

Beskrivelse af Svinø Strand Vandværk



Beskrivelse og historie

Svinø Strand Vandværk er et privat vandværk organiseret som et A.m.b.A. Vandværket er beliggende på Dybsøvejen 40,4750 Lundby på matrikel nr. 24bq Svinø By, Køng. Svinø Strand Vandværk er opført i 1965 og ombygget i 1974. Vandværket har i 1992 fået tilladelse til indvinding af 15.000 m³ vand /år fra 2 boringer.

I 2003 har Storstrøms Amt meddelt ændring af indvindingstilladelsen således at vandindvindingen nedsættes fra 15.000 m³/år til 10.000 m³/år.

Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 8. april 2022.

Grundvandsbeskyttelse

Svinø Strand Vandværks indvindingsopland ligger i område med almindelige drikkevandsinteresser (OD). I indvindingsoplande udenfor OSD (område med særlige drikkevandsinteresser) og i OSD foretager Naturstyrelsen en grundvandskortlægning, som for Svinø området forventes afsluttet i 2015. Derefter skal Vordingborg Kommune i samarbejde med vandværkerne udarbejde en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på baggrund af kortlægningen.

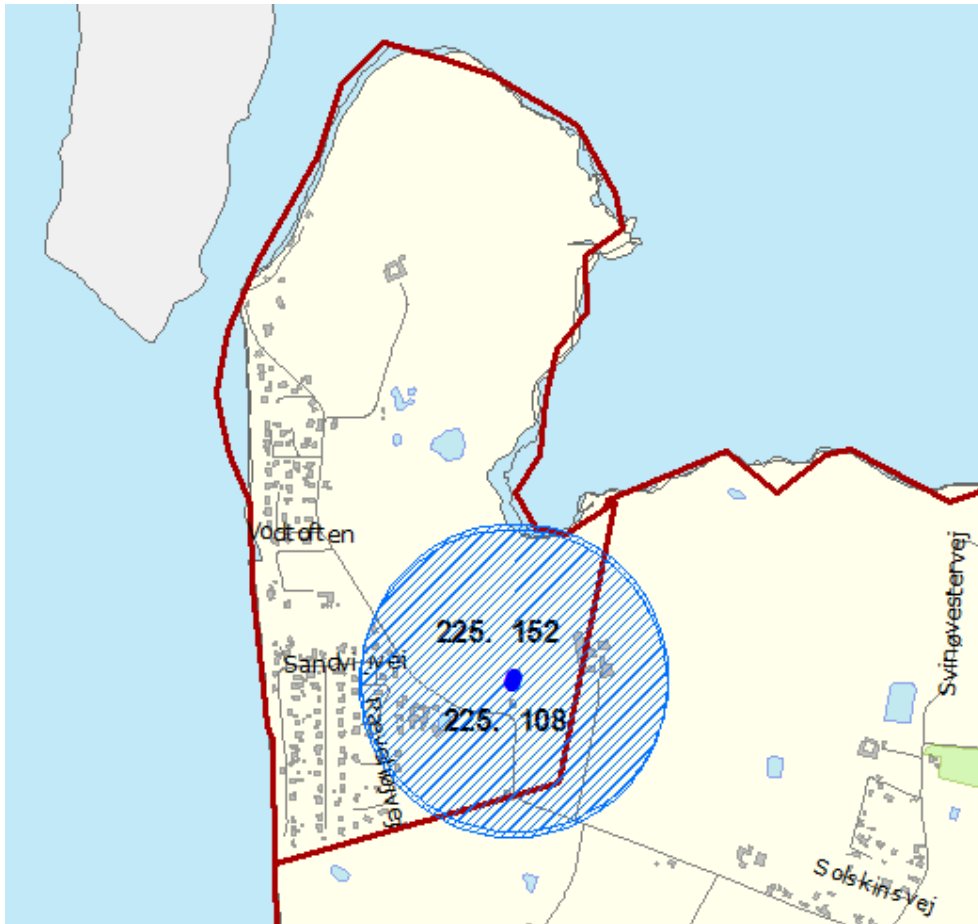


Fig. 1:
Svinø Strand vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

Boringer

Vandværket råder over to boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boringerne ligger på samme matrikel, hvor også vandværket ligger. Der er ca. 12 meter afstand mellem boringerne.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
225.108	1964	6	0,3	Skrivekridt	40 / - 33	Åben boring 32,5 – 40,0	24bq Svinø By, Køng
225.152	1982	7,5	2,6	Skrivekridt	35 / - 27,5	Åben boring 31,6 - 35	24bq Svinø By, Køng

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

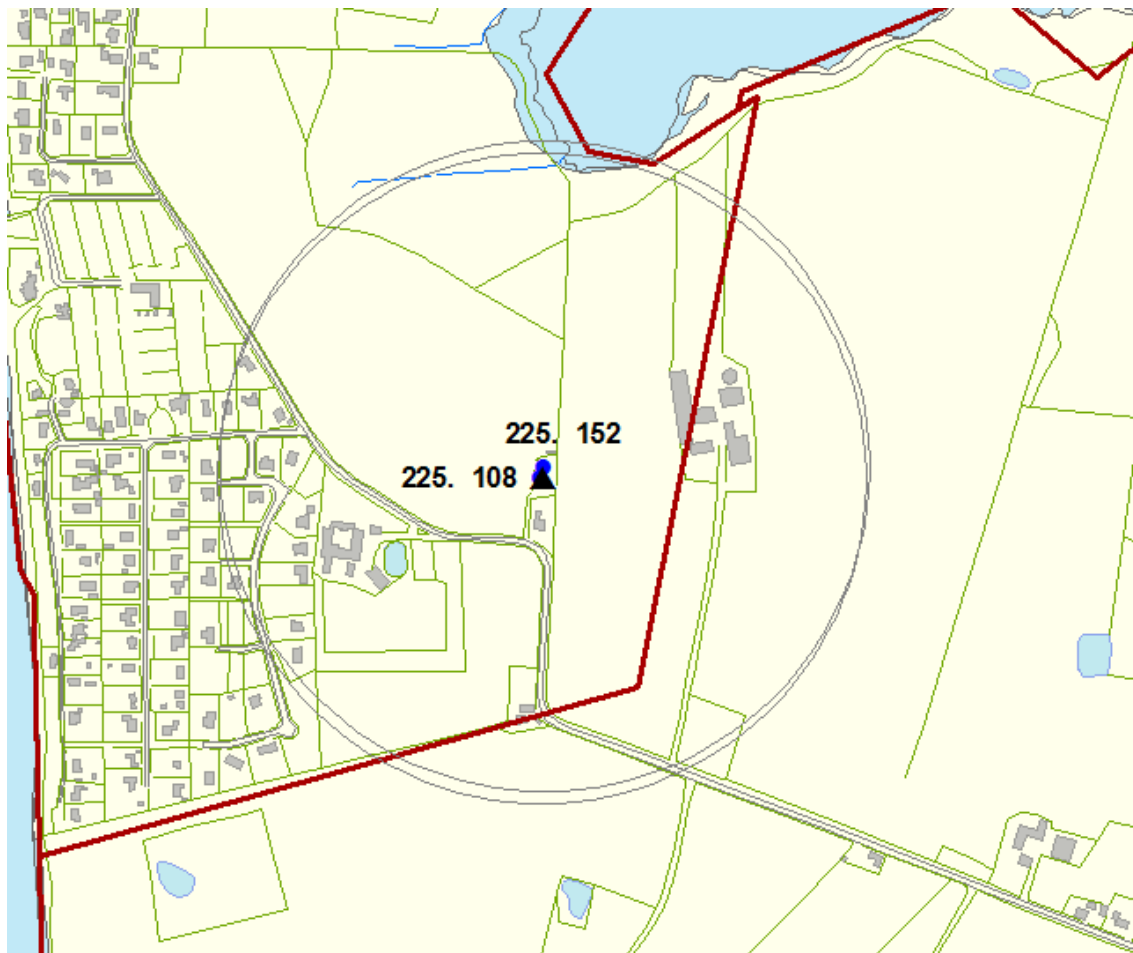


Fig. 2 Svinø Strand vandværk ▲ og aktive bornings placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 26 meter under terræn, overlejret med 26 meter moræneler. Boring DGU nr. 225.152 har et lerlag som indeholder sand, grus og kalk. Der indvindes fra kridtlaget i begge boringer og grundvandet er delvis velbeskyttet i området. Ved boring 225.152 er grundvandet mindre beskyttet pga. lerets indhold af sand, grus og kalk – se i øvrigt afsnit om råvandskvalitet, hvor der er påvist pesticider i denne boring.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem $1,09 \times 10^{-3}$ – $8,36 \times 10^{-3}$ m²/s på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som god for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Region Sjælland har ingen oplysninger om forureninger i indvindingsoplandet til Svinø Strand vandværk.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

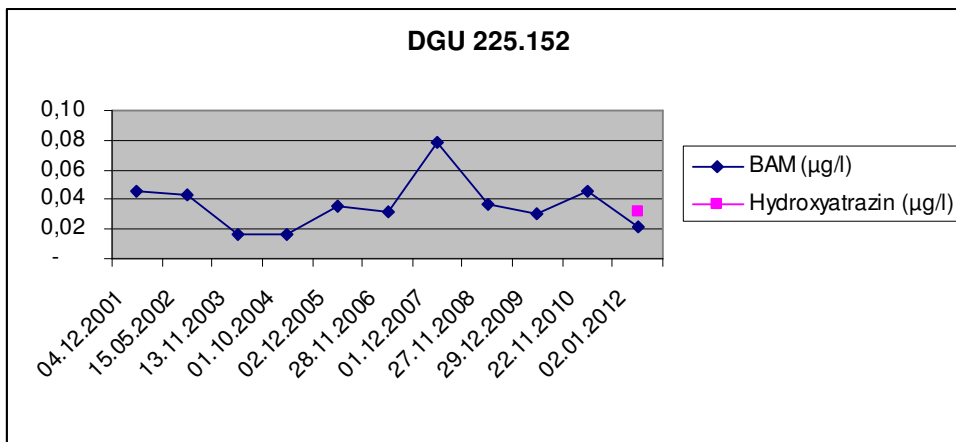
Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1982 ses på bilag 1.

Råvandet karakteriseres stærkt reduceret, vandtype X (D).

Råvandet har et lavt indhold af natrium, svovlbrinte og metan samt et moderat indhold af jern, klorid og fluorid.

Råvandet har et højt indhold af NVOC – NVOC er "ikke flygtigt organisk stof", det skyldes oftest at vandet på sin vej har passeret humuslag i undergrunden.

Råvandet fra værkets ene boring DGU 225.152 indeholder BAM - BAM er et nedbrydningsprodukt fra pesticidet diclofenil. Udviklingen i indholdet af BAM ses på nedenstående kurve.



Råvandet fra værkets anden boring DGU 225.108 har én gang vist spor af BAM – ved to senere målinger er der ikke fundet BAM. Det skønnes derfor at der ikke er BAM i råvandet ved denne boring.

Drikkevandskvaliteten

Analysen fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2000 til 2012 ses på bilag 2.

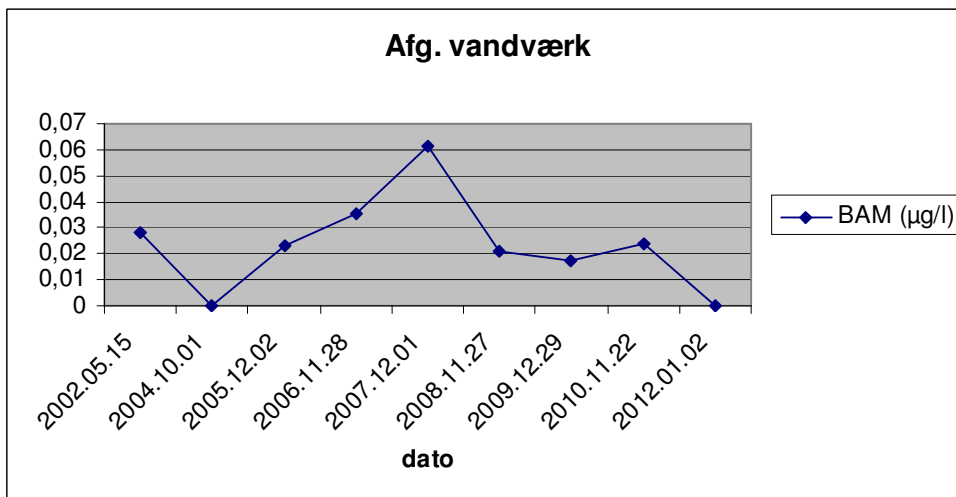
Vandværket har de senere år fint kunnet fjerne jern, ammonium og nitrit.

Der har de sidste år været 2 episoder med overskridelser af kimalt v. 22°C – det har været relativt lave tal og der har ikke været behov for at anbefale forbrugerne at koge vandet.

Vandværket har kroniske overskridelser på NVOC og farvetal – disse stoffer er i sig selv ikke sundhedsskadelige, men kan give grobund for bakteriologisk vækst i ledningsnettet.

Der er på møde mellem kommunen og vandværket blevet drøftet forskellige løsningsmodeller for disse problemer.

Problematikken omkring BAM i vandværkets ene boring ses også i drikkevandet:



Fælles for de to BAM-kurver er at de topper i 2007-2008. Vandværket er blevet pålagt at udføre årlige målinger for BAM, hvilket giver et godt vidensgrundlag, for at vurdere tendensen i udviklingen.

Vandværket har indrettet denne tragt for at gøre det let for prøvetager at få skyllet råvandsledningen godt igennem uden at hele pumperummet bliver vådt. Her ligger boringerne i kort afstand fra værket – så det er OK at tage råvandsanalyserne i vandværksbygningen.



Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskitsen i bilag 3. Vandet fra de to boringer iltes på iltningstrappe, hviler i reaktionsbassin og ledes derefter til åbent filter og rentvandstank. Fra rentvandstanken pumpes vandet til ledningsnettet af en rentvandspumpe.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4. Vandværkets evne/kravtal er beregnet til 1,9 – det angiver at vandværket altid vil kunne klare de normalt forekommende vandforsyningsbehov.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2010	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
10.000 m ³ /år	5.500 m ³ /år	10.000 m ³ /år	1,9

Skyllevand

Vandværkets skyllevand ledes til udendørs åben bundfældningstank, hvorfra vandet ledes videre til faskine. Der er ingen styret opholdstid i bundfældningstanken.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 138 forbrugere:

Husstande i landområde: 11

Landbrug uden dyrehold: 1

Sommerhuse: 124

Andet: 2

I vandværkets forsyningsområde findes ingen ejendomme med egen forsyning. Der skønnes ikke at være nogen særligt følsomme forbrugere.

Forsynings sikkerhed

Vandværket har to boringer samt en ekstra rentvands pumpe. Men der er ingen nødstrømsanlæg og ingen nødforsyningsledning.

Økonomi

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 170.000 Kr. med et overskud på 10.000 kr. til 30.000 kr. og en kapital på ca. 260.000 kr. Vandværket har en økonomisk Handlingsplan som er en investeringsplan.

Vandværk	m ³ pris	fast afgift	Hovedanlægsbidrag	Forsynings ledningsbidrag	Stiklednings bidrag	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>ekskl. statsafgift og moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	
	9,00	300,00	13.600,00	6.200,00	6.200,00	2010

VURDERING

Vandkvalitet

Vandværket har en fin vandkvalitet på de behandelbare parametre. Der har været to mindre overskridelser af kimtal.

Vandværkets udfordringer er en konstant overskridelse af NVOC og et mindre indhold af BAM i den ene boring. BAM vurderes dog at være for nedadgående.

Vandværket kategoriseres: B

Tekniske Anlæg

Vandværket er rent, pænt og velholdt, boringerne er ligeledes i pæn stand.

Vandværket behandler råvandskvaliteten udmærket.

Kapaciteten i vandværket er rigelig.

Kategorisering A - De tekniske anlæg er velfungerende og i god stand.

Forsyningssikkerhed

Vandværket har to boringer og ingen andre nødforanstaltninger. Ingen særligt følsomme forbrugere.

Kategorisering: BC

Økonomi

Vandværket har stabilt driftsoverskud og en passende kapital samt en investeringsplan. Vandværket kategoriseres til kategori A) Vandværket har en god og stabil økonomi.

Samlet vurdering

Svinø Strand Vandværk

Den samlede vurdering af vandværket er fundet ud fra viden om vandkvalitet, tekniske anlæg, forsyningssikkerhed og økonomi. Resultatet viser at vandkvaliteten er kategoriseret til B, teknisk anlæg er kategoriseret til A, forsyningssikkerhed får kategori BC og økonomi får kategori A. I den samlede vurdering får vandkvaliteten en større betydning end teknisk anlæg, forsyningssikkerhed og økonomi. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer:

kategori AB

Bilag 1 - Boringsanalyseoversigt

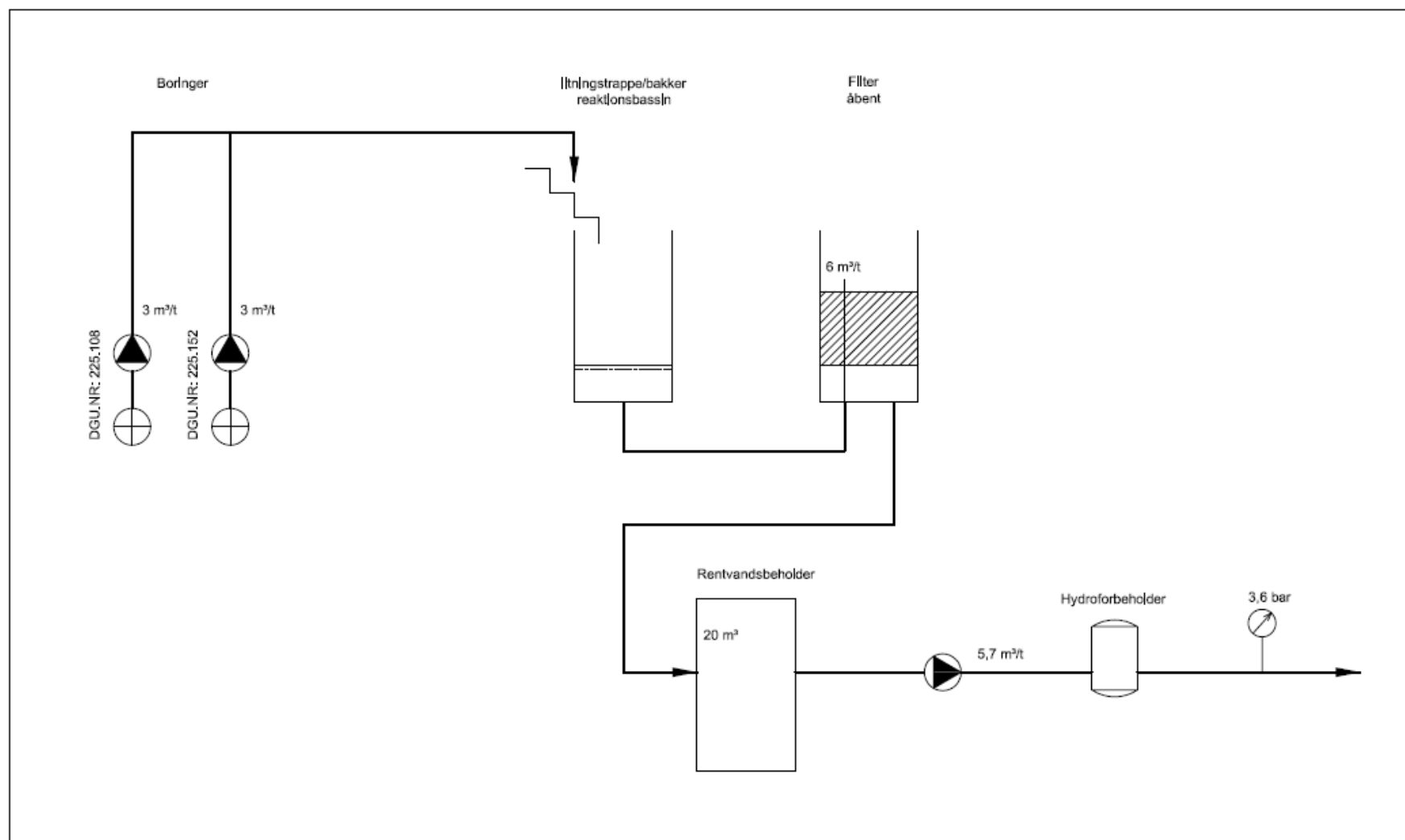
Svinø Strand Vandværk													
Dato	08.11.90	28.11.94	20.04.99	01.10.04	24.07.07	29.12.09		24.03.82	08.11.90	26.11.96	04.12.01	28.11.06	19.01.12
DGU nr.	225.108							225.152					
Parameter													
Temperatur (grader C)		9	9.3	10		9.6		10		9.2	9.3	9.5	7.9
pH ved 12°C (pH)	7.11	6.93	6.88	6.85		7.15		7.23	7.1	7	6.97	6.95	7
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	105	113	113	119		117		116.2	109	118	99	120	118
Inddampningsrest (mg/l)	709	700	700	670				738	733	653	748		670
Tørstof (mg/l)						665							670
NVOC (mg/l)	7.33	5.5	6.8	7.4		7.7			6.5	7.1	5.3	5.5	4.4
Permanganattal (mg/l)	19	18	17					9.7	15	13	14		
Calcium (mg/l)	145	140	139	145		140		149.9	141	153	130	137	140
Magnesium (mg/l)	26.3	28	29	26		29		27.97	27	28	28	29	30
Hårdhed, total, °dH (grader dH)								27.4					
Natrium (mg/l)	57.3	52	49	61		61		65.5	62.9	66	65	60	60
Kalium (mg/l)	4.5	4.2	4.6	3.7		4.4		5.24	4.8	4.3	4.8	4.4	4.3
Ammonium (mg/l)	0.859	0.25	0.641	1.2		1.4		1.01	0.895	1.34	1	1	1.5
Jern (mg/l)	1.09	1.2	1.1	0.95	0.8	1		0.21	2.67	1.2	0.8	8	4.3
Mangan (mg/l)	0.01	<0.005	0.007	0.01		0.01		0.006	0.026	0.003	<0.005	0.01	0.045
Hydrogencarbonat (mg/l)	517	515	504	514		523		504	521	520	525	523	532
Chlorid (mg/l)	114	110	110	118		114		151	117	120	97	117	125
Sulfat (mg/l)	19.8	20	23	18		18		16.2	16.6	18	13	16	13
Nitrat (mg/l)	1.15	<1	<1	<1		<1		0.37	1.37	<1	<0.2	<1	<1
Nitrit (mg/l)	<0.005	<0.01	<0.002	<0.01		<0.01		0.005	0.008	<0.002	<0.002	<0.01	<0.01
Phosphor, total (mg/l)	0.02	0.6	0.02	0.01		<0.02		0.02	0.02	0.12	0.024	<0.015	<0.015
Fluorid (mg/l)	1	1.1	1	1		1		0.93	0.99	1	0.77	1	0.85
Anioner, total (meq/l)											11.66		
Kationer, total (meq/l)											11.83		
Oxygen (mg/l)	0.7	0.27	0.2	<0.1		<0.1			0.4	<0.2	0.13	<0.1	<0.2
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)				<2		<2						<2	<2
Hydrogensulfid (mg/l)	0.13	0.2	0.14	<0.05		0.1		0.11	0.07	0.23	0.249	0.1	<0.05
Methan ved 10°C (mg/l)	0.13	0.07	0.1	<0.01		<0.01		0.09	0.15	0.08	0.111	<0.01	0.091
Arsen (µg/l)				4		2.8						1	4.4
Barium (µg/l)				270		300						350	215
Bor (µg/l)				100		120						125	105
Kobolt (µg/l)													<1
Nikkel (µg/l)	<0.1	10	<2	<2		<3		<0.1	3	<2	<3	<3	<1

Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2000 – 2012

Svinø Strand Vandværk		14.06.00	30.08.00	31.05.01	30.07.01	04.10.02	30.11.02	13.11.03	01.10.04	01.10.04	04.06.05	29.07.05	02.12.05	05.06.06	26.07.06	28.11.06	28.11.06	24.07.07	01.12.08	05.06.08	27.11.08	27.11.08	26.05.09	30.07.09	29.12.09	21.06.10	05.08.10	22.11.10	22.11.10	15.04.11	04.07.11	02.01.12		
Dato																																		
Parameter	Analyse	NK	BK	KB	NK	UK	BK	NK	A	BK	SPOR	A	A	NK	UK	BK	A	A	NK	UK	BK	A	A	A	NK	A	A	BK	UK	A	A	NK		
	Grænse																																	
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1			<1	<1		<1			<1	<1					<1			<1	<1			<1		
Termotolerante coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1																																	
Kimal, 37 °C, PCA (antal/ml)	5	2			1	<1		14					1	2					1	<1					<1			<1	<1			<1		
Kimal 22Gr. PCA (antal/ml)	50						17	2		13			20	23		85			14	6	10				15			76	11			420		
Kimal, 21 °C, KING B (antal/ml)	50	9	2	6	2	8																												
Enterokokker (antal/100 ml)								<1																										
Fluorescerende kim (antal/ml)		<1	<1	<1	<1																													
Farvetal (Pt mg/l)	5					10			15		13	13	12	10	10				9	9	9				9	8	9	10	8	11		10	11	7
Turbiditet (FTU)	0.30					0.7								0.18						0.19												0.14		
Temperatur (grader C)	< 12 °C	10.8	15.2	12	11	8.4	9.5			14			8	10.2		10.7			9	11.4	9.1				8			8	8.7	8.3		8.8		
pH ved 12°C (pH)	7,0-8,5	7.34	7.25	7.21	7.14	7.5	7.45	7.45		7.45			7.6	7.5		7.55			7.55	7.5	7.4				7.4			7.5	7.5			7.9		
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	115	115	115	116	91	120	121		118.5			117	120		120			117	120	110				118			122	118			97.5		
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30					26								26						25.8											26.8			
NVOC (mg/l)	4					4.7		6.2	6.9		6.3	7	6.3	5.9	6.7		5.5	6.9	7.3	6.3			6.1	6	6.25	6.8	6.8	6.7	6	5.9	7.1	5.3		
Permanganatital (mg/l)		15			17																													
Iddampningsrest (mg/l)	1500					675																												
Tørstof (mg/l)														665							660											691		
Calcium (mg/l)	200	145			150	141								140						140											141			
Magnesium (mg/l)	50					29								28						27											31			
Natrium (mg/l)	175					55								62						62											60			
Kalium (mg/l)	10					5								4.2						3.4											4.4			
Ammonium (mg/l)	0,05	0.084			0.072	0.02		<0.05					<0.05	<0.05					<0.05	<0.05					<0.05					0.05	<0.05			
Jern (mg/l)	0,1	0.08	0.2	0.03	0.07	0.044	0.04	0.09		0.04			0.03	<0.01		0.04			0.05	0.02	0.03				0.05			0.72	0.03		0.02			
Mangan (mg/l)	0,02	0.003			0.004	<0.005		<0.005					<0.005	0.01					<0.005	<0.005					<0.005				<0.005		<0.005			
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100					499								510						500											520			
Chlorid (mg/l)	250	128			120	118		120					117	116					115	118					119					117		122		
Sulfat (mg/l)	250	20			25	17		18					16	17					16	18					18					17		17		
Nitrat (mg/l)	50	3.7			3.2	3.7		4.2					3.5	3.7					3.9	4.5					4.6					4.9		5.6		
Nitrit (mg/l)	0,01	0.027	0.005	0.005	0.009	0.03	<0.01	0.04					<0.01	<0.01					<0.01	<0.01					<0.01				<0.01		<0.01			
Phosphor, total (mg/l)	0,15	<0.005			0.009	<0.01		<0.015					<0.015	<0.015					<0.02	<0.02					<0.02				<0.015		<0.015			
Fluorid (mg/l)	1,5	1			0.98	1.07		1.05					0.95	0.95					1.1	0.95					1				0.97		0.92			
Anioner, total (meq/l)						11.98																												
Kationer, total (meq/l)						11.95																												
Oxygen (mg/l)	>5					7.6	7.8			7.7				8.3		7.7				8.5	7.4								7.7	7.7				
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)	2					<2								<2						<2									<2					
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05					<0.05																												
Arsen (µg/l)	5									1						0.93					1.1								4.7					
Bor (µg/l)	1000									110						100					85								115					
Nikkel (µg/l)	20									<2						<2					<3							<3						

Bilag 3 – Principkitse

Svinø Strand Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets beregning

Vordingborg Kommune

Svinø Strand

vandværk

Kapacitet og tilstand af vandforsyningsanlæg

Vandværk Nr.	397-20-0017-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Svinø Strand		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	2,2	Skøn mange sommerhuse
	Maks.timefaktor	ft	x	2,2	Skøn mange sommerhuse
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	6	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		33	
	Maks.timeforbrug	m3/h		3	
	Pumpekapacitet	m3/h		3	
	Råvandskapacitet	m3/h		1	
	Filterkapacitet	m3/h		1	
	Beholdervolumen	m3		17	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	10	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		10	
	Døgnproduktion	m3/døgn		62	
	Leveringskapacitet	m3/h		6	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	6	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	6	
	Filterkapacitet	m3/h	x	6	0,75 m2 x2 stk x 4 m/t
	Rentvandsbeholder	m3	x	20	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	43	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		1,9	
	Maks.døgn	Evne/krav		1,9	
	Maks.time	Evne/krav		1,9	
Maks.forbrug		Timer/døgn		6,3	
Anlægstekniske data år 2011					
Indvindingstilladelse udløber			x	04-08-2022	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	B	
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	E	
Filtertype (Åben/Lukket)			x	Å	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	1	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	H	
Terrænkote			x	7	
Afgangstryk (mVS)			x	36	

Kortbilag 1 – Forsyningsledninger

