

Beskrivelse af Borre Vandværk



Beskrivelse og historie

Borre Vandværk er et privat ejet vandværk organiseret som et I/S, interessentskab og beliggende Nørrebyvej 25, 4791 Borre, matrikel nr. 15h Nørreby By, Borre. Vandværket er opført i 1988, men ombygget og renoveret i 1995-98.

Vandværket har i 1987 fået en indvindingstilladelse til 100.000 m³/år fra 2 borer og i december 1999 er indvindingstilladelsen ændret fra 100.000 m³/år til 46.000 m³/år.

Borre Vandværks indvindingstilladelse udløber den 4. september 2017.

Grundvandsbeskyttelse

Borre Vandværks indvindingsoplande ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), i et nitratfølsomt indsatsområde (NFI) og i et indsatsområde med hensyn til nitrat (ION). 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.

I maj 2012 justerede Naturstyrelsen NFI og ION områderne ved Borre i forhold til udpegningen i 2009. Det betyder, at NFI området er indskrænket en lille smule og at ION området er udvidet til at have samme afgræsning som NFI. Således skal kommunen efterfølgende foretage en justering af forslag til indsatsplan for Møn i forhold til de ændrede udpegninger af NFI og ION ved Borre området. Ændringen i indsatsplanen for Møn vil ske i samarbejde med de berørte parter, eks. Borre vandværk og lods-ejere.

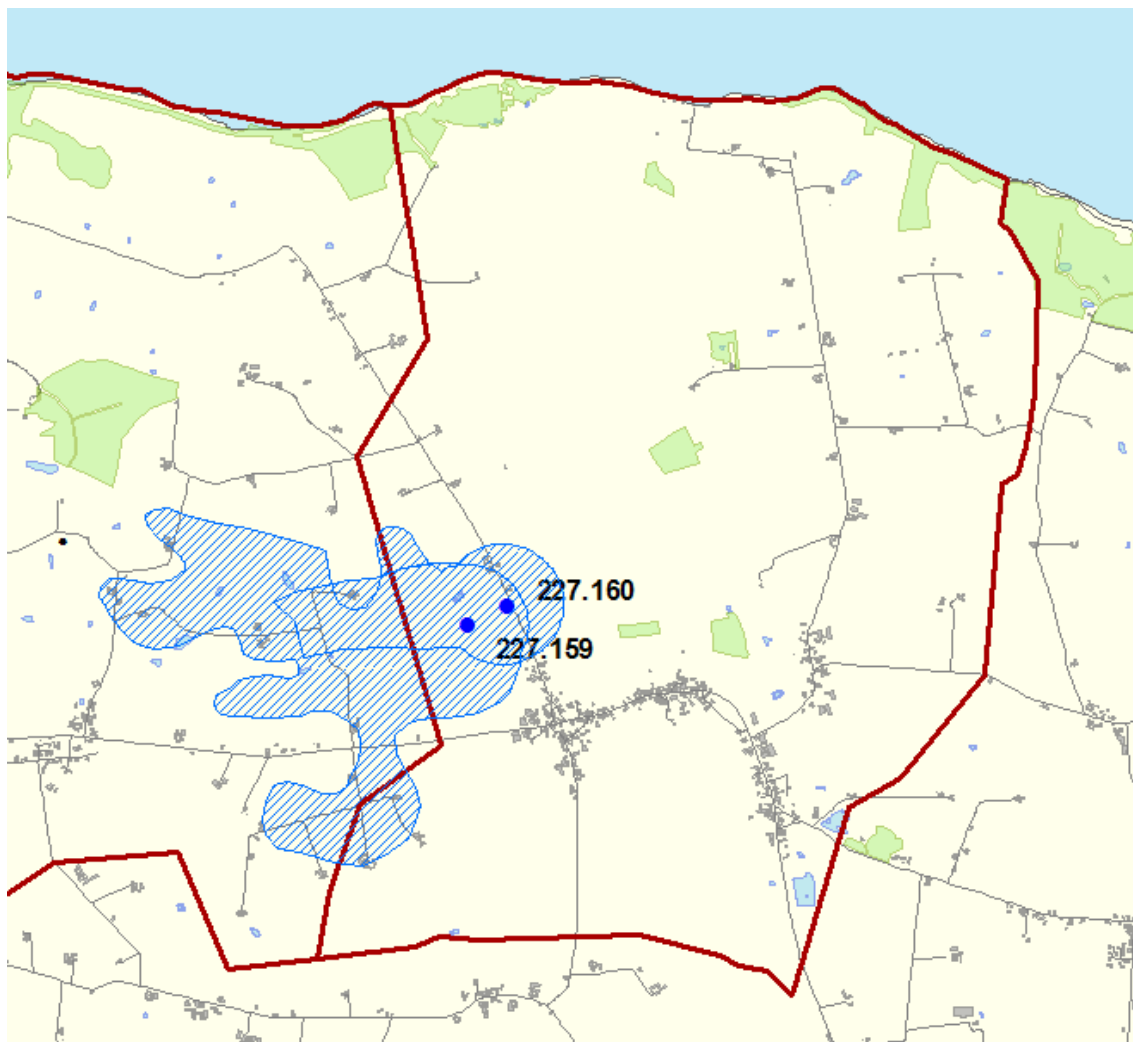


Fig. 1:
Borre vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

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
227.159	1985	17,7	4,5	Smeltevandsand	30,5 / - 4,5	Filtersat boring 24 – 30 Filter-diameter 125 mm Slidsbredde 0,5	15h Nørreby By, Borre
227.160	1986	15	5,5	Skrivekridt	48 / - 31	Filtersat boring 1) 40 - 42 Filter-diameter 125 mm, slidsbredde 0,5 2) 42 - 48 Filter-diameter 125 mm Slidsbredde 0,7	15h Nørreby By, Borre

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.



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

Geologi

Kildepladsområdet for Borre vandværk har tidligere været havdækket og er desuden en begravet dal. I kildepladsområdet indvindes fra hhv. et kridtmagasin DGU nr. 227.160 og et kvartært sandmagasin, DGU nr. 227.159 (sand3 jf. Miljøcenter Nykøbing F, resumerapport, Kortlægning af grundvandsressourcen på Møn). I figur 1. ses indvindingsområdet for sandboringen som vises som en "amøbe"-form. Sandmagasinets overflade findes ca. 10 meter under terræn og har mellem 5 - 15 meter lerdække. Grundvandet i sandmagasinets har ringe beskyttelse.

I figur 1 ses indvindingsområdet for kridtboringen, som vises som en aflang form. Kridtmagasinets overflade findes i ca. 39 meter under terræn og har et meget vekslende dæklag af moræneler, smeltevandssand og smeltevandsler. Det akkumulerede lerlag er ca. 30, 9 meter og grundvandet i kridtmagasinets er velbeskyttet.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V2 750 meter nordøst til nærmeste boring DGU nr. 227.159	9c Sønderby By, Borre	Klintevej 270 (tidligere Dalsgårdsvej 2) 4791 Borre	Losseplads Stofstype: lossepladsperkolat

Den tidligere losseplads (V2 kortlagt) ligger i det udpegede nitratfølsomme område, se under afsnittet Grundvandsbeskyttelse. Region Sjælland og Vordingborg Kommune har særlig fokus på det udlagte areal i forhold til grundvandsbeskyttelsen.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1986 ses på bilag 1.

Råvandet i DGU 227.159 karakteriseres oxideret, vandtype A. Det indeholder lave mængder af natrium, klorid og fluorid. Der er moderate indhold af NVOC. Der er stort set ingen ammonium, jern, metan og svovlbrinte.

Råvandet i DGU 227.160 karakteriseres stærkt reduceret, vandtype D med en forvitningsgrad på 0,88. Det indeholder moderate mængder natrium, klorid og jern. Der er højt indhold af ammonium, NVOC, svovlbrinte og metan.

OBS klorid er kun moderat, men er steget fra 35 i 1986 til 106 i 2009 – det er oftest tegn på for kraftig indvinding.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien.

Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2000 til 2012 ses på bilag 2. Borre vandværk har flere gange i de senere år haft mindre bakteriologiske overskridelser. Der er ofte overskridelser på NVOC og kronisk overskridelse på farvetal.

Vandet fra de to borer er meget forskelligt – det kan være årsagen til at ammonium og nitrit et par gange har været overskredet. Der har været flere tilfælde med for lavt iltindhold.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien.

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

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskiten i bilag 3.

Vandet fra kalkboringen iltes i Inka-anlæg og ledes derefter til åbent sandfilter og åbent sandmellemfilter. Derefter ledes det sammen med vandet fra sandboringen til åbent sandefterfilter.

Fra de to rentvandstanke pumpes vandet af 4 rentvandspumper til ledningsnettet.

Der er en trykforøgerstation til tre ejendomme på Nøddelundvej.

De to borer er glasfibertørbrønde.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2009	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
46.000 m ³ /år	27.800 m ³ /år	107.000 m ³ /år	3,9

Skyllevand

Filterskyllevandet ledes gennem bundfældningstank på 30 m³ til vandløb, der ender i Borre Søpose.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2007 tilsluttet følgende 228 forbrugere:

Husstande i byområde: 220

Landbrug med dyrehold: 5

Industri: 3

I vandværkets forsyningsområde findes Daglibrugsen og forsamlingshuset, som er særligt følsomme overfor en eventuel forurening af drikkevandet.

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

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer og ikke yderligere nødforanstaltninger.

Økonomi

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 225.000 Kr. med et underskud på 0 kr. til 50.000 kr. og en kapital på ca. 600.000 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>	
	4,00	600,00	21.410,00	14.966,00	8084,00	2011

VURDERING

Vandkvalitet

Der har været en del mindre bakteriologiske problemer, lidt mindre ammonium-nitrit overskridelser og en enkelt større ammoniumoverskridelse.

Kategorisering: B

Tekniske Anlæg

Borre Vandværk er et pænt og velholdt vandværk. Begge borer er pæne glasfiber-tørbrønde Maskiner og behandlingsanlæg er velholdte.

Kapaciteten ligger på 3,9 – det er en høj kapacitet, der sikrer at forbrugerne ikke kommer til at mangle vand – så længe værket fungerer.

Kategorisering: A

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer men ingen nødforsyningsledning og ingen andre nødforanstaltninger.

Kategorisering: B

Økonomi

Vandværket har en mellemstor økonomi i balance eller med et mindre underskud, men med en passende kapital, samt godkendt takstblad. Vandværket har en investeringsplan.

Vandværket vurderes til at have en god men ustabil økonomi – kategori AB.

Samlet vurdering

Borre 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 A, forsyningsikkerhed får kategori B og økonomi får kategori AB. I den samlede vurdering får det betydning at vandkvaliteten ikke er på et stabilt tilfredsstillende niveau og at der mangler nødforsyning. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer og får:

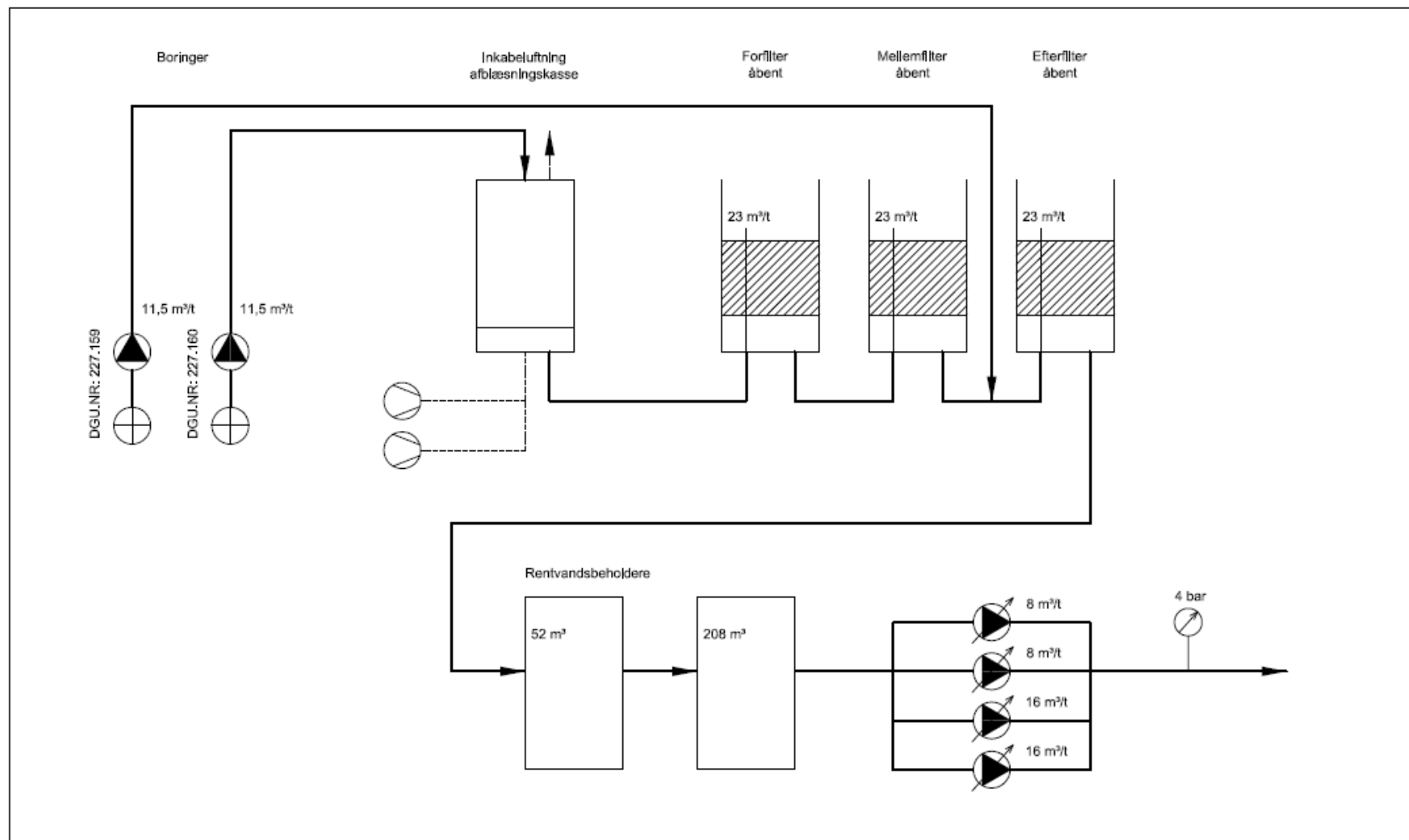
kategori B

Bilag 1 – Boringsanalyseoversigt – Borre vandværk I/S

Dato	23-02-1987	06-03-1989	17-09-1991	01-11-1993	11-04-1994	19-04-1995	18-03-1996	28-10-1997	19-11-1997	16-11-1998	30-11-1999	06-03-2001	02-06-2003	12-09-2006	24-04-2008	05-04-2013		16-12-1986	23-02-1987	16-09-1991	20-01-1992	19-04-1995	30-11-1999	29-04-2003	02-06-2003	30-03-2004	12-09-2006	18-03-2009	
DGU nr.	227.159																	227.160											
Parameter																													
Temperatur (grader C)	10	7.1	8	8.8		8.6	8	8.7		8.2	8.6	8.1		10	9.3	8.1		11	10	8		9.4	9.6	10		10.5	10	9.8	
Coliforme bakterier (antal/100 ml)												<1		<1														<1	
Fluorescerende kim (antal/ml)												<1																	
Fækale colibakterier (antal/100 ml)														<1														<1	
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)												<1		59														<1	
Kimtal 22°C, KING B (antal/ml)													49	40											<1			<1	
Kimtal, 21°C, KING B (antal/ml)												5																	
pH ved 12°C (pH)	7.5	7.4	7.4	7.2	7.1	7.64	7.27	7.19		7.68	7.35	7.35			7.4	7.2		7.5	7.3	7.3		7.24	6.99	7.1		7		7	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	81	84	48	75	84	76	80	75		85	81	80			74	65		86	88	92	95	99	105	109		107		114	
Inddampningsrest (mg/l)	530		520			440					524				476	390		486	510	550		490	606	603		607		652	
NVOC (mg/l)			2.3			2.2					2.2				2.48	2.2				4.7		4.7	4.2	4.5		4.7		4.84	
Permanganattal (mg/l)	5	4.8	3.9	8.3	4.2	6.6	5.3	6		6	7	7						15	16	21		28	39						
Calcium (mg/l)	140		140			130					135				126	110		110	103	100		105	102	96		99		103	
Magnesium (mg/l)	11		10			11					11				10	10		35	34	34		34	33	47		31		32	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	22																			22									
Natrium (mg/l)	25		17.9			16.7					15				16	15		50	48	53		58	66	61		65		81	
Kalium (mg/l)	5.7		5.1			4.8					5				5.2	4.5		5	5	5.5		5.3	4.8	5.6		6.1		6.4	
Ammonium (mg/l)	<0.01	0.045	<0.01	0.05	0.04	<0.01	0.012	0.005		0.006	0.006	<0.002			<0.01	0.009		1.2	5.3	0.72	4.8	4.4	0.864	4.6		4.6		0.927	
Jern (mg/l)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.03	<0.03	0.01		<0.01	0.01	0.14			<0.005	<0.01		1.25	1.15	0.81		0.72	0.67	0.44		0.46		0.6	
Mangan (mg/l)	0.03	<0.02	0.03	0.08	0.057	0.04	0.02		0.033	0.056	0.019	0.038			0.015	0.022		<0.02	<0.02	0.009		0.008	0.006	0.006		0.006		0.007	
Hydrogencarbonat (mg/l)	332		315			295					312				338	340		566	559	550		555	553	545		555		553	
Chlorid (mg/l)	46		38			36					37				37.6	28		35	40	52		52	79	87		88		106	
Sulfat (mg/l)	77		37			67					78				57.2	36		3.9	<5	2		5	1	0.77		1.3		1.8	
Nitrat (mg/l)	52	32	50	44	68	56	56	42		53	35	41			19	10		<1	<5	1		2	0.28	<1		<0.01		0.011	
Nitrit (mg/l)	0.035	0.015	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.047		0.046	0.036	0.045			0.013	0.068		<0.01	<0.01	0.05		<0.01	0.025	0.03		<0.01		0.014	
Phosphor, total (mg/l)	<0.1		0.03			0.03					0.021				0.019	0.024		<0.1	<0.1	0.03		0.03	0.029	0.03		0.04		0.033	
Fluorid (mg/l)	0.16	0.22	0.2			<0.2					0.17				0.22	0.21		1.2	1.2	1.3		1.3	0.84	1.3		1.3		1.31	
Oxygen (mg/l)	4.2		6.4			4.3					5.3				6.1	3.6		1.3	1.1	1.2		<0.1	0.1	0.68		1.7		0.4	
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)															<2	<5								<2		<2		<2	
Alkalinitet, total TA (mmol/l)																													
Anioner, total (meq/l)															8.109										11.49		11.68		12.09
Kationer, total (meq/l)															7.941										11.73		10.75		11.482
Hydrogensulfid (mg/l)	<0.01		D0.01			<0.004					0.009				<0.005	<0.02		30	4	4.9		5.3	7.4	7.5		8.6		8.07	
Methan ved 10°C (mg/l)	<0.01		D0.01			<0.05					<0.01				<0.01	<0.01		23.07	21.8	10.1		14.8	10	16		4.8		11	
Arsen (µg/l)															0.54	0.3									0.56		0.66		1
Barium (µg/l)															53	38								1300		1300		1300	
Bor (µg/l)															<50	42								380		400		450	
Nikkel (µg/l)			8.1			3					4				9	1.7				5.7		9	6	1.5		0.77		0.37	

Bilag 3 – Principkitse

Borre Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.			Oplys x		
Vandværk Navn	365-20-0038-00		x	Borre	Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,8	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	1,8	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	27	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		134	
	Maks.timeforbrug	m3/h		10	
	Pumpekapacitet	m3/h		10	
	Råvandskapacitet	m3/h		6	
	Filterkapacitet	m3/h		6	
	Beholdervolumen	m3		58	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	46	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		107	
	Døgnproduktion	m3/døgn		529	
	Leveringskapacitet	m3/h		48	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	48	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	23	
	Filterkapacitet	m3/h	x	23	
	Rentvandsbeholder	m3	x	260	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	53	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		3,9	
	Maks.døgn	Evne/krav		3,9	
	Maks.time	Evne/krav		4,8	
Maks.forbrug		Timer/døgn		8,4	
Anlægstekniske data år 2009					
Indvindingstilladelse udløber			x	1999	
Ejerforhold (K ommunalt/ P rivat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	SP16-2, SP16-3. Udnyttet med 11,5 m3/h
Iltningsmetode (T rappe/ B akke/ K ompressor/ I nka/ B undbeluft)			x	I	Inka i lukket kammer
Filtrering (E nkelt/ D obbelt/ T rippel)			x	T	Trippel
Filtertype (Å ben/ L ukket)			x	Å	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	4	2x CR8-50, 2x CR16-40
Trykstyring (H ydrofor/ M embranbeholder/ V LT)			x	V	
Terrænkote			x	13	
Afgangstryk (mVS)			x	40	

Kortbilag 1 - Ledningsregistrering

