

Vandværket



Generelle data

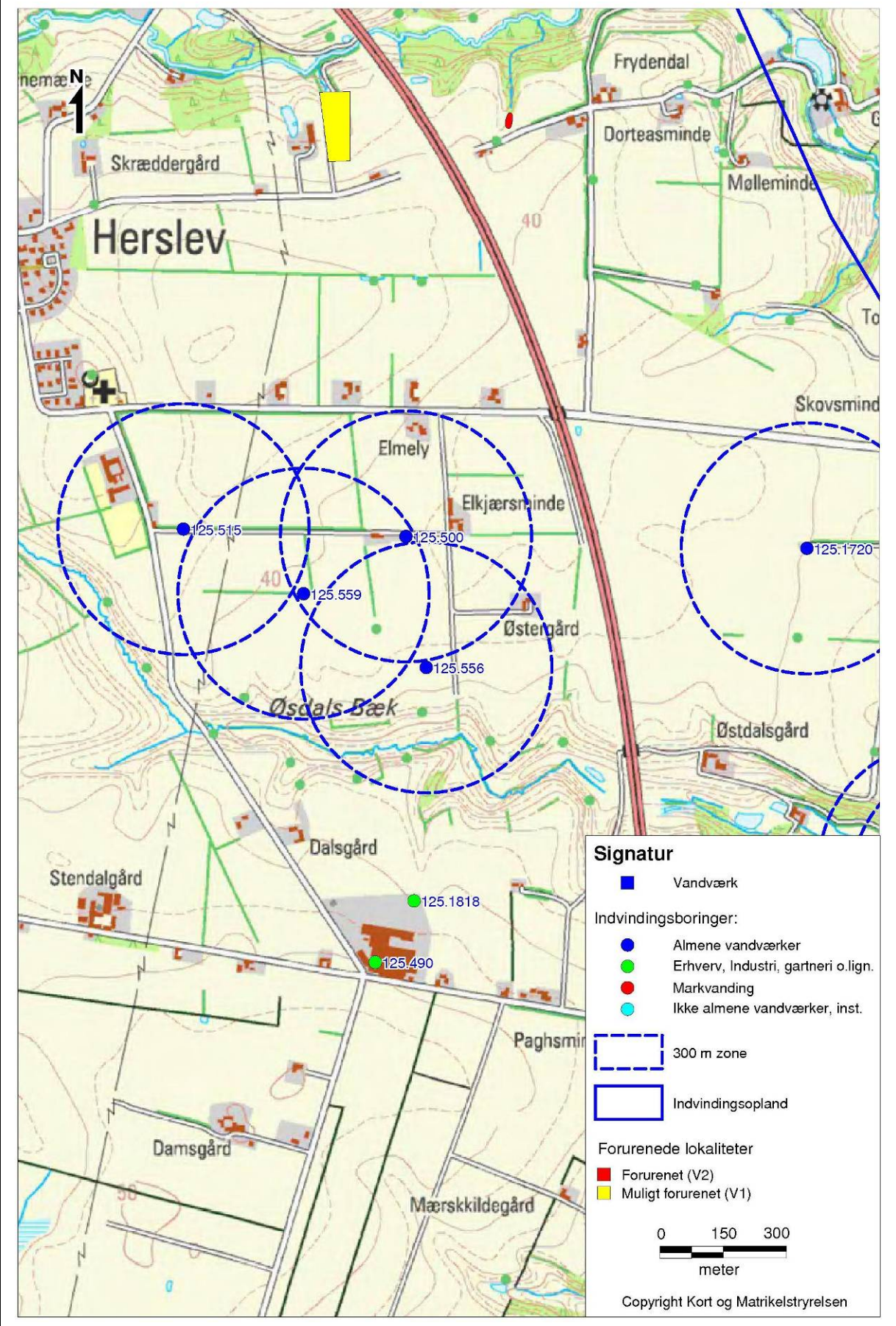
Lokalitet:	607.V02.10.0022
Navn:	TRE-FOR Vand Kongsted Vandværk
Adresse:	Kongsted Engvej 41, 7000 Fredericia
Kontaktperson:	Vandforsyningschef Lars Skjerning
Dato for besigtigelse:	09.07.2009.

Indvinding og vandforbrug

Indvindingstilladelse:	1.500.000 m ³ /år. Udløber d. 1. april 2010
Indvinding i 2008	Ca. 1.125.000 m ³
Vandforbrug	Maks. døgnforbrug (2008): 4.266m ³ /døgn Middel døgnforbrug (2008): 3.082 m ³ /døgn Maks. timeforbrug (2008): 302 m ³ /t
Vandspild	2,4 % (Samlet for hele TRE-FOR's forsyning i Fredericia Kommune)
Forbrugere antal og type	1552 Etageejendomme 10.351 Parcelhuse 261 Institutioner 111 Fritidshuse 457 Erhverv 95 Landbrug 3 Gartneri 38 Hoteller, kroer, camping De største og vigtigste forbrugere er levnedsmiddelvirksomheder og raffinaderi
Datakilder	Samlet for hele TRE-FOR's forsyning i Fredericia Kommune GEUS' borearkiv, Miljøportalen, Vandværket september 2009 og maj 2010.

Samlet vurdering					
Emne	Særdeles god	God	Acceptabel	Uacceptabel	Begrundelse
Indvindingsanlæg					Ældre og nye borerer med tørbrønde eller råvandsstationer på terræn. Boringernes ydelse varierer fra rimelig til god.
Råvandskvalitet					Generelt let forhøjet jern, samt let forhøjet sulfat i visse borerer. Forhøjet indhold af arsen og fosfor i borererne på Tolstrup kildepladsen og boring 125.1811 på Elbo Kildepladsen. BAM er påvist under drikkevandskravet i 125.476 og 125.1811 på Elbo Kildepladsen. Stabil vandkvalitet i de fleste borerer. Råvandskvaliteten er påvirket af at indvindingen tidligere foregik med stor ydelse over kort tid.
Grundvandsbeskyttende tiltag					Der er igangsat en handlingsplan for grundvandsbeskyttelse, som en del af indsatsplanerne for Kongsted og Follerup
Arealanvendelse					Kildepladsen ligger i naturområde og landbrugsområde. Den resterende del af oplandet er primært landbrugsarealer
Bygningerne					Ældre velholdte bygninger
Vandbehandlingen					Ældre velholdt anlæg, der fungerer tilfredsstillende
Rentvandskvalitet					Uproblematisk og stabil rentvandskemi siden først i 1990'erne.
Tekniske installationer					Alle installationer er udskiftet i 2009
Ledningsnet					Ledningsnettet har en gennemsnitsalder på ca. 35 år, ca 15% af ledningsnettet er i støbejern. Udskiftes løbende
Kapacitet					Vandværket har en kapacitet, der er større end forbrugt. Større indvinding fra den eksisterende kildeplads vil dog øge risikoen for forurening af grundvandet.
Forsyningsikkerhed					God sikring af vandværk og borerer med låse, alarmer og videoovervågning. Der er nødforsyning fra TRE-FOR's øvrige vandværker i Fredericia og Vejle.
Administration og økonomi					Professionelt drevet vandværk.
<p>TRE-FOR Kongsted Vandværk er generelt et særdeles velfungerende vandværk. Der er spor af BAM i de 2 borerer 125.476 og 125.1811 på Elbo kildepladsen. I samme borerer er indholdet af sulfat forhøjet hvilket tyder på, at BAM indholdet kan skyldes, at der tidligere er indvundet for kraftigt fra borererne. Udviklingen i BAM indholdet overvåges med årlige vandanalyser.</p> <p>TRE-FOR vil i løbet af 2010 færdiggøre den igangværende omlægning af indvindingen til en mere skånsom indvinding, hvor indvindingen foregår fra samtlige borerer over længere tid, men med mindre ydelse. Derved mindskes sænkningen af vandspejlet i grundvandsmagasinet, hvorved risikoen for at trække forurening ned til grundvandsmagasinet bliver mindre. Dette forventes at forbedre råvandskvaliteten.</p> <p>TRE-FOR planlægger en renovering og opdeling af vandværket i to adskilte produktionslinier. Det er planen, at produktionen på vandværket skal øges fra 1.500.000 m³/år til 2.500.000 m³/år ved at lede en del af råvandet fra kildepladserne ved Follerup Vandværk til Kongsted Vandværk.</p> <p>TRE-FOR har iværksat en plan for beskyttelsen af grundvandet i oplandet til kildepladsen.</p> <p>Der kan blive behov for en udvidelse af TRE-FORs samlede produktionskapacitet (især råvandskapaciteten), hvis udviklingen i boliger, industri mm. forløber som skønnet i Fredericia Kommunes kommuneplan 2009 – 2021 og der samtidig sker en betydelig produktionsudvidelse hos de store forbrugere i kommunen.</p>					

Indvindingsanlæg Tolstrup



Boringer Tolstrup (1-3)			
DGU nr.	125.1720	125.500	125.515
VV nr.	125.1720	125.500	125.515
Status	I drift	I drift	I drift
Placering	Tolstrup	Tolstrup	Tolstrup
Udførelsesår	1987	1961	1963
Koordinater x, y (Utm32E89)	539213, 6159201	538281, 6159226	537711, 6159249
Terrænkote (DVR90)	35,24	38,21	42,66
Boreddybde (m)	63	50,0	85,7
Filterinterval (m.u.t.)	50-62	33,5-37,1 og 39,5-43,1	49,2-56,2
Diameter forerør / filter (mm)	250	Ukendt	Ukendt
Vandførende lag	Sand og grus	Smeltevandssand	Smeltevandssand
Rovandspejl (m u. top af borerør.)	24,76	22,80	26,92
Råvandspumpe	SP30-5	SP30-4	SP30-4
Pumpeydelse (m ³ /t)	31	25	17
Sænkning ved drift (m)	3,27	5,05	6,08
Specifik kapacitet (m ³ /t/m)	9,48	4,95	2,80
Afslutning i terræn	Glasfiberbrønd	Transformerhus på terræn	Råvandsstation på terræn
Beskyttelseszone	Ja	Ja	Ja

Boringer Tolstrup (4-5)			
DGU nr.	125.556	125.559	
VV nr.	125.556	125.559	
Status	I drift	I drift	
Placering	Tolstrup	Tolstrup	
Udførelsesår	1963	1964	
Koordinater x, y (Utm32E89)	538312, 6158922	538017, 6159117	
Terrænkote (DVR90)	37	39	
Boreddybde (m)	89	68,1	
Filterinterval (m.u.t.)	51,8-57,5	51-61	
Diameter forerør / filter (mm)	Ukendt	Ukendt	
Vandførende lag	Smeltevandssand	Smeltevandssand	
Rovandspejl (m u. top af borerør.)	21,55	21,8	
Råvandspumpe	SP30-5	SP17-4	
Pumpeydelse (m ³ /t)	24	24	
Sænkning ved drift (m)	11,33	8,17	
Specifik kapacitet (m ³ /t/m)	2,12	2,94	
Afslutning i terræn	Råvandsstation på terræn	Råvandsstation på terræn	
Beskyttelseszone	ja	ja	
Indvindingsstrategi	Indvindingen opretholdes på det nuværende kildefelt.		
Arealanvendelse i nærområde	Landbrug, løvskov og by		
Tiltag til grundvandsbeskyttelse	Der er iværksat en handlingsplan for grundvandsbeskyttelse, som en del af indsatsplanen for Follerup		
Forureningskilder i nærområde	Gl. depot (grusgrav)		
Datakilder	Besigtigelse juli 2009, GEUS' borearkiv. Vandværket september 2009 og maj 2010.		

Fotos af boringer og kildeplads Tolstrup

Boring DGU nr. 125.1720



Boring DGU nr. 125.1720



Boring DGU nr. 125.500



Boring DGU nr. 125.500



Boring DGU nr. 125.515



Boring DGU nr. 125.515




Boring DGU nr. 125.556

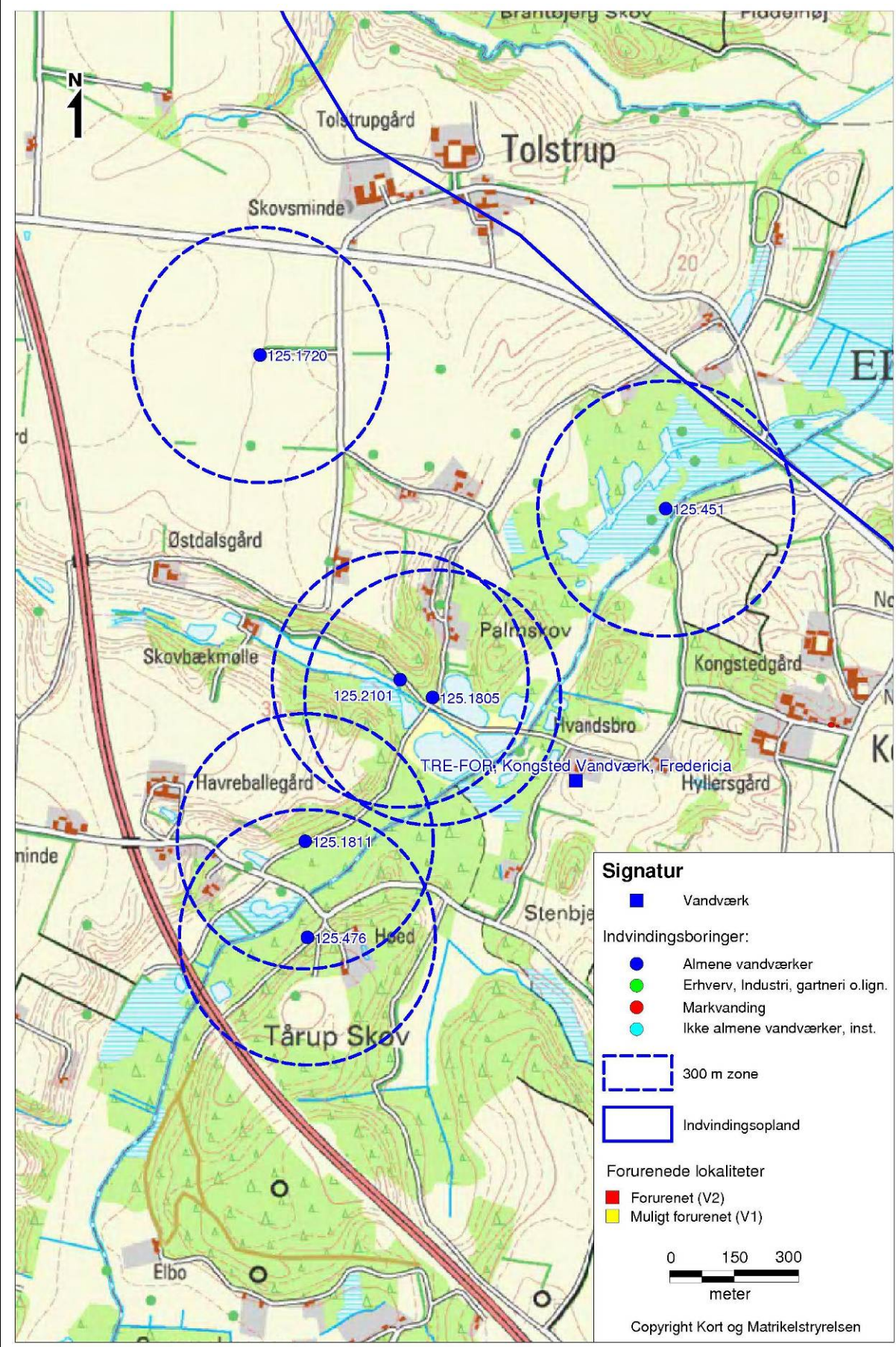


Boring DGU nr. 125.556



Fotos af boringer og kildeplads	
Boring DGU nr. 125.559 	Boring DGU nr. 125.559 <p>Intet billede</p>

Indvindingsanlæg Elbo og del af Tolstrup



Boringer Elbo (1-3)			
DGU nr.	125.451	125.476	125.1805
VV nr.	125.451	125.476	125.1805
Status	I drift	I drift	I drift
Placering	Elbo	Elbo	Elbo
Udførelsesår	1960	1961	1992
Koordinater x, y (Utm32E89)	540189, 6158835	539338, 6157831	539632, 6158398
Terrænkote (DVR90)	3,41	11	7,74
Boreddybde (m)	26,4	38,3	32,5
Filterinterval (m.u.t.)	Ukendt	21,2-26,2	20-26
Diameter forerør / filter (mm)	Ukendt	Ukendt	225
Vandførende lag	Ukendt	Smeltevandssand	Smeltevandssand
Rovandspejl (m u. top af borerør.)	1,05	4,69	1,2 m o top af borerør
Råvandspumpe	SP30-5	SP30-3	SP60-3
Pumpeydelse (m ³ /t)	30	26	32
Sænkning ved drift (m)	13,23	2,54	12,25
Specifik kapacitet (m ³ /t/m)	2,27	10,23	2,61
Afslutning i terræn	Råvandsstation på terræn	Hus på betonbrønd	Glasfiberbrønd
Beskyttelseszone	Ja	Ja	Ja

Boringer Elbo (10-12)			
DGU nr.	125.1811	125.2102	
VV nr.	125.1811	125.2102	
Status	I drift	I drift	
Placering	Elbo	Elbo	
Udførelsesår	1992	2010	
Koordinater x, y (Utm32E89)	539407, 6158097	539556, 6158436	
Terrænkote (DVR90)	7,5	8,9	
Boreddybde (m)	77,5	39	
Filterinterval (m.u.t.)	19,1-28,3 og 28,3-29,1	19-31	
Diameter forerør / filter (mm)	225	315	
Vandførende lag	Smeltevandsgrus	Ikke oplyst	
Rovandspejl (m u. top af borerør.)	1,51	3,85 (m u. terræn)	
Råvandspumpe	SP30-4	SP30	
Pumpeydelse (m ³ /t)	32	30	
Sænkning ved drift (m)	7,19	1,42	
Specifik kapacitet (m ³ /t/m)	4,45	21,13	
Afslutning i terræn	Glasfiberbrønd	Hus på terræn	
Beskyttelseszone	ja	Ja	
Indvindingsstrategi	Indvindingen opretholdes på det nuværende kildefelt.		
Arealanvendelse i nærområde	Landbrug, løvskov og by		
Tiltag til grundvandsbeskyttelse	Der er udarbejdet en handlingsplan for grundvandsbeskyttelse, der afventer indsatsplanen for Follerup		
Forureningskilder i nærområde	Gl. depot (grusgrav)		
Datakilder	Besigtigelse juli 2009, GEUS' borearkiv. Vandværket september 2009 og maj 2010.		

Fotos af boringer og kildeplads Elbo

Boring DGU nr. 125.451



Boring DGU nr. 125.451



Boring DGU nr. 125.476

Intet billede af boring

Boring DGU nr. 125.476

Intet billede af boring

Boring DGU nr. 125.1805



Boring DGU nr. 125.1805



Boring DGU nr. 125.1811

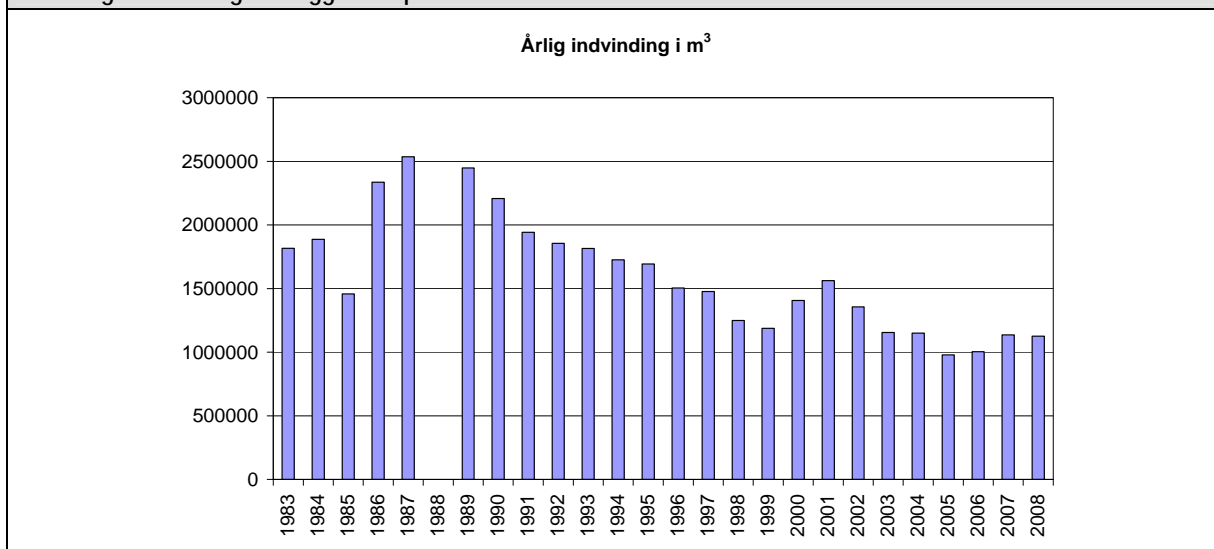


Boring DGU nr. 125.1811





Fotos af boringer og kildeplads	
Boring DGU nr. 125.2102	Boring DGU nr. 125.2102
Intet billede af boring	Intet billede af boring

Udvikling i indvinding fra begge kildepladser



Råvandskvalitet på begge kildepladser

Hovedkomponenter	Generelt forhøjet jern, men indholdene af jern, mangan og ammonium er ikke højere, end at de skulle kunne nedbringes i tilfredsstillende grad ved normal vandbehandling (luftning og filtrering). Forhøjet fosfor i boringerne ved Tolstrup. Aggressiv kuldioxid detekteret i to boringer. Let forhøjet sulfat i 125.476 og 125.1811 på Elbo kildepladsen. Stabil vandkvalitet i de fleste boringer.
Mikrobiologi	Ingen overskridelser
Metaller	Arsen generelt forhøjet boringerne på Tolstrup kildepladsen.
Miljøfremmede stoffer	BAM påvist under drikkevandskravet i 125.476 og 125.1811 på Elbo kildepladsen
Udvalgte tidsserier	Vedlagt i bilag A
Datakilder	GEUS' Jupiter-database.

Teknisk anlæg	
Iltningsmetode	Bundbeluftning via tallerkenbeluftere
Filtrering	Dobbelt filtrering
Antal filtre og type	6 forfiltre og 6 efterfiltre (Sandfiltre)
Filterareal/-kapacitet (total)	17,5 m ² (Forfiltre) 20 m ² (Efterfiltre). Samlet kapacitet: 522 m ³ /t
Filterskyl metode / hyppighed	Luft + Luft/lille vand + Stor vand 2.500 m ³ mellem skylning pr. filter på forfiltre og 9.000m ³ mellem skyl pr. filter på efterfiltre
Skyllevandsmængde/-kapacitet	41.235 m ³ i 2008. 600 m ³ /t
Skyllevandsafledning	Ikke oplyst
Rentvandsbeholder	Til Spang Å via skyllevandbassin (sedimentering)
Tilsætningsanlæg	1.200 m ³
Rentvandspumper	4 pumper med en samlet kapacitet på 250 m ³ /h (Kote 44) pt. under etablering 3 pumper med en samlet kapacitet på 400 m ³ /h (Kote 62) pt. under etablering
Pumpestyring	Trykstyring (Kote 44) Trykstyring (Kote 62)
Afgangstryk	3,5 bar (Kote 44) 5,7 bar (Kote 62)
Foto af filter	Foto af rentvandspumper
	
Datakilder	Besigtigelse juli 2009.

Rentvandskvalitet	
Hovedkomponenter	Uproblematisk og stabil vandkvalitet.
Mikrobiologi	Ingen overskridelser.
Metaller	Ingen overskridelser.
Miljøfremmede stoffer	Ingen overskridelser.
Udvalgte tidsserier	Vedlagt i bilag A
Datakilder	GEUS' Jupiter-database.

Kapacitetsberegning	
Fremgår af bilag B	
Datakilder	Vandværket september 2009.

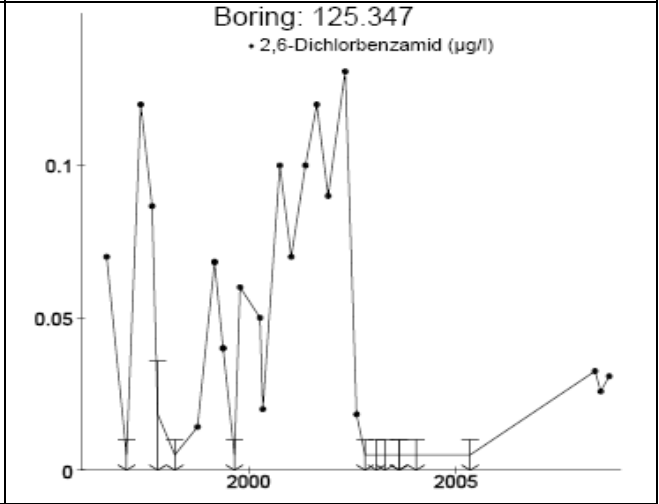
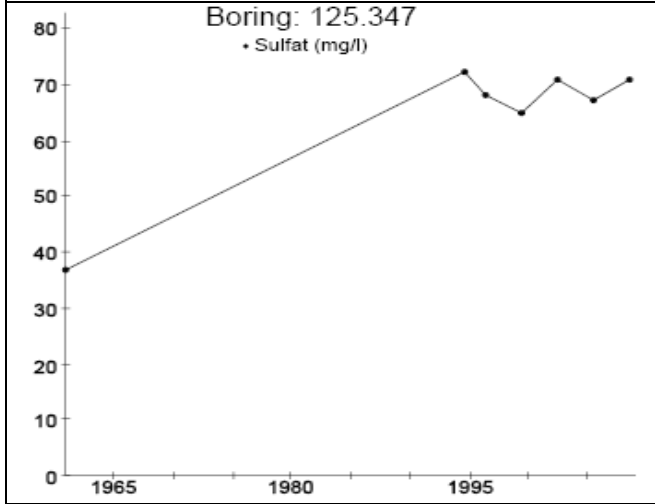
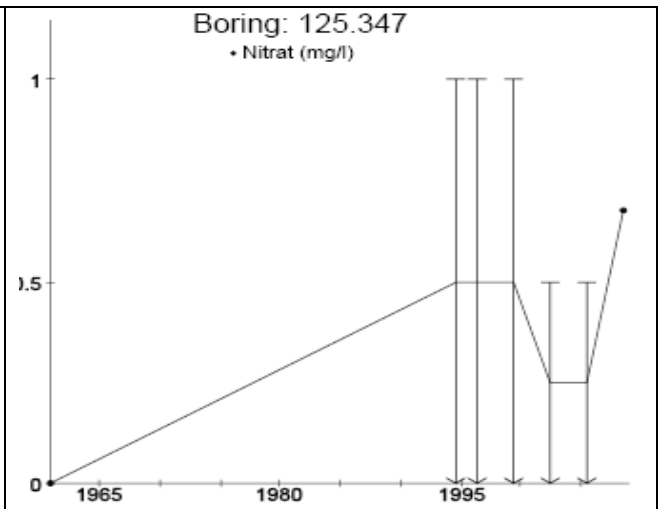
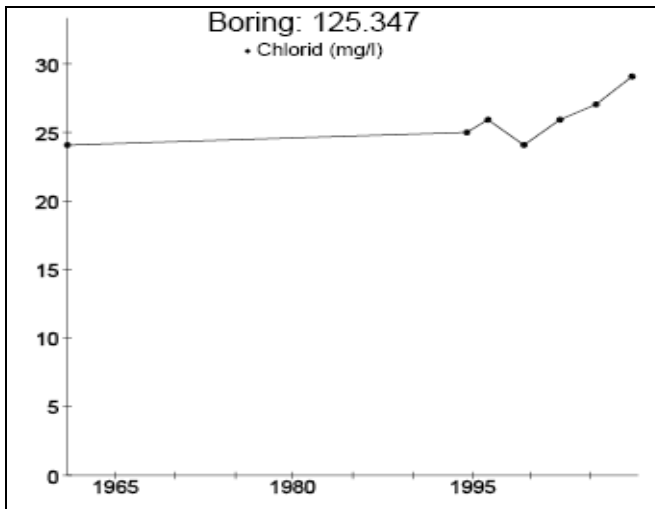
Ledningsnet	
Længde	Ca. 472 km. Samlet for hele TRE-FOR's forsyning i Fredericia Kommune
Alder og materialer	Ledningsnettet har en gennemsnitsalder på ca. 35 år, ca 15% af ledningsnettet er i støbejern. Udskiftes løbende
Ledningsplaner	Foreligger digitalt
Trykforøger	Nej
Er det praktisk muligt at forsyne de resterende enkelt indvindre i forsyningsområdet	Ja
Datakilder	Vandværket september 2009 og maj 2010.

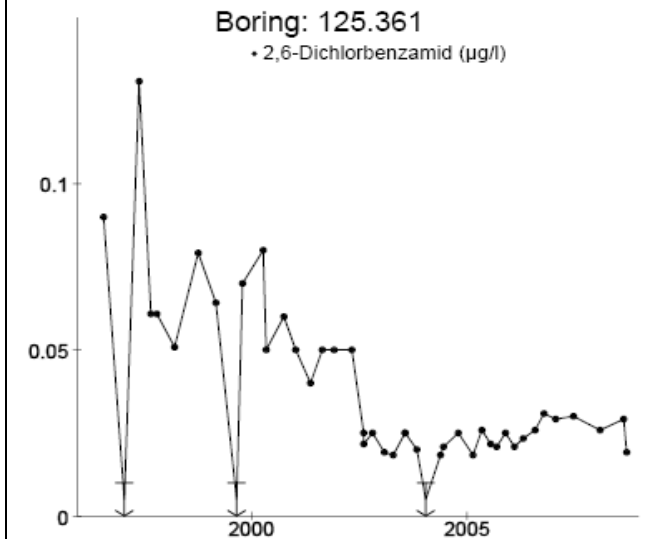
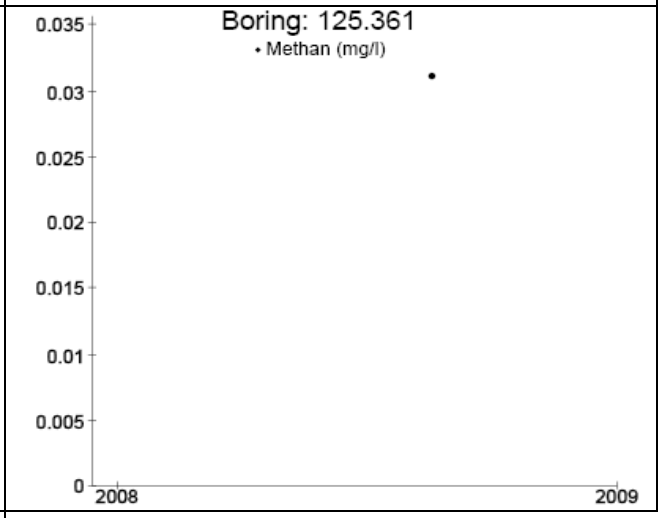
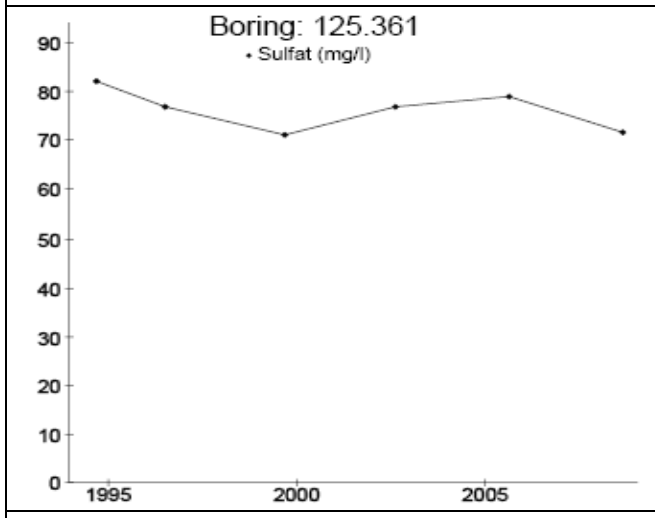
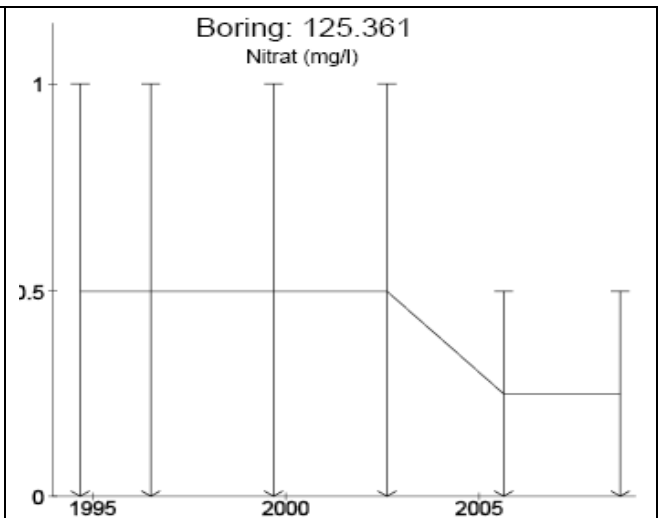
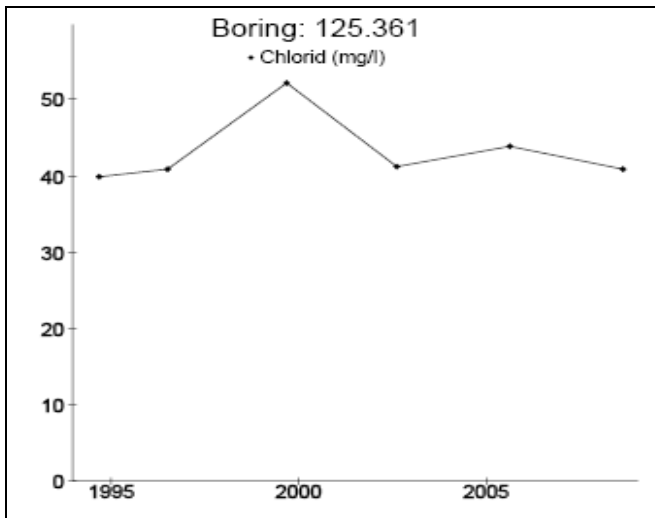
Forsyningsikkerhed	
Har vandværket alarmer?	Ja
Har vandværket indbrudsalarm?	Ja
Har vandværket nødstrømsforsyning?	Nej
Har vandværket forbindelsesledning til anden vandforsyning (hvilken)?	Ja, Tørskind Vork VV og Follerup VV
Har vandværket en beredskabsplan?	Ja
Har vandværket parallelle proceslinier, således at driften kan opretholdes under visse reparationer?	Ja
Er vandværket sikret mod forurening af kildepladsen?	Ja
Datakilder	Vandværket september 2009.

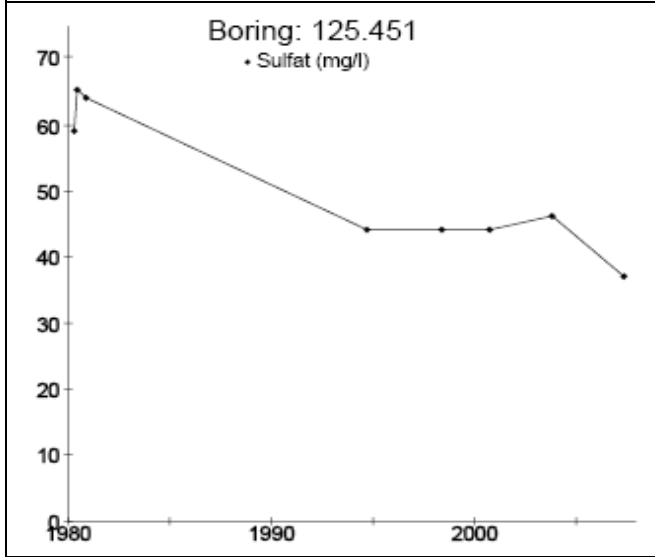
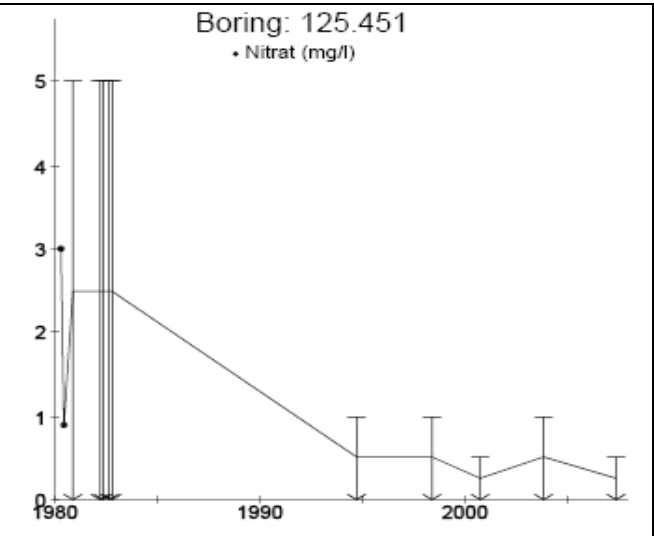
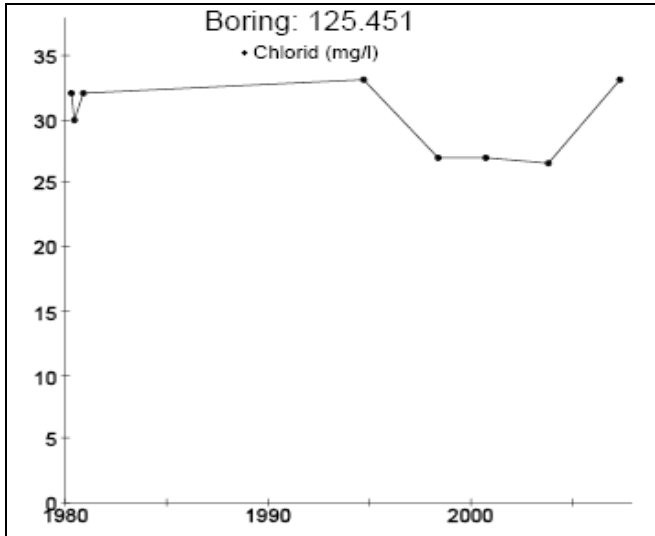
Administration og økonomi	
Bestyrelse	Ikke oplyst
Formue	Ikke oplyst
Takst politik	Driftbidrag: 5,85 kr pr. m ³ Anlægsbidrag: 430 kr pr. år (husholdning) Tilslutning: 25.500 kr (incl. 500 m stikledning) (alle beløb er i kr ex. moms 2009)
Datakilder	Vandværket september 2009.

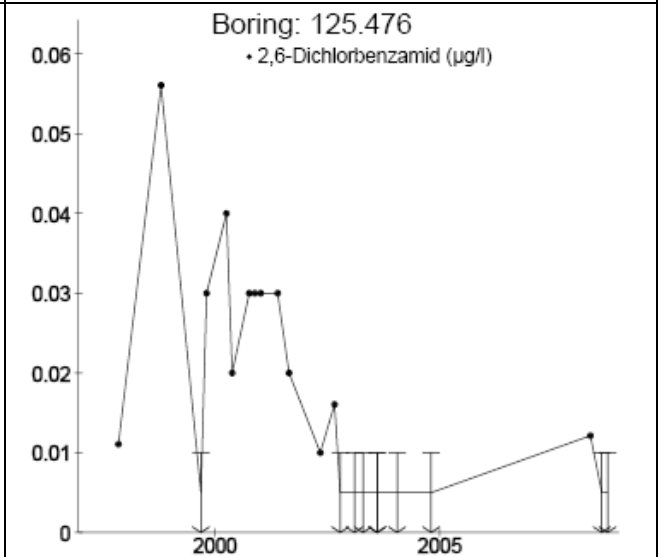
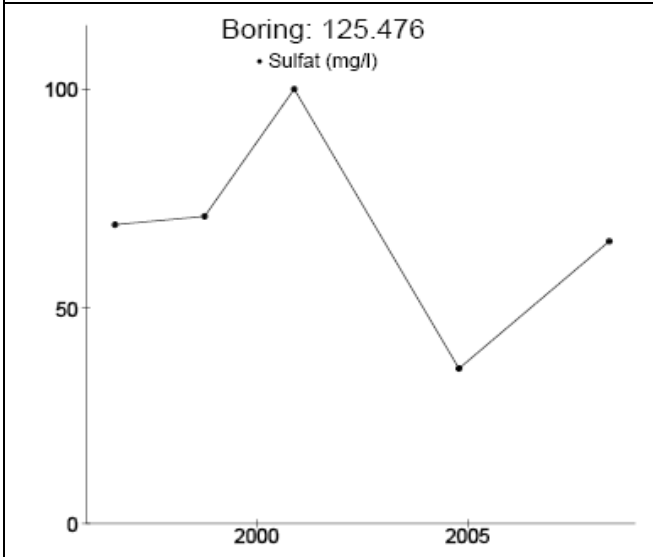
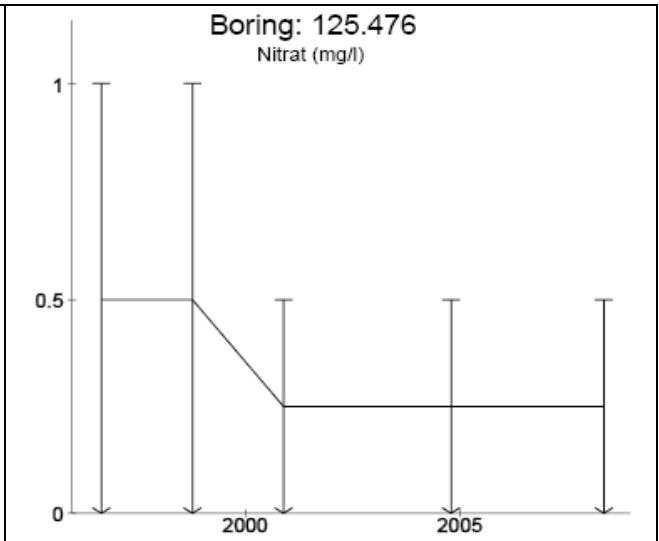
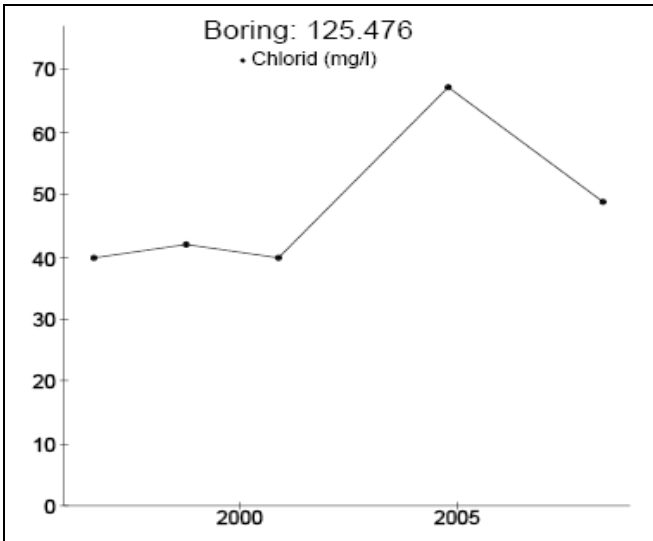
Fremtidig udvikling	
Udvikling i vandforbrug	En stigning i form af transport af råvand fra Follerup Vandværks kildefelter. Se også prognose i bilag B
Vandværkets planer	Produktionen på vandværket forventes øget fra 1.500.000 m ³ /år til 2.500.000 m ³ /år ved at lede en del af råvandet fra kildepladserne ved Follerup Vandværk til Kongsted Vandværk. Forsættelse af renovering af boringer og udskiftning af boringsafslutninger fra brønde til overjordiske råvandsstationer. Opdeling af vandværk.
Problemer for den videre drift	Nej
Datakilder	Vandværket september 2009 og maj 2010.

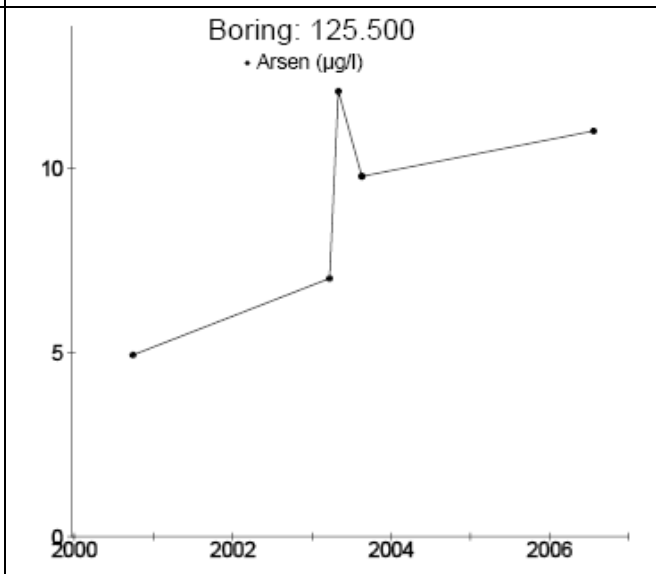
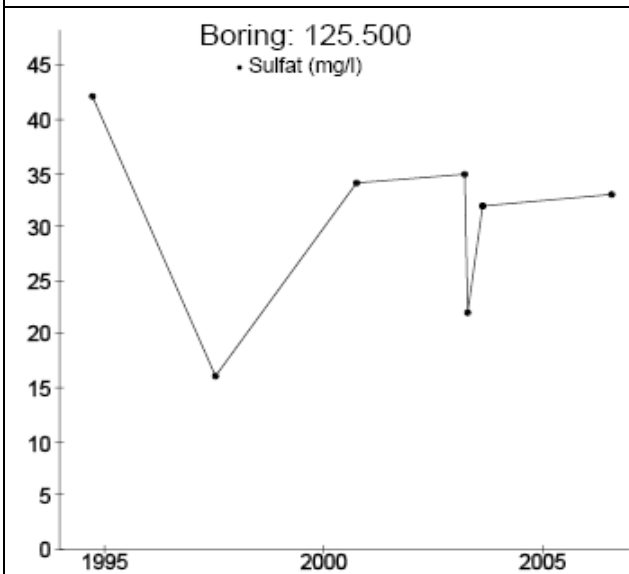
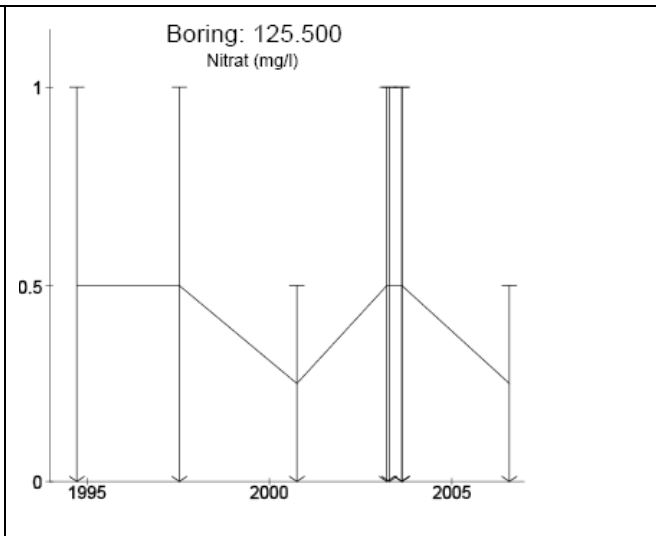
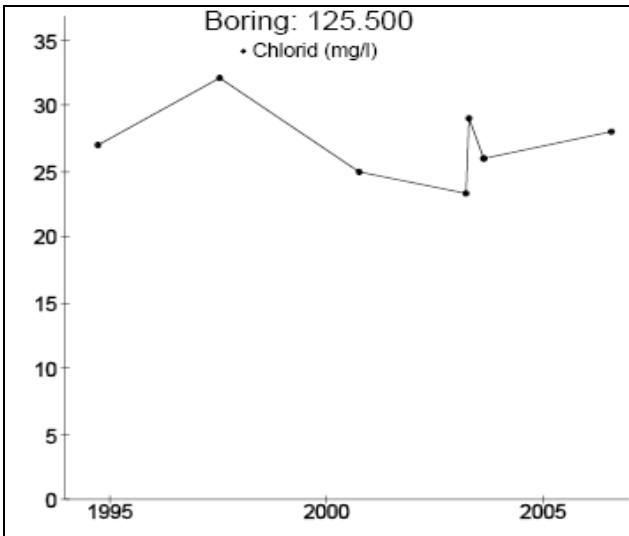
**Bilag A.
Vandkvalitet.
Tidsserier.**

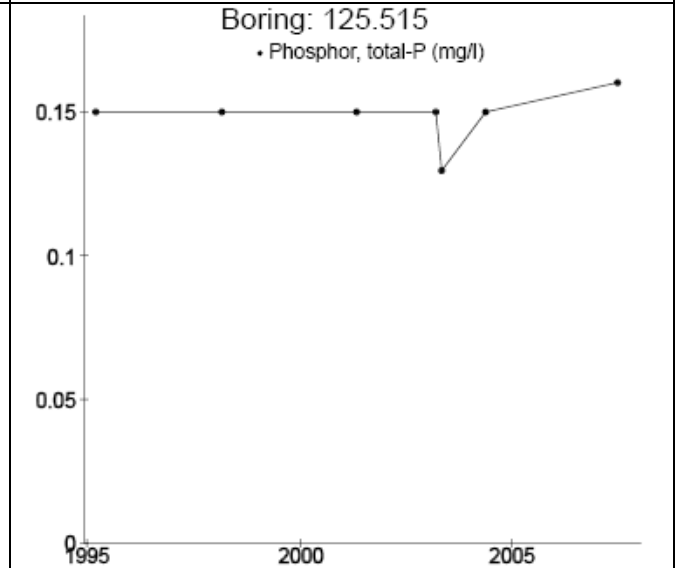
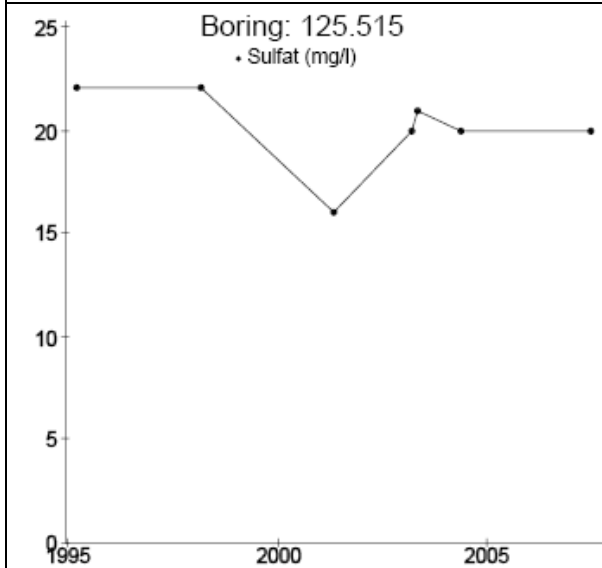
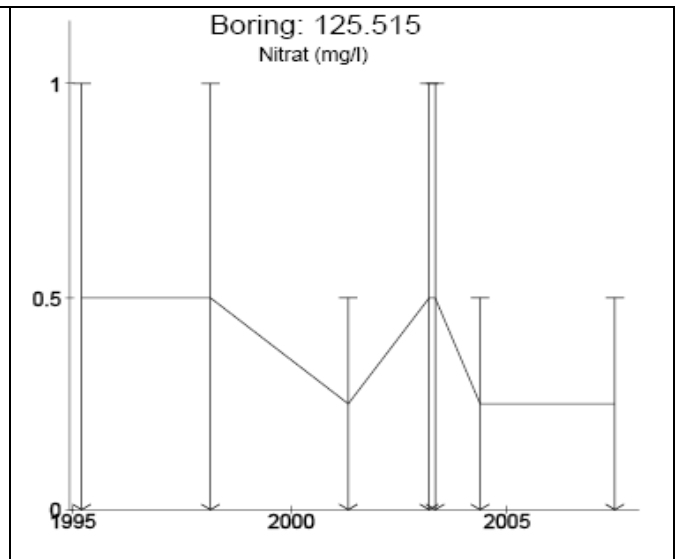


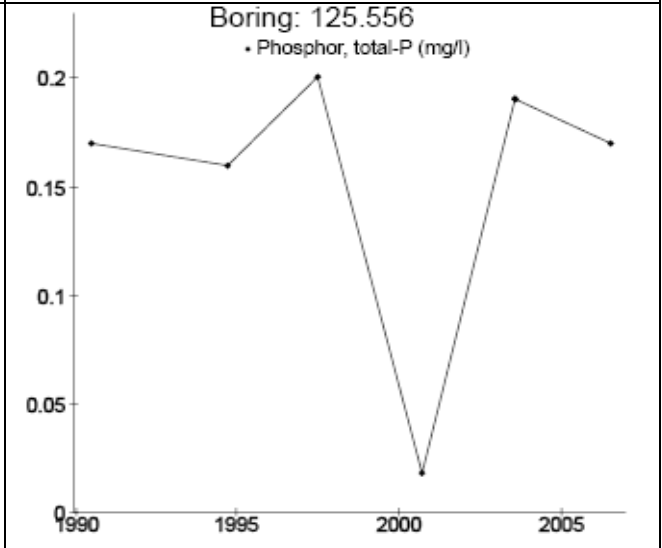
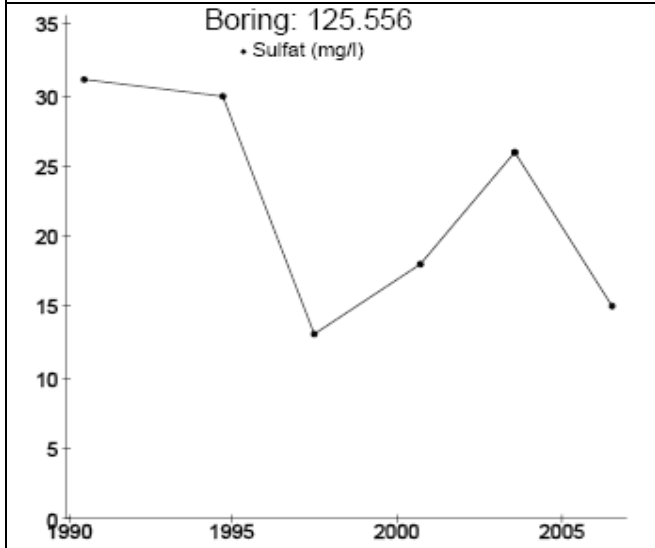
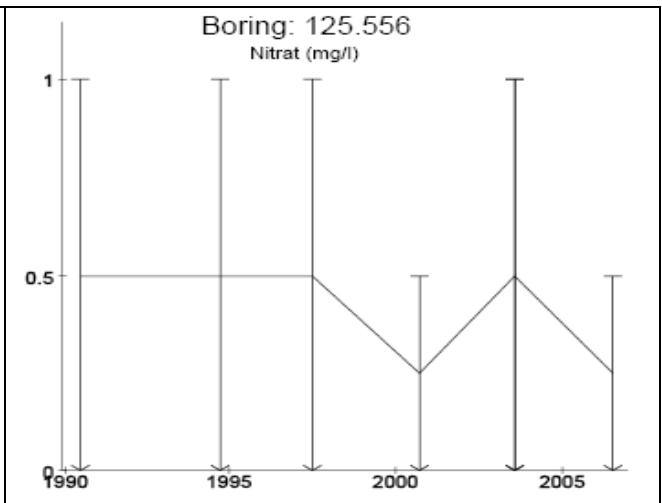
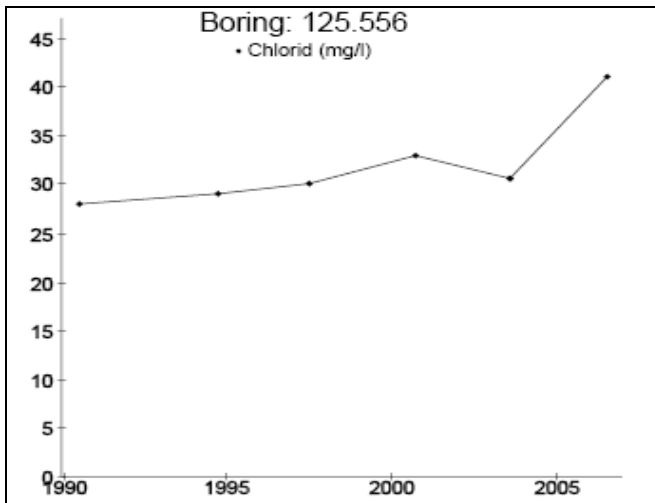


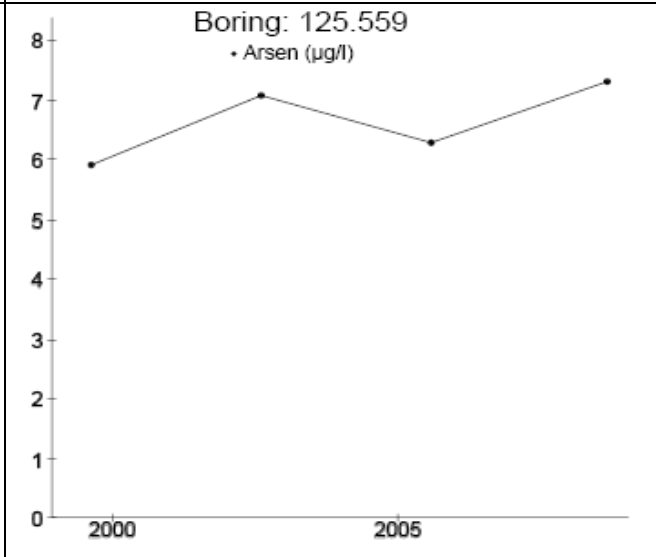
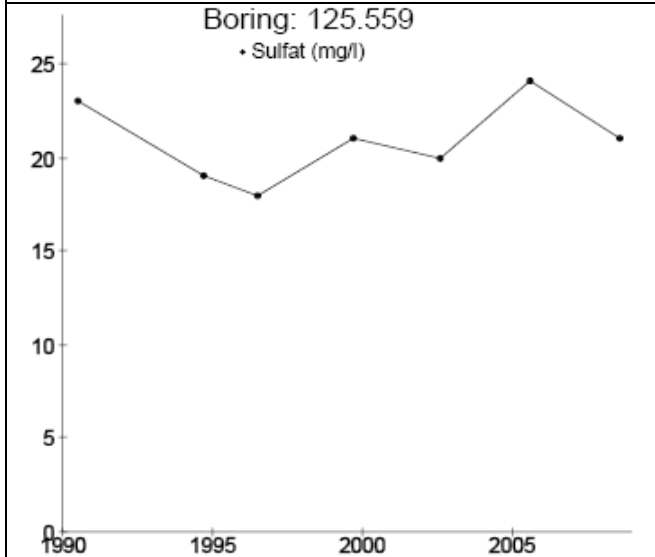
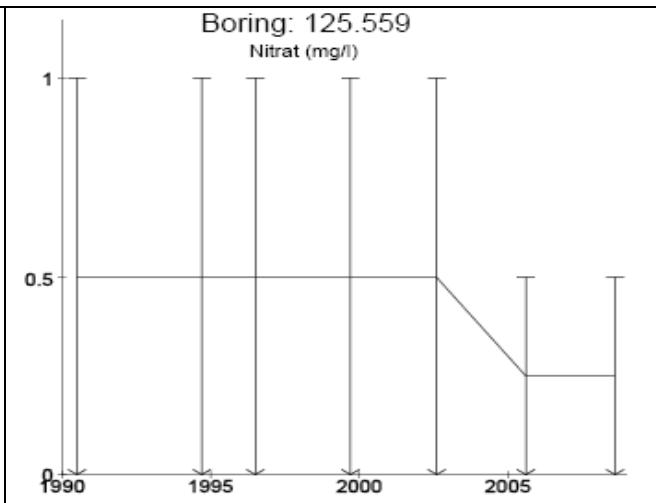
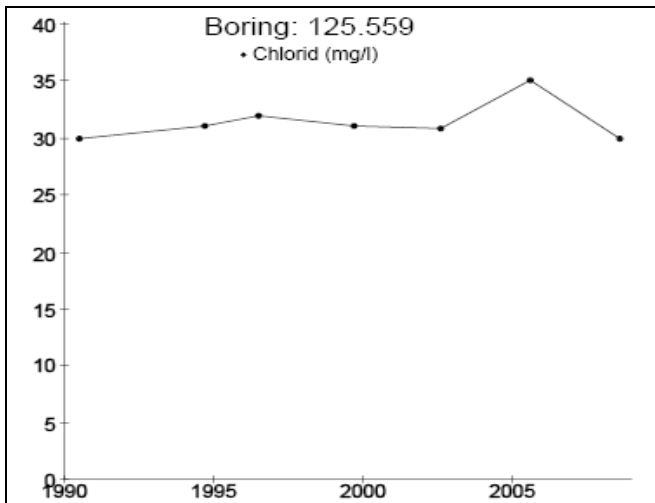


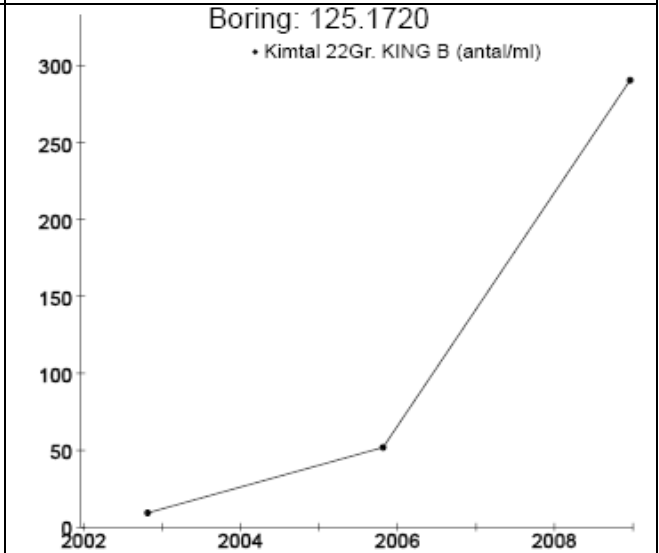
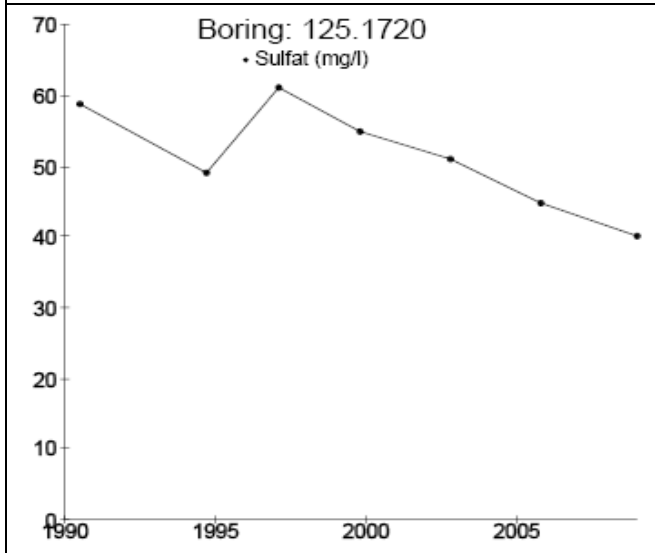
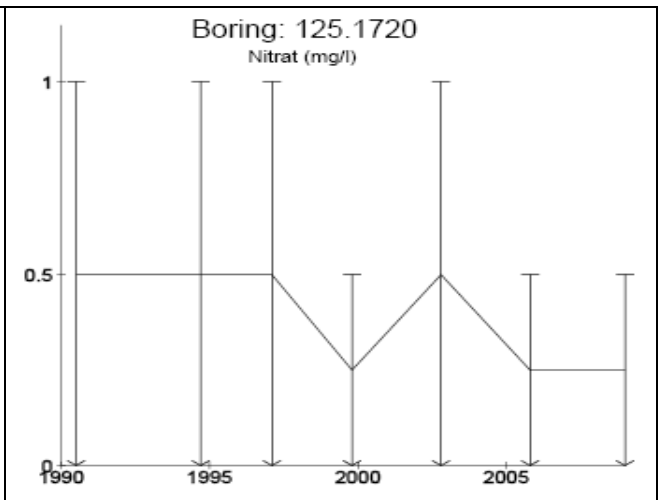
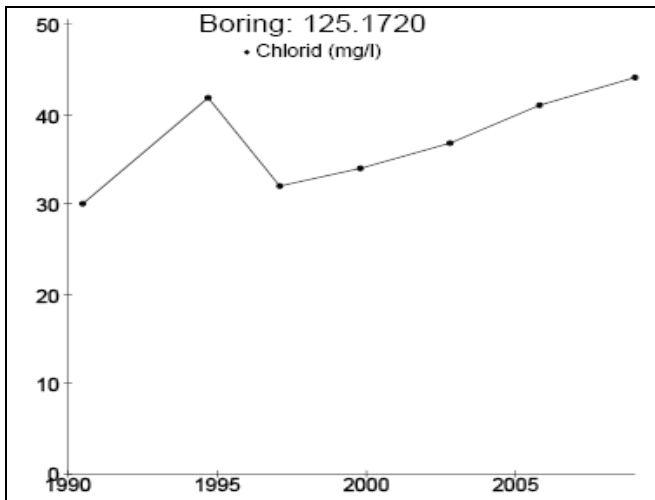


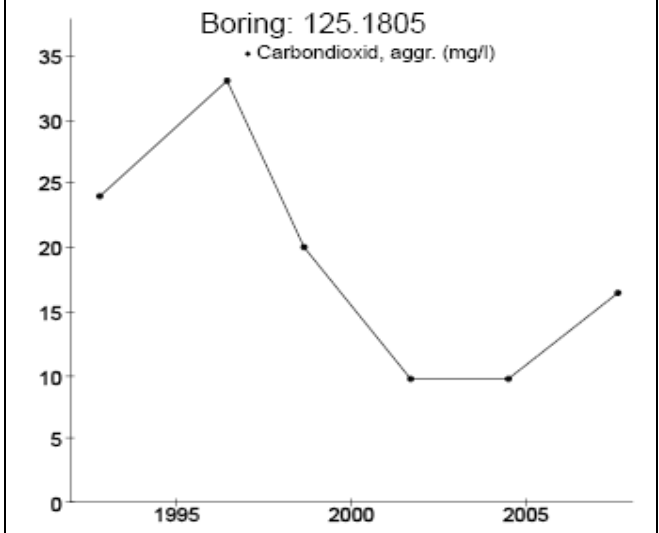
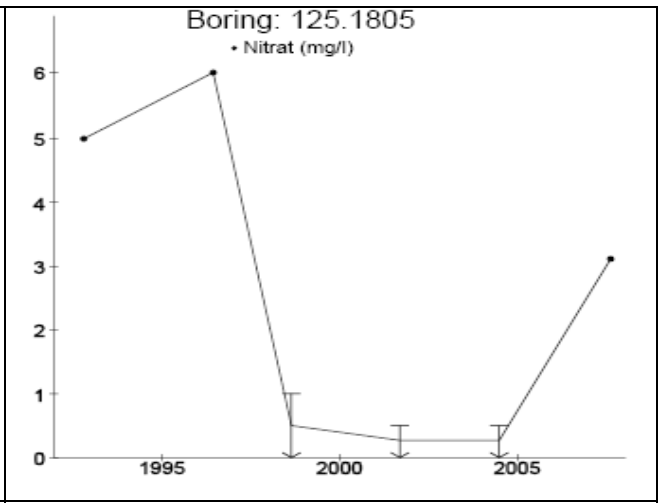
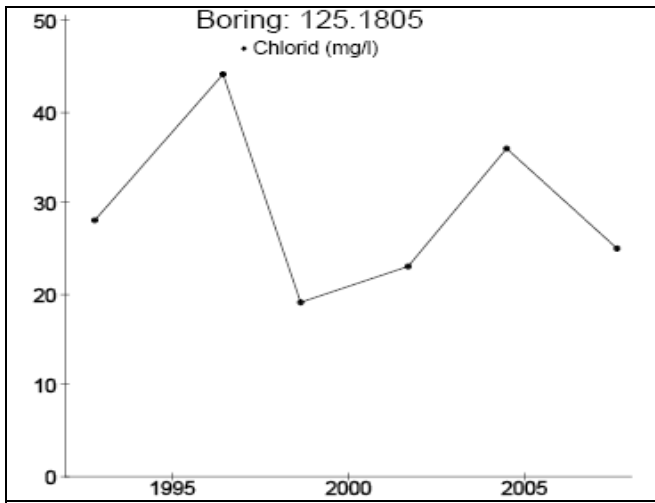


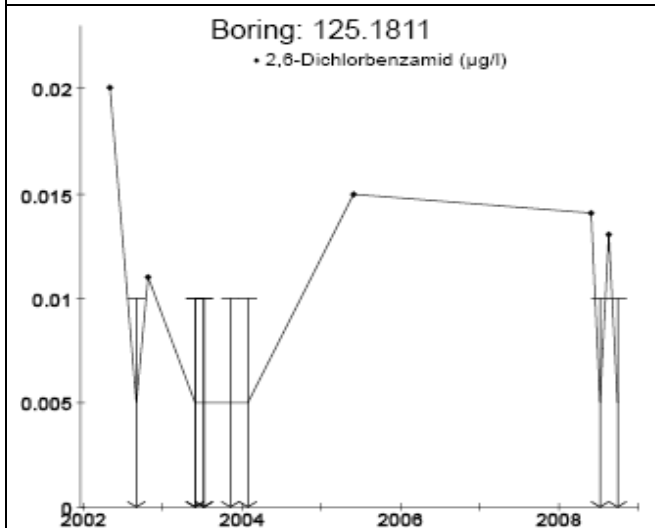
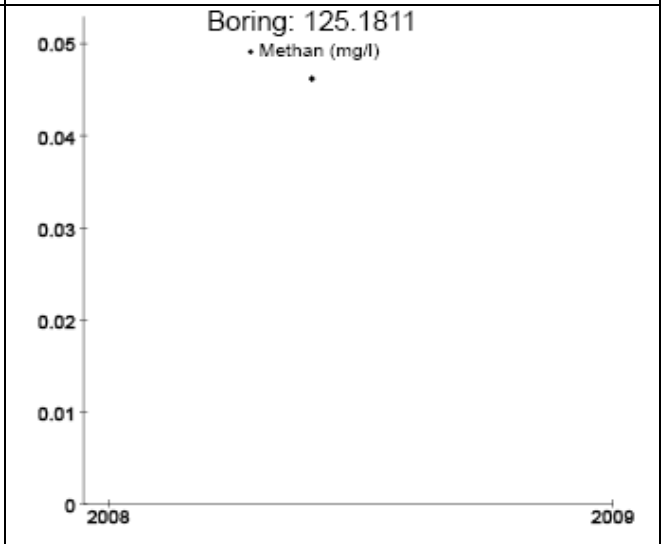
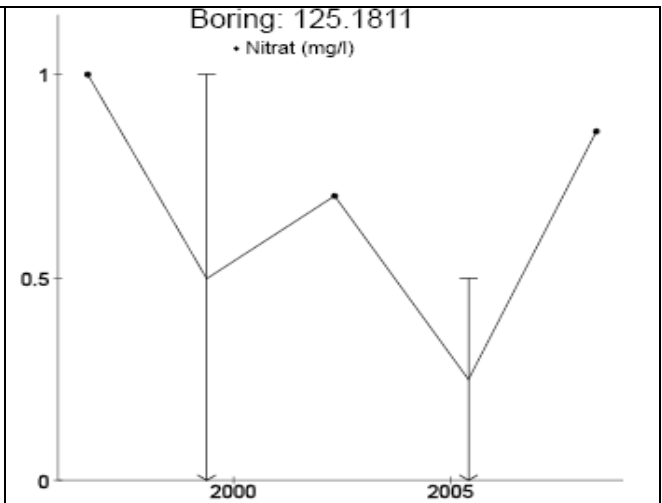
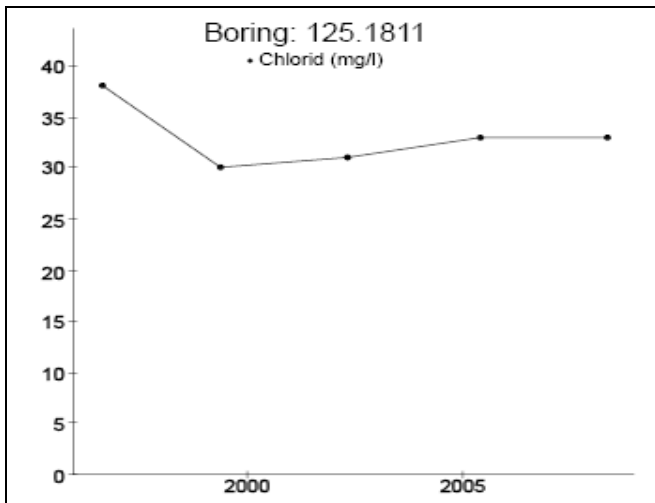


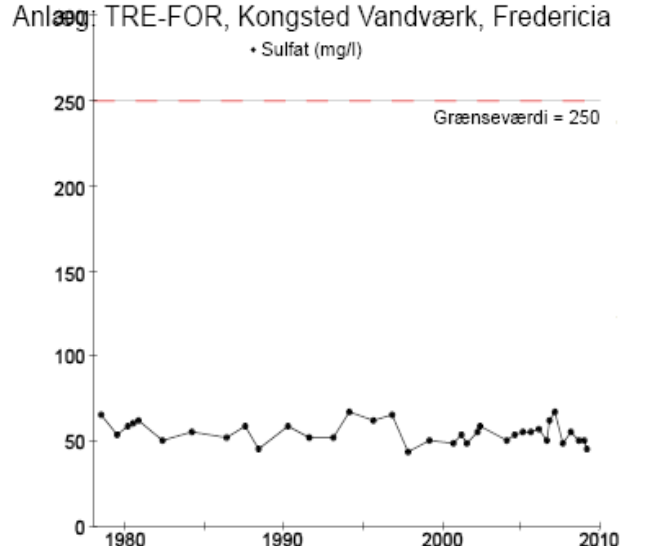
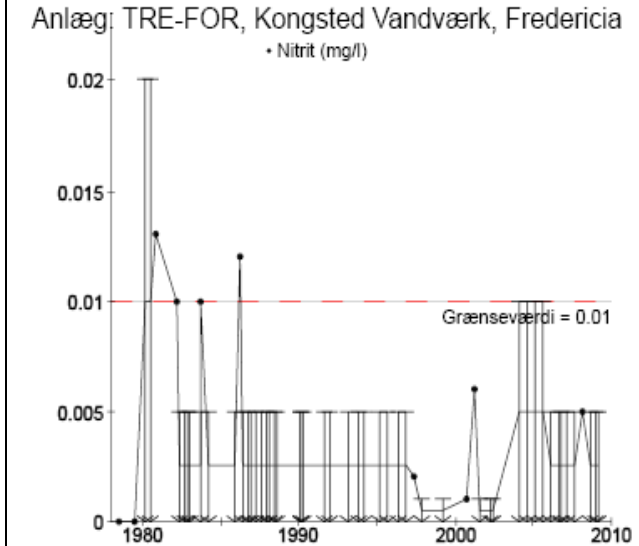
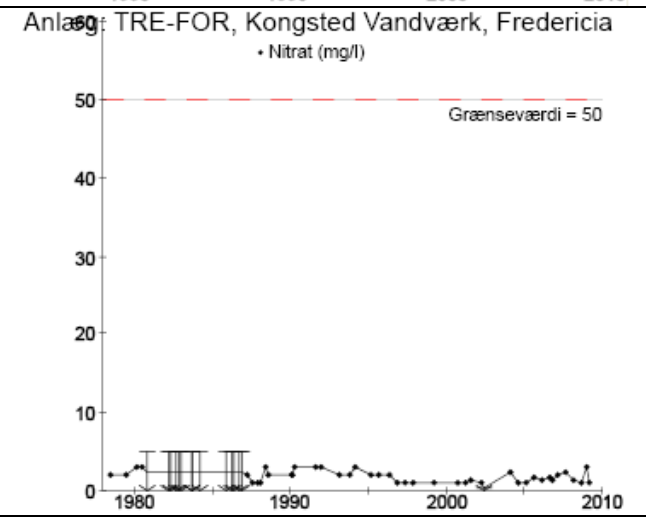
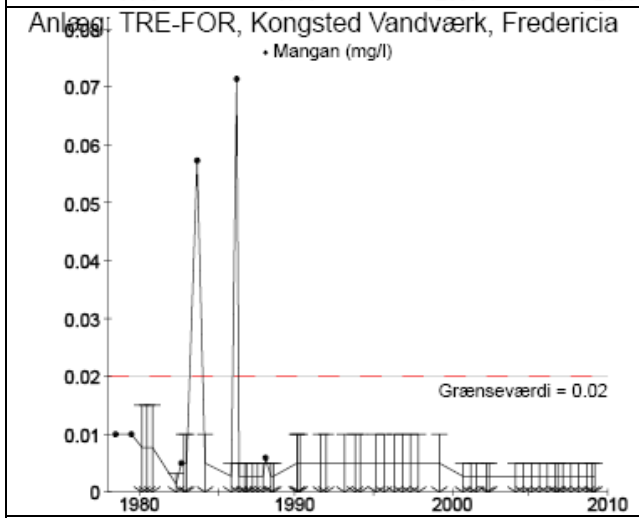
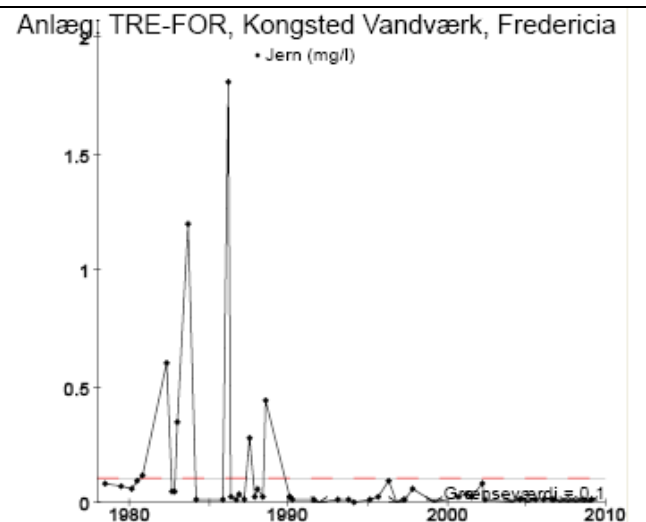
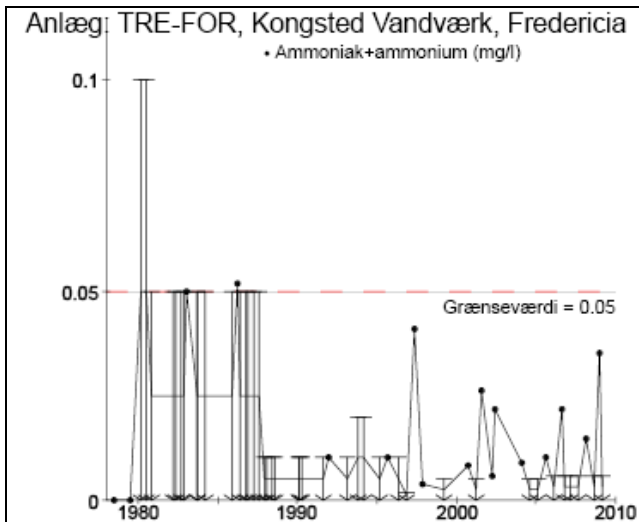


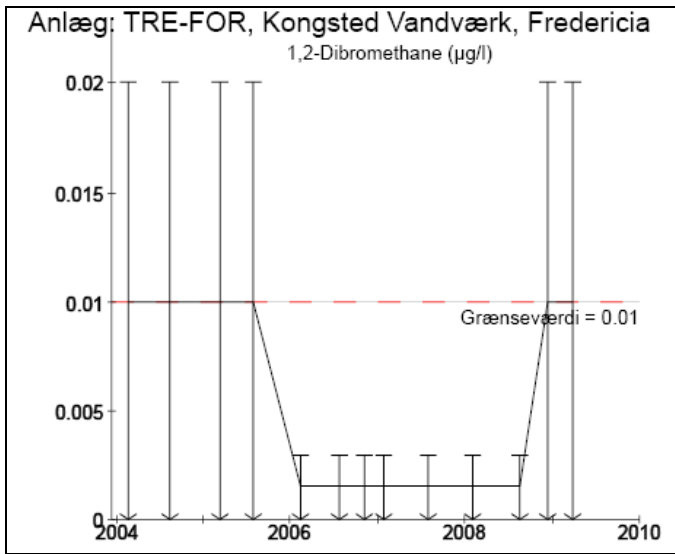












**Bilag B.
Kapacitets-
beregning og
prognose**

Kapacitet af TRE-FORs vandforsyningsanlæg, Fredericia. Efter lukning af Kongens Port Vandværk

	Kilde	Kgs Port	Kongsted	Follerup	Tørskind	I alt 2008	I alt 2021
Forbrugsmønster							
maks. døgnfaktor	F	maks. døgn målt / middel døgnforbrug	1,47	1,38	1,42	1,36	1,36
maks. timefaktor	f	Norm for almene vandforsyningsanlæg	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Forsyningskrav							
årsforbrug	m ³ /år	VHIST Rappportsystem	429113	1125108	1398553	6.074.980	8.552.650
maks. døgn målt	m ³ /døgn	VHIST Rappportsystem	1.731	4.266	5.449	22.718	-
middel døgnforbrug	m ³ /døgn	årsforbrug / 365	1.176	3.082	3.832	16.644	23.432
maks. døgnforbrug	m ³ /døgn	middeldøgn x F	1.731	4.266	5.449	22.718	31.867
maks timeforbrug	m ³ /time	maksdøgn/24 x f	123	302	386	1.609	2.257
pumpekapacitet	m ³ /time	maks. time	123	302	386	1.609	2.257
råvandskapacitet	m ³ /time	maks. døgn/23	75	185	237	988	1.386
filterkapacitet	m ³ /time	maks. døgn/23	75	185	237	988	1.386
beholdervolumen	m ³	40% af maks. døgn	692	1.706	2.180	9.087	12.747
Forsyningsevne							
indvindingstilladelse	m ³ /år		0	1.500.000	2.500.000	4.000.000	8.000.000
årsproduktion	m ³ /år		0	4.818.960	5.796.000	4.968.000	15.582.960
døgnproduktion	m ³ /døgn		0	13.386	16.100	13.800	43.286
leveringskapacitet	m ³ /time		0	582	700	600	2.162
pumpekapacitet	m ³ /time	Sum af pumpeydeler (Flowmålere)	0	600	900	600	2.100
råvandskapacitet	m ³ /time	Sum af pumpeydeler	0	620	500	550	1.670
filterkapacitet	m ³ /time	Samlet filterareal med en filterhastighed på 5 m/h	0	522	550	685	1.757
rentvandsbeholder	m ³	Bygningstegninger	0	1.200	4.000	1.000	6.200
vandtårn	m ³	Bygningstegninger	1.600	0	4.000	0	5.600
beholdervolumen i alt	m ³	Bygningstegninger				11.800	11.800
Forsyningssikkerhed							
årsproduktion	evne / krav	årsprod. / årsforbrug	0,0	4,3	4,1	1,6	2,6
maks døgnforbrug	evne / krav	døgnp. / maks. døgn	0,0	3,1	3,0	1,2	1,9
maks timeforbrug	evne / krav	lev. kap. / maks. time	0,0	1,9	1,8	0,8	1,3
beholdervolumen	evne / krav		0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
Prognose 2009 - 2021							
Enhed	Enhedsforbrug m ³ /enhed	Nye enheder	Merforbrug m ³ /år	Kilde			
Parcelhuse	105	1910	200.550	Jf. boligprogram 2009-2021, Forslag til kommuneplan 2009-21			
Lejligheder	70	520	36.400	Midtbyen Jf. boligprogram 2009-2021, Forslag til kommuneplan 2009-21			
Landhuse	230	64	14.720	Forsyning af resterende enkeltindvinder i 2008			
Industri	500	300	150.000	3 mill m2 restareal i DanmarkC ved udgangen af 2008 sælges i arealer af min 10.000 m2			
Arla Tolstrup Mejeri			56.000	Mejeriet erstater egen indvinding med forsyning fra TreFor			
Gartnerier m. egen indvinding			20.000	Erstater egen indvinding med forsyning fra TreFor			
Fuglsang Malteri			1.000.000	Fuglsang etablerer malteri på grund ved DanmarkC			
Eksisterende storforbrugere			1.000.000	Eventuelle produktionsudvidelser hos eksisterende storforbrugere			
Samlet merforbrug 2021			2.477.670				
Noter: Røde tal angiver at anlæget kan være underdimensioneret, idet forsyningsevnen er mindre end forsyningskravet med sikkerhedsfaktor på 1,2 (20%). Forsyningskravet for 2008 og 2021 indeholder uændret levering af ca. 850.000 m ³ vand fra Tørskind Vv til forbrugere i Vejle Kommune.							

Filterkapacitet beregnet som Det samlede filterareal med en filterhastighed på 5 m/h

Råvandskapacitet beregnet :80% af den samlede boringsydelse dog undtaget enkelte boringer beliggende i grupper

Leveringskapacitet beregnet 60% af beholdervolumet brugt over 12 timer tillagt den begrænsende faktor for pumpe- råvands- eller filterkapacitet i 23 timer pr. døgn