

Kalvehave Vandværk



Beskrivelse og historie

Kalvehave Vandværk er et privat ejet A.M.B.A. beliggende på Lars Hansvej 2A, 4771 Kalvehave, matrikel nr. 13k Kalvehave By, Kalvehave. Vandværket er opført i 1988. Vandværket har i 1987 fået indvindingstilladelse til 190.000 m³/år, som i 1999 er nedsat til 90.000 m³/år. I 2004 er der givet en tilladelse til etablering af nyt regulerbart INKA-afblæsningsanlæg.

I 2007 har Kalvehave Vandværk overtaget Viemose Vandværks forsyningsområde og Viemose Vandværk er nedlagt. Kalvehave vandværk har siden 2007 haft indvindingstilladelser til både 90.000 m³/år og 35.000 m³/år, efter overtagelse af Viemose Vandværk.

Kalvehave vandværket har i 2011 fået en ny indvindingstilladelse til 125.000 m³/år. Samtidig har vandværket fået tilladelse til etablering af en ny boring (DGU nr. 226.1243). Desuden har vandværket fået tilladelse til ændring af vandbehandlingsanlægget til etablering af hydrogenperoxid (brintoverilte) anlæg. Seneste renovering af Kalvehave vandværk er færdiggjort i 2012.

Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 3. februar 2041.

Grundvandsbeskyttelse

Kalvehave Vandværks vandindvindingsopland ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). I OSD områderne foretager Naturstyrelsen en grundvandskortlægning, som for Langebæk / Kalvehave området forventes afsluttet inden udgangen af 2013. Derefter skal Vordingborg Kommune i samarbejde med vandværkerne udarbejde en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på baggrund af kortlægningen.

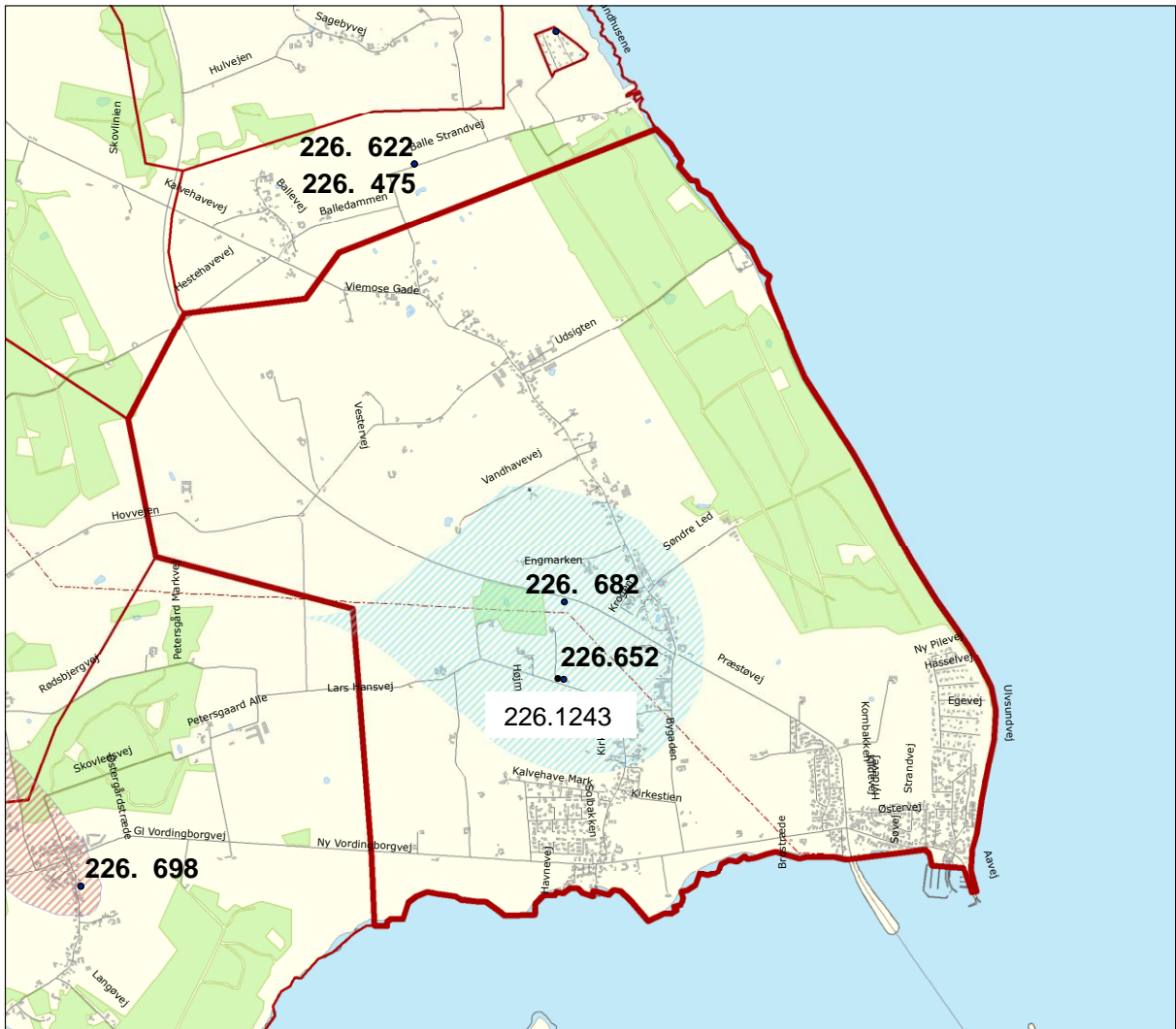


Fig. 1:
Kalvehave vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

Boringer

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

DGU nr.	Bore år	Ydelse m ³ /t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
226.1243	2011	11,5	9,02	Skrivekridt	65,5/-	53,5-65,5	13k Kalvehave By, Kalvehave
226.652 aktiv	1981	20,0	10,5	Skrivekridt	70 / - 37,5	55,5 - 70	13k Kalvehave By, Kalvehave
226.682 aktiv	1985	24,0	11,5	Skrivekridt	80 / - 42	67,1 – 80	13i Kalvehave By, Kalvehave
226.701 inaktiv	1990	18,0	12,9	Skrivekridt	83 / - 48	60,6 – 83	11a Viemose By, Kalvehave
226.702 inaktiv	1989	18,0	9,3	Skrivekridt	78 / - 45	55,9 – 78	11a Viemose By, Kalvehave
226.691 inaktiv	1987	18,0	8,9	Skrivekridt	78 / - 46	53,92 – 78	18k Viemose By, Kalvehave

De tre aktive boringers pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.
Ifølge Langebæk Kommunes Vandforsyningsplan fra 1993 er Viemose boringerne (DGU nr. 226.691, 226.701 og 226.702) (inaktive boringer) udstyret med Grundfoss pumper af typen SP 16-8 med en ydelse på hver 18 m³/t.
Vandværket overvejer om de 3 boringer fra Viemose Vandværk skal sløjfes.

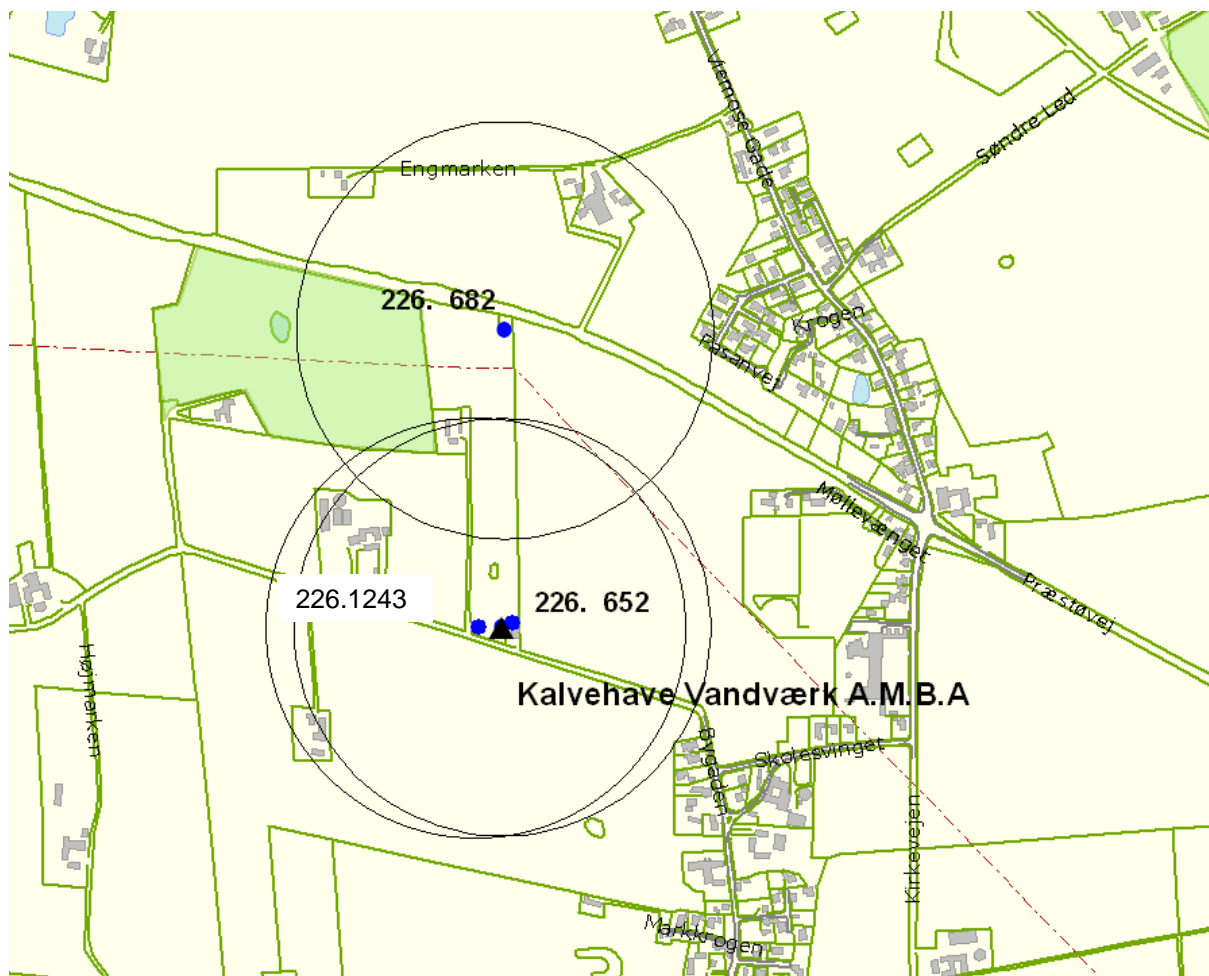


Fig. 2 Kalvehave Vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i 53 – 63 meter under terræn, overlejret af et lerlag på mellem 50 – 53 meter, med indslag af sand. Grundvandet er særdeles velbeskyttet i området. Der indvindes fra kridtmagasinet fra alle 3 boringer.

Det primære magasin er et spændt magasin, og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem $7,9 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ – $8,2 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger på de 2 aktive boringer. Transmissiviteten vurderes som middelgod.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V2 (2 områder på matriklen)	2ab, Viemose By, Kalvehave	Viemosegade 46B 4771 Kalvehave	Pesticid (Mechlorprop) Fyld og losseplads
V1	6o Kalvehave By, Kalvehave	Kirkevejen 3, 4771 Kalvehave	Erhverv (nu skole) Oplag af olie o.l.
V0	23d Viemose By, Kalvehave	Krogen 7, 4771 Kalve- have	Vognmandsvirksomhed
V0	2ab Viemose By, Kalvehave	Engmarken 1-3, 4771 Kalvehave	Landbrugsmaskinstation

Udenfor Kalvehave Vandværks indvindingsopland, i nordlig retning, ligger Promgrunden, den tidligere Proms Kemiske Fabrik. Den er V2 kortlagt, men undersøgelser viser, at forureningen ikke påvirker de 2 aktive borer til Kalvehave Vandværk. Vandværket har forsyningsledninger i og omkring Promgrunden.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser, som er foretaget siden 1993 ses på bilag 1.

Råvandet er vandtype D i de 2 gamle borer og vandtype X(D) i den nye boring. Den afgørende faktor er forvittringsgraden, som er på 0,96 / 0,90 og 1,06.

Råvandet er stærkt reduceret og indeholder relativt lave mængder ammonium, metan og svovlbrinte samt moderat fluorid.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i råvandet.

Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2007 til 2010 ses på bilag 2. Analyser fra 2011 til 2013 er gennemgået og der er ikke forekommet mikrobiologiske forureninger. Der er forekommet et tilfælde af fluorid over grænseværdien for drikkevand. Dette er ikke genfundet senere. Vandværket har ikke problemer med overholdelse af grænseværdierne. Der er i perioden kun forekommet et enkelt tilfælde (i en opfølgende analyse) af overskridelse af de mikrobiologiske grænseværdier.

Vandværkets behandling af jern/mangan, ammonium/nitrit og metan/svovlbrinte fungerer fint.

Vandværkets kraftige beluftning af råvandet bevirker dog store problemer med udfældning af kalk i forsyningsledningerne. Problemerne giver sig udtryk i, at der ofte er trykfald hos forbrugerne. Det er ofte nødvendigt at gennemskylle ledninger og endda at grave ledninger op.

Vandværket arbejder på at nedsætte problemet med kalkudfældninger ved at ændre på vandbehandlingen, hvilket der er givet tilladelse til.

Der er ikke konstateret overskridelser af de kemiske grænseværdier og ingen spor af miljøfremmede stoffer.

Vandværket

Vandbehandlingen

Råvand fra boring 2 tilsættes indledende brintoverilte i særligt anlæg. Herefter blandes det med vandet fra de andre boringer og ledes til et mæandrerende iltbassin med tallerkenbeluftning fra bunden. Vandet ledes til to åbne parallelle forfiltre og to åbne parallelle efterfiltre. Vandet opsamles i to rentvandsbeholdere med en samlet kapacitet på 400 m³, inden det udpumpes til forbrugerne.

Der er separat udpumpningsanlæg til hhv. Viemoseområdet og Kalvehave/Gl.Kalvehaveområdet.

Denne ombygning er endnu så ny, at der kun foreligger få analyser af vandet.

Der er ikke recirkulation over henholdsvis for- og efterfilter.

Vandværkets opbygning ses på bilag 3.

Kapacitet

Vandværkets kapaciteter ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2012	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
125.000 m ³ /år	75.300 m ³ /år	210.000 m ³ /år	2,1

Skyllevand

Skyllevandet ledes til offentlig regnvandsledning efter okkerfældningsbassin.

Distribution

Vandværkets ledningsnet ses i kortbilag 1.

Vandet fordeles i 2 strenge hhv. til Kalvehave/Gl. Kalvehave samt Viemose områderne

Forbrugere

Vandværket har i 2010 tilsluttet følgende 996 forbrugere:

Husstande i byområde: 855

Sommerhuse: 115

Landbrug uden dyrehold: 13

Landbrug med dyrehold: 3

Industri: 3

Institutioner, skoler, hoteller: 4

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

I vandværkets forsyningsområde findes en ejendom med egen forsyning af ukendt drikkevandskvalitet og otte ejendomme med supplerende vandforsyning.

Forsynings sikkerhed

Vandværket har nødforsyning til/fra Mern, Langebæk og Langebæk Stationsby vandværker.

Vandværket har eget nødstrømsanlæg med automatisk opstart og vandværket har aflukningsmuligheder til de separate forsyningsledninger. De 2 udpumpningsanlæg kan dog kobles sammen, så et ad gangen kan renoveres.

Økonomi

Vandværket har et årligt driftsregnskab på omkring 1.000.000 kr. med et overskud på ca. 100.000 kr. Vandværket har en fri kapital på ca. 1.000.000 kr. Vandværket har udarbejdet anlægsbudget.

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>	
Kalvehave	8,50	485,00	7.000,00	ikke fastsat	6.000,00	2010

Vurdering

Vandkvalitet

Vandkvaliteten viser på baggrund af drikkevands- og råvandskontroller at der ikke er væsentlige problemer i perioden – Kategori A.

Tekniske anlæg

På baggrund af vandværkets og boringers vedligeholdelsestilstand, behandlingsanlæggets funktion, kapacitet og distribution vurderes det, at de tekniske anlæg er velfungerende og i god stand – Kategori A.

Forsyningsikkerhed

Vandværket har flere nødforanstaltninger herunder nødforsyningsledning til/fra Mern, Langebæk og Langebæk Stationsby vandværker samt nødstrømsanlæg – Kategori A.

Økonomi

Vandværket har en god og stabil økonomi – Kategori A.

Samlet vurdering

Kalvehave 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. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur og får:

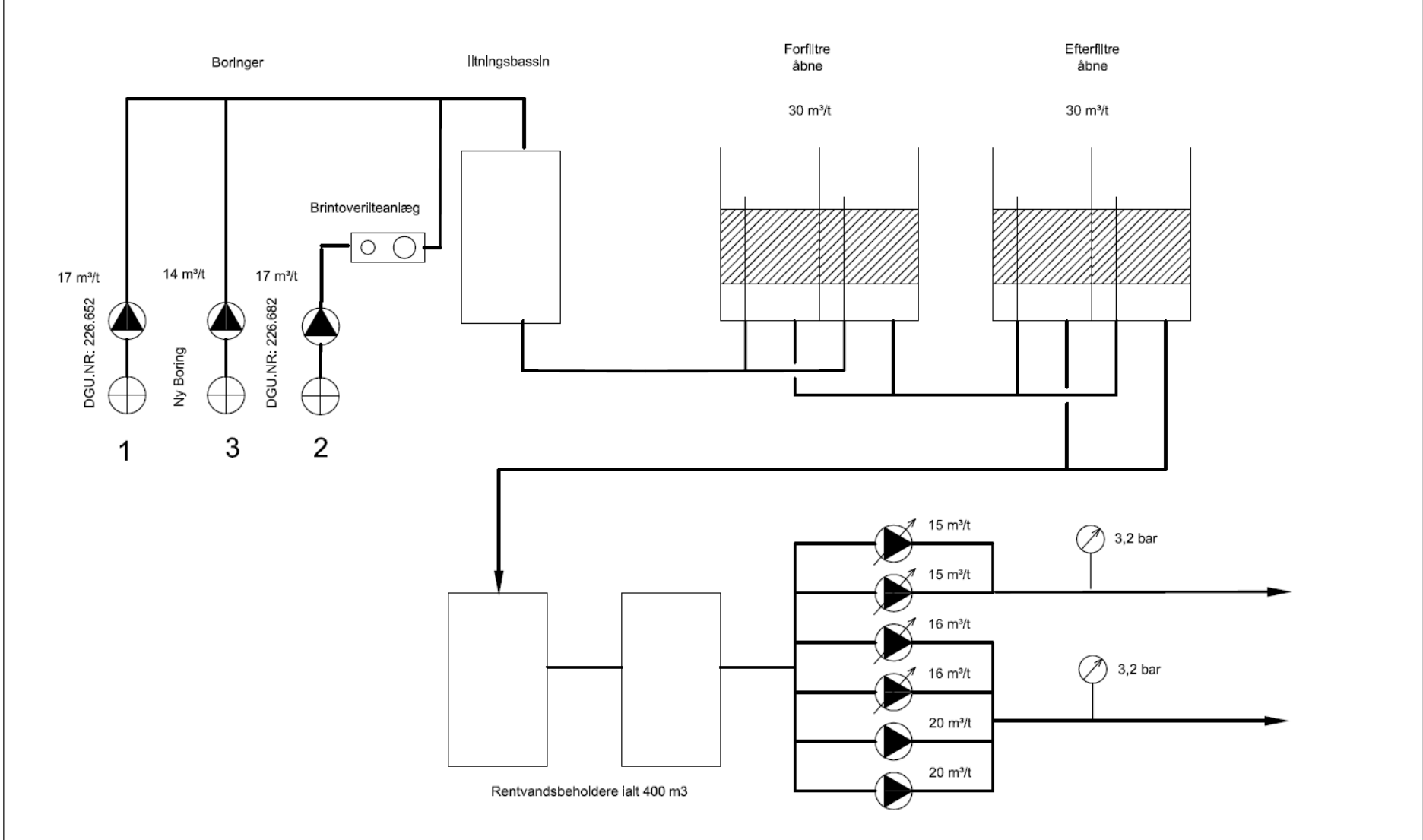
kategori A.

Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2007 – 2010 – Kalvehave Vandværk

	Dato	08.01.07	22.01.07	16.04.07	19.11.07	06.12.07	15.01.08	20.05.08	25.09.08	10.11.08	29.01.09	22.04.09	06.10.09	12.11.09	21.01.10	22.03.10	11.05.10	01.07.10
	Analyse	A	UK	BK	BK	NK	UK	BK	NK	BK	UK	BK	NK	BK	UK	BK	BK	BK
Parameter	Grænse																	
Coliforme bak. (ant/100 ml)	<1	22	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Fækale colibakt. (ant/100 ml)	<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		19	<1	<1	7	4									2	2	8
Kimtal, 22°C, TGA (antal/ml)	50							1	<1	<1	<1	<1	<1	1	4			
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)	5		<1			<1	<1											
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)	5								<1		<1		<1		<1			
Farvetal (Pt mg/l)	5		4				4				4.3				4.7			
Farve (Ikke oplyst)																		
Turbiditet (FTU)	0.30		0.19				0.11				0.074				0.094			
Temperatur (grader C)			9	10	12.4	9.4	9.1	14.5	10.8	12.1	8.7	11	10.1	13.7	7.9	8.6	9.6	16.5
pH ved 12°C (pH)	7,0-8,5		7.7	7.8	7.2	7.9	7.9	7.7	7.8	7.7	7.9	7.8	7.9	7.8	7.9	7.9	7.8	7.8
Konduktivitet 12°C (mS/m)	>30		70	76	68	70	69	69.3	68	68	69.2	69.7	69.9	69.2	69.9	70	69	68
NVOC (mg/l)	4		2			2.1	2.2		2.19		2.09		2.04		2.16			
Inddampningsrest (mg/l)	1500		358				406				422				438			
Calcium (mg/l)			98				99				101				94			
Magnesium (mg/l)	50		22				22				23				20			
Hårdhed, total, °dH	5-30		19				19				19.4				17.7			
Natrium (mg/l)	175		26				25				26				25			
Kalium (mg/l)	10		3.7				3.9				3.8				3.5			
Ammonium (mg/l)	0,05		<0.01			<0.01	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01			
Jern (mg/l)	0,1		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Mangan (mg/l)	0,02		<0.005			<0.005	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005			
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100		430				426				425				426			
Chlorid (mg/l)	250		22			22.5	22.1		21.8		29.1		22		21.8			
Sulfat (mg/l)	250		3.77			2.08	1.94		1.5		7.9		<0.5		2			
Nitrat (mg/l)	50		5.01			5.4	5.23		5.05		5.08		5.06		4.98			
Nitrit (mg/l)	0,01		<0.005			<0.005	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005			
Phosphor, total (mg/l)	0,15		<0.01			0.01	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		0.037			
Fluorid (mg/l)	1,5		1.22			1.18	1.17		1.14		1.13		1.3		1.18			
Iltindhold (mg/l)	>5																	
Oxygen (mg/l)	>5		9	9.1	11		9.1	8.15		9.28	8.5	8.9		8	10.1	9.3	9.2	8.3
Agg. CO ₂ ved 12°C (mg/l)	2		<2				<2				<2				<2			
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05								<0.005		<0.005				<0.005			
Sulfid-S (mg/l)	0,05		<0.005			<0.005	<0.005											
Methan ved 10°C (mg/l)	0,01		<0.01			<0.01	<0.01		<0.01		<0.01				<0.01			
Anioner, total (meq/l)			7.9				7.8				8.091				7.78			
Kationer, total (meq/l)			7.9				7.9				8.162				7.515			
Arsen (µg/l)	5			0.1														
Bor (µg/l)	1000			140														
Nikkel (µg/l)	20			0.13														

Bilag 3

Kalvehave Vandværk



Bilag 4
Kalvehave vandværk
Kapacitet af vandforsyningsanlæg

Vandværk Nr.	361-20-0024-00		Oplysx		
Vandværk Navn	Kalvehave		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,2	beregnet 14/12
	Maks.timefaktor	ft	x	1,0	beregnet 14/(330/24)
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	95	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		335	
	Maks.timeforbrug	m3/h		14	
	Pumpekapacitet	m3/h		15	
	Råvandskapacitet	m3/h		15	
	Filterkapacitet	m3/h		15	
	Beholdervolumen	m3		33	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	125	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		210	
	Døgnproduktion	m3/døgn		690	
	Leveringskapacitet	m3/h		50	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	102	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	48	
	Filterkapacitet	m3/h	x	30	
	Rentvandsbeholder	m3	x	400	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	64	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		2,1	
	Maks.døgn	Evne/krav		2,1	
	Maks.time	Evne/krav		3,5	
Maks.forbrug		Timer/døgn		15,7	
Anlægstekniske data år 2009					
	Indvindingstilladelse udløber		x	2041	
	Ejerforhold (K ommunalt/ P rivat)		x	P	
	Indvindingsboringer (Antal i drift)		x	3	
	Iltningsmetode (T rappe/ B akke/ K ompressor)		x	K	
	Filtrering (E nkelt/ D obbelt)		x	D	
	Filtertype (Å ben/ L ukket)		x	Å	
	Rentvandspumper (Antal i drift)		x	5	
	Trykstyring (H ydrofor/ M embranbeholder/ F rekvensstyret)		x	F	
	Terrænkote		x	32	
	Afgangstryk (mVS)		x	32	

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

