

Beskrivelse af Sandvig Vandværk



Beskrivelse og historie

Sandvig vandværk er et privat vandværk organiseret som et andelsselskab og beliggende Tangvej 8, 4735 Mern på matrikel nr. 24g Sandvig By, Mern. Sandvig vandværk er opført i 1965. I 1965 gav landvæsenskommissionen ret til indvinding af 25.000 m³/år fra 2 borer.

Sandvig Vandværks indvindingstilladelse udløb i april 2010, men er ved lov forlænget indtil et år efter vedtagelsen af den kommunale vandhandleplan.

Grundvandsbeskyttelse

Sandvig 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 Sandvig området forventes afsluttet i 2015. Derefter skal Vordingborg Kommune, i samarbejde med vandværkerne, udarbejde en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på baggrund af kortlægningen.

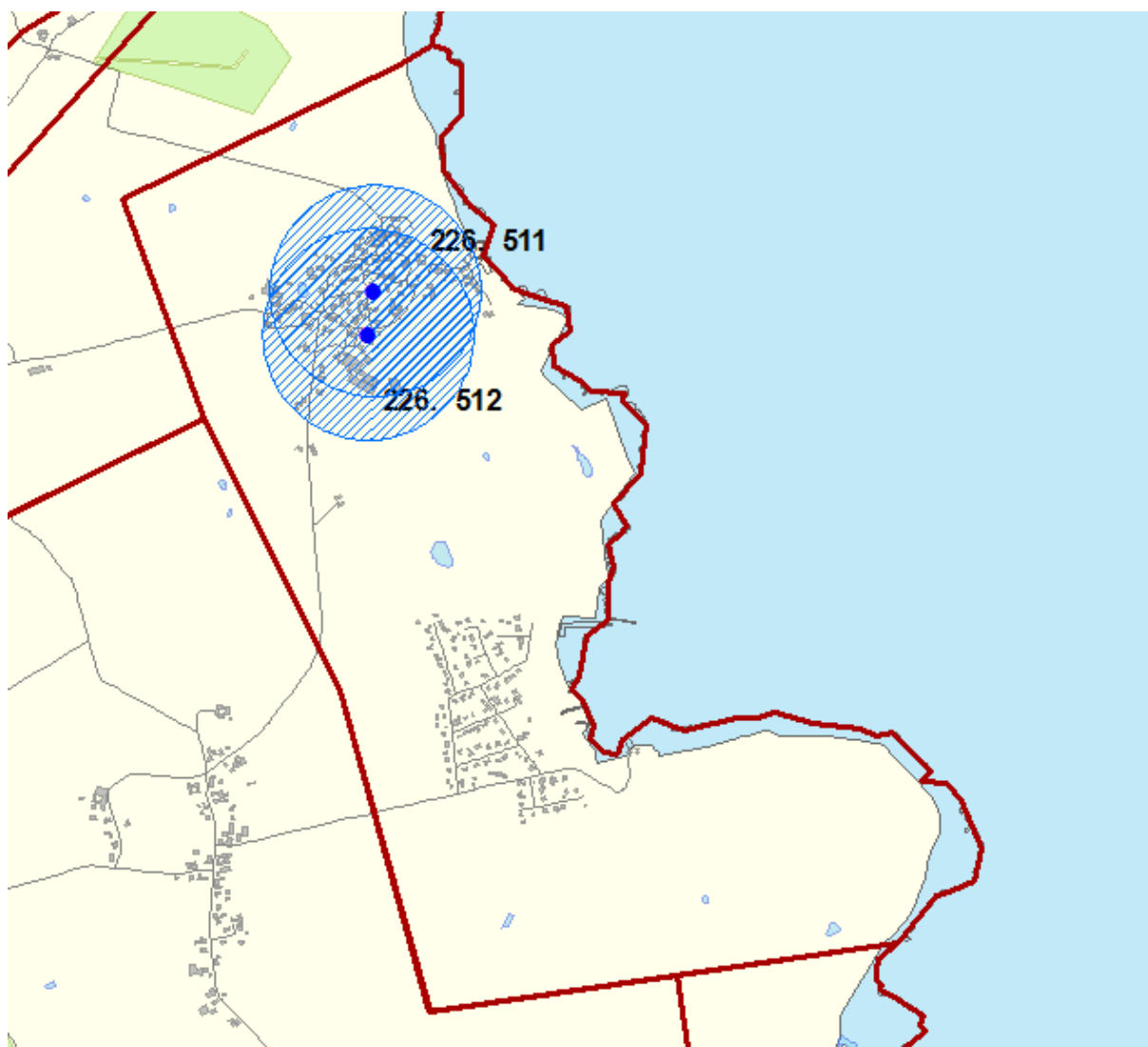


Fig. 1:
Sandvig vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

Boringer

Vandværket råder over to boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boring DGU nr. 226.511 ligger på samme ejendom som vandværket.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
226.511	1964	10	7,7	Kalk, kridt kalksten	61 / - 56	Åben boring 30,9 – 61	24g Sandvig By, Mern
226.512	1967	10	10,3	Kalk, kridt kalksten	59,6 / - 54,6	Åben boring 31,6 – 59,6	9e Sandvig By, Mern

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

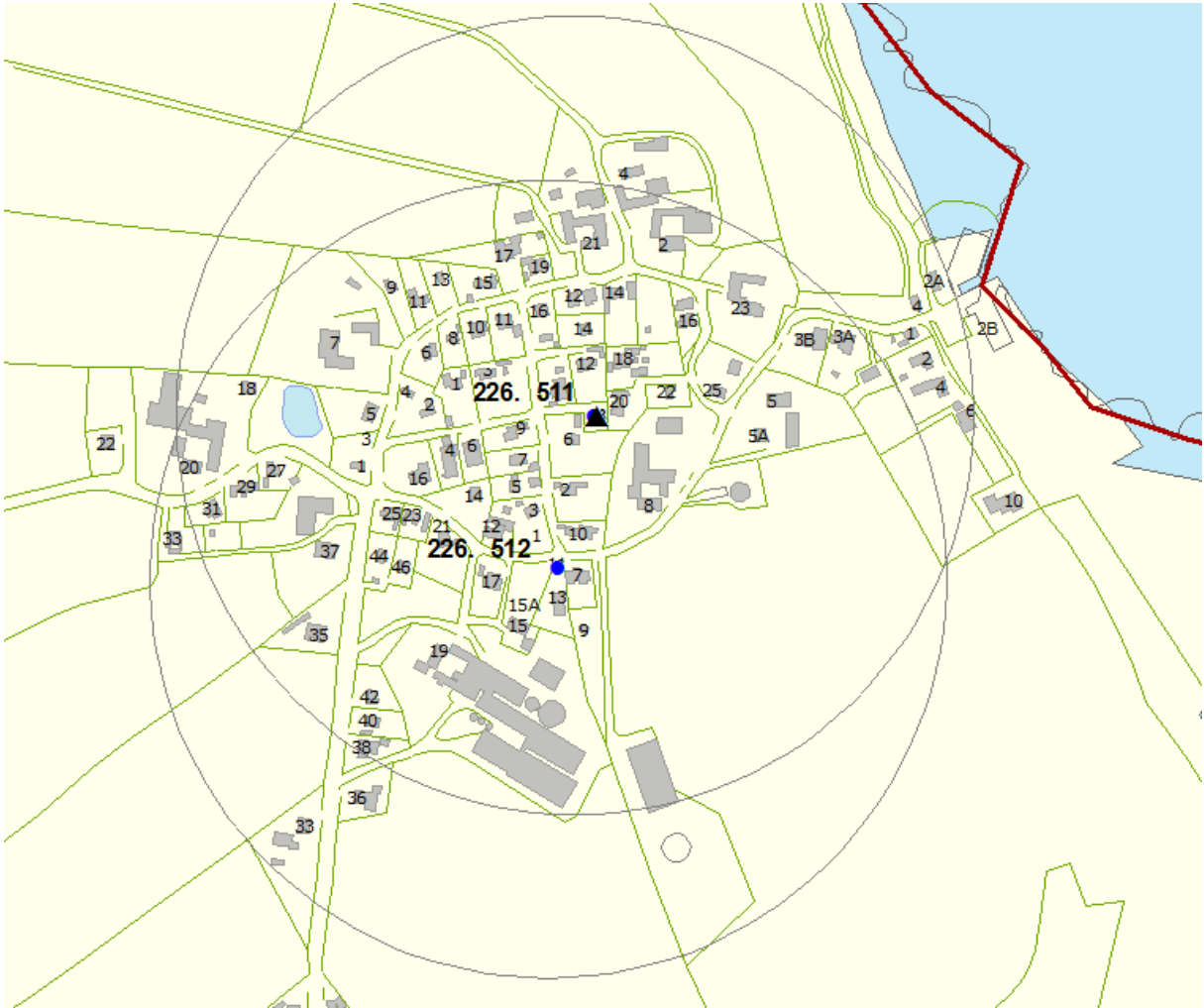


Fig. 2 Sandvig vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 28 – 29 meter under terræn, overlejret med 26,5 – 27,5 meter moræneler og med mindre indslag af sand og grus. Der indvindes fra kridtlaget i begge boringer og grundvandet er velbeskyttet i området.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem $3,26 \times 10^{-4}$ – $4,44 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middel god for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V0 180 meter øst til nærmeste boringer DGU nr. 226.511 og 226.512	28a Sandvig By, Mern	Nordvej 1, 4735 Mern	Oplysning ikke tilgængelig
V0 190 meter nord til nærmeste boringer DGU nr. 226.512	8d Sandvig By, Mern	Sandvigvej 8, 4735 Mern	Slaggeudlægning
V1 290 meter vest til nærmeste boringer DGU nr. 226.511	6k Sandvig By, Mern	Sandvig Havn	V1 kortlagt og uafklaret

Da indvindingsoplandet endnu ikke er beregnet før Naturstyrelsens kortlægning afsluttes i 2015 kan det ikke med sikkerhed fastlægges, hvor i indvindingsoplandet ligger. Som udgangspunkt anvendes et teoretisk indvindingsopland på 300 meter fra boringerne i forhold til indvindingsmængden.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1991 ses på bilag 1.

Råvandet i karakteriseres som reduceret vand, vandtype C eller X(C). Jernindholdet i analyserne er meget svingende.

Vandet har generelt et lavt indhold af natrium, ammonium, jern, klorid, svovlbrinte og metan samt et moderat indhold af sulfat og et højt indhold af fluorid.

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

Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2004 til 2012 ses på bilag 2.

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 har haft perioder med mindre bakteriologiske forureninger, samt en periode i efteråret 2009 med kogeanbefaling.

Vandværket har haft en enkelt overskridelse på nitrit, der er ingen umiddelbar forklaring på overskridelsen, og den er ikke set efterfølgende – almindeligvis kører vandværkets ammoniumomsætning fint.

Der har været 2 overskridelser af fluorid – det kan evt. være en ide at afklare hvordan vandet strømmer ind i boringen, hvordan fluoridniveauet er i de forskellige indstrømningsniveauer og derefter vurdere om det kan være en løsning at afproppe de nederste 10 - 20 meter af boringerne, som er usædvanligt dybe.

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

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskitsen i bilag 3.

Vandet fra de to boringer ledes med iltning fra kompressor til to lukkede filtre, inden det fra rentvandstanken af tre pumper sendes til ledningsnettet.

Vandværket fremstår renoveret.

Boringerne er ældre beton tørbrønde, de virker ikke umiddelbart tærede.

Distribution

Vandværket forsyner Sandvig By samt sommerhusområdet Kindvig Enge, der ligger syd-øst for Sandvig

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2011	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
25.000 m3/år	17.900 m3/år	15.000 m3/år	1,1

Skyllevand

Skyllevandet ledes via bundfældning til vejdræn.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 193 forbrugere:

Husstande i byområde: 67

Landbrug med dyrehold: 3

Sommerhuse: 123

I vandværkets forsyningsområde findes selskabslokaler, som er en forbrugertype der er særligt følsom overfor en eventuel forurening af drikkevandet.

I vandværkets forsyningsområde findes ikke ejendom med egen forsyning og en ejendom med supplerende vandforsyning.

Forsynings sikkerhed

Vandværket har nødforsyning til og fra Kindvig Sageby vandværk. Vandværket har to borer og ingen anden nødforanstaltning.

Økonomi

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 270.000 Kr. med et skud på ca. 6.000 kr i 2009 og en kapital på ca. 600.000 kr. Vandværket har ikke 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>	
	3,50	525,00	4.200,00			Før 2007

VURDERING

Vandkvalitet

Vandværket har haft kogeanbefaling i flere uger samt flere mindre bakteriologiske forureninger. En enkelt overskridelse på nitrit, der ikke er set efterfølgende – ses der bort fra. To overskridelser på fluorid.
Kategorisering: B

Tekniske Anlæg

Vandværket er renoveret, borerne er ældre.
Kapaciteten i vandværket er 1,1.
Kategorisering: AB

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer og nødforsyningsledning.
Der er ingen følsomme forbrugere
Kategorisering: A

Økonomi

Vandværket har en stabil økonomi med en passende kapital, men mangler investeringsoversigt og godkendelse af takstblad. Vandværket kategoriseres derfor som AB.

Samlet vurdering

Sandvig 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 B, teknisk anlæg er kategoriseret til AB, forsyningsikkerhed får kategori A og økonomi får kategori AB. I den samlede vurdering for vandkvalitet, forsyningsikkerhed og teknisk anlæg den væsentligste betydning. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer:

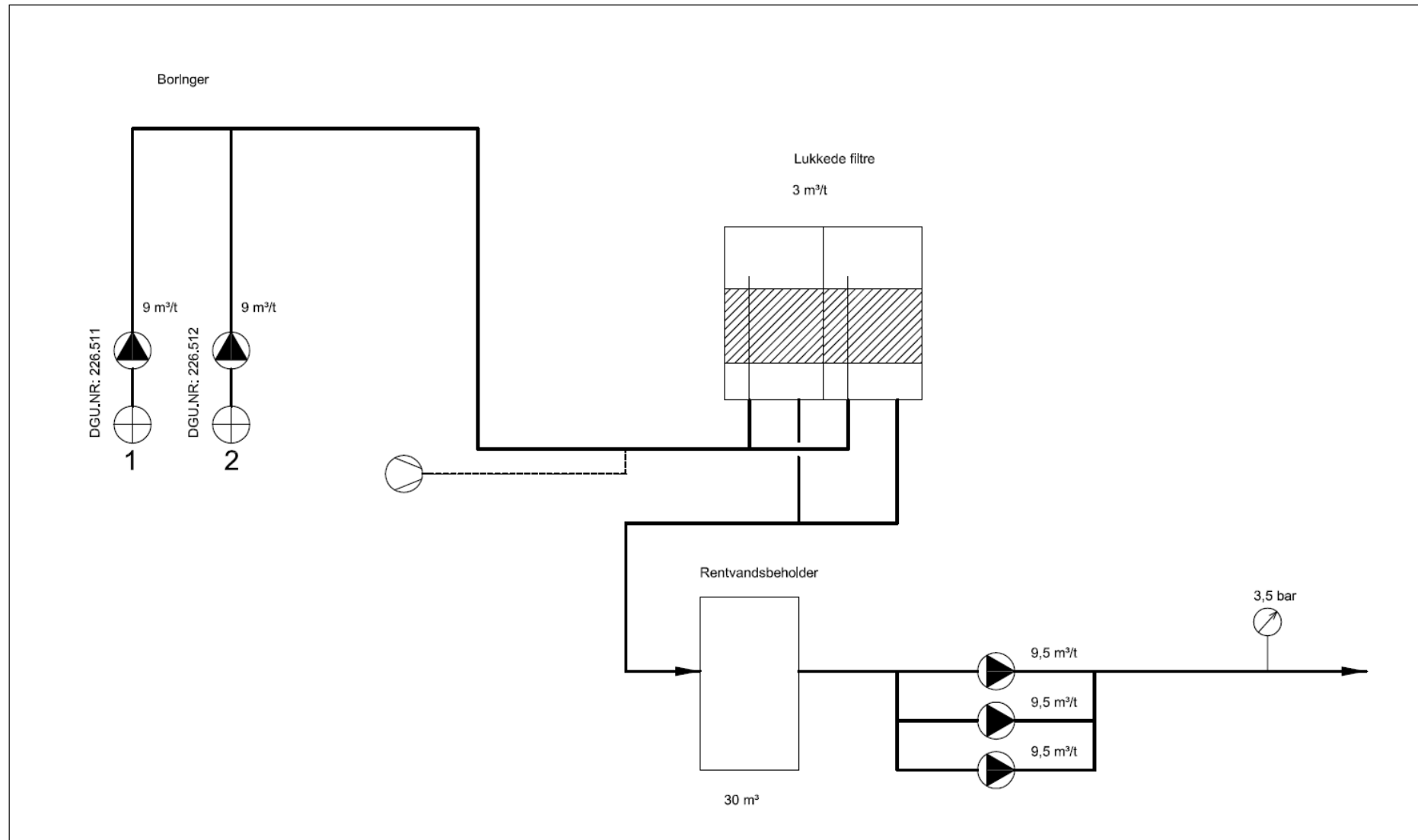
kategori AB

Bilag 1 – Boringsanalyseoversigt

Sandvig Vandværk															
Dato		11.12.90	05.12.94	15.06.99	20.01.04	16.11.06	02.02.09		11.12.90	18.11.97	12.11.02	16.11.06	31.01.07	27.06.07	18.01.12
DGU nr.	226.511								226.512						
Parameter															
Temperatur (grader C)		10		10	8	11.1	9.1		10	8	9	10.3	9	11	10.1
pH ved 12°C (pH)	7.1	7.94	7.27	7.38	6.9		7.1		7.38	7.55	7.2		7		7.1
Coliforme bakterier (antal/100 ml)						<1						1		<1	
Fækale colibakterier (antal/100 ml)						<1						<1		<1	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)		80.4	98.6	95	83		91.4		79.9	85.9	83		58		81
Inddampningsrest (mg/l)		519	560	568	491		586		544	524	517		494		490
NVOC (mg/l)		1.55	1.4	1.4	1.3		1.53		1.7	1.4	1.4		1.6		1.6
Permanganattal (mg/l)		3.1	4.7	2.2					2.8	5.2					
Calcium (mg/l)	123	108	124	117	112		122		127	115	110		111		120
Magnesium (mg/l)	15	21.1	21.5	23.9	18		19		15	23.1	18		18		18
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	20.6														
Natrium (mg/l)	37	52.5	45.3	45.8	33		49		37	34.4	32		33		32
Kalium (mg/l)		3.7	3.45	3.22	3.2		3.8		3.47	3.26	3.2		3.3		3.4
Ammonium (mg/l)	C0	0.559	0.554	0.475	0.64		0.431		0.69	0.66	0.67		0.643		0.67
Jern (mg/l)	0.08	6.27	0.19	0.187	0.47		0.098		0.17	0.212	0.26		0.16		0.089
Mangan (mg/l)	<1	0.085	0.009	<0.005	<0.005		<0.005		0.005	0.008	<0.005		<0.005		<0.005
Hydrogencarbonat (mg/l)	427	422	428	429	415		424		424	428	421		423		424
Chlorid (mg/l)	52	87.3	81.1	77	59		80.4		60.9	55.1	53		52		51
Sulfat (mg/l)	25	<2	31.4	32.6	30		32.9		29.6	28.6	23		25		23
Nitrat (mg/l)	<1	4.9	0.17	0.19	0.02		0.021		0.29	0.42	<1		0.051		<0.5
Nitrit (mg/l)		0.015	<0.005	<0.005	<0.01		<0.005		<0.005	<0.005	<0.01		<0.005		<0.005
Phosphor, total (mg/l)		<0.01	<0.01	0.01	<0.01		0.015		<0.01	0.04	0.01		0.01		0.015
Fluorid (mg/l)		1.4	1.4	1.4	1.4		1.58		1.5	1.4	1.3		1.05		1.5
Anioner, total (meq/l)					9.17		9.985				8.96		9		
Kationer, total (meq/l)					8.64		9.908				8.49		8.6		
Oxygen (mg/l)		0.6	1.5	<0.1	1.09		0.2		0.9	0.2	0.22		0.2		0.3
Aggressiv carbon dioxide ved 12°C (mg/l)					<2		8				<2		<2		<5
Alkalinitet, total TA (mmol/l)	14														
Hydrogensulfid (mg/l)		0.06	0.19	0.02	0.073		0.091		0.08	0.05	0.08				
Sulfid-S (mg/l)													0.046		0.07
Methan ved 10°C (mg/l)		1.65	0.04	0.05	0.04		0.01		0.07	0.08	0.05		0.04		0.088
Arsen (µg/l)					1.5		1.4				1		0.94		0.65
Barium (µg/l)					210		150				190		180		200
Bor (µg/l)					130		120				100		110		84
Cobolt (µg/l)															<0.04
Nikkel (µg/l)		<0.1	<0.1	<0.1	0.52		0.22		0.25	0.89	0.58		1.1		0.22

Bilag 3 – Principskitse

Sandvig Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	361-20-0009-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Sandvig vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,8	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	1,8	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	14	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		69	
	Maks.timeforbrug	m3/h		5	
	Pumpekapacitet	m3/h		5	
	Råvandskapacitet	m3/h		3	
	Filterkapacitet	m3/h		3	
	Beholdervolumen	m3		30	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	25	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		15	
	Døgnproduktion	m3/døgn		76	
	Leveringskapacitet	m3/h		6	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	16	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	18	2x9m3/t
	Filterkapacitet	m3/h	x	3	2 stk. 0,33 m2(d=0,325) filterhastighed 5 m/t
	Rentvandsbeholder	m3	x	30	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	40	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		1,1	
	Maks.døgn	Evne/krav		1,1	
	Maks.time	Evne/krav		1,2	
Maks.forbrug		Timer/døgn		8,4	
Anlægstekniske data år 2009					
	Indvindingstilladelse udløber		x		
	Ejerforhold (K ommunalt/ P rivat)		x	P	
	Indvindingsboringer (Antal i drift)		x	2	
	Iltningsmetode (T rappe/ B akke/ K ompressor, B undbeluft)		x	B+B	
	Filtrering (E nkelt/ D obbelt)		x	E	
	Filertype (Å ben/ L ukket)		x	Å	
	Rentvandspumper (Antal i drift)		x	3	CR8-60, 2xCR8-50
	Trykstyring (H ydrofor/ M embranbeholder/ V LT)		x	V	
	Terrænkote		x	5	
	Afgangstryk (mVS)		x	35	

Kortbilag 1 - Ledningsregistrering

