

## Beskrivelse af Svinø By's Vandværk



### **Beskrivelse og historie**

Svinø Bys Vandværk er et privat vandværk og beliggende på Svinøvej 101, 4750 Lundby på matrikel nr. 3f Svinø By, Køng. Svinø Bys Vandværk er opført i 1965 og senere udbygget. Vandværket har i 1987 fået tilladelse til indvinding af 35.000 m<sup>3</sup> vand/år fra to boring.

I 1999 har Storstrøms Amt meddelt ændring af indvindingstilladelsen således at vandindvindingen nedsættes fra 35.000 m<sup>3</sup>/år til 20.000 m<sup>3</sup>/år.

Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 22. maj 2017.

### **Grundvandsbeskyttelse**

Svinø Bys 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.

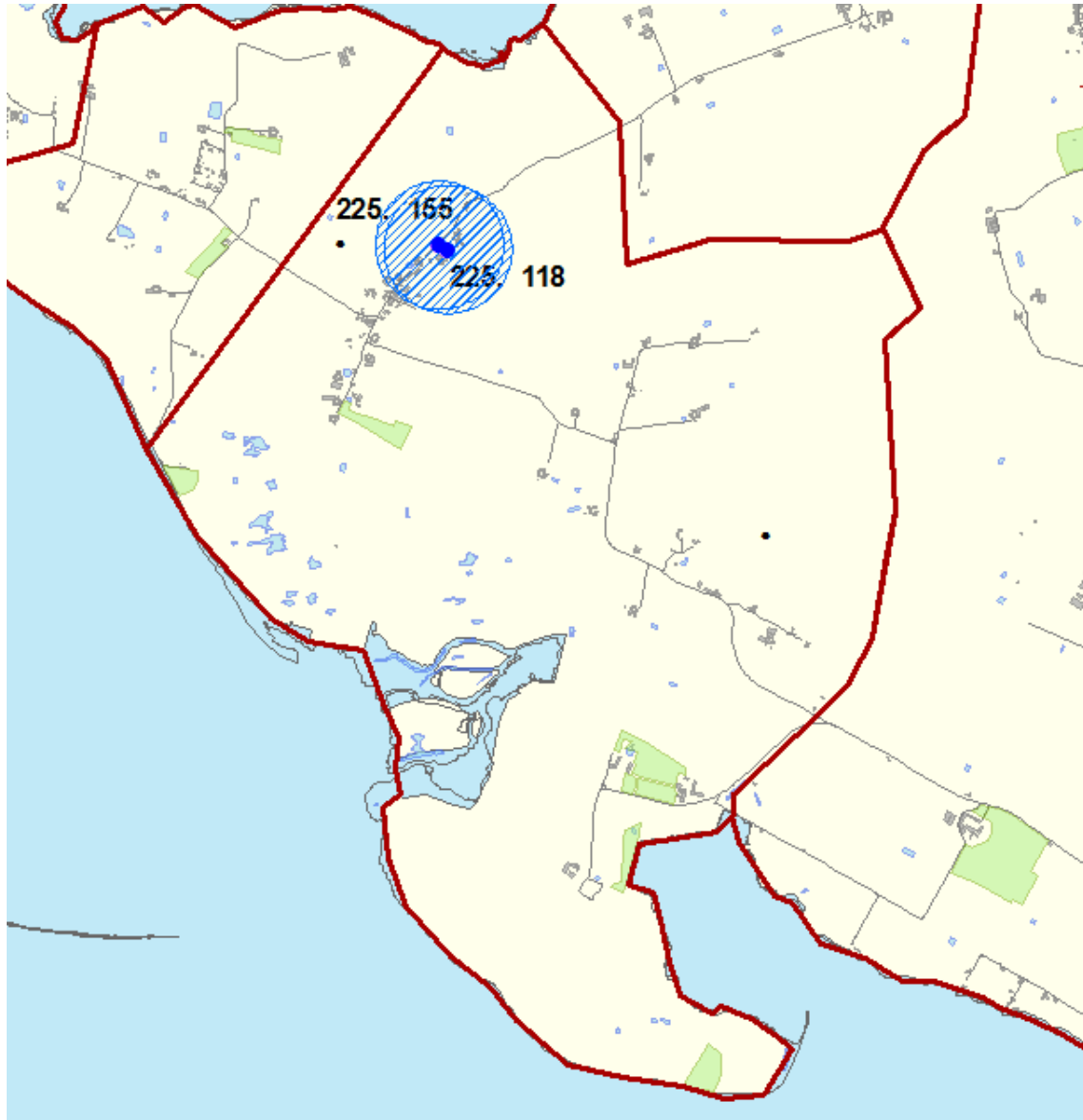


Fig. 1:  
Svinnø Bys vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

### **Boringer**

Vandværket råder over to boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boringerne ligger på samme matrikel, hvor også vandværket ligger. Der er ca. 40 meter afstand mellem boringerne.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersæt- ning Meter under terræn	Matrikel
225.118	1965	7,2 6,0	6,9 5,9	Skrivekridt	37,6 / - 34,1	Åben boring 29,8 – 37,6	3f Svinnø By, Køng
225.155	1983	8 6	10,84 7,56	Skrivekridt	36 / - 32	Åben boring 26,65 – 36	3f Svinnø By, Køng

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

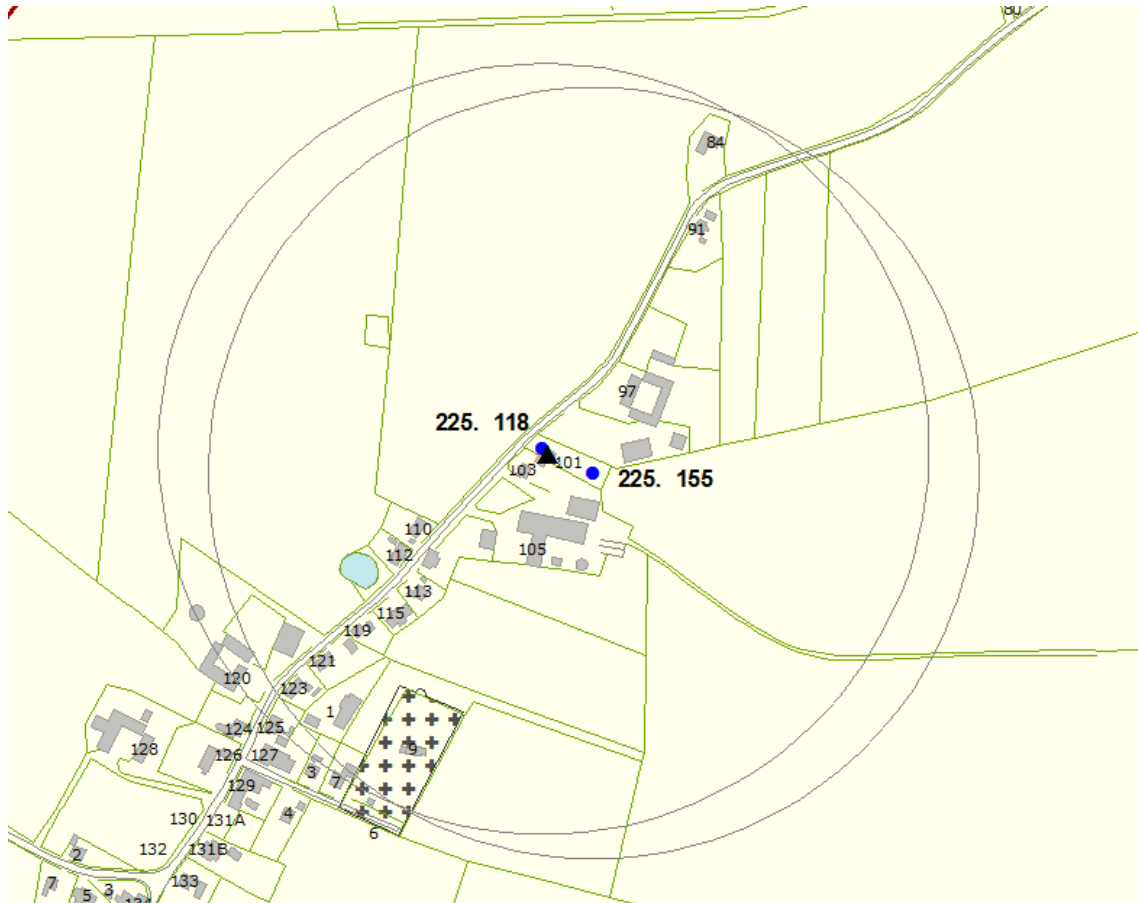


Fig. 2 Svinø Bys vandværk ▲ og aktive bornings placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring borerne.

### **Geologi**

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 22,5 meter under terræn, overlejret med 16 - 21 meter moræneler. Boring DGU nr. 225.155 har et øvre lag af silt på 6,5 meter. Der indvindes fra kridtlaget i alle borer og grundvandet er velbeskyttet i området, dog er boring 225.155 mindre beskyttet (16 meter ler) på grund af det tykke lag af silt nær terræn.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem  $2,7 \times 10^{-4}$  –  $3,53 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middelgod for forhold i et kridtmagasin.

### **Forureningskilder i indvindingsoplandet**

Der er ikke beregnet et egentlig indvindingsopland til Svinø By Vandværk, men et bud på et opland vil være en cirkel på 300 meter fra boringen og indenfor det område har Region Sjælland ingen oplysninger om forurenede grunde eller mistanke om forurenede grunde. Når Naturstyrelsen har afsluttet kortlægningen vil der blive beregnet et indvindingsopland, som er mere korrekt.

## **Vandkvalitet**

### **Råvandskvalitet**

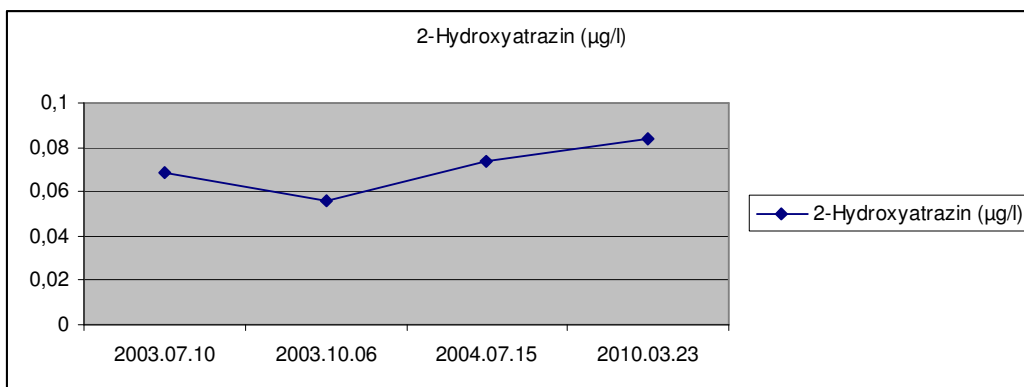
Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1965 ses på bilag 1.

Råvandet er reduceret vand af vandtype C – med moderat indhold af NVOC, natrium, klorid og fluorid. Vandet indeholder ikke metan eller svovlbrinte og kun lave mængder ammonium. Grundvandet vurderes at være let behandelbart.

Der er en gang på hver boring målt hhv. højt (7,5 og 8,5) og lavt (<1) indhold af arsen – det bør undersøges om de høje tal reelt stammer fra grundvandet eller det er afsmitning fra en uhensigtsmæssig prøvehane.

Der er Hydroxyatrazin i vandværkets ene boring DGU 225.155 – på nedenstående kurve ser det ud til at indholdet er stigende. Vandværket bør undersøge dette nærmere og lave en handleplan for hvordan man vil løse problemet.

Hydroxyatrazin er et nedbrydningsprodukt af triaziner som f.eks. plantegiftene atrazin og simazin. Vandværket benytter kun den pesticidfrie boring til indvindingen. Det kan overvejes om der bør afværgepumpes på den forurenede boring – for at undgå at forureningen spredes til den rene boring.



### **Drikkevandskvaliteten**

Analysen fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 1997 til 2011 ses på bilag 2.

Vandværket har i perioden ikke haft bakteriologiske overskridelser.

Vandværket leverer vand med en konstant mindre overskridelse på turbiditet og periodiske overskridelser på ammonium, nitrit, jern.

Der er i 2007 fundet tetrachlorethylen og trichlormetan i drikkevandet – stofferne er efterfølgende ikke genfundet i hverken drikkevandsprøver eller råvandsprøver. Der er siden 2004 ikke målt Hydroxyatrazin i drikkevandet.

Der er ingen problemer med sporstoffer, natrium, chlorid, fluorid eller NVOC.

Der er også set på analyser fra 2012 og 2013 og der er ikke sket væsentlige ændringer i forhold til den generelle beskrivelse af drikkevandskvaliteten.

## **Vandværket**

### **Vandbehandlingen**

Vandbehandlingen ses på principskiten i bilag 3.

Vandbehandlingen består af 2 parallelle anlæg: iltningstårn med rist og åbent sandfilter – og kompressoriltning med 2 parallelle trykfiltre.

Vandet ender derefter i 2 serieforbundne rentvandstanke inden det udpumpes til forbrugerne af tre afgangspumper.

Der er adskilt ledningsstreng til hhv. Svinø- og Avnøområdet.

### **Kapacitet**

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2010	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
20.000 m <sup>3</sup> /år	13.073 m <sup>3</sup> /år	UKENDT m <sup>3</sup> /år	UKENDT

### **Skyllevand**

Vandværkets skyllevand ledes til offentlig kloak, uden forudgående bundfældning af okker.

### **Forbrugere**

Vandværket har i 2010 tilsluttet følgende 65 forbrugere:

Husstande i landområde: 51

Landbrug uden dyrehold: 12

Landbrug med dyrehold: 1

Institutioner, skoler, hoteller: 1

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

I vandværkets forsyningsområde findes 1 ejendom med egen forsyning.

### **Forsyningsikkerhed**

Vandværket har to borer og udpumpningen er delt i 2 strenge til hvert sit område.

Der findes ikke yderligere nød-foranstaltninger.

### **Økonomi**

Vandværket har ikke indsendt oplysninger om økonomiske forhold til vandforsyningsplanen.

## **VURDERING**

### *Vandkvalitet*

Vandværket har i perioder problemer med ammonium, nitrit og jern i drikkevandet. Årsagen kan skyldes for ustabil vandbehandling. Der er pesticider i den ene boring – at der ikke er målt pesticider i drikkevandet skyldes at denne boring aldrig eller kun sjældent benyttes.

Vandværket kategoriseres: AB

### *Tekniske Anlæg*

Hovedparten af råvandet ledes til iltningstårn med traditionel rislebakke og ledes gennem åbent sandfilter til to serieforbundne rentvandstanke.

En mindre vandmængde ledes sammen med kompressorluft til trykfilter og videre til rentvandstankene.

Hydroforen var ved tilsynet en anelse utæt.

Den ene boring, var meget tæret og havde en løs gummiring.

Kapacitetstal for vandværket er ikke oplyst, og det påvirker resultatet af kategoriseringen.

Kategorisering: BC

### *Forsyningsikkerhed*

Vandværket har 2 borer, hvoraf den ene har pesticider (dog under grænseværdien), der er 2 afgangsstrenge fra vandværket. Da vandværket forsyner Naturcenter Avnø og ejendommen hvor der tidligere var Politiskole vurderes det at nødforsyning er relativt nødvendig.

Vandværket kategoriseres: BC

### *Økonomi*

Det er ikke muligt at vurdere vandværkets økonomi, da der ikke foreligger oplysninger. I forhold til kategoriseringen får vandværket kategori C, da økonomien er ukendt.

### **Samlet vurdering**

#### **Svinø By 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 BC, forsyningsikkerhed får kategori BC og økonomi får kategori C. I den samlede vurdering får vandkvaliteten en mindre betydning end teknisk anlæg, forsyningsikkerhed og økonomi. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med større ændringer og får:

Kategori BC

## Bilag 1 - Boringsanalyseoversigt

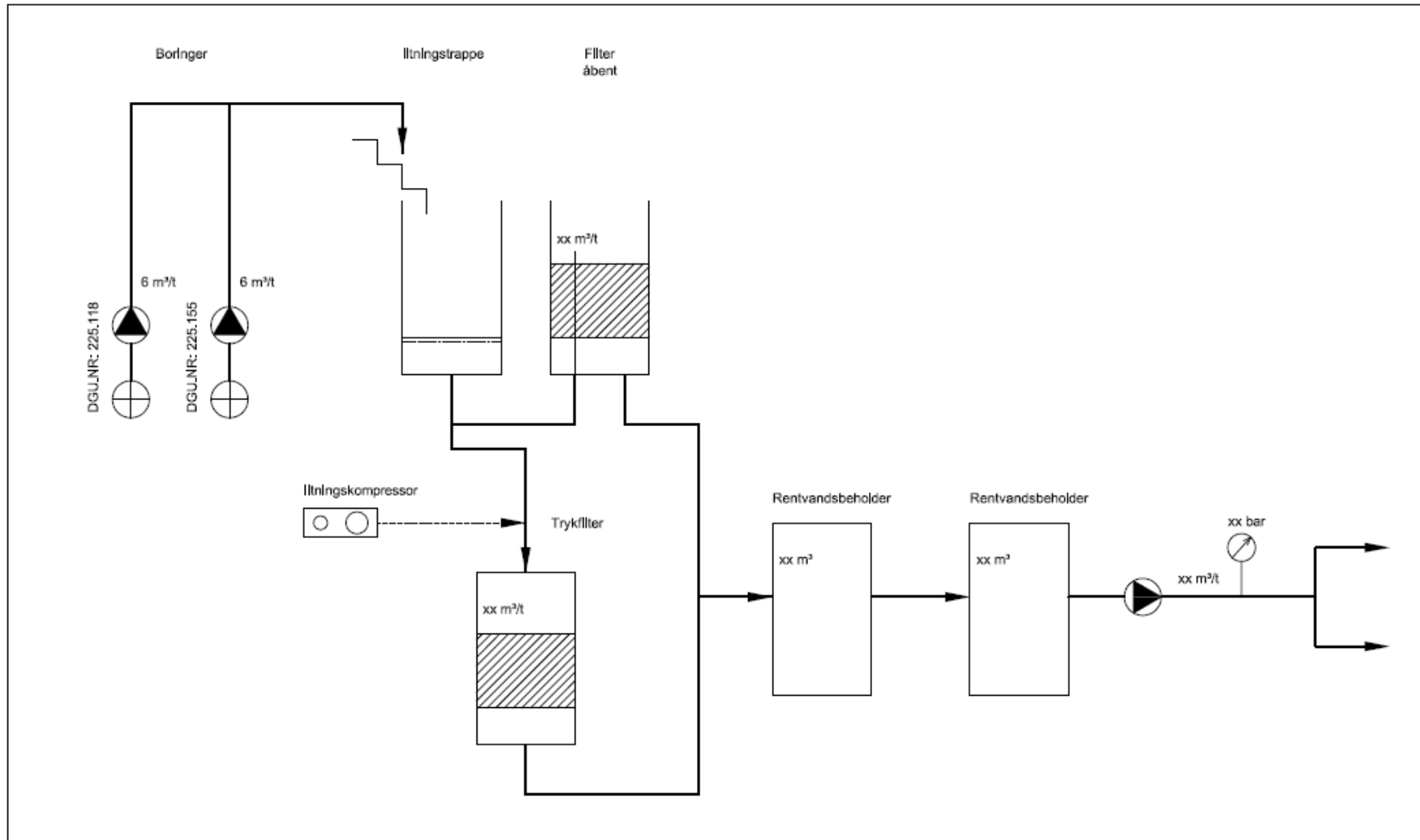
<b>Svinø By Vandværk</b>										
<b>Dato</b>	13.12.65	08.07.91	30.03.98	15.07.04	23.03.10		09.03.83	17.11.93	10.07.03	23.03.10
<b>DGU nr.</b>	225.118						225.155			
<b>Parameter</b>										
Temperatur (grader C)		9.5	9.5	10	9.7		9	8.3		9.6
pH ved 12°C (pH)	7.4	7.15	7.2	7.2	7.05		7.71	7.05	7.25	7.15
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)		97.5	100.5	102	111		81.2	99	99.5	84
Inddampningsrest (mg/l)		580	595	590			519	575	570	
Tørstof (mg/l)					630					510
NVOC (mg/l)		2.9	3	3	3.55			2.8	3.25	2.6
Permanganattal (mg/l)	7.1	7.7	5.7				4.1	9.5		
Calcium (mg/l)	132	135	132	132	137		95.75	132	124	114
Magnesium (mg/l)	15	17	22	17	21		27.77	20	17	16
Hårdhed, total, °dH	21.9	22.8					19.8			
Natrium (mg/l)	87	46	48	52	55		40.7	43	55	45
Kalium (mg/l)		6.5	4	2.2	3.5		2.62	5	4	4.5
Ammonium (mg/l)	0.5	0.3	0.45	0.6	0.5		0.372	0.35	0.65	0.45
Jern (mg/l)	0.5	0.55	0.55	0.55	0.45		1.32	1.4	1.7	1.2
Mangan (mg/l)	<1	0.01	<0.005	0.005	<0.005		0.008	0.01	0.01	<0.005
Hydrogencarbonat (mg/l)	464	409	427	412	447		371	423	413	387
Chlorid (mg/l)	113	94	94	94	97		67.6	80	79	59
Sulfat (mg/l)	53	44	46	46	51		35.6	50	52	47
Nitrat (mg/l)	<1	<0.5	<0.9	<1	<1		0.72	<0.9	<1	<1
Nitrit (mg/l)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.005	<0.01	<0.01	<0.01
Phosphor, total (mg/l)		0.01	<0.015	<0.015	<0.015		<0.01	0.01	<0.015	<0.015
Fluorid (mg/l)		0.95	0.85	0.85	0.8		0.84	0.75	0.8	0.7
Oxygen (mg/l)		0.05	<0.1	<0.1	<0.1			4.1	0.3	<0.1
Agg. carbon dioxide ved 12°C (mg/l)			<2	<2	<2				<2	<2
Alkalinitet, total TA (mmol/l)	16									
Hydrogensulfid (mg/l)		<0.05	<0.05	<0.05	0.12		0.02	<0.05	<0.05	0.05
Methan ved 10°C (mg/l)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.04	<0.01	<0.01	<0.01
Arsen (µg/l)				<1	7.5				<1	8.5
Barium (µg/l)				105	120				100	85
Bor (µg/l)				<50	<50				<50	<50
Nikkel (µg/l)		<4	<2	<2	<3			<2		<3

## Bilag 2 Drikkevandsanalyser 1997 – 2011

Svinø By Vandværk																														
	Dato	29.07.97	30.03.98	30.11.98	13.07.99	29.09.00	22.11.00	25.07.01	29.11.01	20.03.01	30.11.02	05.03.03	06.10.03	09.03.04	18.11.04	31.03.05	02.12.05	02.03.06	28.11.06	26.03.06	01.12.07	11.03.08	27.11.08	10.03.09	29.12.09	23.03.10	22.11.10	17.03.11	01.12.11	
	Analyse	NK	UK	BK	NK	UK	BK	NK	BK	UK	BK	NK	BK	NK	BK SPOR	NK	BK	UK	BK	NK	BK	UK	BK	NK	BK	UK	BK	NK	BK	
	Grænse																													
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Fækale colibakterier (antal/100 ml)	<1																													
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)	5	<1	<1		1	1		2		3		<1		1		<1		1		<1		<1		<1		1		<1		
Kimtal 22Gr. PCA (antal/ml)	50									1	8	3	4	1	10	5	1	4	12	11	15	2	2	3	2	8	43	25	10	
Kimtal, 21°C, KING B (antal/ml)		7	2	1	2	2	3	4	2																					
Fækale streptokokker (antal/100 ml)										<1																				
Termod. coliforme(antal/100 ml)																											<1	<1	<1	
Farvetal (Pt mg/l)	5		4			5												4								5				
Farvetal (mg/l)	5									5				6																
Turbiditet (FTU)	0.30		0.15			0.25				0.15			0.15					0.21									0.27			
Temperatur (grader C)	< 12 °C	10.8	9.5	6.3	11.2	8.8	9.8	11.3	8	9.8	9.5	9.5		8.3	10	9.5	8	8.3	10	9.5	7.9	9.6	7.6	9.3	6.1	9.1	8.3	9.3	9.6	
pH ved 12°C (pH)	7.0-8.5	7.45	7.55		7.45	7.55		7.25		7.5	7.4	7.15	7.35	7.45	7.45	7.45	7.35	7.45	7.5	7.45	7.55	7.6	7.65	7.6	7.5	7.6	7.55	7.5	7.7	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	98	97.5	98	99	97.5	100	103	100	102	105.5	101.5	96	101	97		103.5	101	99.5	107	103.5	105.5	107	104.5	105.5	105	101.5	100	103	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30		22.5			22.9				22.3				21.7				21.9				23.3				23.2				
NVOC (mg/l)	4		2.95			2.85				3.05			2.85	3.2		3.4		2.8		3.9		2.85		3.5		3.45		3		
Permanganattal (mg/l)		6	5.5		5.4	6		5.5																						
Inddampningsrest (mg/l)	1500		560			580				580				580																
Tørstof (mg/l)																		580				610				640				
Calcium (mg/l)	200	133	130		133	128		126		130				124				125				135				134				
Magnesium (mg/l)	50		19			22				18				19				19				19				19				
Natrium (mg/l)	175		45			46				50				53				52				54				54				
Kalium (mg/l)	10		4.3			4.2				3.6				3.4				4				3.4				3.6				
Ammonium (mg/l)	0,05	<0.02	<0.05		<0.05	<0.05		<0.05		<0.05		0.25		<0.05		<0.05	0.25		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		0.13	
Jern (mg/l)	0,1	0.03	0.02	0.01	<0.01	0.03	0.02	0.02	0.08	0.01	0.19	<0.01	0.04	0.04	0.05	0.02	0.02	0.05	0.2	0.05	0.03	0.035	0.04	0.05	0.03	0.035	0.15	0.11	0.13	
Mangan (mg/l)	0,02	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		0.01		<0.005		<0.005		
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100		417			415				420				407				401				428				427				
Chlorid (mg/l)	250	90	87		87	84		86		84		81		85		96		86		96		93		94		93		99.8		
Sulfat (mg/l)	250	45	38		40	51		51		48		58		52		47		52		47		47		49		51				
Nitrat (mg/l)	50	<0.9	<0.9		<1	<1		1.7		3		<1		2		2.1		1.4		2		3.1		2.5		3.4		2		
Nitrit (mg/l)	0,01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01	0.02		<0.01		<0.01		0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.02		
Phosphor, total (mg/l)	0,15	<0.045	<0.015		<0.045	<0.015		<0.05		<0.015		<0.015		<0.02		<0.015		<0.015		<0.015		<0.02		<0.015		<0.015		<0.015		
Fluorid (mg/l)	1,5	0.8	0.8		0.75	0.8		0.85		0.9		0.85		0.85		0.85		0.8		0.8		0.9		0.9		0.85		0.78		
Oxygen (mg/l)	>5		9.9			9.8				9.7	9.8		9.2	10.5	10		8.8	10.3	9.2		10.5	9.2	9.2		9.7	10	10.3		4.3	
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)	2		<2			<2				<2				<2				<2				<2				<2				
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05																	<0.05				<0.05								
Arsen (µg/l)	5										<1			<1					2.5				3				3.3			
Bor (µg/l)	1000										<50			<50					70				<50				105			
Nikkel (µg/l)	20		<2			<2					<3			<2					<2				<3				<3			

Bilag 3 – Principskitse

Svinø By Vandværk





## Bilag 4 - Kapacitets regneark

### Svinø By vandværk

#### Kapacitet og tilstand af vandforsyningsanlæg

Vandværk Nr.	397-20-0015-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Svinø By vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,8	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	1,8	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	13	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		64	
	Maks.timeforbrug	m3/h		5	
	Pumpekapacitet	m3/h		5	
	Råvandskapacitet	m3/h		3	
	Filterkapacitet	m3/h		3	
	Beholdervolumen	m3		28	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	20	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		#VÆRDI!	Ikke oplyst
	Døgnproduktion	m3/døgn		#VÆRDI!	Ikke oplyst
	Leveringskapacitet	m3/h		#VÆRDI!	Ikke oplyst
	Pumpekapacitet	m3/h	x		Ikke oplyst
	Råvandskapacitet	m3/h	x	12	Tal fra principskitse
	Filterkapacitet	m3/h	x		Spørg vandværk
	Rentvandsbeholder	m3	x		Spørg vandværk
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x		
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		#VÆRDI!	Kan ikke beregnes pt.
	Maks.døgn	Evne/krav		#VÆRDI!	Kan ikke beregnes pt.
	Maks.time	Evne/krav		#VÆRDI!	Kan ikke beregnes pt.
Maks.forbrug		Timer/døgn		8,4	
Anlægstekniske data år 2012					
Indvindingstilladelse udløber					
			x	44659	
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	V	
Terrænkote					
			x		
Afgangstryk (mVS)					
			x		

# Kortbilag 1 - Ledningsregistrering

