

Beskrivelse af Hårbølle Strand Vandværk



Beskrivelse og historie

Hårbølle Strand Vandværk er et privat vandværk, som er organiseret som et andelsselskab Amba. og ligger på Fanefjord Kirkevej 59, 4792 Askeby, matrikelnr. 20ø Hårbølle By, Fanefjord. Vandværket er opført i 1969, og ombygget/renoveret i bl.a. 1990, 2003 og 2010.

Storstrøms Amt meddelte i 1990 Hårbølle Strand Vandværk tilladelse til indvinding af 40.000 m³/år fra 3 borer, samt tilladelse til udbygning af vandværkets behandlingsanlæg. Det blev pålagt vandværket at fremsende forslag til placering af ny boring inden 1. februar 1991. Der er samtidig meddelt dispensation for indhold af natrium og klorid indtil 1. juni 1991, samt dispensation for fluorid indtil den 1. juni 1995.

I 1992 meddelte Amtet en revideret endelig indvindingstilladelse til indvinding af 40.000 m³/år fra 3 borer. Der blev samtidigt meddelt dispensation for indhold af fluorid indtil den 1. august 1997.

Vandværket har i 1992 sløjftet boring DGU nr. 233.214 og boring DGU nr. 233.251 overgik i 2008 til anden ejer. Vandværket råder nu over én boring DGU nr. 233.267.

I år 2000 nedsatte Amtet indvindingsmængden fra 40.000 m³/år til 15.000 m³/år. Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 12. august 2022.

Grundvandsbeskyttelse

Hårbølle Strand Vandværks indvindingsopland ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Miljøcenter Nykøbing Falster har udført kortlægning af grundvandsressourcen på Møn og den er afsluttet i 2009. Vordingborg Kommune har i samarbejde med vandværkerne på Møn udarbejdet et forslag til indsatsplan i 2010 på baggrund af kortlægningen.



Fig. 1:
Hårbølle Strand vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboring.

Boringer

Vandværket råder over en boring, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boringen ligger ca. 1.400 meter nord for vandværket.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M ³ /t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
233.267	1992	11,5	16,74	Skrivekridt	55 / - 47	Filtersat boring 43 – 49 diameter 110 mm slidsbredde 0,5 og Filtersat i 49 – 55 diameter 110 mm slidsbredde 0,7	9g Vollerup By Fanefjord

Boringens pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.



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

Geologi

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 35 meter under terræn, overlejret med 24 meter moræneler og med indslag af sand. Der indvindes fra kridtlaget og grundvandet er velbeskyttet i området.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger på ca. $2,36 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middel god for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Region Sjælland og Vordingborg Kommune har ikke kendskab til forureningskilder i indvindingsoplandet til Hårbølle Strand vandværk.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1992 ses på bilag 1.

Råvandet karakteriseres stærkt reduceret, vandtype D eller X(D) (da forvittringsgraden ligger på 0,99-1,01).

Vandet indeholder moderate mængder NVOC, ammonium, jern og fluorid. Indholdet af metan er højt. Der er lave indhold af natrium, klorid, sulfat og svovlbrinte.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien

Drikkevandskvaliteten

Analysen fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2007 til 2013 ses på bilag 2.

Vandværket har haft en lang og en kort periode med overskridelser af kimtallene, der har kun en gang været overskridelser på coliforme bakterier siden renoveringen. Siden oktober 2012 har der ikke været bakteriologiske overskridelser.

Vandværket har tidligere haft problemer med at kunne overholde grænseværdierne på ammonium og nitrit. Efter renoveringen i vinteren 2010-11 har der kun været mindre overskridelser i indkøringsperioden. Vandværket udfører en månedlig normalkontrol af drikkevandet, hvilket er mere end den krævede drikkevandskontrol.

Der har kun to gange i perioden været overskridelse på fluorid.

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

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskitsen i bilag 3.

Råvandet iltes i en afblæsningsklasse inden det pumpes til trykløst-forfilter og trykløst-efterfilter. Fra rentvandstanken pumpes vandet af 3 rentvandspumper til forbrugerne. Rentvandstanken er renoveret i 2010 og boringen i 2011.

Der er etableret dræn rundt om vandværksbygningen, for at undgå udvendigt vandtryk rundt om rentvandstanken, drænvandet ledes til markdræn.

Vandværket har en høj grad af automatisering og overvågning.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2012	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
15.000 m ³ /år	10.000 m ³ /år	27.000 m ³ /år	2,1

Skyllevand

Filterskyllevandet ledes til bundfældningstank, hvor okkeren bundfælder i 18 timer, inden det udledes til markdræn med forbindelse til Grønsund.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 234 forbrugere:

Husstande i byområde: 47

Sommerhuse: 172

Landbrug uden dyrehold: 3

Landbrug med dyrehold: 1

Institutioner, industri, camping: 11

I vandværkets forsyningsområde findes en campingplads, en institution og et pizzeria, der er særligt følsomme overfor en eventuel forurening af drikkevandet.

I vandværkets forsyningsområde findes tre ejendomme med egen forsyning.

Forsynings sikkerhed

Vandværket har kun en boring, der er nødforsyningsledning til/fra Hårbølle-Vindebæk vandværk.

Vandværket har udarbejdet beredskabsplan og driftshåndbog.

Økonomi

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 300.000 Kr. med et overskud på 0 kr. til 60.000 kr. og en kapital på ca. 2 mil. kr. Vandværket har udarbejdet investeringsplan.

Vandværk	m3 pris	fast afgift	Hovedanlægs- bidrag	Forsynings- lednings- bidrag	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>	
	3,75	1375,00	7.500,00		30.100,00	2008

VURDERING

Vandkvalitet

Vandværket har haft overskridelser af kimtal.

Det synes at tidligere problemer med overskridelser af ammonium og nitrit er løst.

Kategorisering: A

Tekniske Anlæg

Råvandet iltes i en afblæsningsklasse inden det pumpes til tryk-forfilter og tryk-efterfilter. Fra rentvandstanken pumpes vandet af 3 rentvandspumper til forbrugerne.

Vandværket fremstår rent og velholdt.

Boringen er en forholdsvis ny glasfibertørbrønd i god stand.

Kategorisering: A

Forsyningssikkerhed

Vandværket har kun en boring men der er nødforsyningsledning til/fra nabo-vandværk.

Kategorisering: A

Økonomi

Vandværket har en mellemstor økonomi med overskud og en stor kapital. Vandværket har en investeringsplan. Vandværkets økonomi vurderes derfor som god.

Kategori: A

Samlet vurdering

Hårbølle 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 A, teknisk anlæg er kategoriseret til A, forsyningssikkerhed får kategori A og økonomi får kategori A. Vandværket er egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur og får:

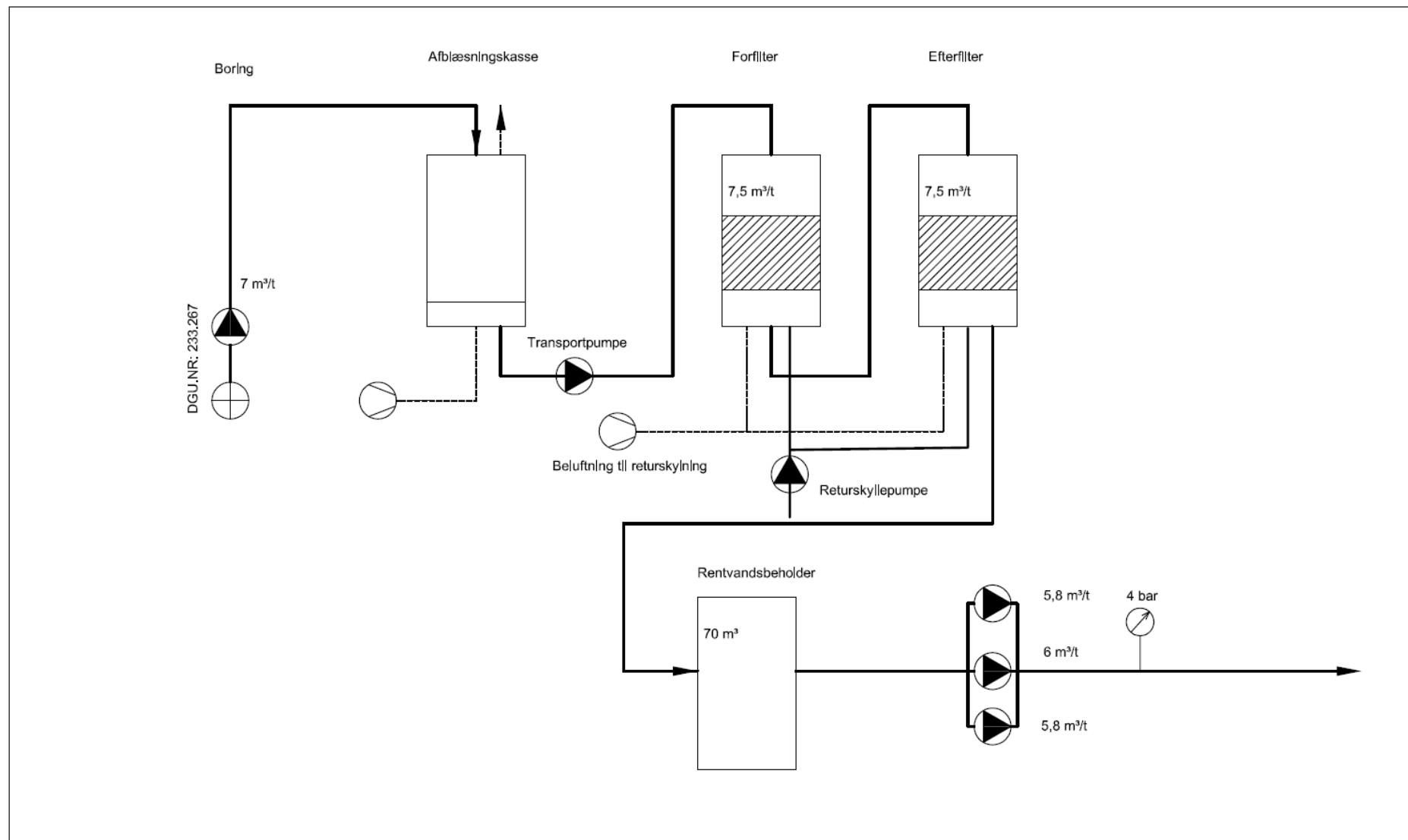
kategori A

Bilag 1 - Boringsanalyseoversigt

Hårbølle Strand Vandværk																						
Dato	26-02-1969	05-12-1984	29-03-1987	13-01-1986	14-12-1993	07-12-1999	21-05-2001	04-10-2005	24-01-2006	21-04-1992	02-02-1994	07-12-1998	21-05-2001	10-11-2003	04-10-2005	24-01-2006	02-08-2007	13-11-2008	05-12-2008	14-11-2011	06-12-2011	
DGU nr.	233.214	sløjfet	233.251	Boringen er overgået til anden ejer						233.267												
Parameter																						
Temperatur (grader C)				6	6	9.5			9.6	8.2	5.5	9.3		9.3		8.6	10.3	10.2	9.3	9.7	8.2	
Coliforme bakterier (antal/100 ml)																	<1			<1		
E. coli (antal/100 ml)																				<1		
Kimtal 22°C, KING B (antal/ml)																				67	1	
Kimtal, 21°C, KING B (antal/ml)							<1						30									
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)																				<1	<1	
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)							2						3									
Fækale colibakterier (antal/100 ml)																	<1					
pH ved 12°C (pH)	7.3	7.4	7.4	7.2	7.4	7.1		7.4	7.3	7.1	7.1	7.1		7.1	7.2	7.2		7.1				
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)		175		172	73.7	173		164	170	74	73.7	74		73.5	75.4	76		75				
Inddampningsrest (mg/l)		1000		964	700	991		954	930	440	456	475		420	448	440		420				
NVOC (mg/l)					<0.1	2.3		2.5	2.2	2.5	2.1	2.2		2.1	2.2	2.1		2.6				
Permanganattal (mg/l)	8.7	9.4	30.4	8.4	8	26				4.7	4	13										
Calcium (mg/l)	103	105	5.3	109	152	114		111	100	110	116	110		115	122	100		110				
Magnesium (mg/l)	33	50	42.9	45	47	48		42.8	45	19.6	15	17		20.5	20.5	20		18				
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	22.1	26	24.6	25.6				25						21	22							
Natrium (mg/l)	91	193		155	19.9	200		151	180	21	22.8	22		24.2	21	23		21				
Kalium (mg/l)		6.9		6.8	2.8	6.8		7.1	7	3.4	3.2	3.2		3.3	3.3	3.1		3				
Ammonium (mg/l)	2	2.9	2	1.85	0.48	2.7		2.7	2.3	0.618	0.52	1.9		1.8	1.8	1.4		1.7				
Jern (mg/l)	0.6	1.4	0.08	0.37	1.2	0.37		1.1	2.1	1.3	0.96	1.1		1.6	1.7	1.6		1.1				
Mangan (mg/l)	0.02	<0.02	0.01	<0.02	0.007	0.018		0.023	0.021	0.007	0.007	<0.005		0.006	0.007	0.007		0.006				
Hydrogencarbonat (mg/l)	506	505	505	501	439	493		500	501	445	444	446		438	440	438		449				
Chlorid (mg/l)	122	335	254	310	113.5	324		290	290	34	32	29.5		30	34	32		33				
Sulfat (mg/l)	8	17.4		8.2	79	21		10	5.8	<2	<1	<0.5		0.64	1.7	<0.5		1.2				
Nitrat (mg/l)	<1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.11	<0.015		<0.5	<0.5	<1	<2.2	<0.11		<0.1	<0.5	<0.5		<0.5				
Nitrit (mg/l)		0.08		0.007	<0.033	<0.01		0.018	0.026	D0	<0.033	0.018		<0.005	<0.005	0.007		<0.005				
Phosphor, total (mg/l)		<0.1	0.01	<0.1	<0.02	0.03		0.025	0.03	<0.009	<0.02	<0.015		0.014	0.011	0.011		0.012				
Fluorid (mg/l)		1.75	2.15	1.8	1	2.1		2.45	1.9	1.3	1.2	1.2		1.3	1.92	1.3		1.3				
Agg. carbon dioxide ved 12°C (mg/l)			<1					3	<2			<2		7	13	<2		4				
Oxygen (mg/l)		4.7		1.42	1.3	0.1		0.36	0.2	0.3	1.8	0.25		0.28	0.43	0.4		1.5	<0.1			
Alkalinitet, total TA (mmol/l)	16		35.8																			
Hydrogensulfid (mg/l)	3.5	4.3		2.8	<0.1	2.6				0.11	<0.1	<0.1		<0.02				0.13				
Sulfid-S (mg/l)									3.45													
Methan ved 10°C (mg/l)		4		2.1	0.89	5			8.2	2.58	1.4	2.3		1.8				3.5				
Arsen (µg/l)									0.15					0.31		0.28		0.16				
Barium (µg/l)									450					310		330		310				
Bor (µg/l)									320					71		69		70				
Nikkel (µg/l)				<1	<1				2.8	<2	<1	<1		0.36		0.34		0.14				

Bilag 3 – Principskitse

Hårbølle Strand Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	365-20-0008-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Hårbølle Strand vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	2,2	aflæst
	Maks.timefaktor	ft	x	2,2	aflæst
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	13	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		75	
	Maks.timeforbrug	m3/h		7	
	Pumpekapacitet	m3/h		7	
	Råvandskapacitet	m3/h		3	
	Filterkapacitet	m3/h		3	
	Beholdervolumen	m3		38	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	15	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		27	
	Døgnproduktion	m3/døgn		161	
	Leveringskapacitet	m3/h		16	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	18	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	7	
	Filterkapacitet	m3/h	x	7	Transportpumpe 7m3/t serie filtre - teoretisk 0,95m2*4m/t (3-5m/t) = 2,85 m3/t
	Rentvandsbeholder	m3	x	70	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	12	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		2,1	
	Maks.døgn	Evne/krav		2,1	
	Maks.time	Evne/krav		2,3	
Maks.forbrug		Timer/døgn		6,3	
Anlægstekniske data år 2012					
Indvindingstilladelse udløber			x	2022	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	1	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	M	Methanafblæser
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	D	
Filtrertype (Åben/Lukket)			x	L	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	1	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	V	
Terrænkote			x	12	
Afgangstryk (mVS)			x	4	

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering.

