

Røstofte Vandværk



Beskrivelse og historie

Røstofte Vandværk er et privat vandværk beliggende Ørslevvej 235, 4735 Mern, matrikelnr. 4e Røstofte By, Øster Egesborg. Vandværket er opført i 1966 og renoveret i 1992. Vandværket har i 1992 fået en indvindingstilladelse til 70.000 m³/år, som i 1999 er nedsat til 40.000 m³/år og i 2006 øget til 55.000 m³/år. Indvindingstilladelsen udløber den 18. marts 2022.

Grundvandsbeskyttelse

Røstofte Vandværks indvindingsopland ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Storstrøms Amt har i 2004 afsluttet kortlægningen af grundvandsressourcen for Røstofte området og i december 2005 er indsatsplanen afsluttet. Indsatsplanen er udarbejdet i samarbejde med de omfattede vandværker, Vordingborg Kommune og Storstrøms Amt.

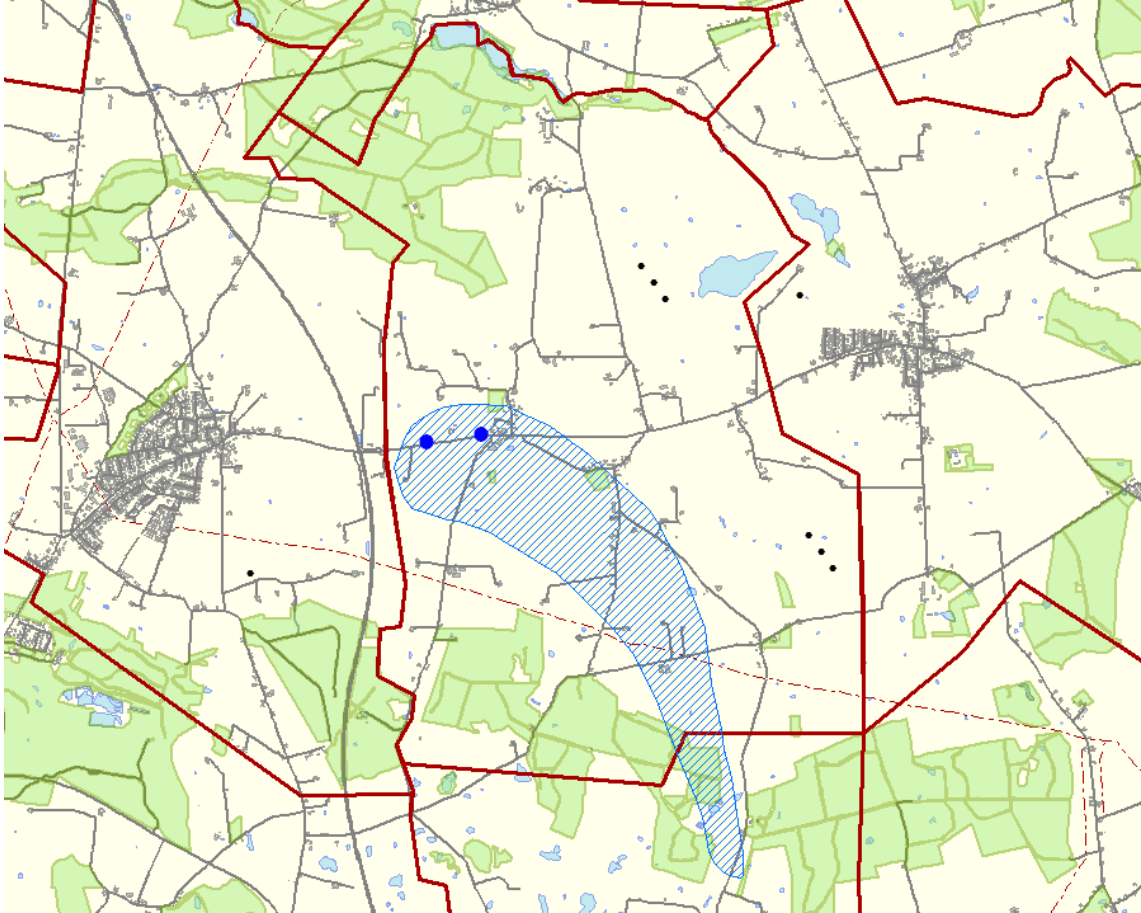


Fig. 1:
Vandværkets forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

Boringer

Vandværket råder over 2 boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M ³ /t	Sænkning M	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
226.471	1965	7,0	4,0	Skrivekridt	89 / - 41,5	Ingen filter, åben boring fra 66 - 89	matrikelnr. 4e Røstofte By, Ø. Egesborg
2276.613	1977	16,0	4,4	Skrivekridt	75 / - 27	Ingen filter, åben boring fra 65,1 - 75	matrikelnr. 4f Røstofte By, Ø. Egesborg

Boring DGU nr. 226.471 er udstyret med en pumpe med en ydelse på 15 m³/t og boring DGU nr. 226.613 har en pumpe med en ydelse på 18 m³/t.

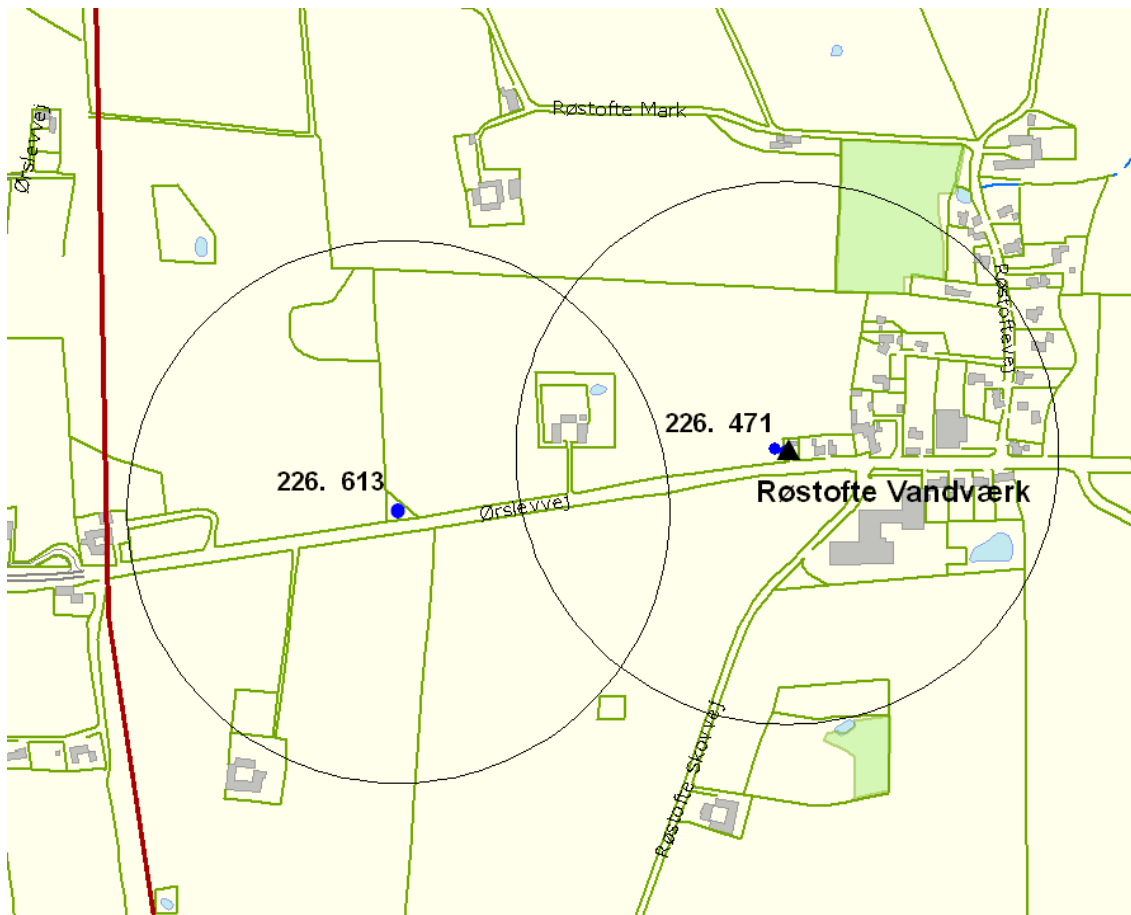


Fig. 2 Vandværkets ▲ og aktive borigers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boriger.

Geologi

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i 58 - 63 meter under terræn, overlejret af et lerlag på 55 – 60 meter med mindre lag af sand. Grundvandet er meget velbeskyttet i området. Der indvindes fra kridtlaget.

Det primære magasin er et spændt magasin, og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger for boring DGU nr. 226.471 på $6,1 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ og for boring DGU nr. 226.613 på $1,38 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middelgod til god.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

I indvindingsoplandet til Røstoft Vandværk findes en V0 kortlagt grund som befinder sig 100 meter fra vandværkets boring 226.471.

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V0	7d Røstoft By, Ø. Egesborg	Røstoft Skovvej 1B, 4735 Mern	Røstoft Maskinforretning

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1985 ses på bilag 1.

Råvandet karakteriseres som vandtype D, stærkt reduceret med ret højt metan indhold. Begge borer har et NVOC indhold lige omkring grænseværdien og et moderat ammonium-indhold. I vandet fra boring DGU nr. 226.471 er der to gange målt fenol, en gang i 1996 og en gang i 2001. Der foreligger senere en råvandskontrol uden fenol. Fluorid-indholdet ligger omkring 1,0 mg/l.

Drikkevandskvaliteten

Analysen fra vandværkets kontrolprogram fra 2005 til 2011 ses på bilag 2.

Der er også set på analyser fra slutningen af 2011 og hele 2012 og 2013. Der har været en bakteriologisk forurening af drikkevandet i slutningen af 2011. Analyserne viser ikke forhøjede bakteriologiske værdier i resten af 2012 og 2013.

De øvrige analyseparametre viser at der ikke er sket væsentlige ændringer i forhold til den generelle beskrivelse af drikkevandskvaliteten.

Vandværket har konstant overskridelser af farvetal og turbiditet. Derudover er NVOC indholdet svingende lige omkring grænseværdien. Disse parametre kan ikke behandles på værket – løsningen kunne derfor være at etablere ny boring eller blande vandet med vand fra et andet vandværk.

Hvis vandværket fremover skal producere en mindre vandmængde, fordi en storforbruger har søgt egen indvindingstilladelse, er det muligt at disse problemer løser sig selv, idet man så vil kunne lave en mere skånsom indvinding af grundvandet.

Vandværket har haft en enkelt overskridelse af kimtal ved 22 °C i afgangsvandet fra vandværket. Der har været mindre overskridelser af ammonium og nitrit, men de er blevet løst ved justering af iltning og filterfunktion.

Der er ikke problemer med miljøfremmede stoffer eller sporstoffer.

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen består af et iltbassinsystem med bundbeluftning. Vandet ledes herefter ved hjælp af to transportpumper til et 1800 l stort forfilter, videre til mellembeluftning i iltningssløjfer og et 1800 l stort efterfilter, hvorefter vandet ledes til rentvandsbeholder på i alt 80 m³. Vandet udpumpes til forbrugerne af tre afgangspumper.

Vandværket er velholdt – dog er afblæsningsbassinet ret tæret omkring vandoverfladen.

Den ene boring er af ældre dato og fremstår rusten.

Vandværkets opbygning ses på bilag 3.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på Bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde (2010)	Produktionskapacitet	Evne/krav forhold
55.000 m ³ /år	51.600 m ³ /år	40.000 m ³ /år	0,8

Landbrugsejendommen Røstoft Skovvej 7 har i 2011 søgt om egen tilladelse og det vil betyde reduktion i indvunden vandmængde for vandværket. Sandsynligvis vil det give et bedre evne/krav forhold for vandværket.

Skyllevand

Skyllevandet ledes til bundfældningsbassin og videre via dræn til vandløb.

Distribution

Vandværkets ledningsnet ses på kortbilag 1.

Vandet fordeles til Røstoft, Øster Egesborg og omegn.

Forbrugere

Vandværket har tilsluttet følgende forbrugere:

Husstande i byområde: 164

Sommerhuse: 2

Landbrug med dyrehold: 7
Industri: 3
Institutioner, skoler: 4

I vandværkets forsyningsområde findes institutioner, skole og dagplejere, som er forbrugere, der er særligt følsomme overfor en eventuel forurening af drikkevandet.

I vandværkets forsyningsområde findes to ejendomme med egen forsyning og 17 ejendomme med supplerende vandforsyning.

Forsyningsikkerhed

Vandværket har 2 boringer, nødforbindelse til og fra Mern vandværk, samt nødstrømsanlæg fælles med Mern vandværk.

Økonomi

Vandværket har et årligt driftsregnskab på omkring 660.000 kr. med et underskud på op til 134.000 kr. Vandværket har en fri kapital på ca. 1.300.000 kr. Vandværket har udarbejdet anlægsbudget.

Vandværk	m3 pris	fast afgift	Hovedanlægsbidrag	Forsyningsledningsbidrag	Stikledningsbidrag	Godkendt
	<i>kr./m3</i>	<i>kr.pr. år</i>	<i>kr. pr. part</i>	<i>kr. pr. part</i>	<i>kr. pr. part</i>	<i>år</i>
	<i>excl. statsafgift og moms</i>	<i>excl. moms</i>	<i>excl. moms</i>	<i>excl. moms</i>	<i>excl. moms</i>	
Røstofte	4,50	600,00	14.690,00		6.570,00	2010

VURDERING

Vandkvalitet

Vandværket har haft overskridelser af kimtal ved 22°C og coliforme bakterier, ammonium og nitrit. Der er problemer med farvetal, turbiditet og NVOC – disse stoffer er i sig selv dog ikke sundhedsskadelige i de aktuelle koncentrationer.
Vandværket kategoriseres som: AB

Tekniske Anlæg

Vandværket er i hovedsagen velfungerende og vel vedligeholdt. Dog er der tæring ved den ene boring og ved iltningsskammeret.
Vandværket karakteriseres derfor som B.

Forsyningsikkerhed

Vandværket har både nødforsyningsledning og nødstrømsanlæg
Kategorisering: A

Økonomi

Vandværket har forholdsvis store udsving i forhold til budgettet men har en stor kapital og har udarbejdet et anlægsbudget. Derfor vurderes at:
A) Vandværket har en god og stabil økonomi

Samlet vurdering

Røstoftestofte vandværk

Den samlede vurdering af vandværket er fundet ud fra viden om vandkvalitet, tekniske anlæg, forsyningsikkerhed og økonomi. Resultatet viser at vandkvaliteten er kategoriseret til AB, teknisk anlæg er kategoriseret til B, forsyningsikkerhed får kategori A og økonomi får kategori A.. I den samlede vurdering vægter det teknisk anlæg på resultatet. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer:

kategori AB

Bilag 1

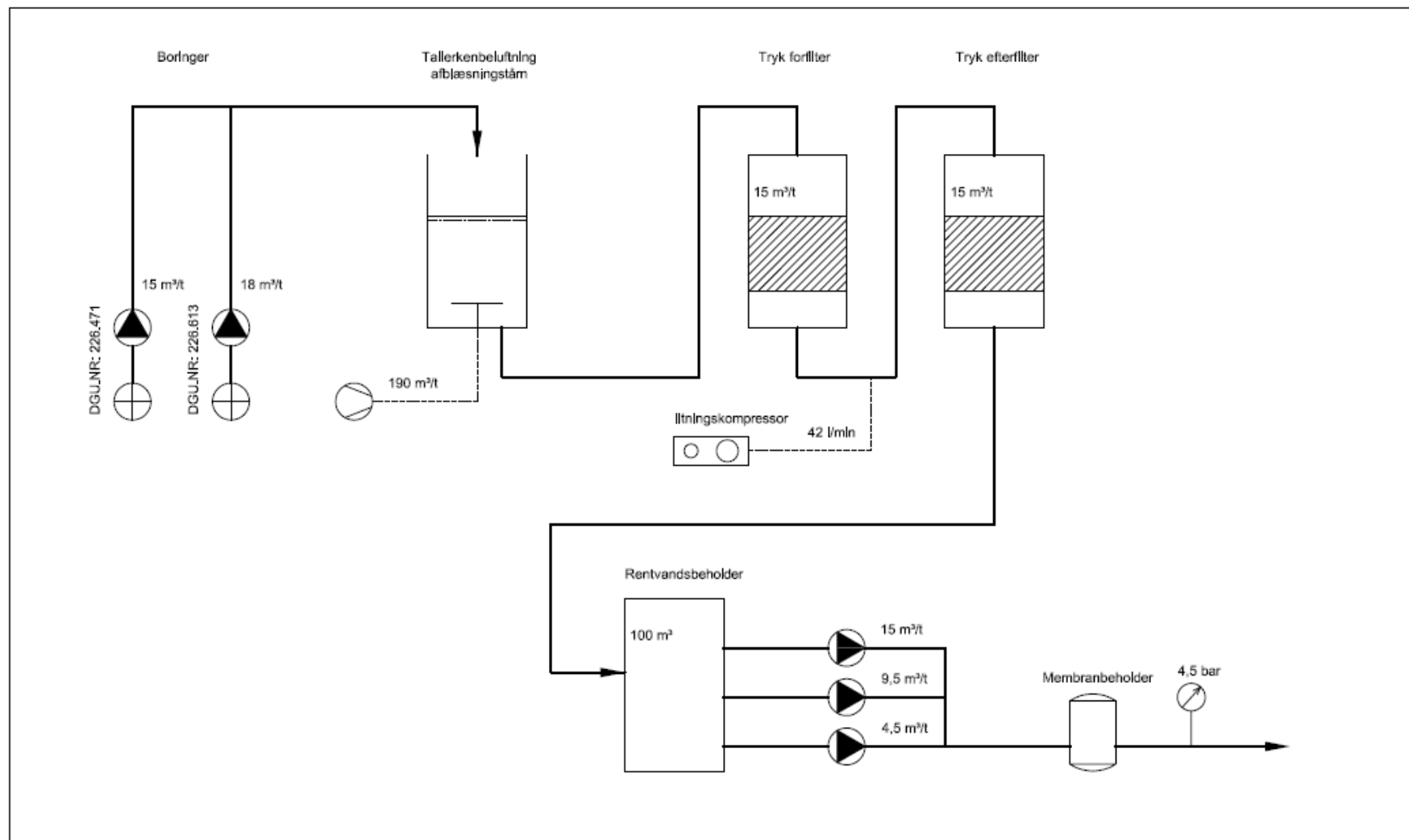
Røstofte Vandværk				Boringskontrol															
Dato	15.11.65	08.01.86	12.09.91	03.06.96	06.07.99	17.04.01	06.03.06	29.03.11		27.03.85	08.01.86	12.09.91	06.07.99	26.06.00	26.09.00	21.02.05	16.02.10	13.07.10	
DGU nr.	226.471	226.471	226.471	226.471	226.471	226.471	226.471	226.471		226.613	226.613	226.613	226.613	226.613	226.613	226.613	226.613	226.613	
Parameter																			
Temperatur (grader C)		9	10	9.6	10.1			7.3	9.5		9		10	10.4	9.9	9.2	9.3	8.3	10.1
pH ved 12°C (pH)		7.28	7.28	7.5	7.1	7.2	7.5	7.23		7.35	7.24	7.37	7.4	7.2	7.2	7.1	7.3	7.26	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)		63.4	55.4	60.9	63.6	65.3	65	65.5		57.8	60.8	52	58.8	59.5	59	59.2	59	55	
Inddampningsrest (mg/l)		359	428	219	394	366	380	405		317	335	393	357	342	348	339	350	360	
NVOC (mg/l)			4.15	4	3.5	4.1	4.4	3.8				4.02	3.2	3.7	3.7	3.8	4.6	3.75	
Permanganattal (mg/l)		22.1	18	7	18	22				15.4	16.5	14	17	<4	14				
Calcium (mg/l)		83.9	79.7	28	82	81	84	87		87.8	85.1	83.4	85	80.2	83.4	81	98	84	
Magnesium (mg/l)		16.1	20.5	13	18	18	21	21		14.5	13.8	16.2	15	14.2	13.7	14.8	14	15	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)		15.5						17.1		15.6	15.1					15			
Natrium (mg/l)		28.8	28.1	24.9	27	30	33	25		22.6	23.4	21.3	23	26.1	24.8	24.6	26	26	
Kalium (mg/l)		3.39	2.96	1.8	3.1	3.6	4	3.2		2.75	2.75	2.46	2.7	2.9	2.7	2.8	2.9	2.4	
Ammonium (mg/l)		1.77	2.31	0.57	2.3	2.3	2.6	2		1.47	1.44	1.73	2	1.9	1.9	1.7	1.9	1.8	
Jern (mg/l)	0.1	0.43	0.33	4.7	0.34	0.24	0.35	0.23		0.32	0.29	0.28	0.24	0.36	1.9	0.32	0.3	0.29	
Mangan (mg/l)	<1	0.008	<0.005	0.06	0.007	<0.005	<0.005	<0.005		0.007	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	0.028	<0.005	<0.005	<0.005	
Hydrogencarbonat (mg/l)		386	387	143	376	399	388	404		362	362	363	390	369	360	370	386	378	
Chlorid (mg/l)	17	15.6	16	33.5	17.9	17.2	18	14		13.8	13.6	13.8	13.1	13.8	12.8	14	15	13	
Sulfat (mg/l)		<2	5	0.87	6	4.9	5.1	6.8		4	<2	5	3	2	1	3.2	2.3	2.6	
Nitrat (mg/l)		0.737	1	<0.11	0.06	0.15	<0.5	<1		0.4	0.63	0.68	<0.015	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<1	
Nitrit (mg/l)		0.013	0.012	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01		0.007	0.006	0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	
Phosphor, total (mg/l)		<0.01	0.02	<0.015	0.053	0.018	0.054	0.14		0.01	<0.01	<0.01	<0.015	0.022	0.016	0.015	0.008	<0.015	
Fluorid (mg/l)		0.97	0.89	0.68	0.85	0.9	0.9	0.83		1.1	1.03	0.88	0.94	0.72	0.81	1.21	0.89	0.8	
Oxygen (mg/l)			0.03	0.3	0.3	1.4	3.6	2.8				0.01	0.3	0.1	0.3	0.9	0.1	0.61	
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)		11		<2			3.2	<2		8	13			<2	2	5	<2	<2	
Hydrogensulfid (mg/l)		1.3	1.48	<0.1	<0.1	0.22		1		0.16	0.26	0.07	<0.1		<0.02	<0.02	0.18	<0.05	
Sulfid-S (mg/l)							1.51												
Methan ved 10°C (mg/l)		6.44	7.04	6.3	3.5	3	4.8	6.43		3.5	4.28	5.63	3.3		3.2	2.2	2.9	2.1	
Nikkel (µg/l)			0.54	<1	<1	<1	0.94	<3				<0.1	<1	<1	<1	0.37	1.5	<3	
Arsen (µg/l)							0.11	0.12								0.14	0.033	0.19	
Bor (µg/l)							210	110								150	170	130	
Barium (µg/l)							240	280								180	180	155	

Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2005 – 2010 – Røstofte Vandværk

	Dato	25.05.05	05.10.06	05.10.06	27.06.07	11.12.07	21.05.08	17.11.08	16.04.09	19.03.10	06.07.10	13.07.10	10.08.10	02.09.10	19.10.10	25.11.10	29.03.11
	Analyse	BK	BK	UK	BK	NK	BK	UK + org	BK	BK + spor	NK	BK + spor	A	UK	BK + spor	BK + spor	BK
	Grænse																
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1		<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fækale colibakterier (antal/100 ml)	<1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1							
Enterobacteriaceae (antal/100 ml)																	
E. coli (antal/100 ml)		<1													<1	<1	<1
Colibakterier ialt (antal/100 ml)		<1															
Fækale streptokokker (antal/100 ml)																	
Kimalt 22°C. KING B (antal/ml)	50		4	6	43	35	46	79	27	57	12	5	12	9	4	12	13
Kimalt 22Gr. PCA (antal/ml)	50	3															
Kimalt, 37°C, PCA (antal/ml)	5			<1		<1		<1									
Kimalt, 37°C, TGA (antal/ml)	5										3			<1			
Farvetal (Pt mg/l)	5			13				12						15			
Turbiditet (FTU)	0.30			0.61				0.42						0.36			
Temperatur (grader C)	< 12 °C	9.1	15.7	11.6	15	9.5	12.6	10.1	8.4	3.8	11	16.1	16.8		10.9	8.6	6.9
pH ved 12°C (pH)	7,0-8,5	7.5	7.7	7.7	7.6	7.5	7.5	7.5	7.3	7.6	6.59	7.49	7.31	7.4	7	7.55	7.46
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	59.3	62	62	62	60	60	60	61	61	54.1	53.9	61.5	61.2	61.2	61.6	61
NVOC (mg/l)	4			3.8		4		4.3			4.3			3.95			
Inddampningsrest (mg/l)	1500			360				340						370			
Calcium (mg/l)				76				76						85			
Magnesium (mg/l)	50			16				16						16			
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30			14.5				14.2						15.6			
Natrium (mg/l)	175			27				26						27			
Kalium (mg/l)	10			3.1				3						3			
Ammonium (mg/l)	0,05			0.02		0.068		0.022			0.05			0.12			
Jern (mg/l)	0,1	0.082	0.071	0.1	0.068	0.12	0.068	0.078	0.059	0.059	0.07	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07
Mangan (mg/l)	0,02			<0.005		<0.005		<0.005			<0.005			<0.005			
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100			360				369						368			
Chlorid (mg/l)	250			15		17		19			14			15			
Sulfat (mg/l)	250			4.4		6		6.3			5.6			5.9			
Nitrat (mg/l)	50			6.9		6.4		6.3			5.7			5.9			
Nitrit (mg/l)	0,01			0.008		0.031		0.006			0.05	0.05	0.015	0.065	<0.01		0.01
Phosphor, total (mg/l)	0,15			<0.005		<0.005		0.009			<0.015			<0.015			
Fluorid (mg/l)	1,5			0.8		0.89		0.97			0.8			0.77			
Oxygen (mg/l)	>5	8.7	8.1	7.9	6.7		6.5	8	6	5.5	5.3	5.01	5.2	5.9	5.9	6.3	5
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)	2			<2				<2						<2			
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05			<0.02				<0.02						<0.05			
Methan ved 10 °C (mg/l)	0,01			<0.005				0.009						<0.01			
Arsen (µg/l)	5									0.057		0.26	0.14		0.09	<0.03	
Bor (µg/l)	1000									190		195	140		195	215	
Nikkel (µg/l)	20									0.16		<3	<3		<3	<3	

Bilag 3

Røstofte Vandværk



Bilag 4

Røstofte Vandværk

Kapacitet og tilstand af vandforsyningsanlæg

Vandværk GE Nr.	361-20-0016-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Røstofte		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,8	Qmid = 131 m ³ /d = 48.000/365 Qmax=231
	Maks.timefaktor	ft	x	3,5	Qmid = 5,5 m ³ /t = 48.000/365/24 Qmax=19,4
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m ³ /år	x	48	
	Maks.døgnforbrug	m ³ /døgn		233	
	Maks.timeforbrug	m ³ /h		34	
	Pumpekapacitet	m ³ /h		34	
	Råvandskapacitet	m ³ /h		10	
	Filterkapacitet	m ³ /h		10	
	Beholdervolumen	m ³		153	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m ³ /år	x	55	
	Mulig årsproduktion	1000 m ³ /år		40	
	Døgnproduktion	m ³ /døgn		192	
	Leveringskapacitet	m ³ /h		28	
	Pumpekapacitet	m ³ /h	x	28	
	Råvandskapacitet	m ³ /h	x	33	
	Filterkapacitet	m ³ /h	x	15	
	Rentvandsbeholder	m ³	x	100	
	Højdebeholder	m ³	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	89	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		0,8	
	Maks.døgn	Evne/krav		0,8	
	Maks.time	Evne/krav		0,8	
Maks.forbrug		Timer/døgn		3,5	
Anlægstekniske data år 2010					
Indvindingstilladelse udløber			x	2022	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor/Bundbeluftning)			x	Bu	Tallerkenbeluftning
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	D	
Filertype (Åben/Lukket)			x	L	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	3	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	F	Frekvensstyrede
Terrænkote			x	47	
Afgangstryk (mVS)			x	42	

Kortbilag 1 - Ledningsregistrering

