

Vandværket



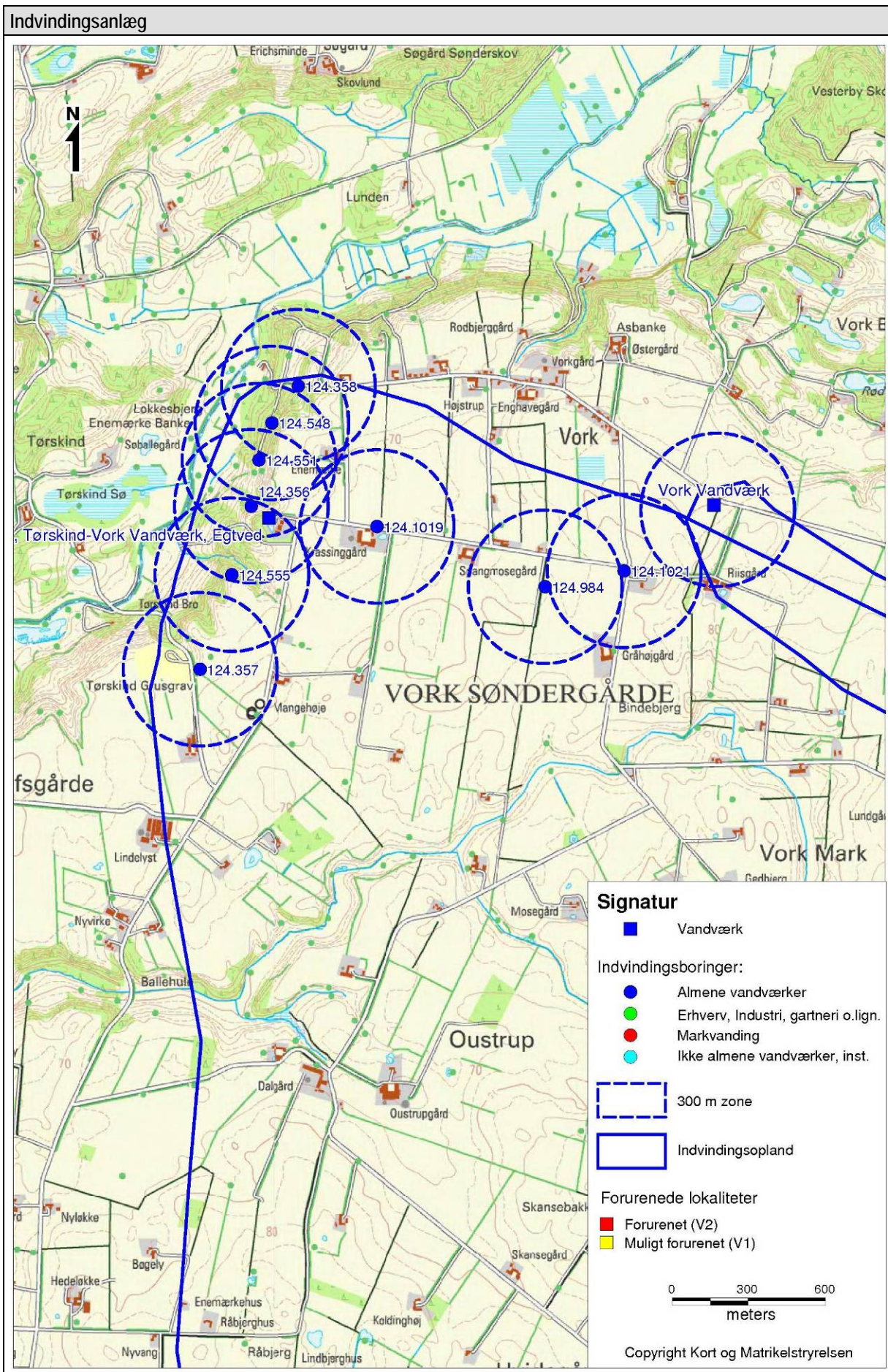
Generelle data

Lokalitet:	605.V02.10.0173
Navn:	TRE-FOR Tørskind Vork Vandværk
Adresse:	Vorkvej 41, Egtved
Kontaktperson:	Forsyningschef Lars Skjerning
Dato for besigtigelse:	09.07.2009.

Indvinding og vandforbrug

Indvindingstilladelse:	4.000.000 m ³ /år. Udløber d. 1. april 2010		
Indvinding i 2008	Ca. 3.200.000 m ³		
Vandforbrug	Maks. døgnforbrug (2008): 11.272 m ³ /døgn Middel døgnforbrug (2008): 8.554 m ³ /døgn Maks. timeforbrug (2008): 798 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		
	Samlet for hele TRE-FOR's forsyning i Fredericia Kommune		
Datakilder	GEUS' borearkiv, Miljøportalen, Vandværket september 2009.		

Samlet vurdering					
Emne	Særdeles god	God	Acceptabel	Uacceptabel	Begrundelse
Indvindingsanlæg					Nyere borerer med velholdte afslutninger i tørbrønde. Boringernes ydelse er generelt god.
Råvandskvalitet					Aggressiv kuldioxid og/eller forhøjet fosfor i flere borerer. Phenol under grænseværdi, men stigende i 124.1019 og 124.1021. Ret stabil råvandskemi, dog med stigende sulfat i enkelte borerer.
Grundvandsbeskyttende tiltag					TRE-FOR vil gennemføre grundvandsbeskyttelse, når der foreligger en indsatsplan for området
Arealanvendelse					Kildepladsen ligger i skov og landbrugsområde. Den resterende del af oplandet er primært landbrugsarealer
Bygningerne					Nyere velholdte bygninger
Vandbehandlingen					Nyere velholdt anlæg, der fungerer tilfredsstillende
Rentvandskvalitet					Uproblematiske og stabilt niveau af alle parametre.
Tekniske installationer					Ældre velholdte installationer.
Ledningsnet					Ledningsnettet har en gennemsnitsalder på ca. 35 år, ca 15% af ledningsnettet er i støbejern. Udskiftes løbende
Kapacitet					Vandværket er et grundlastværk med en kapacitet der svarer til middeldøgnforbruget.
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 Tørskind Vork Vandværk er generelt et særdeles velfungerende vandværk.</p> <p>På grund af de lange transportledninger fra vandværket ind til forsyningsområdet i Fredericia er vandværket dimensioneret og kører som grundlastværk således at råvands-, behandlings og udpumpningskapacitet der svarer til det normale døgnforbrug, med en lille merkapacitet. Udsvingene i vandforbruget håndteres fra TRE-FOR Vands øvrige vandværker.</p> <p>I flere borerer er der påvist pesticider eller phenoler i grundvandet, samt stigende sulfat indhold, hvilket kan tyde på at indvindingen øger risikoen for, at der trækkes forurening ned i magasinet.</p> <p>Råvand, iltning, filtrering, rentvandstank og udpumpningsanlæg er opdelt i parallelle linjer.</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>					
Anbefalinger					
<p>Det anbefales at undersøge om det er muligt at omlægge 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.</p>					



Boringer (1-3)			
DGU nr.	124.356	124.357	124.358
VV nr.	124.356	124.357	124.358
Status	I drift	I drift	I drift
Placering	Tørskind Vork	Tørskind Vork	Tørskind Vork
Udførelsesår	1974	1974	1974
Koordinater x, y (Utm32E89)	519909, 6167620	519709, 6166982	520093, 6168090
Terrænkote (DVR90)	34,0	64,0	35,7
Boreddybde (m)	144	178,5	144
Filterinterval (m.u.t.)	65-120	79-85 og 91-112	43-86
Diameter forerør / filter (mm)	297	300	Ukendt
Vandførende lag	Smeltevandssand	Smeltevandssand	Smeltevandssand
Rovandspejl (m u. top af borerør.)	4,63	31,9	9,76
Råvandspumpe	SP75-6	SP77-5	SP30-8
Pumpeydelse (m ³ /t)	69	84	29
Sænkning ved drift (m)	10,76	6,04	8,86
Specifik kapacitet (m ³ /t/m)	6,41	13,91	3,27
Afslutning i terræn	Betonbrønd	Betonbrønd	Betonbrønd
Beskyttelseszone	Ja	ja	Ja

Boringer (4-6)			
DGU nr.	124.548	124.551	124.555
VV nr.	124.548	124.551	124.555
Status	I drift	I drift	I drift
Placering	Tørskind Vork	Tørskind Vork	Tørskind Vork
Udførelsesår	1980	1980	1980
Koordinater x, y (Utm32E89)	519990, 6167946	519939, 6167801	519833.28, 6167351.5
Terrænkote (DVR90)	36,2	36,0	66,1
Boreddybde (m)	121	76	120
Filterinterval (m.u.t.)	43,2-48,2 og 56,7-68,7	55-73	73,4-79,4 og 94-110
Diameter forerør / filter (mm)	315	315	315
Vandførende lag	Smeltevandssand og kvartsgrus	Smeltevandssand	Kvartssand
Rovandspejl (m u. top af borerør.)	6,7	10,03	36,97
Råvandspumpe	SP70-6	SP75-5	SP77-5
Pumpeydelse (m ³ /t)	73	69	70
Sænkning ved drift (m)	5,79	3,16	7,91
Specifik kapacitet (m ³ /t/m)	12,61	21,83	8,85
Afslutning i terræn	Glasfiberbrønd	Glasfiberbrønd	Glasfiberbrønd
Beskyttelseszone	ja	Ja	ja

Boringer (7-9)			
DGU nr.	124.984	124.1019	124.1021
VV nr.	124.984	124.1019	124.1021
Status	I drift	I drift	I drift
Placering	Tørskind Vork	Tørskind Vork	Tørskind Vork
Udførelsesår	1988	1988	1988
Koordinater x, y (Utm32E89)	521059, 6167305	520401, 6167541	521368, 6167367
Terrænkote (DVR90)	73,0	74,0	73,84
Boreddybde (m)	141	136	121
Filterinterval (m.u.t.)	95-119	99-117 og 123-128	98-113 og 115-120
Diameter forerør / filter (mm)	200	200 og 225	200 og 225
Vandførende lag	Glimmersand med vekslende små lag	Kvartssand og glimmersand	Kvartssand og glimmersand
Rovandspejl (m u. top af borerør.)	44,74	44,82	43,82
Råvandspumpe	SP75-7	SP77-7	SP75-7
Pumpeydelse (m ³ /t)	65	65	62
Sænkning ved drift (m)	12,75	13,18	12,53
Specifik kapacitet (m ³ /t/m)	5,10	4,93	4,95
Afslutning i terræn	Glasfiberbrønd	Glasfiberbrønd	Glasfiberbrønd
Beskyttelseszone	ja	ja	ja
Indvindingsstrategi	Kapaciteten og indvindingsstilladelsen forventes at være uændret på 4.000.000 m ³ /år.		
Arealanvendelse i nærområde	Landbrugsområde og skov		
Forureningskilder i nærområde	Der er ingen kortlagte forureningskilder i nærområdet til boringerne		
Tiltag til grundvandsbeskyttelse	Når der foreligger en endelig indsatsplan skal der laves grundvandsbeskyttelse iht. TRE-FOR Vands Handlingsplan for Grundvandsbeskyttelse		
Datakilder	Besigtigelse juli 2009, GEUS' borearkiv. Vandværket september 2009.		

Fotos af boringer og kildeplads

Boring DGU nr. 124.356



Boring DGU nr. 124.356



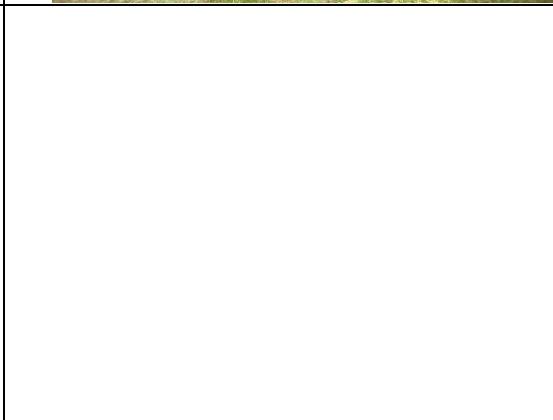
Boring DGU nr. 124.357



Boring DGU nr. 124.357



Boring DGU nr. 124.358



Boring DGU nr. 124.548



Boring DGU nr. 124.548



Fotos af boringer og kildeplads

Boring DGU nr. 124.551



Boring DGU nr. 124.551



Boring DGU nr. 124.555



Boring DGU nr. 124.555



Boring DGU nr. 124.984



Boring DGU nr. 124.984



Boring DGU nr. 124.1019



Boring DGU nr. 124.1019



Fotos af boringer og kildeplads

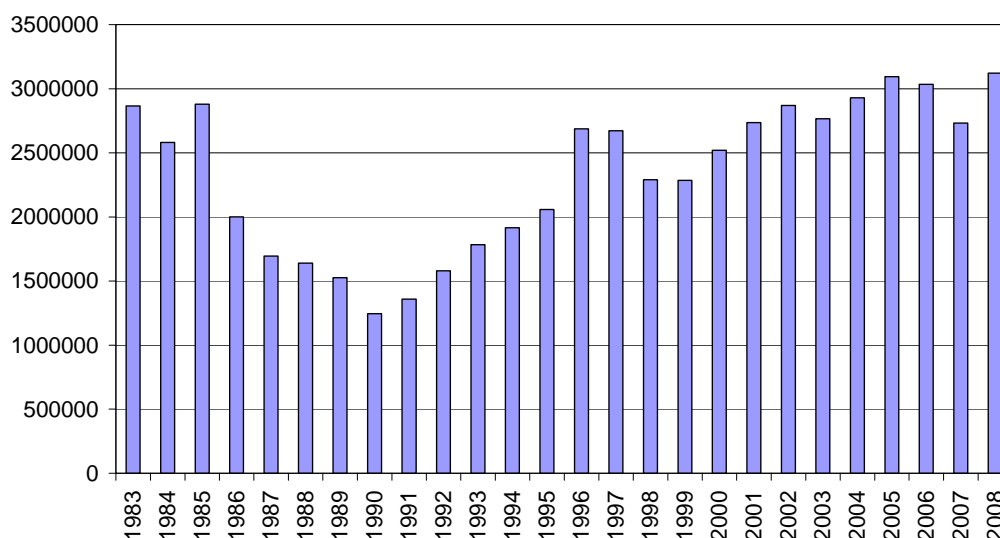
Boring DGU nr. 124.1021



Boring DGU nr. 124.1021



Udvikling i indvinding

Årlig indvinding i m³

Råvandskvalitet

Hovedkomponenter	Aggressiv kuldioxid og/eller forhøjet fosfor i flere boringer. Indhold af jern, mangan og ammonium kræver blot normal vandbehandling (luftning og filtrering). Generelt stabil råvandskemi, dog stigende sulfat i 124.356, 124.358 og 124.551.
Mikrobiologi	Ingen overskridelser.
Metaller	Indenfor normalen.
Miljøfremmede stoffer	Lave men stigende indhold af phenol i 124.1019 og 124.1021. Ingen overskridelser af drikkevandskrav..
Udvalgte tidsserier	Vedlagt i bilag A
Datakilder	GEUS' Jupiter-database.

Teknisk anlæg	
Iltningsmetode	Iltningstrapper i 2 spor
Filtrering	Åben enkelt filtrering
Antal filtre og type	2 spor á 5 sandfiltre
Filterareal/-kapacitet (total)	685 m ³ /t
Filterskyl metode / hyppighed	Luft + Luft/lille vand + stor vand for hver 12.000 m ³ pr. filter
Skyllevandsmængde/-kapacitet	9.143 m ³ /år, Kapacitet: 450 m ³ /t
Skyllevandsafledning	Via slambassin til Vejle Å
Rentvandsbeholder	Labyrintbeholder på 1.000 m ³
Rentvandspumper	3 x 435 m ³ /t
Pumpestyring	Frekvensstyret beholderstyring (Fredstedbeholderen)
Afgangstryk	1,6 bar
Foto af filter	Foto af rentvandspumper
	
Datakilder	Besigtigelse juli 2009.

Rentvandskvalitet	
Hovedkomponenter	Uproblematisk og stabilt indhold af alle parametre.
Mikrobiologi	Ingen overskridelser
Metaller	Ingen overskridelser
Miljøfremmede stoffer	Ingen detektioner/overskridelser.
Udvalgte tidsserier	Vedlagt i bilag A
Datakilder	GEUS' Jupiter-database.

Kapacitetsberegning	
Fremgår af bilag B	
Datakilder	Vandværket september 2009.

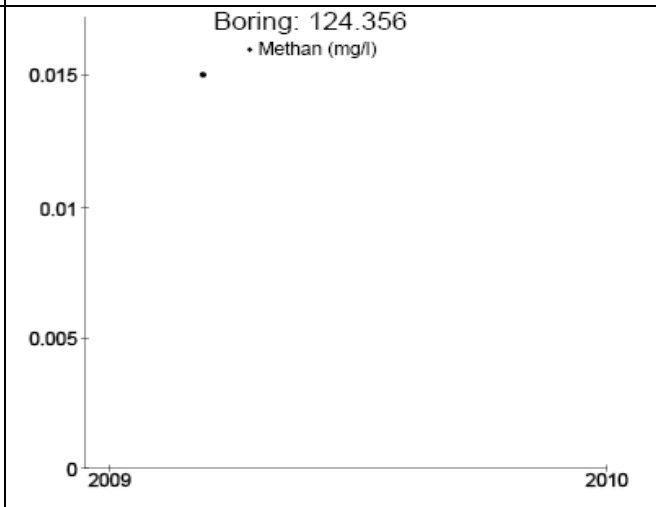
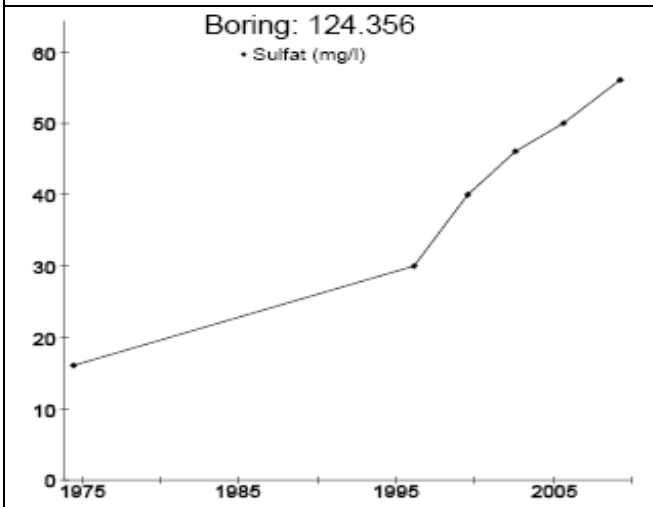
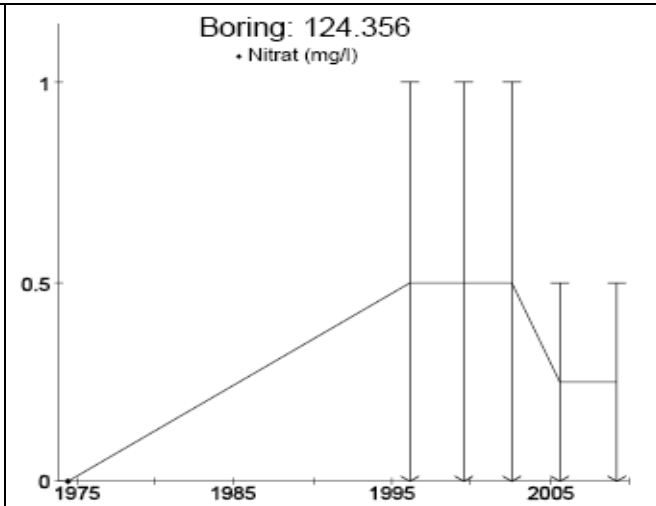
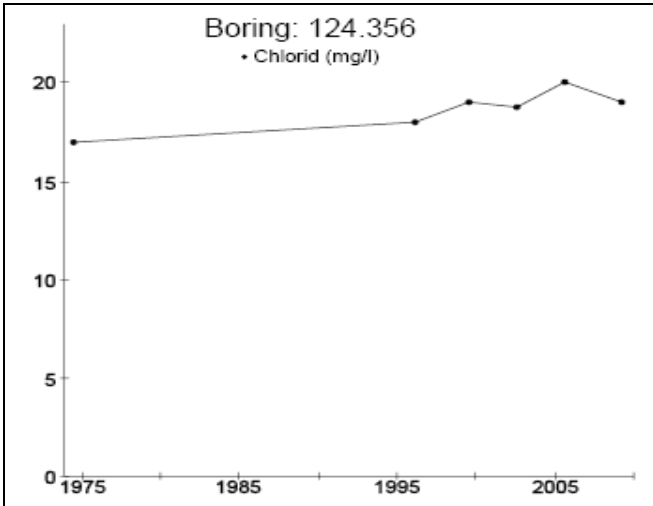
Ledningsnet	
Længde	Ca. 472 km. Samlet for hele TRE-FOR's forsyning i Fredericia Kommune
Alder og materialer	Ledningsnettet har en gennemsnitsalder på ca. 35 år, ca. 15% af ledningsnettet er i støbejern. Udskiftes løbende
Ledningsplaner	Foreligger digitalt
Trykforøger	Nej
Er det praktisk muligt at forsyne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

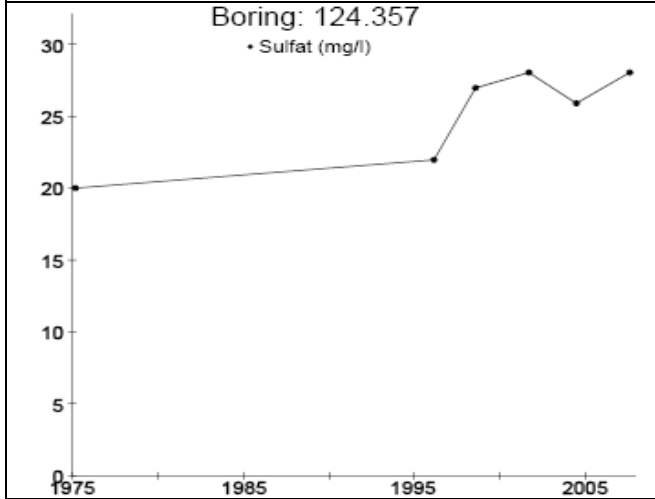
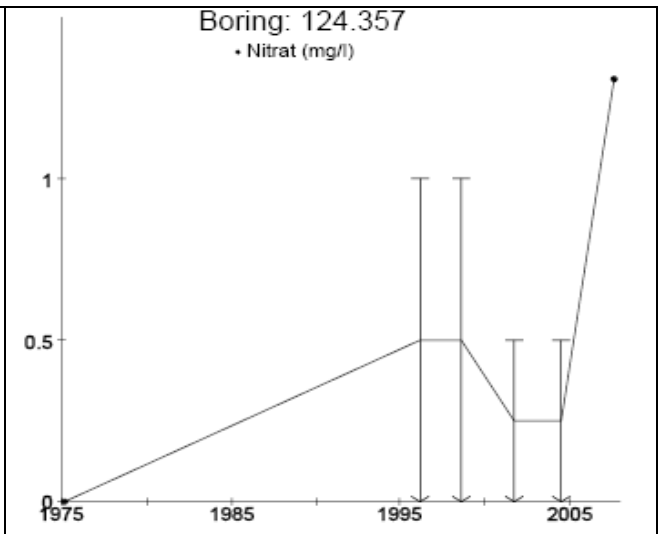
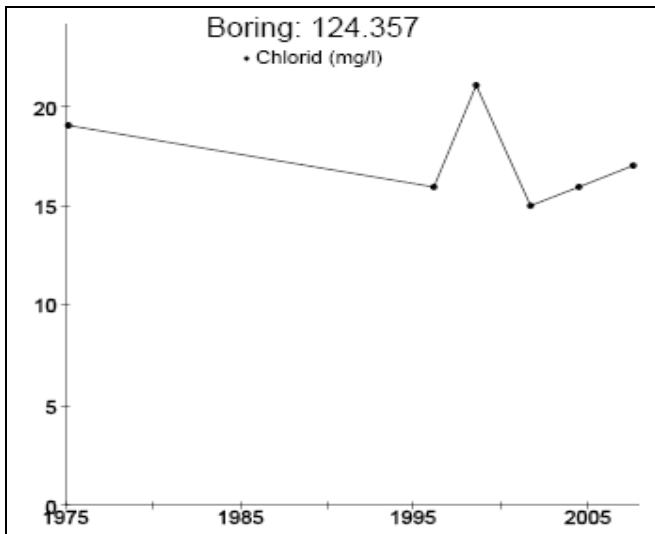
Forsyningsikkerhed	
Har vandværket alarmer?	Ja
Har vandværket indbrudsalarm?	Ja
Har vandværket nødstrømsforsyning?	Ikke oplyst
Har vandværket forbindelsesledning til anden vandforsyning (hvilken)?	Ja, Vejle
Har vandværket en beredskabsplan?	Ja
Har vandværket parallelle proceslinier, således at driften kan opretholdes under visse reparationer?	Råvand, iltning og filtrering og rentvandstank har parallelle linjer. På rentvandsudpumpningsanlægget etableres der parallelle linjer primo 2010.
Er vandværket sikret mod forurening af kildepladsen?	Ja
Datakilder	Vandværket september 2009.

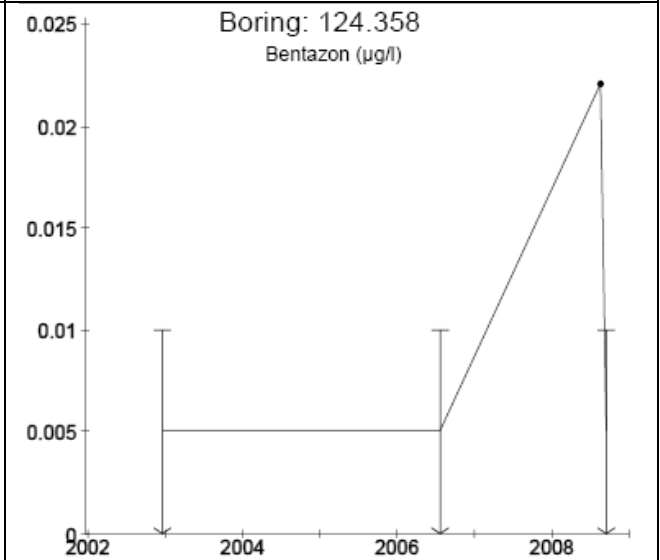
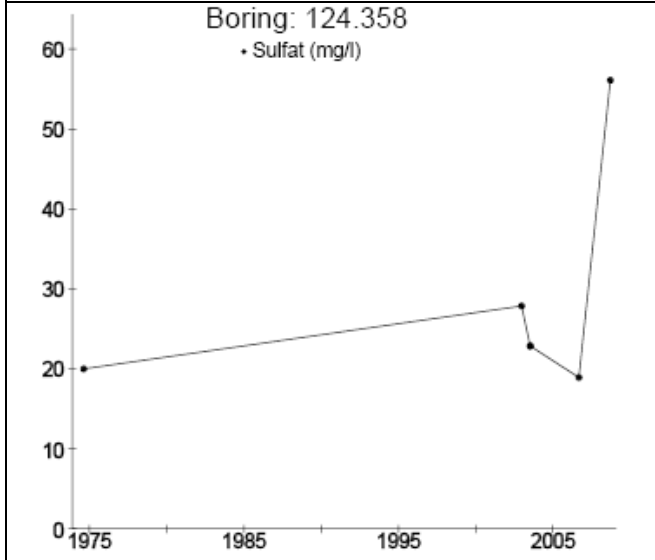
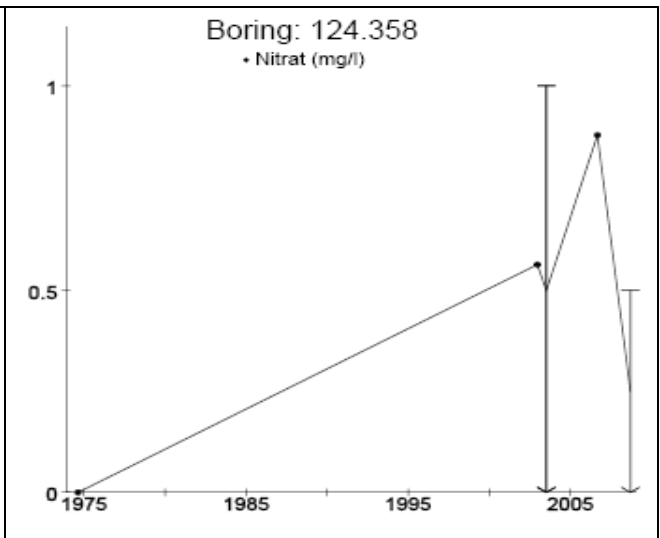
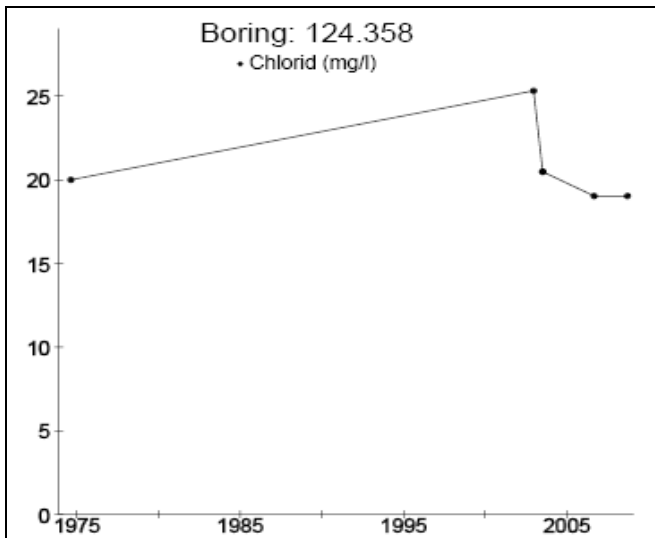
Administration og økonomi	
Bestyrelse	Ikke oplyst
Formue	Ikke oplyst
Takst politik	Driftbidrag: 5,85 kr pr. m ³ Anlægsbidrag: 430 kr pr. år (husholdning) Tilslutning: 25.500 kr (incl. 500 m stikledning) (alle beløb er i kr ex. moms 2009)
Datakilder	Vandværket september 2009.

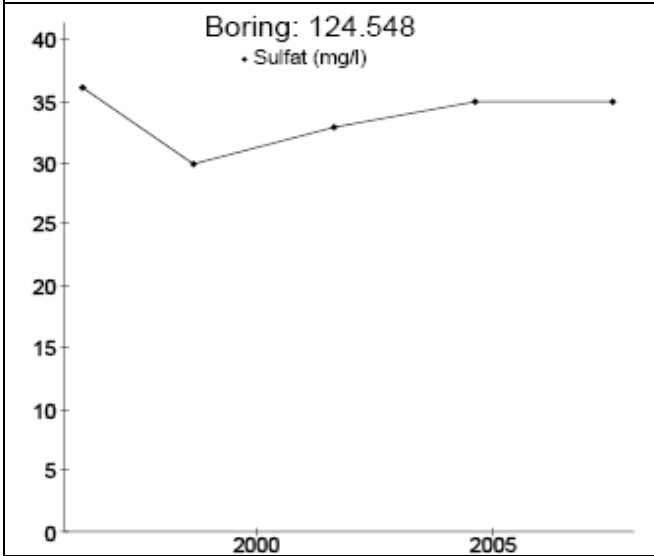
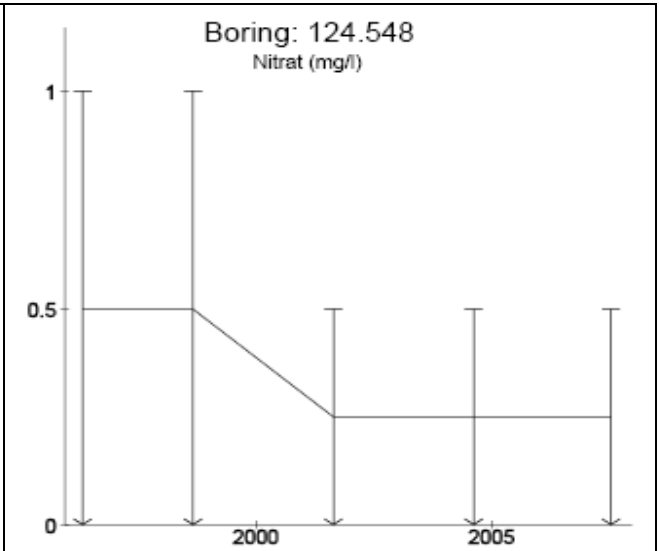
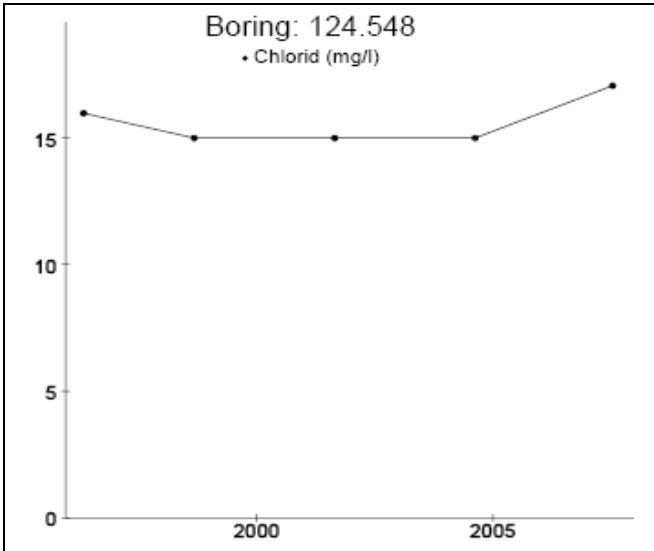
Fremtidig udvikling	
Udvikling i vandforbrug	Prognose fremgår af bilag B.
Vandværkets planer	Etablering af overtryksluft og affugtning i filterbygning.
Problemer for den videre drift	Nej
Datakilder	Vandværket september 2009.

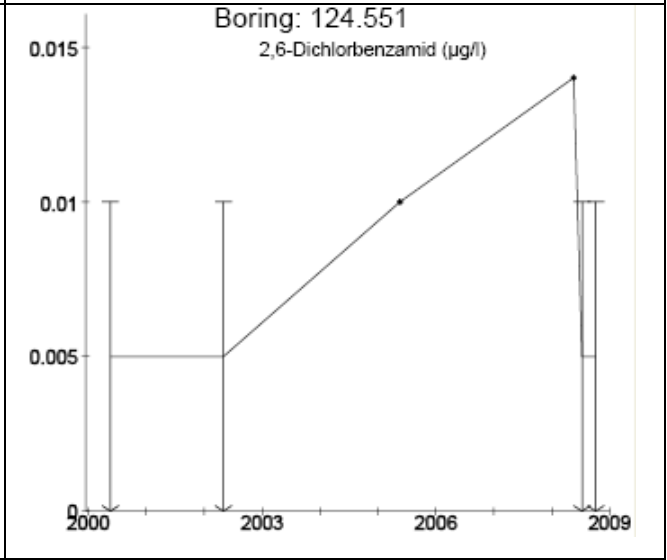
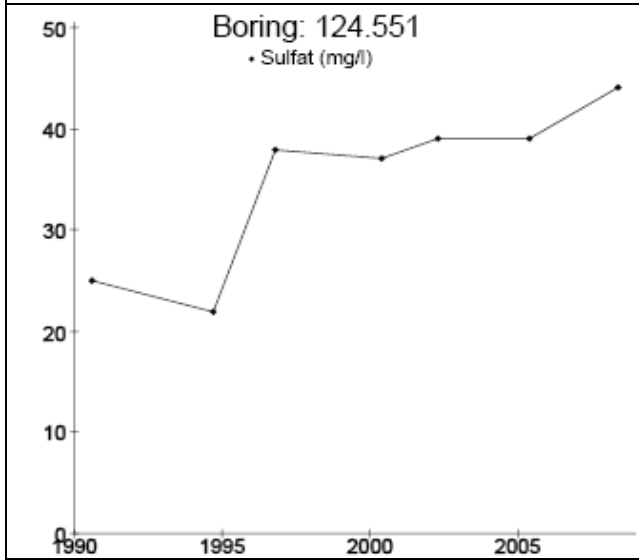
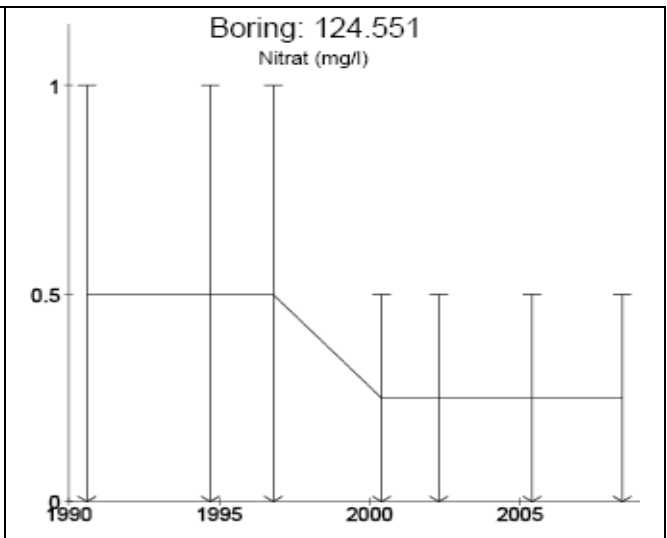
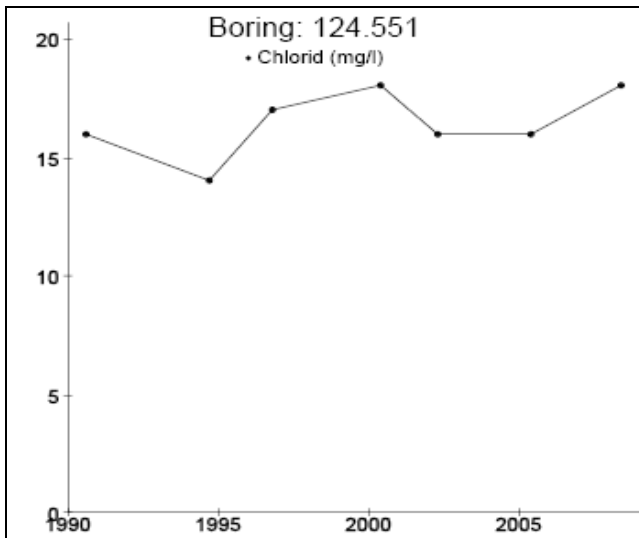
**Bilag A.
Vandkvalitet.
Tidsserier.**

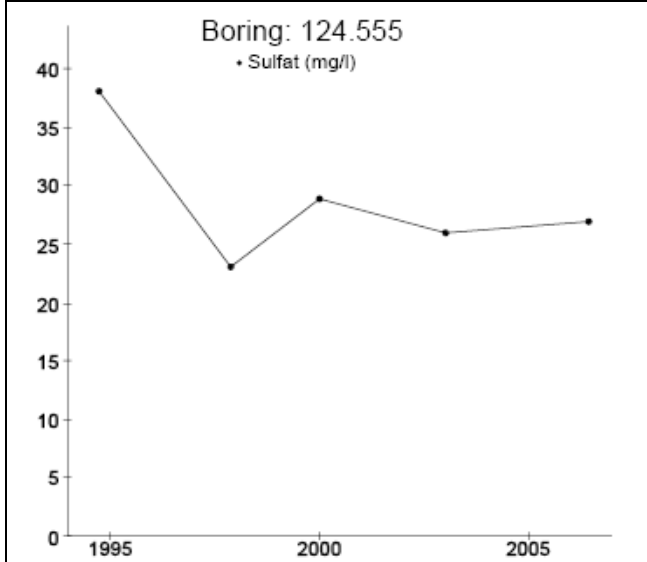
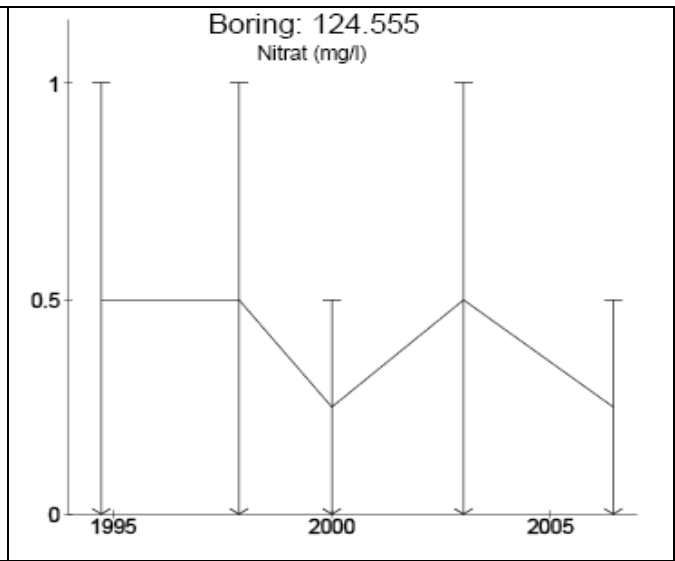
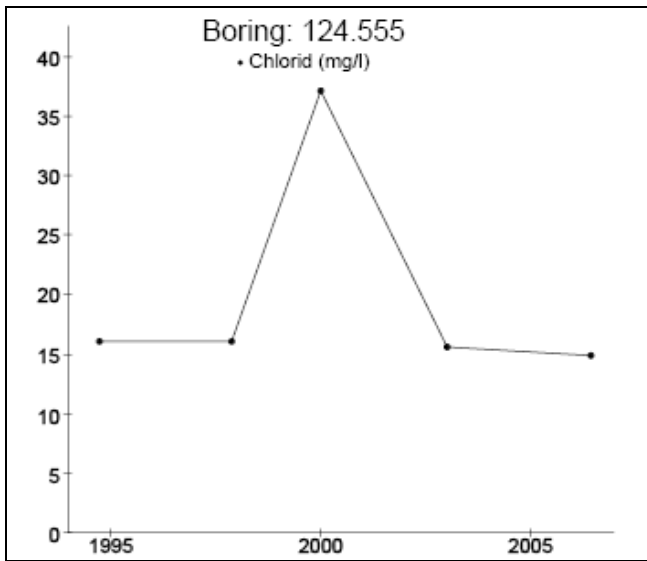


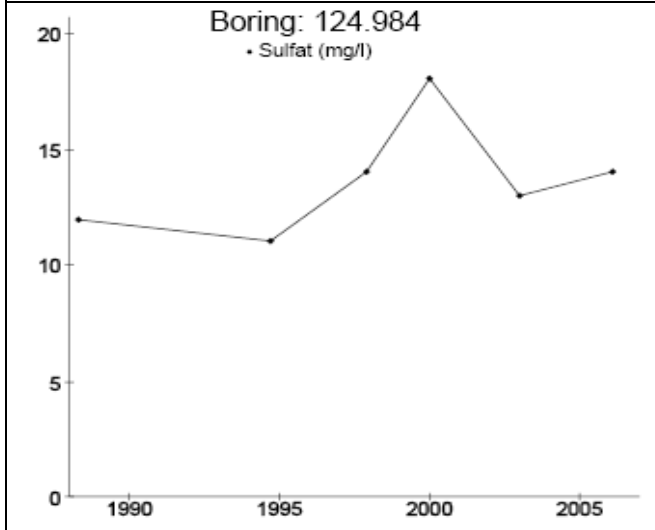
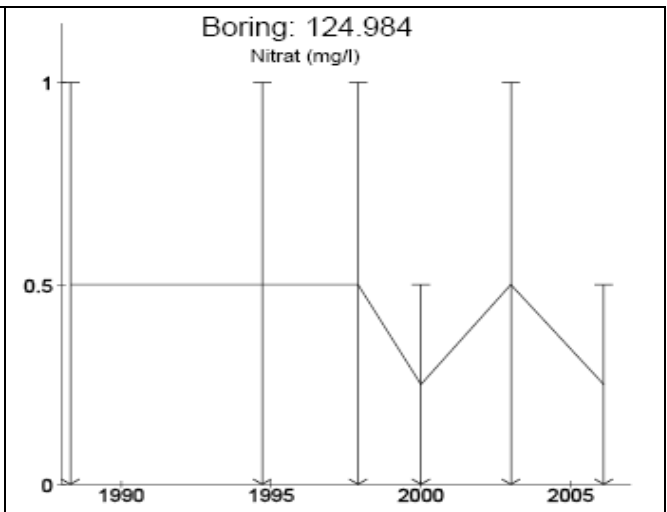
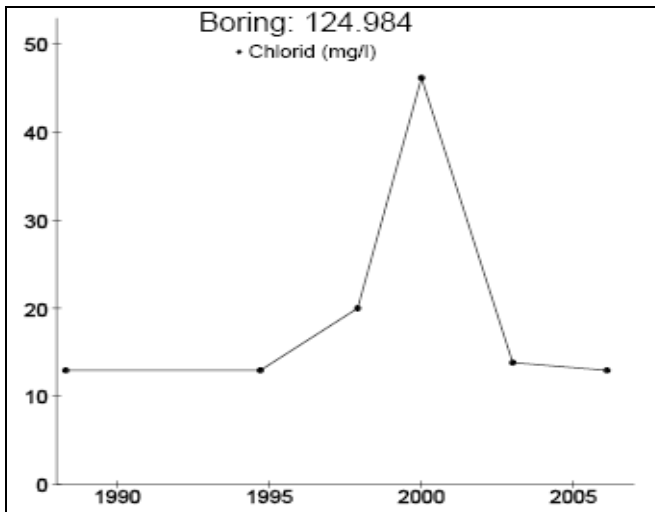


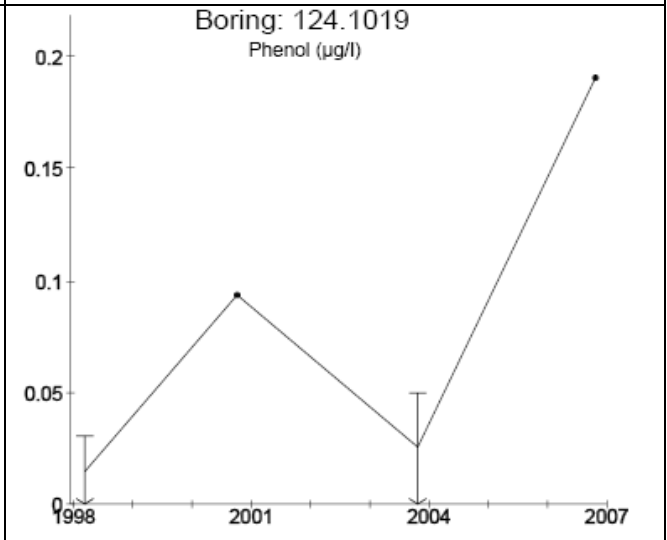
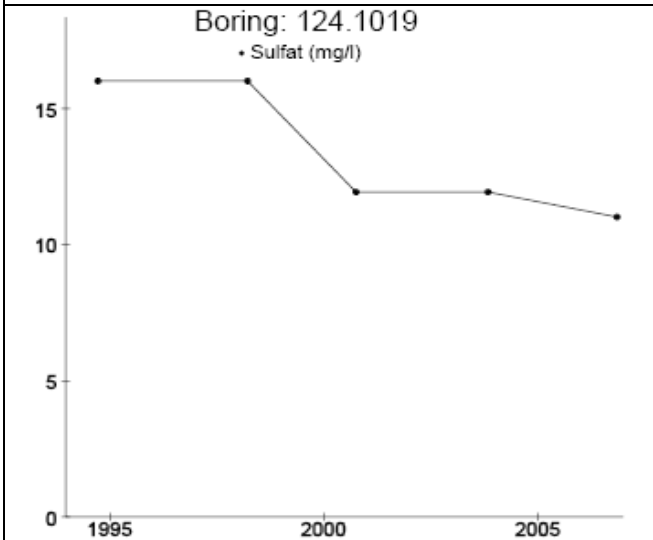
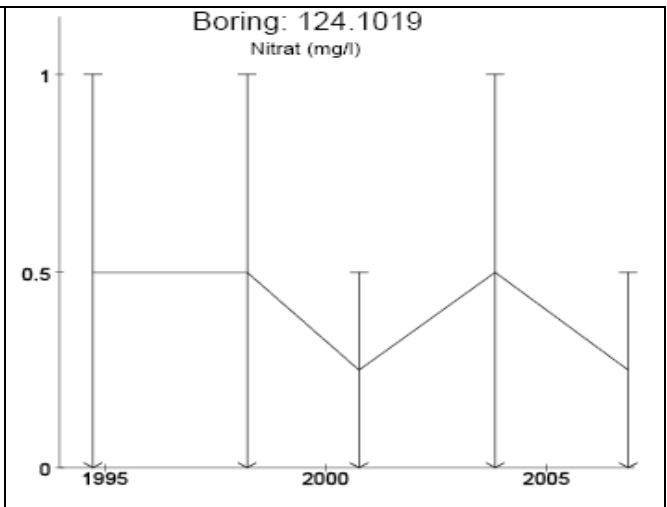
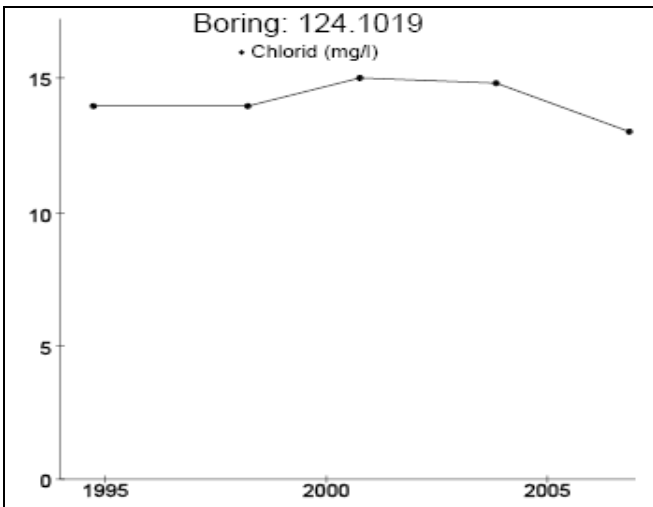


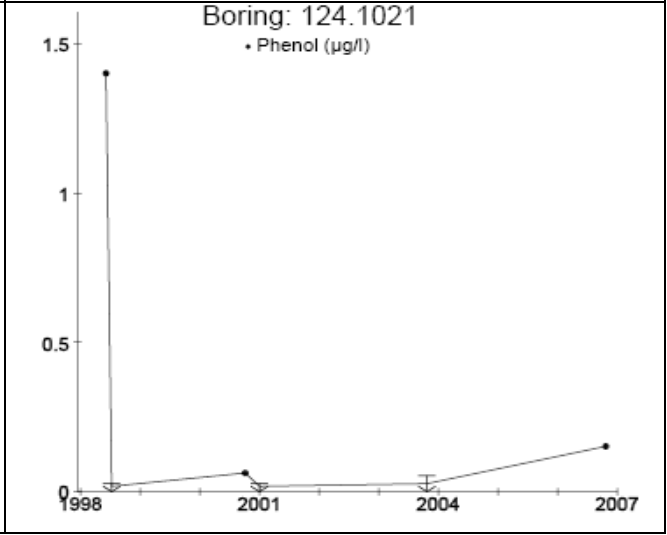
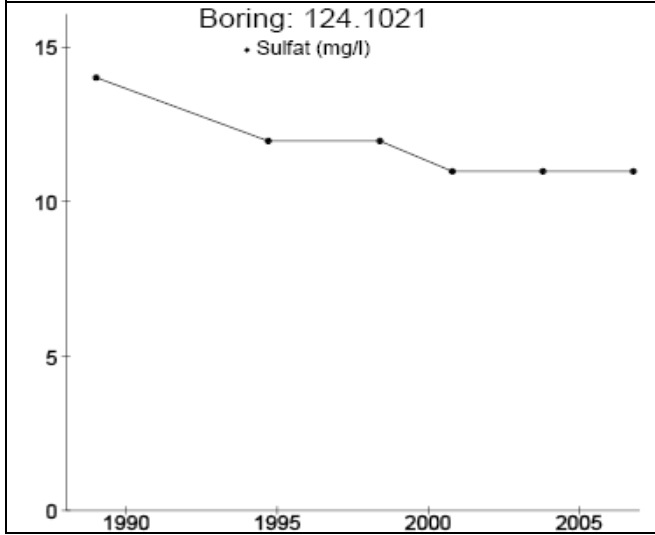
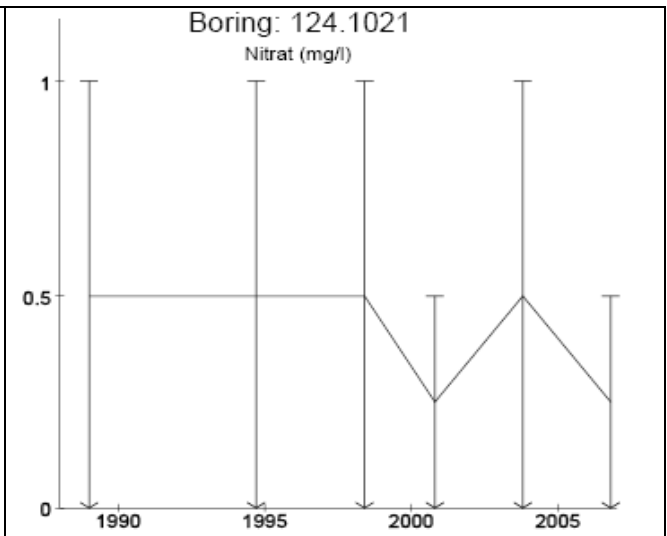
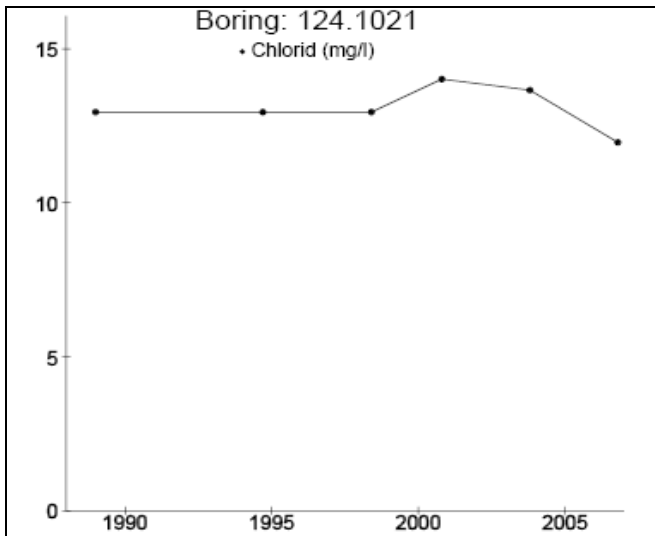


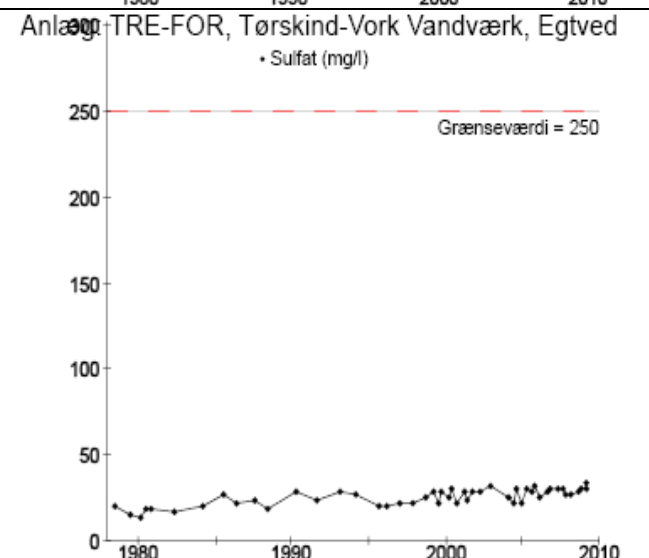
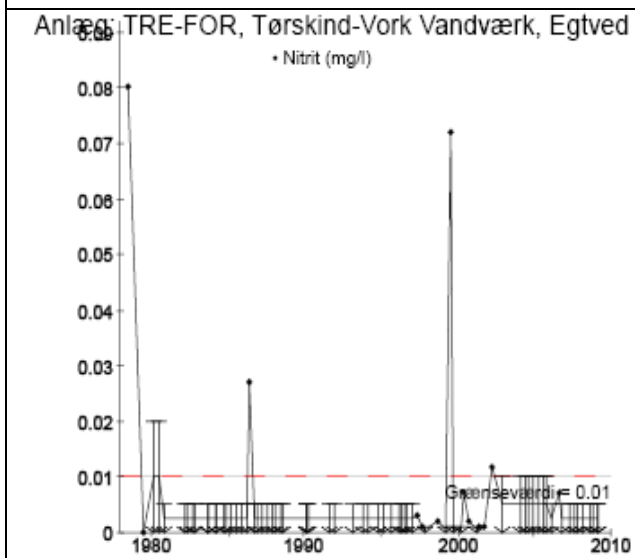
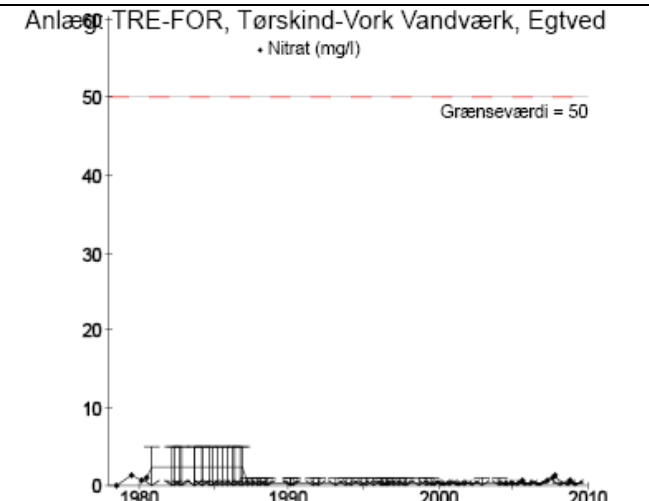
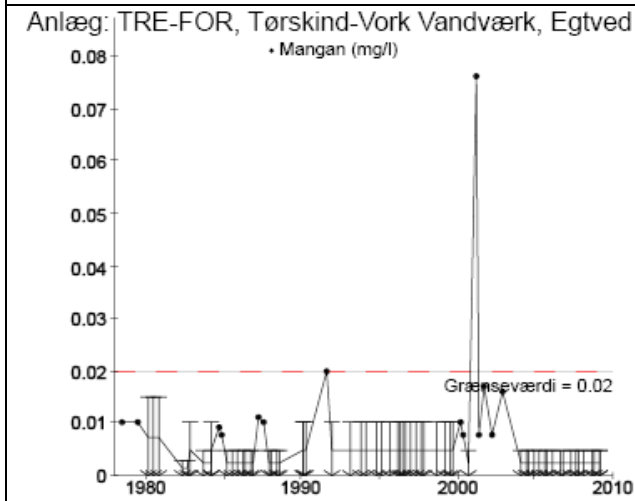
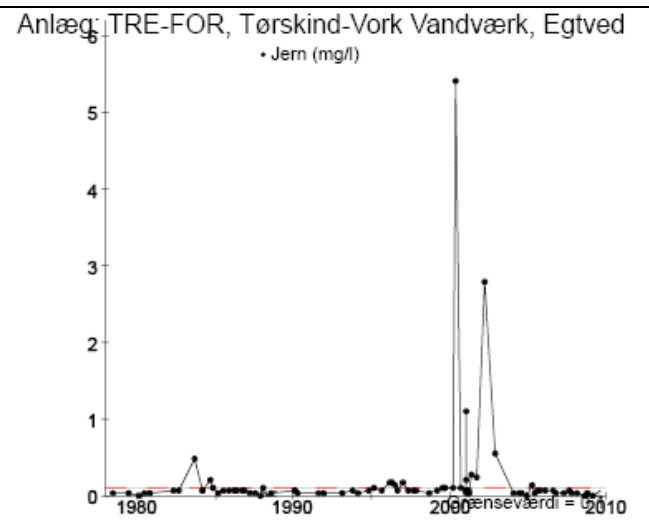
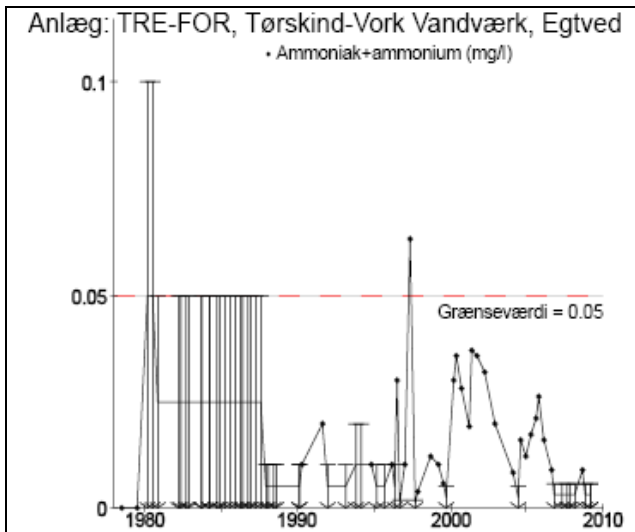












**Bilag B.
Kapacitets-
beregning og
prognose**

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	1,32	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	3122206	6.074.980
maks. døgn målt	m ³ /døgn	VHIST Rappportsystem	1.731	4.266	5.449	11.272	22.718
middel døgnforbrug	m ³ /døgn	årsforbrug / 365	1.176	3.082	3.832	8.554	16.644
maks. døgnforbrug	m ³ /døgn	middeldøgn x F	1.731	4.266	5.449	11.272	22.718
maks timeforbrug	m ³ /time	maksdøgn/24 x f	123	302	386	798	1.609
pumpekapacitet	m ³ /time	maks. time	123	302	386	798	1.609
råvandskapacitet	m ³ /time	maks. døgn/23	75	185	237	490	988
filterkapacitet	m ³ /time	maks. døgn/23	75	185	237	490	988
beholdervolumen	m ³	40% af maks. døgn	692	1.706	2.180	4.509	9.087
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	1,3
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