

Bønsvig Stavreby Vandværk



Beskrivelse og historie

Bønsvig Stavreby Vandværk er et privat alment vandværk og beliggende på Søparkvej 2, 4720 Præstø, matrikel nr. 14ad Stavreby By, Jungshoved. Vandværket er opført i 1973. Vandværket har i 1999 fået nedsat sin indvindingstilladelse fra 50.000 m³/år til 37.000 m³/år. I 2008 og i 2009 har vandværket oppumpet hhv. 40.700 m³/år og 40.300 m³/år, dermed er indvindingstilladelsen overskredet i disse to år. I 2010 er den oppumpede vandmængde ca. 37.000 m³/år.

Et landbrug, Lynggaarden, er ophørt med at få vandforsyning fra vandværket i efteråret 2010, det forventes at Bønsvig Stavreby vandværk fremadrettet vil kunne overholde sin indvindingstilladelse.

Vandværket har hidtil forsynet Lynggården (husholdning, landbrug og husdyrbrug) i 9 måneder af året, de sidste 3 måneder forsynedes gården fra Nygård vandværk, som tilhører Lynggården. Lynggården vil fremover blive forsynet hele året kun fra Nygård vandværk.

Det forventes at Bønsvig-Stavreby vandværk fremover kan nedsætte sin indvindingstilladelse til 25.000 m³/år.

Bønsvig Stavreby vandværk er i tidens løb lagt sammen med Bønsvig Stavreby Lille vandværk, der lå langs Bønsvigvej og Bøged Strand vandværk, der lå ved den lille sommerhusbebyggelse langs Bøged Strandvej ved vandløbet Stavreby Øst.

Bønsvig Stavreby vandværks indvindingstilladelse udløb den 1. april 2010, men er ved lov forlænget til et år efter vedtagelsen af den kommunale vandhandleplan.

Grundvandsbeskyttelse

Bønsvig Stavreby Vandværks indvindingsopland ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). I OSD områderne foretager Naturstyrelsen (tidligere Miljøcenter Nykøbing) en grundvandskortlægning, som for Præstø området forventes afsluttet inden udgangen af 2013. Derefter skal Vordingborg Kommune udarbejde i samarbejde med vandværkerne en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på baggrund af kortlægningen.

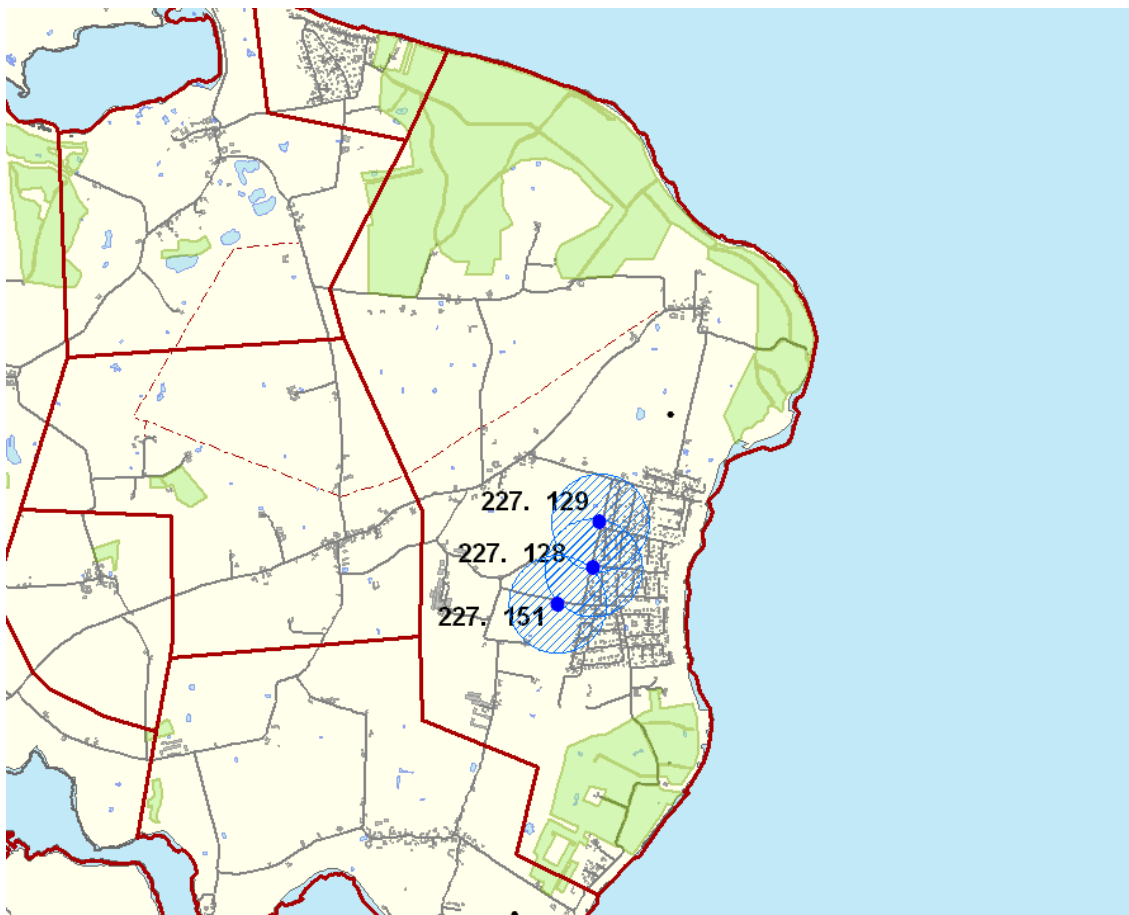


Fig. 1: Bønsvig Stavreby vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af aktive indvindingsboringer.

Boringer

Vandværket råder over 3 aktive og 1 inaktive boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Den inaktive boring er overtaget fra det nedlagte Bønsvig-Stavreby LI. Vandværk.

DGU nr.	Bore år	Ydelse m ³ /t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde. Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
227.128	1973	12 (6,9 i 2012)	11,8	Kridt	53/ - 45,5	Åben boring 26,76 – 53,0	14ad Stavreby By, Jungshoved
227.129	1973	15 (7,5 i 2012)	11,9	Kridt	57/ - 47,5	Åben boring 24,87 – 57,0	13b Stavreby By, Jungshoved
227.151	1980	12 (7,0 i 2012)	3,8	Kridt	59/ - 53,5	Åben boring 28,8 – 59	11i Stavreby By, Jungshoved
227.122 Ude af drift	1968	12	3,2	Kridt	43,9/ - 36,4	Åben boring 30,6 – 43,9	14c Bønsvig By, Jungshoved

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

Vandværket oplyser, at boring 227.128, 227.129 og 227.151 er blevet renoveret i 2012 og prøvepumpet påny. Boring 227.122 er ude af drift og boringen er afbrudt mellem pumpen og ledningen til vandværket i pumpebrønden. Boringen bevares som reserve, den kan måske komme i brug i forbindelse med det vandsamarbejde, der udføres på Jungshoved. Hvis den tages i brug, vil den blive renoveret først.

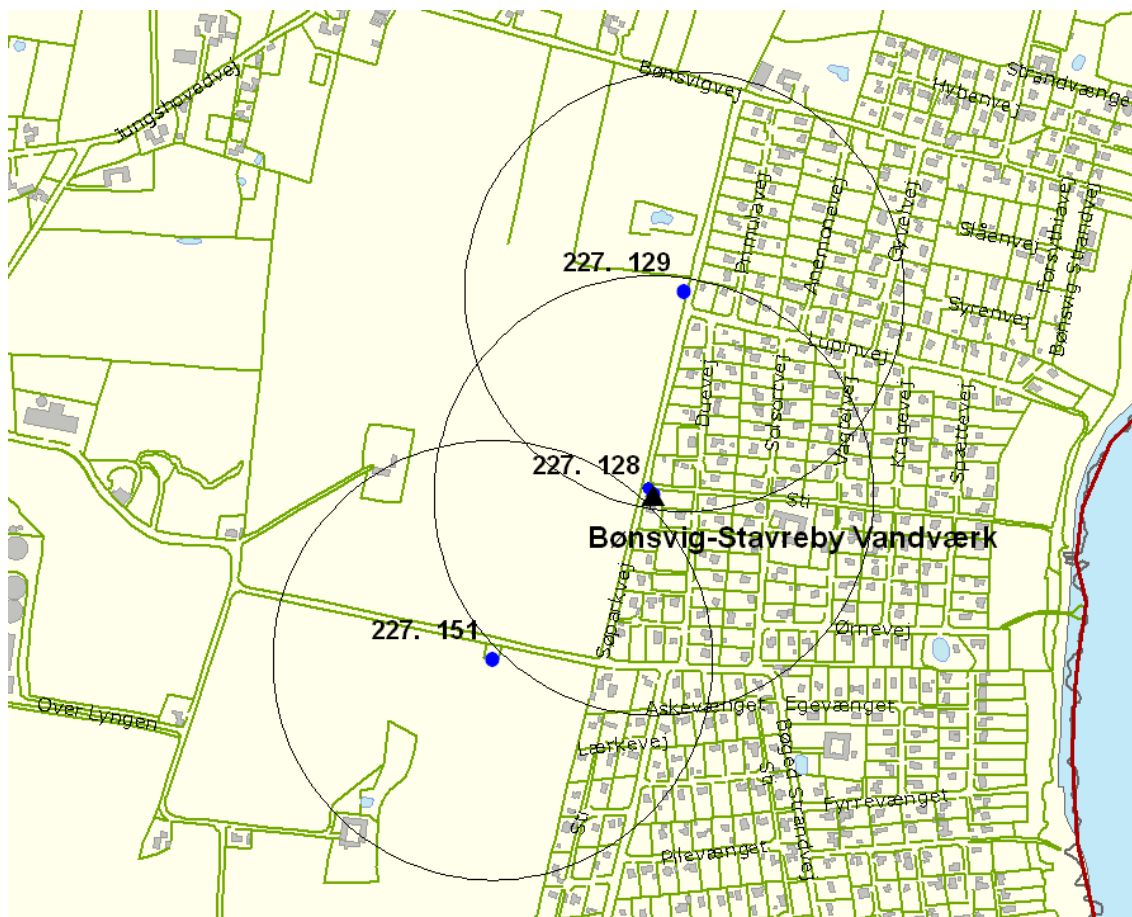


Fig. 2 Bønsvig Stavreby Vandværk ▲ og aktive borerings placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring borerings.

Geologi

Det primære grundvandsmagasin, hvor der indvindes fra er skrivekridt. Skrivekridtets overflade ligger i 21 – 22 meter under terræn i kildepladsområdet. Kridtet er overlejret med 19 – 22 meter ler. Ved boring 227.151 findes et øvre sandlag på 3 meter lige under terræn. Selvom der findes indslag af sand er grundvandet velbeskyttet ved kildepladsområdet.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten ($T = \text{vandføringsevnen}$) i magasinet ligger på mellem $3,42 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ – $4,31 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ for hhv. boring 227.128 og 227.129. Mens $T = 1,14 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ for boring 227.151. Transmissiviteten er god i boring 227.151 og noget ringere for de to andre borerings.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

I indvindingsoplandet til Bønsvig Stavreby Vandværk findes en V1 kortlagt grund. Den kortlagte grund befinder sig ca. 150 meter øst for og nedstrøms boring 227.128.

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V1	14a, Stavreby By, Jungshoved	Bogfinkevej 6, 4720 Præstø	Tidligere aktivitet: vognmandsfirma

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget ses på bilag 1.

Råvandet karakteriseres som vandtype X(D), stærkt reduceret vand.

Råvandet har generelt et højt indhold af NVOC og farvetal. Råvandet indeholder aggressiv kuldioxid, hvilket er usædvanligt for råvand fra kalkmagasiner – men det giver ikke problemer i forhold til drikkevandkvaliteten.

Indholdet af svovlbrinte, metan, ammonium og fluorid er moderat – så vandet vurderes at være nemt at behandle.

Der er ikke fundet spor af miljøfremmede stoffer eller sporstoffer over grænseværdien.

Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2006 til 2010 ses på bilag 2. Der er også set på analyser for 2011, 2012 og 2013 og der er ikke sket væsentlige ændringer i forhold til den generelle beskrivelse af drikkevandskvaliteten.

Bønsvig-Stavreby vandværk har haft en enkelt overskridelse af coliforme bakterier og på kintal 37.

Vandværket har ofte overskridelser på nitrit og ammonium. I 2012 og 2013 har ammonium-indholdet ligget under grænseværdien, men nitrit ligger stadig over grænseværdien. Der er tale om små overskridelser på nitrit, det burde være muligt at justere på behandlingen, så nitrit indholdet også kan overholde grænseværdien.

Vandværket har konstant overskridelser på NVOC og ofte overskridelser på farvetal. Begge stoffer er i sig selv uproblematisk, men kan give problemer i forbindelse med en bakteriologisk forurening. Vandværket arbejder på at løse problemet.

Vandværket

Vandbehandling

Bønsvig-Stavreby vandværk indvinder fra 3 borer og vandet iltes med iltningsskumpressor. Vandet ledes gennem tryk-forfilter, hvorefter det igen iltes med kompressor og ledes gennem endnu et trykfilter til rentvandstank. Udpumpningsanlægget er 2 pumper med en membranbeholder.

Vandværket fremstår både bygnings- og maskinmæssigt velholdt.

Vandværkets opbygning ses på bilag 3.

Vandværket har ikke recirkulation over henholdsvis forfilter og efterfilter.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde (2010)	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
37.000 m ³ /år	37.000 m ³ /år	44.000 m ³ /år	1,1

Evne/krav forholdet er beregnet ud fra 2010 tal.

Der er senere sket ændringer i kapacitetsforholdene efter at Nygård Vandværk ikke længere forsynes fra Bønsvig Stavreby vandværk. Der er dog stadig mulighed for nødforsyning til Nygård Vandværk. Indberetningen af indvundet vand i 2011 kan ikke danne grundlag for en ny beregning pga. nødforsyning af Nygård vandværk i 2011.

Skyllevand

Filterskyllevand ledes til bundfældning i tidligere reaktionstank og derefter til drænledning der går til Bøgestrømmen. Der er søgt udløsningsstilladelse.

Distribution

Vandværkets ledningsnet ses på kortbilag 1.

Vandværket forsyner forbrugere i Bønsvig Strand sommerhusområde, Bøged Strand sommerhusområde, Bønsvig By, Tågeholt og Dyremarken.

Forbrugere

Vandværket har i 2010 tilsluttet 517 forbrugere:

Husstande i byområde: 141

Sommerhuse: 376

I vandværkets forsyningsområde findes en fødevarevirksomhed som særligt følsom forbruger.

I vandværkets forsyningsområde findes et ikke-almment vandværk (Nygård vandværk) med syv tilsluttede husstande og et større husdyrbrug, samt ni ejendomme med egen forsyning.

Forsyningssikkerhed

Vandværket har tre boringer, nødforbindelse til Nygård og til Jungshoved vandværker, samt eget nødstrømsanlæg. I 2012 er der etableret nødforsyningsledninger til Stavreby vandværk, Kohaven Roneklint vandværk og Roneklint By vandværk.

Økonomi

Vandværket har et årligt driftsregnskab på omkring 450.000 kr. med et underskud på op til 49.000 kr. Vandværket har en fri kapital på ca. 500.000 kr. Vandværket har udarbejdet en investeringsoversigt for 2012 – 2013.

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>	
Bønsvig - Stavreby	7,50	475,00	5.800,00	14.000,00	12.300,00	2010

Vurdering

Vandkvalitet

Vandværket har de seneste 5 år haft mindre overskridelser på NVOC, farvetal, ammonium og nitrit. Der ses forbedringer på ammonium indholdet.

Kategori: AB

Tekniske Anlæg

Vandværkets teknik er overvejende nyrenoveret og bygningsmassen er velholdt.

Kategori A

Forsyningssikkerhed

Vandværket har en god forsyningssikkerhed med flere nødforbindelser og nødstrømsanlæg.

Kategori A

Økonomi

Vandværket har et underskud på op til 49.000 kr. men forventes at komme i balance i de kommende år.

Driftsbudget på 450.000 kr. med en fri kapital på 500.000 kr. viser en middelstor økonomi med en fri kapital på ca. et års driftsøkonomi. Vandværket har udarbejdet en investeringsoversigt.

Derfor er det vurderet, at vandværket har en økonomi i kategori AB.

Bønsvig Stavreby vandværk

Den samlede vurdering af Bønsvig Stavreby Vandværk er fundet ud fra viden om vandkvalitet, tekniske anlæg, forsyningssikkerhed og økonomi. Resultatet viser at vandkvaliteten er kategoriseret til AB, teknisk anlæg er kategoriseret til A, forsyningssikkerhed får kategori A og økonomi får kategori AB. I den samlede vurdering er det vægtet at overskridelser på vandkvaliteten har været mindre og kortvarige. Økonomien får også indflydelse på det samlede resultat. Vandværket er egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer og med en samlet vurdering:

kategori AB

Bilag 1

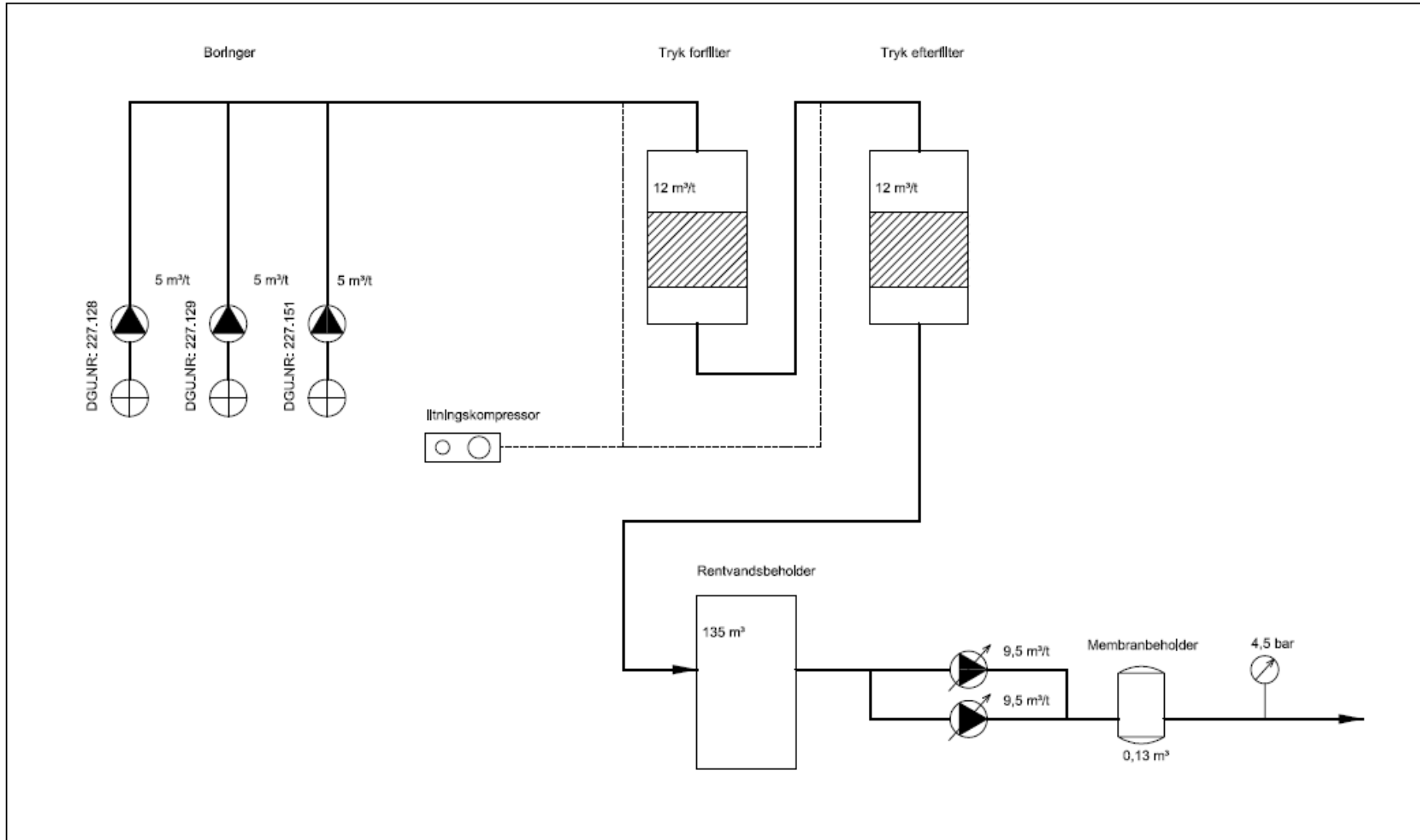
Bønsvig-Stavreby Vandværk		Boringskontrol													
Dato	26.07.72	20.11.96	06.11.01	23.05.05	17.06.09	29.08.72	21.10.97	27.11.02	12.06.06	25.05.10	10.11.97	02.11.00	10.06.04	09.06.08	
DGU nr.	227.128	227.128	227.128	227.128	227.128	227.129	227.129	227.129	227.129	227.129	227.151	227.151	227.151	227.151	
Parameter															
Temperatur (grader C)		7	9	10	9.3		10	9.1	11	9.8	10	9	9	10.3	
pH ved 12°C (pH)	7.5	7.47	6.96	7	7.2	7.4	7.3	7.1	7.2	7.1	7.22	7.18	7	7.1	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)		76.1	74	77	73.3		83.7	84	79	84	75	71	72	67	
Farvetal (Pt mg/l)															
Alkalinitet, total TA (mmol/l)	16					14									
Inddampningsrest (mg/l)		437	387	484	399		496	424	482	500	424	420	422	405	
NVOC (mg/l)		4.39	2.1	6.5	4.22		6.92	6.7	7.7	6.4	5.6	5.3	5	4.82	
Permanganattal (mg/l)	8.3	11	13				21				17	16			
Calcium (mg/l)	106	111	102	108	105	97	114	100	113	130	108	103	106	116	
Magnesium (mg/l)	15	16.2	15	21	16	15	22.4	15	22	19	17	18	16	15	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	18.3					17									
Natrium (mg/l)	52	24	27	39	26	78	34.2	21	39	40	23.2	19	26	21	
Kalium (mg/l)		3.45	3.5	4.7	3.5		4.39	2.6	4.9	4.8	3.46	3.4	3.6	3.3	
Ammonium (mg/l)	0.5	0.596	0.596	1.5	0.778	0.8	1.06	1.4	1.55	1.5	1.01	0.657	1.1	1.08	
Jern (mg/l)	1.1	1.29	0.64	0.38	1.2	0.7	0.37	1.4	0.56	0.3	1.51	3.1	1.9	1.9	
Mangan (mg/l)	0.02	0.021	0.015	<0.005	0.015	<1	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	0.02	0.026	0.023	0.019	
Hydrogencarbonat (mg/l)	439	424	427	403	416	464	438	389	425	438	423	408	408	398	
Chlorid (mg/l)	24	32	33	56	32.3	55	54	55	55	58	32.1	29	32	29.9	
Sulfat (mg/l)	45	8.22	6	8.6	5.2	16	11.4	8.1	9.34	8.9	7.08	3.9	4.4	4.6	
Nitrat (mg/l)	<1	0.72	<0.2	0.01	<0.01	<1	0.77	<1	0.01	<0.5	0.45	<0.2	0.05	<0.01	
Nitrit (mg/l)		<0.005	0.002	<0.01	0.007		<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005	0.004	<0.01	<0.005	
Phosphor, total (mg/l)		0.01	0.012	0.01	0.01		0.01	<0.01	0.02	0.035	0.01	0.018	0.01	0.012	
Fluorid (mg/l)		0.87	0.89	1.2	0.95		1	1.1	0.95	1.2	0.88	0.77	0.97		
Oxygen (mg/l)		0.2	0.63	0.08	0.2		0.1	1.3		0.1	0.3	0.6	0.88	<0.1	
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)				<2	7.09			<2	12	5			4.18	2	
Hydrogensulfid (mg/l)		0.04	0.176	0.18	0.143		0.05	0.061		0.1	0.12	0.043	0.05	0.136	
Sulfid-S (mg/l)									0.029						
Methan ved 10°C (mg/l)		0.09	0.085	0.16	0.09		0.28	0.19	0.08	0.22	0.29	0.43	0.18	0.18	
Anioner, total (meq/l)			8.11	8.43	7.886			8.17	8.8				7.73	7.51	
Kationer, total (meq/l)			7.65	9.03	7.865			7.33	9.4				7.96	8.149	
Nikkel (µg/l)		<0.1	2.3	0.79	0.83		0.77	0.13	6	0.6	0.88	<2	0.7	0.29	
Arsen (µg/l)				0.54	0.69			2.6	0.48	0.081			0.34	0.18	
Bor (µg/l)				170	100			<50	220	110			130	95	

Bilag 2 - Drikkevandsanalyser Bønsvig-Stavreby vandværk

	Dato	06.03.06	20.06.06	18.09.06	22.09.06	08.11.06	05.03.07	03.07.07	01.11.07	18.12.07	26.03.08	09.06.08	29.09.08	18.11.08	09.03.09	17.06.09	14.09.09	03.11.09	16.12.09	15.03.10	10.06.10	07.10.10	20.12.10
	Analyse	NK + ORG	BK	BK + SPOR	A	UK	NK	BK	SPOR	UK	NK + SPOR	BK	BK + SPOR	UK	NK + ORG	BK	BK SPOR	UK	A	UK	BK	A	NK+OR
	Grænse																						
Coliforme bakt (antal/100 ml)	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	1	<1
Fækale colibakt (antal/100 ml)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1	<1
Kimtal 22 °C, KING B (antal/ml)	50	<1	<1	<1		4	1	2	1	1										<1	2		7
Kimtal, 22 °C, TGA (antal/ml)	50										<1	<1	2	<1	<1	4	2	1					
Kimtal, 37 °C, PCA (antal/ml)	5	<1				<1	<1			<1										<1			6
Kimtal, 37 °C, TGA (antal/ml)	5										<1			<1	<1			<1					
Farvetal (mg/l)	5																						
Farvetal (Pt mg/l)	5					9				9				9				10	9.8	9			
Farve (ikke oplyst)		0	0	0																			
Turbiditet (FTU)	0.30					0.09				0.14				0.141					0.066		0.18		
Temperatur (grader C)	< 12 °C	8	14	15	11	10.4	9.8	15.4	13	9.6	9.4	13.1	14.5	10	9.3	13.6	15.6	9.7		8.3	12.2	13.6	8.7
pH ved 12 °C (pH)	7,0-8,5	7.2	7.2	7.1		7.4	7.3	7.1	7.3	6.9	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	7.3		7.4	7.6		7.6
Konduktivitet ved 12 °C (mS/m)	>30	78	79	77		78	73.8	77	82	74	76	79	76	78	77.1	77.9	75.3	77.5		77	75		73
NVOC (mg/l)	4	4.9				5.9	4.1			4.8	5.4			3.8	5.85			5.6	5.35	6			5.5
Inddampningsrest (mg/l)	1500					397				531				471				474		460			
Calcium (mg/l)						112				108				109				109		110			
Magnesium (mg/l)	50					20				18				17				19		19			
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30					20				19				19.2				19.6		20			
Natrium (mg/l)	175					35				31				30				33		33			
Kalium (mg/l)	10					4.6				4				3.8				4.1		4.3			
Ammonium (mg/l)	0,05	<0.01				<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			0.035	0.143			0.135	0.091	0.043			0.083
Jern (mg/l)	0,1	<0.005	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		0.019	<0.01		0.022
Mangan (mg/l)	0,02	<0.005				0.005	0.008			<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			0.01		<0.005			<0.005
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100					423				420				419				419		418			
Chlorid (mg/l)	250	49				55	38			44.6	44.1			48	47			44.9		44			41
Sulfat (mg/l)	250	8.2				7.97	6.34			7.02	6.79			7.5	7.6			7.2		7.5			6.8
Nitrat (mg/l)	50	4.05				4.49	2.94			4.05	3.9			3.91	3.38			3.48		3.9			3.6
Nitrit (mg/l)	0,01	0.015				<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			0.02	0.091			0.019	0.018	0.008			0.016
Phosphor, total (mg/l)	0,15	0.01				<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			0.019	<0.01			<0.01		<0.005			<0.005
Fluorid (mg/l)	1,5	1.07				1.13	0.96			0.79	1.17			1.06	1.03			1.03		0.99			0.94
Oxygen (mg/l)	>5		8	9.4		6.8		9.6	6.9	11		9.2	7.87	9.45		8.9	6.5	6.7		10.4	10.9		
Agg CO ₂ ved 12 °C (mg/l)	2					<2				<2				<2				<2		<2			
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05																	0.0073		<0.02			
Methan ved 10 °C (mg/l)	0,01					<0.01				<0.01				<0.01				<0.01		<0.005			
Anioner, total (meq/l)						8.7				8.4				8.496				8.394					
Kationer, total (meq/l)						8.9				8.3				8.242				8.55					
Arsen (µg/l)	5			0.52					0.22				0.55				0.31						
Bor (µg/l)	1000			130					95				110				100						
Nikkel (µg/l)	20			0.49					0.73				0.81				1						

Bilag 3

Brønsvig-Stavreby Vandværk



Bilag 4

Bønsvig Stavreby vandværk Kapacitet og tilstand af vandforsyningsanlæg

År 2009

Vandværk Nr.	377-20-0004-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Bønsvig-Stavreby		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	2,0	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	2,0	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	37	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		225	
	Maks.timeforbrug	m3/h		19	
	Pumpekapacitet	m3/h		19	
	Råvandskapacitet	m3/h		10	
	Filterkapacitet	m3/h		10	
	Beholdervolumen	m3		105	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	37	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		44	
	Døgnproduktion	m3/døgn		240	
	Leveringskapacitet	m3/h		20	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	20	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	15	
	Filterkapacitet	m3/h	x	12	
	Rentvandsbeholder	m3	x	135	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	52	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		1,1	
	Maks.døgn	Evne/krav		1,1	
	Maks.time	Evne/krav		1,1	
Maks.forbrug		Timer/døgn		7,2	
Anlægstekniske data år 2009					
Indvindingstilladelse udløber					
			x	apr 2010	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)					
			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)					
			x	3	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor, Bundbe-luft)					
			x	K	
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)					
			x	D	
Filtertype (Åben/Lukket)					
			x	L	
Rentvandspumper (Antal i drift)					
			x	2	2 stk. CRE8-60, 9,5 m3/h v. 49,8 mVS
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)					
			x	M	
Terrænkote					
			x	7	
Afgangstryk (mVS)					
			x	45	

Kortbilag 1 - Ledningsregistrering

