Forrige måling
		Grænseværdi				
<b>Kemiske</b>						
Ammoniak+ammonium	i <del>Nej</del> 0,040	<= 0,050		mg/l	28/05 2009	0,030
Calcium	i <del>Nej</del> 63,0	<= 200		mg/l	02/12 2008	53,7
Carbondioxid, aggr.	i <del>Nej</del> < 2,00	<= 2,00		mg/l	02/12 2008	< 2,00
Chlorid	i <del>Nej</del> 24,0	<= 250		mg/l	28/05 2009	24,0
Farvetal-Pt	i <del>Nej</del> 3,00	< 5,00		mg Pt/l	02/12 2008	3,00
Fluorid	i <del>Nej</del> 0,100	<= 1,50		mg/l	28/05 2009	< 0,100
Hydrogencarbonat	i <del>Nej</del> 162	>= 100		mg/l	02/12 2008	157
Hårdhed, total	i <del>Nej</del> 11,1			grader dH	02/12 2008	9,60
Inddampningsrest	i <del>Nej</del> 240	<= 999		mg/l	02/12 2008	250
Kalium	i <del>Nej</del> 2,08	<= 10,0		mg/l	02/12 2008	1,67
Konduktivitet (ledningsevne)	i <del>Nej</del> 42,0	>= 30,0		mS/m	28/05 2009	37,0
Magnesium	i <del>Nej</del> 10,0	<= 50,0		mg/l	02/12 2008	9,20
Natrium	i <del>Nej</del> 16,4	<= 175		mg/l	02/12 2008	15,4
Nitrat	i <del>Nej</del> 0,900	<= 50,0		mg/l	28/05 2009	3,00
Nitrit	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,010		mg/l	28/05 2009	< 0,010
NVOC - org. carbon	i <del>Nej</del> 0,900	<= 4,00		mg/l	28/05 2009	0,900
Oxygen/Iltindhold	i <del>Nej</del> 9,30	>= 5,00		mg/l	02/12 2008	10,0
pH	i <del>Nej</del> 7,83	>= 7,00		pH	28/05 2009	7,90
Phosphor, total-P	i <del>Nej</del> 0,060	<= 0,150		mg/l	28/05 2009	0,060
Sulfat	i <del>Nej</del> 35,0	<= 250		mg/l	28/05 2009	35,0
Temperatur	i <del>Nej</del> 8,90	<= 12,0		grader C	06/11 2007	9,00
<b>Turbiditet</b>	i <del>Nej</del> <b>0,400</b>	<= 0,300		FTU	06/11 2007	0,180
<b>Kosmetiske</b>						
Jern	i <del>Nej</del> 0,022	<= 0,100		mg/l	28/05 2009	0,017
Mangan	i <del>Nej</del> < 0,001	<= 0,020		mg/l	28/05 2009	< 0,001
<b>Mikrobiologiske</b>						
Coliforme bakt. 37Gr.	i <del>Nej</del> < 1,00	< 1,00		MPN/100 ml	28/05 2009	< 1,00
E. coli	i <del>Nej</del> < 1,00	< 1,00		MPN/100 ml	28/05 2009	< 1,00
Kimtal 22Gr. KING B	i <del>Nej</del> 22,0	<= 50,0		antal/ml	28/05 2009	10,0
Kimtal 37Gr. PCA	i <del>Nej</del> 5,00	<= 5,00		antal/ml	28/05 2009	< 1,00
<b>Pesticider / Allergifremkaldende</b>						
Atrazin	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Atrazin, desethyl-	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Atrazin, desisopropyl	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Bentazon	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Cyanazin	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Dichlobenil	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Dichlorprop	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Dimethoat	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Dinoseb	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Diuron	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
DNOC	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Hexazinon	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Isoproturon	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Linuron	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
MCPA	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Mechlorprop	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Metamitron	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Pendimethalin	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Simazin	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
Terbutylazin	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
2,4_D	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i <del>Nej</del> < 0,010	<= 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
4-CPP (4-chlorprop)		< 0,010	< 0,100	µg/l	06/11 2007	
<b>Chlorphenoler / allergifremkaldende</b>						
Pentachlorphenol	i <del>Nej</del> < 0,010	< 0,100		µg/l	06/11 2007	< 0,010
2,4-dichlorphenol	i <del>Nej</del> < 0,010	< 0,100		µg/l	05/11 2009	< 0,010
2,6-dichlorphenol	i <del>Nej</del> < 0,010	< 0,100		µg/l	05/11 2009	0,010
4-chlor-2-methylpheno	i <del>Nej</del> < 0,010	< 0,100		µg/l	06/11 2007	< 0,010
<b>Aromater / olieprodukter</b>						
Benzen	i <del>Nej</del> < 0,100	<= 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
Ethylbenzen	i <del>Nej</del> < 0,100	< 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
M+P-xylen	i <del>Nej</del> < 0,100	< 0,100		µg/l	02/12 2008	< 0,020
Naphthalen	i <del>Nej</del> < 0,020	<= 2,00		µg/l	31/05 2006	< 0,020
O-xylen	i <del>Nej</del> < 0,100	< 0,100		µg/l	02/12 2008	< 0,020
Toluen	i <del>Nej</del> < 0,100	< 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
<b>Chlorerede opløsningsmidler</b>						
Chloroform (Trichlormethan)	i <del>Nej</del> < 0,100	<= 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
Tetrachlorethylen	i <del>Nej</del> < 0,100	<= 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
Tetrachlormethan	i <del>Nej</del> < 0,100	<= 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
Trichlorethylen	i <del>Nej</del> < 0,100	<= 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
1,1,1-trichlorethan	i <del>Nej</del> < 0,100	<= 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020
1,2-dichlorethan	i <del>Nej</del> < 0,100	<= 1,00		µg/l	02/12 2008	< 0,020

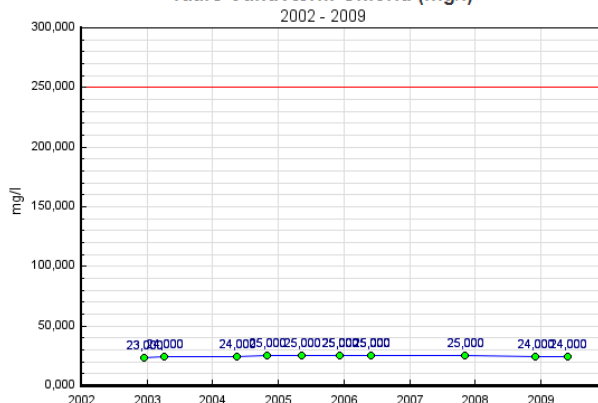


**Bilag 4.3 - Drikkevandsanalyser**

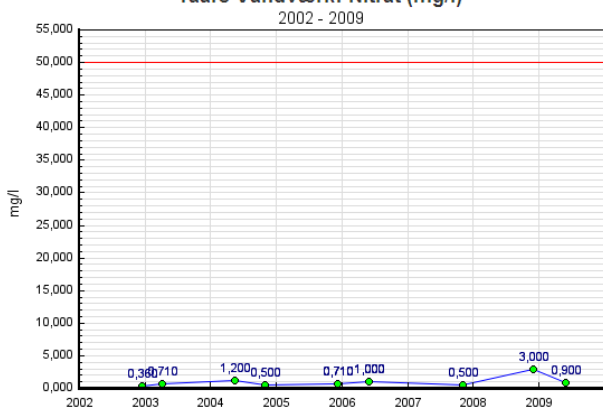
**Taars Vandværk: Ammoniak+ammonium (mg/l)**



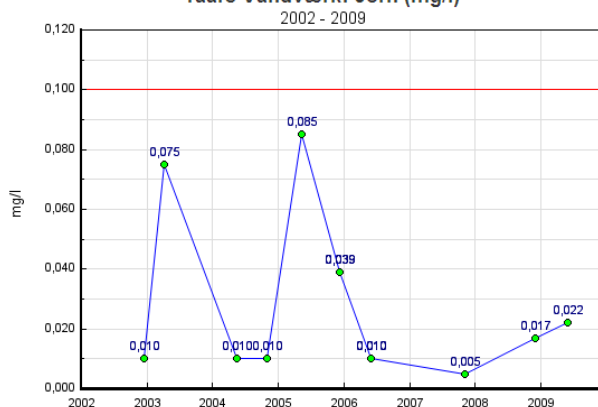
**Taars Vandværk: Chlorid (mg/l)**



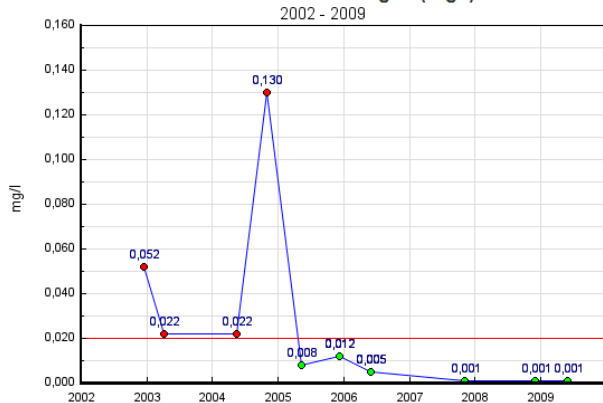
**Taars Vandværk: Nitrat (mg/l)**



**Taars Vandværk: Jern (mg/l)**



**Taars Vandværk: Mangan (mg/l)**



## Bilag 5 - Trin 1 - Plan og gennemførelse af langtidsprøvepumpning.

### Den oprindelige plan med tilføjelser om det faktiske forløb.

Kommunens tilladelse forudsætter, at der udføres en langtidsprøvepumpning, som muliggør tolkning af reservoirets T- og S-værdi. Dette kræver som minimum en pejleboring til at følge sænkningens udvikling efter start af prøvepumpningen i den nye indvindingsboring.

Prøvepumpningens varighed kan ifølge tilladelsen højst være 4 uger med 50 m<sup>3</sup>/t. Ifølge JS vil det ikke være muligt at placere en pejleboring mellem nuværende kildeplads og den nye boring.

Derfor blev det aftalt, at den omtalte pejleboring DGU nr. 10.483 i tilladelsen, som udgør et åbent sår til grundvandsmagasinet, skulle sløjfes.

Boringen sløjfes bedst ved overboring, og der indrettes en ny pejle- og prøvetagningsboring med filter (Ø125 pvc) i samme niveau som B1 og B2 samt et adskilt filter over lerlaget. Mellem de 2 filtre samt over det øverste filter til terræn pakkes med bentonite.

På den måde vil vandværket få indsigt i kvaliteten af det øverste grundvand samtidig med, at prøvepumpningen også vil vise, om der findes en generel god beskyttelse af det nedre reservoir. Ved beregning af reservoiret S-værdi.

Imidlertid kan vandværket og brøndboreren ikke finde omtalte prøveboring. Der blev gravet og DVN gik arkivet hos GEUS igennem, udførte vurderinger ud fra lokalisering og koordinater. Kort fortalt blev boringen aldrig fundet. Den må være blevet sløjfet på et tidspunkt og uden korrekt indberetning til GEUS.

Brøndborer JS aftalte med kommunen, som heller ikke kunne hjælpe med at finde boringen, at der i stedet blev udført en prøveboring med 2 adskilte filtre.

Den nye monitoringsboringen har DGU nr. 10.1021.

#### Opgaver:

- \* **inden og efter montering af datalogger,**
- \* **opstart og afslutning af langtidsprøvepumpning**
- \* **plan for de nye råvandsanalyser.**

Den nye pejle- og monitoringsboring, DGU nr. 10.1021 blev renpumpet i minimum 24 timer på begge filtre, inden der blev monteret dataloggere.

D. 5/1 2011 blev der monteret 4 stk. dataloggere med målinger hver 3 minut. Langtidsprøvepumpningen blev startet den 4. februar 2011.

Under opstarten og prøvepumpningen og efter pumpestop blev der også udført et pejleprogram med manuelle pejlinger.

Under før og under start/stop blev der arrangeret standsning af indvindingen B1 og B2, så længe der var vand nok i rentvandstanken.

## Bilag 5 - Trin 1 - Plan og gennemførelse af langtidsprøvepumpning - fortsat

6 nye sæt råvandsanalyser.

I budget for projektet blev der afsat et beløb til udlæg til bl.a. analyser. Undervejs blev undertegnede og brøndborer JS dog enige om, at der ikke kun skulle udtages nye kemiske prøver, herunder metan og svovlbrinte. Det blev udvidet til også at indeholde analyser for pesticider, sporstoffer og klorerede forbindelse - kort sagt hele pakken, da der tidligere har været rejst tvivl om de eksisterende analyser, og fordi analyserne ville være en væsentlig del af grundlaget for ansøgning om evt. ændringer af det tekniske vandbehandlingsanlæg. Derfor er det vigtigt, at vi har et solidt datagrundlag om råvandsanalyserne.

Et andet formål er at få viden om det øvre grundvand, og om der er tegn på menneskeskabte forureningstrusler i det øvre grundvand. På dette grundlag kan vandværket og kommunen også vurdere behovet for en evt. ekstra indsats.

Der blev derfor foretaget 6 stk. råvandsanalyser inkl. metan og svovlbrinte, inden renpumpningen blev afsluttet, og der blev foretaget tilbagepejling på hvert filter i en periode, hvor B1 og B2 stod stille. Det har også vist sig, at netop denne måling har givet de bedste data til tolkning og beregning af reservoirets T og S-værdi.

B3 - DGU nr. 10.989. Der blev udtaget en ny råvandsprøve for metan og svovlbrinte, før stop af prøvepumpning udføres der ligeledes en detaljeret tilbagepejling. Der monteres også datalogger i B3.

Samme dag blev der også udtaget prøve for metan og svovlbrinte på de 2 eksisterende indvindingsboringer benævnt B1 - DGU nr. 10.484 og B2 - DGU nr. 10.757. Der har været nogen usikkerhed om det faktiske metan og svovlbrinte indhold jfr. grafer i tilstandsrapport m.m.

Da dataloggerne havde registreret vandstandsændringer i ca. 1 uge (inden start af prøvepumpningen) og dermed de normale vandstandsvariationer, blev langtidsprøvepumpningen startet den 13/1 2011.

Vandværket har ført dagligt tilsyn, og der er udført manuelle pejlinger.

Grundet den høje T-værdi er der ret hurtigt opnået en ny stabil tilstand med hensyn til vandstande i borerne, som er vurderet via de indsamlede manuelle pejlinger.

Det blev besluttet at standse prøvepumpningen fredag den 4. februar 2011.

Efter stop er datalogningen således fortsat, mens de manuelle pejlinger samt tilsyn blev stoppet.

### Videre forløb og nyt beslutningsgrundlag – Trin 2:

Når der foreligger nye råvandsanalyser, sammenstilles disse med de hidtil udførte analyser, og der lægges op til et nyt møde med bestyrelsen om det videre forløb.

Der laves et forslag til ny indvindingsstrategi, vandbehandling samt egenkontrol/overvågning.