

Beskrivelse af Skibinge Vandværk



Beskrivelse og historie

Skibinge Vandværk er et privat andelsselskab og beliggende på Mønvej 78A, 4720 Præstø på matrikel nr. 26b Skibinge By, Skibinge. Vandværket er opført i 1969. I 1986 har Storstrøms Amt meddelt tilladelse til indvinding af 60.000 m³ vand/år fra 2 boringer.

I 2000 har Storstrøms Amt meddelt ændring af indvindingstilladelsen således at vandindvindingen nedsættes fra 60.000 m³/år til 30.000 m³/år.

Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 10. juni 2016.

Grundvandsbeskyttelse

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

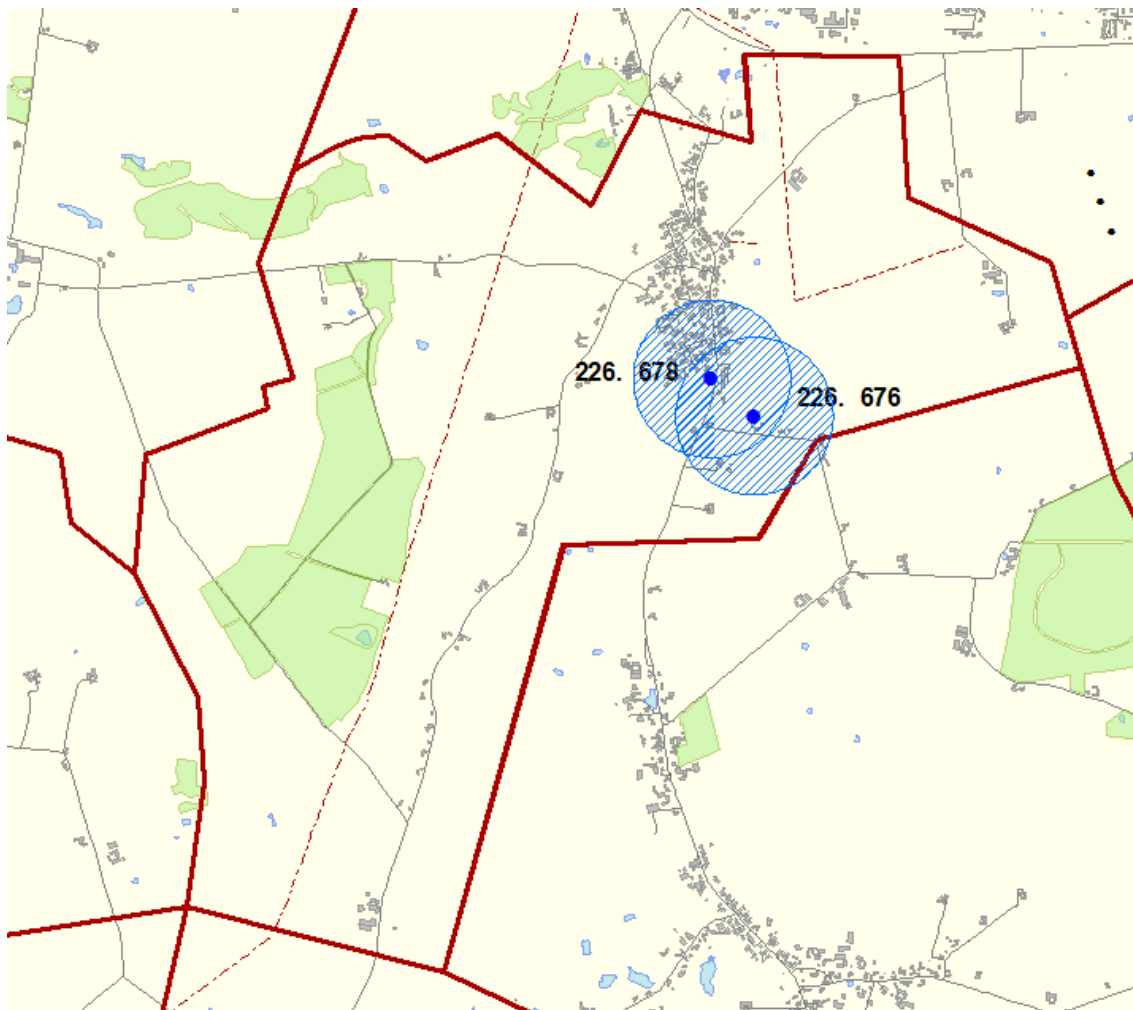


Fig. 1:
Skibinge vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

Boringer

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

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
226.676	1985	20	1,5	Sand	30 / - 3	Filtersat boring 22 – 24, slidsbredde 0,5 24 – 30 slidsbredde 0,8	30d Skibinge By, Skibinge
226.678	1969	15	16,2	Kalk, kridt kalksten	76 / - 46	Åben boring 43,9 – 76	26b Skibinge By, Skibinge

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

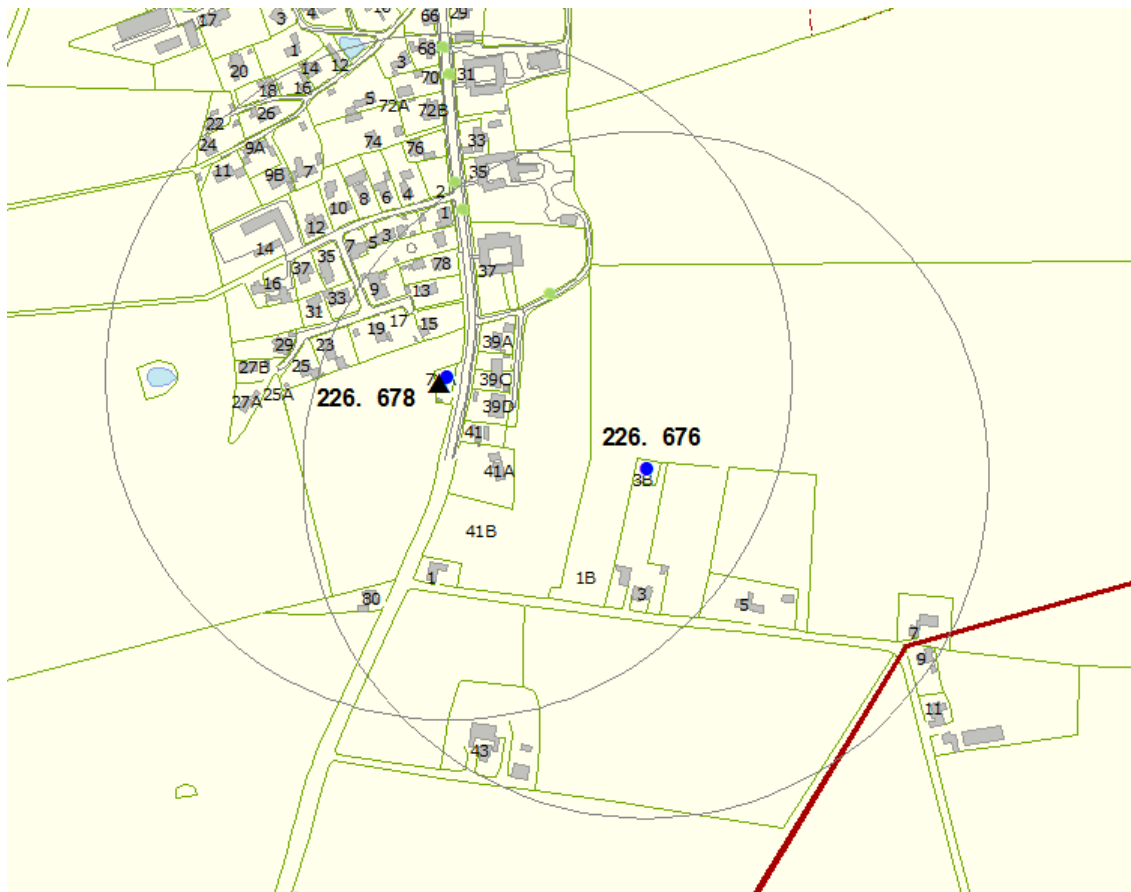


Fig. 2 Skibinge vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet indvindes fra sekundært sandmagasin ved boring DGU nr. 226.676, som er overlejret med 12,8 meter ler. Ved boring DGU nr. 226.678 ligger skrivekridtets overflade i ca. 39 – 40 meter under terræen, overlejret med 39 meter moræneler. Der indvindes fra sandmagasin og kridtmagasin i henholdsvis boring DGU nr. 226.676 og 226.678. Grundvandet er velbeskyttet ved boring DGU nr. 226.678, men mindre beskyttet ved sandboringen DGU nr. 226.676.

Det sekundære sandmagasin (DGU nr. 226.676) er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet er $5,47 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som relativ god for forhold i et sandmagasin. Det primære kridtmagasin (DGU nr.226.678) er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet er $3,09 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middel god for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V1 170 meter sydøst til nærmeste boring DGU nr. 226.678	8e Skibinge By, skibinge	Kirkagerstræde 12, 4720 Præstø	Vognmandsvirksomhed, andre aktiviteter

Indvindingsoplandet til Skibinge Vandværk ligger opad indvindingsoplandet til Allerslev-Ammendrup Vandværk, det betyder at de forureningskilder der er registreret under Allerslev-Ammendrup Vandværk også kan påvirke Skibinge Vandværk, se i afsnittet under Allerslev-Ammendrup Vandværk.

Grundvandets strømningsretning (i kalken) bevæger sig i nordlig retning, dvs. fra Allerslev mod Skibinge.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

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

Det er valgt at se bort fra to råvandsanalyser, idet det vurderes at de er ombyttede eller på anden måde ikke repræsentative for boringens råvand (i bilag 1 er analyserne medtaget, men vist med grå skrift).

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger og ikke sporstoffer over grænseværdien.

Råvandet i sandboringen DGU 226.676 karakteriseres ungt vand fra nitratzonen af vandtype B og med en forvittringsgrad på 1,13.

Vandet indeholder lave mængder af ammonium, jern, fluorid, svovlbrinte og metan. Der er moderate indhold af NVOC, sulfat og nitrat. Nitrat ser ud til at være stigende, det er dog stadig lave værdier – nitrat bør overvåges ved boringskontrollerne.

I sandboringen er der to gange målt forhøjet arsen – Det bør undersøges om det kan stamme fra en u hensigtsmæssig prøvehane, idet problemet ikke ses i drikkevandet.

Råvandet i kridtboringen DGU 226.678 karakteriseres reduceret vand af vandtype X(c) og med en forvittringsgrad på 1,10.

Vandet indeholder lave mængder af sulfat, nitrat, svovlbrinte og metan. Der er moderate indhold af NVOC, fluorid, ammonium og jern.

Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2002 til 2012 ses på bilag 2. Der er også set på analyser fra 2013 og der er ikke sket væsentlige ændringer i forhold til den generelle beskrivelse af vandkvaliteten.

Vandværket har i de seneste år haft 3 tilfælde af små og kortvarige overskridelser af grænseværdien for kimtal v. 37 °C – det har ikke været relevant at udstede kogeanbefaling.

Forhøjet arsen fra boring DGU 226.676 – ses ikke i drikkevandet.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger og ikke andre sporstoffer over grænseværdien.

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskiten i bilag 3.

Råvandet fra de to borerer iltes på iltningstrappe og ledes derefter igennem to parallelle åbne sandfiltre. Fra rentvandstanken pumpes vandet af 2 frekvensregulerede afgangspumper til forbrugerne.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2010	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
30.000 m ³ /år	22.850 m ³ /år	71.000 m ³ /år	3,1

Skyllevand

Skyllevandet udledes til bundfældningsbeholder og efter 24 timer udledes skyllevandet til regnvandsledning. Slammet fra bundfældningsbeholder køres til renseanlæg.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 193 forbrugere:

Husstande i byområde: 180

Landbrug uden dyrehold: 8

Landbrug med dyrehold: 1

Institutioner, skoler, hoteller: 2

Sommerhuse: 1

Industri: 1

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

I vandværkets forsyningsområde findes en ejendom med egen forsyning.

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer, og stik til nødstrømsanlæg. Der er endvidere nødforsyningsledning til og fra Allerslev Ammendrup vandværk.

Økonomi

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 330.000 Kr. med et overskud på 0 kr. til 30.000 kr. og en kapital på ca. 1 mil. kr. Vandværket har udarbejdet investeringsplan

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>ekskl. statsafgift og moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	
	9,00	500,00	8.000,00	7.000,00	9.400,00	2011

VURDERING

Vandkvalitet

Vandværket har generelt en god vandkvalitet, der har dog været få og kortvarige bakteriologiske overskridelser.

Kategorisering: A

Tekniske Anlæg

Anlægget fremstår pænt og velholdt og er i stand til at behandle råvandet tilfredsstillende. Boringerne er renoverede i 2009 og der ses ingen tæring.

Kategorisering: A

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer, stik til nødgenerator og nødforsyningsledning til/fra Allerslev-Amendrup vandværk.

Kategorisering: A

Økonomi

Vandværket har en stabil økonomi, men en relativ stor kapital og investeringsplan, hvorfor vandværket kategoriseres til A) Vandværket har en god og stabil økonomi

Samlet vurdering

Skibinge 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 A, teknisk anlæg er kategoriseret til A, forsyningsikkerhed får kategori A og økonomi får kategori A. I den samlede vurdering gives ikke yderligere bemærkninger. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur og får:

kategori A

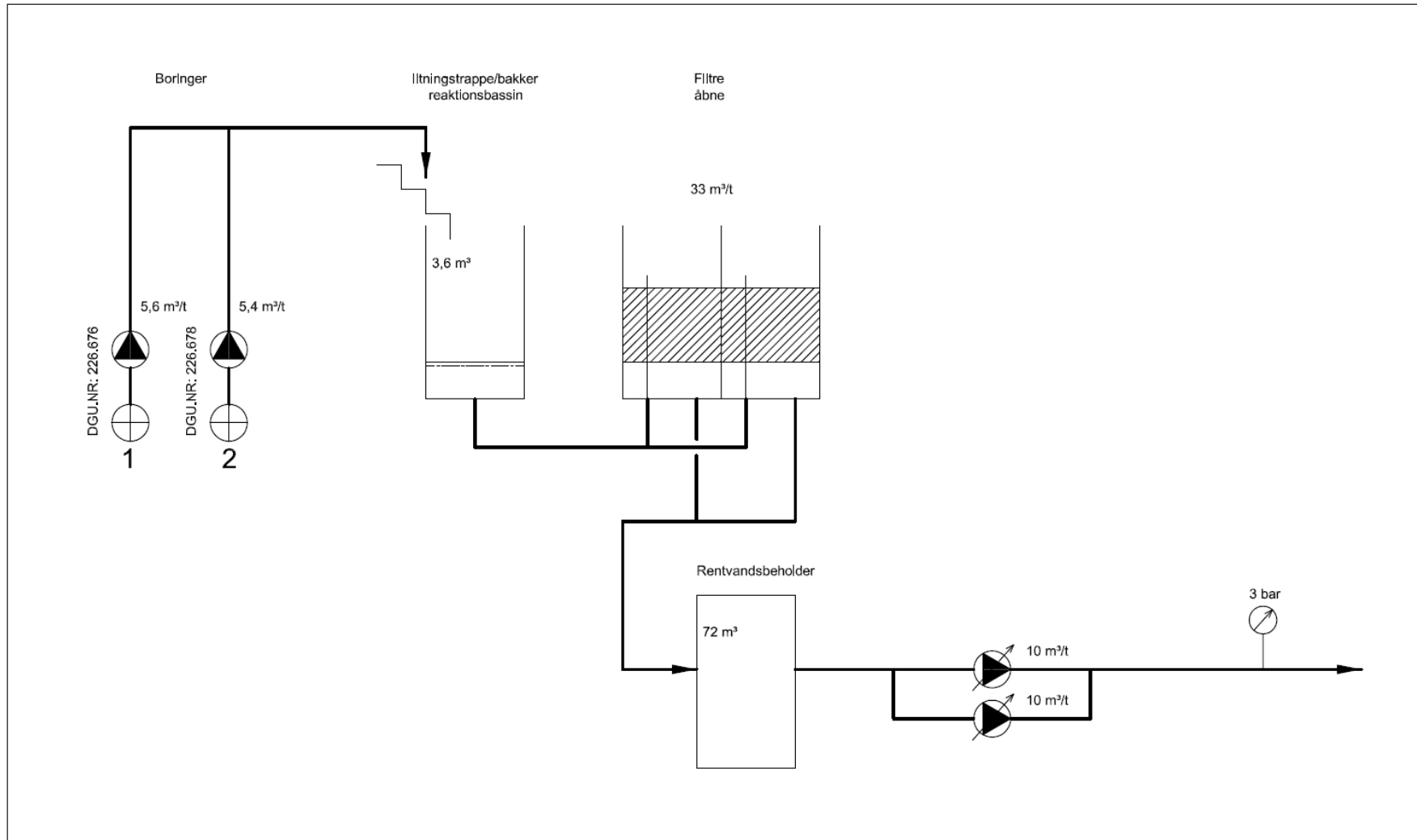
Bilag 1 – Boringsanalyseoversigt

Skibinge Vandværk	usikker														usikker				
Dato	11.06.85	19.02.91	01.10.91	09.12.93	20.11.95	20.11.96	06.11.01	20.11.02	12.06.06	21.01.11	16.05.11		08.01.86	24.01.91	01.04.98	03.06.03	27.05.08	14.09.11	13.10.11
DGU nr.	226.676												226.678						
Parameter																			
Temperatur (grader C)	10	9				7	9.2		11	8.3	9.2		9	6	9	11	9.6	9.3	9.6
pH ved 12°C (pH)	7.27					7.43	7.08		7.3		7.8		7.2	7.3	7.87	7.3	7.2		
E. coli (antal/100 ml)										<1								<1	<1
Coliforme bakterier (antal/100 ml)										<1								<1	<1
Kimtal 22 gr (antal/ml)										<1								46	3
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)										<1								29	<1
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	63.9	64.8				76.7	55		76		78		71.2	69.9	74	77	70		
Inddampningsrest (mg/l)	425	430				468	468		459		520		416	408	440	484	438		
NVOC (mg/l)		1.46				1.61	1.8		1.3		1.6			1.8	1.88	1.5	2.06		
Permanganattal (mg/l)	1.1	2.2				3.5	6						9.7	4.7	6.3				
Calcium (mg/l)	106	107				117	108		127		120		100	103	109	117	97		
Magnesium (mg/l)	12.9	18.3				17.7	17		19		19		17.9	15.4	23.2	17	17		
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	17.8	19.2											18.2	17.9					
Natrium (mg/l)	13.1	13.7				14	16		17		15		25	26.6	25.2	17	26		
Kalium (mg/l)	6.04	7.39				7.12	6.7		6.7		6.6		4.06	3.8	4.25	6.3	3.9		
Ammonium (mg/l)	0.195	0.292	0.344	0.931	0.345	0.287	0.283	0.36	0.379		0.37		0.873	0.871	0.908	0.39	1.04		
Jern (mg/l)	0.53	1.3				1.34	0.83		1.5		1.4		2.43	2.96	2.36	0.27	2.4		
Mangan (mg/l)	0.106	0.04				0.107	0.093		0.11		0.1		0.02	0.018	0.014	0.074	0.014		
Hydrogencarbonat (mg/l)	380	375				382	391		375		385		389	395	399	379	367		
Chlorid (mg/l)	18.5	18.7				24.9	18		28		31		31	30.1	36.1	26	37.2		
Sulfat (mg/l)	14.5	42.5				54.4	31		54		59		15.5	15.6	16.2	49	15		
Nitrat (mg/l)	0.55	4.5	4.52	1.94	3.93	3.35	2.3	3.5	4.94		6.8		0.94	0.67	0.41	3.6	<0.01		
Nitrit (mg/l)	0.009	0.066	0.087	0.011	0.024	0.05	0.053	0.05	0.058		0.062		0.005	<0.005	<0.005	0.04	<0.005		
Phosphor, total (mg/l)	0.02	0.05				<0.01	0.063		0.05		0.063		<0.01	0.01	0.02	<0.01	0.017		
Fluorid (mg/l)	0.61	0.61				0.61	0.36		0.41		0.61		1.05	0.87	0.85	0.54			
Anioner, total (meq/l)							7.62		8.2							8.05	7.375		
Kationer, total (meq/l)							7.7		8.8							8.17	7.615		
Oxygen (mg/l)		0.7				0.2	0.23				0.2			0.7	0.1	4.9	<0.1		
ltindhold (mg/l)									0.1										
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)									<2		<2		5			<2	<2		
Hydrogensulfid (mg/l)	<0.01	<0.01				<0.01	0.009				<0.02		0.03	0.08	0.05	<0.05	0.054		
Sulfid-S (mg/l)									0.008										
Methan ved 10 °C (mg/l)	<0.04	0.18				0.18	0.1		0.03		0.042		0.76	0.71	0.97	0.04	1.7		
Arsen (µg/l)									7.5		5.8					1.6	0.69		
Barium (µg/l)									270		260					260	210		
Bor (µg/l)									92		48					95	110		
Nikkel (µg/l)		<0.1				0.32	3.6		1.3		1.9		9.43	1.27	0.85	3.8			

Der ses bort fra de to grå-markerede kolonner, idet de skønnes at være forbyttede eller på anden måde ikke-repræsentative.

Bilag 3 – Principskitse

Skibinge Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	377-20-0015-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Skibinge vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,3	max 65 m3/d fd = (65 / (23000/365)) = 1,03
	Maks.timefaktor	ft	x	1,5	max 2,7 m3/tft = 2,7 / (65/24) = 1,00
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	23	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		82	
	Maks.timeforbrug	m3/h		5	
	Pumpekapacitet	m3/h		5	
	Råvandskapacitet	m3/h		4	
	Filterkapacitet	m3/h		4	
	Beholdervolumen	m3		28	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	30	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		71	
	Døgnproduktion	m3/døgn		253	
	Leveringskapacitet	m3/h		16	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	20	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	11	
	Filterkapacitet	m3/h	x	33	
	Rentvandsbeholder	m3	x	72	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	61	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		3,1	
	Maks.døgn	Evne/krav		3,1	
	Maks.time	Evne/krav		3,2	
Maks.forbrug		Timer/døgn		10,7	
Anlægstekniske data år 2011					
Indvindingstilladelse udløber			x		
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	T	
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	E	
Filtertype (Åben/Lukket)			x	Å	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	2	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	H	
Terrænkote			x	31	
Afgangstryk (mVS)			x	30	

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

