

## Mørkeskov Vandværk



### **Beskrivelse og historie**

Mørkeskov Vandværk ejes og drives af Vordingborg Vand A/S, som er et 100 % kommunalt ejet vand-selskab.

Vandværket ligger på adressen Ornebjergvej 1, 4760 Vordingborg, matrikel nr. 1e Bjergemark, Vordingborg Jorder.

Vandværket er opført i 1951 og udvidet i 1968. Vandværket har i 1992 fået en indvindingstilladelse til 1.000.000 m<sup>3</sup>/år, som i 1999 er nedsat til 700.000 m<sup>3</sup>/år og i 2011 er den yderligere nedsat til 625.000 m<sup>3</sup>/år.

Vandværket er renoveret og ombygget i 1992.

Fra 1951 forsyner Mørkeskov vandværk Vordingborg by sammen med Vordingborg vandværk, Færggårdsvej. I 1985 nedlægges Vordingborg vandværk og samtidig bygges Bakkebølle vandværk, som derefter også forsyner Vordingborg By.

Kastrup Vandværk under Vordingborg Forsyning blev nedlagt i 2008 og Mørkeskov Vandværk overtog forsyningen til området.

Mørkeskov Vandværks indvindingstilladelse udløber den 27. februar 2022.

### **Grundvandsbeskyttelse**

Mørkeskov Vandværks indvindingsoplande ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Storstrøms Amt har i 2004 afsluttet kortlægningen af grundvandsressourcen i OSD for bl.a. Mørkeskov Vandværks område og i december 2005 er indsatsplanen afsluttet. Indsatsplanen er udarbejdet i samarbejde med aktuelle vandværker, Vordingborg Kommunale Værker, Vordingborg Kommune og Storstrøms Amt.

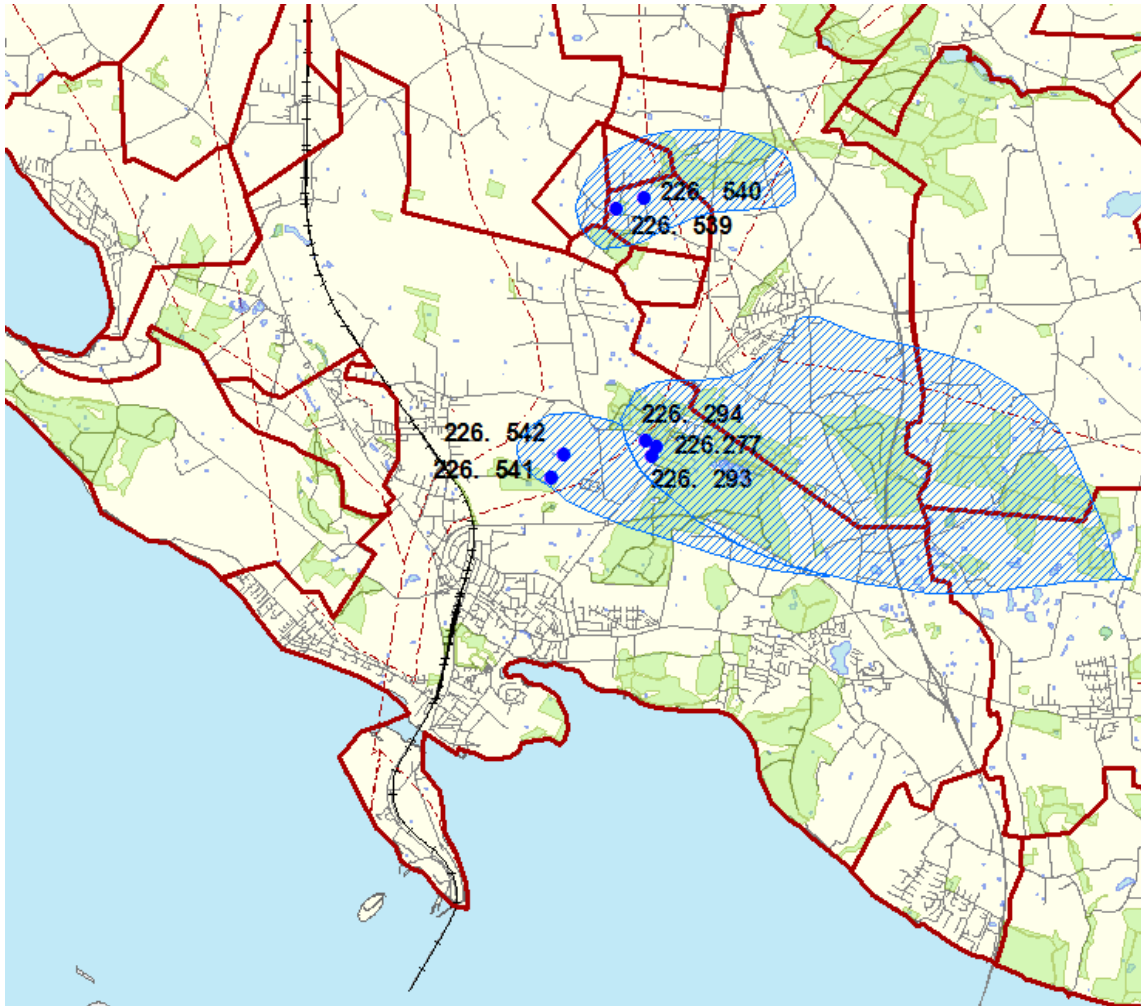


Fig. 1:  
Mørkeskov vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

## Boringer

Vandværket råder over syv 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
226.277	1958	13,5	4,4	Skrivekridt	58 / - 41,5	Åben boring fra 38,6 - 58	2 Bjergemark, Vordingborg Jorder
226.293	1958	11	9,2	Skrivekridt	60 / - 37,5	Åben boring fra 41 - 60	1e Bjergemark, Vordingborg Jorder
226.294	1958	9	4	Skrivekridt	57 / - 41	Åben boring fra 38,1 - 57	1h Bjergemark, Vordingborg Jorder
226.539	1969	20	18,9	Skrivekridt	62 / - 43	Åben boring fra 38 - 62	1a Fæby By, Ørslev
226.540	1969	20	16,3	Skrivekridt	62 / - 38	Åben boring fra 43,6 - 62	3a Fæby By, Ørslev
226.541	1969	25	17,6	Skrivekridt	62 / - 49	Åben boring fra 37,9 - 62	3f Ornebjerg By, Kastrup
226.542	1969	12	18,6	Skrivekridt	62 / - 50	Åben boring fra 35 - 62	3 f Ornebjerg By, Kastrup

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

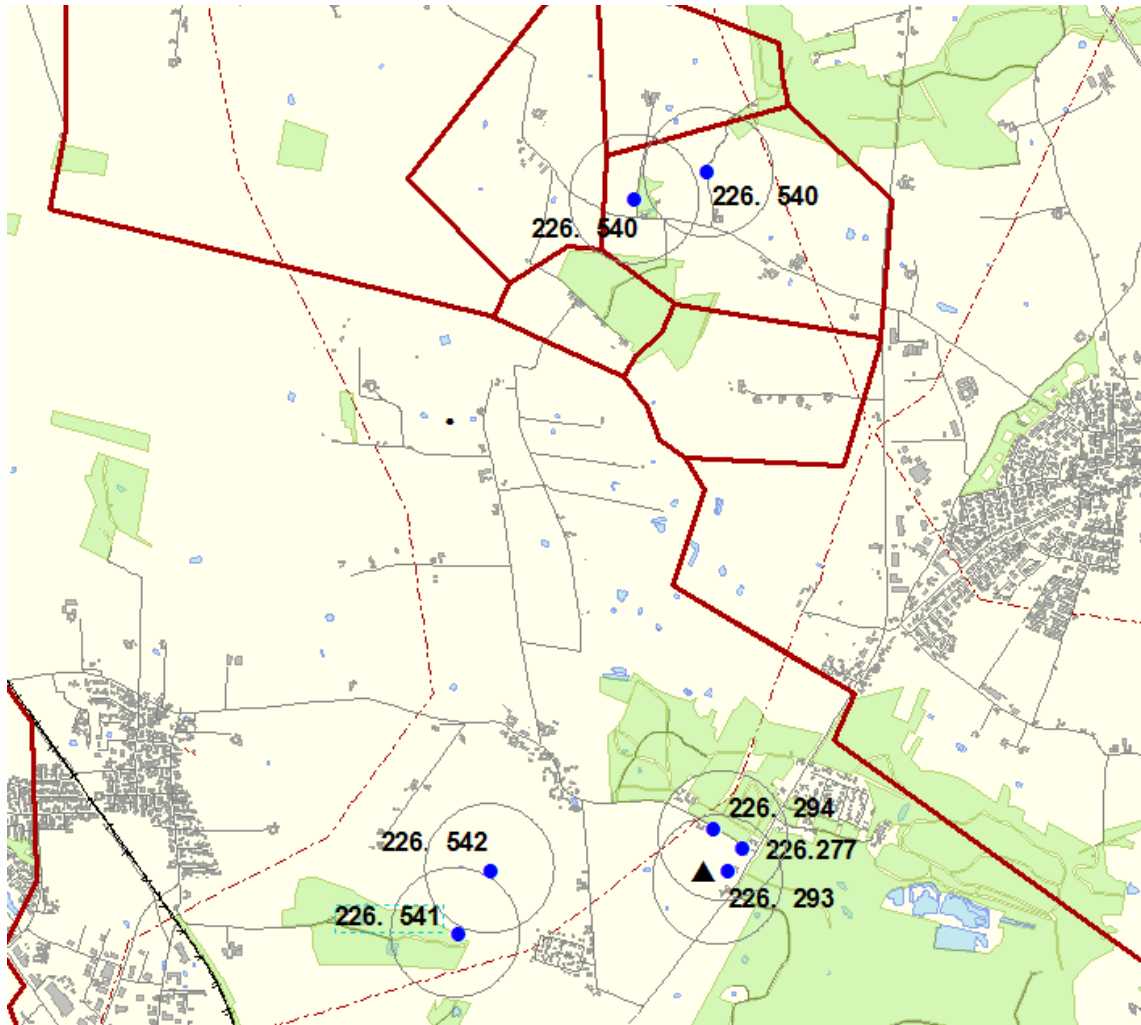


Fig. 2 Mørkeskov vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

### **Geologi**

I kildepladsområderne ligger skrivekridtets overflade i ca. 29 – 37 meter under terræn. Ved kildeplads Nygårds Have er kridtet overlejret med 30 meter ler, ved kildeplads Fæbyvej er kridtet overlejret med 25-35 meter ler med et mindre indslag af sand og ved kildeplads Mørkeskov vandværk er kridtet overlejret med 25-30 meter ler med lag af sand og grus over leret og til terræn. Der indvindes fra kridtlaget i alle boringer og grundvandet er velbeskyttet i hele området.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem  $2,1 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$  –  $1,112 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middel god for forhold i et kridtmagasin.

### **Forureningskilder i indvindingsoplandet**

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V0 3,8 km øst for nærmeste boring DGU nr. 226.777	11a Røstofte By, Ø. Egesborg	Røstofte Skovvej 7, 4735 Mern	Slaggeudlægning

V0 2,2 km øst for nærmeste boring DGU nr. 226.277	36d Ørslev By, Ørslev	Ellerødvej 20, 4760 Vordingborg	Slaggeudlægning
V0 1,8 km øst for nærmeste boring DGU nr. 226.540	27a Ørslev By, Ørslev	Ambjergvej 60, 4760 Vordingborg	Slaggeudlægning
V2 1,8 km øst for nærmeste boring DGU nr. 226.277	87ab Ørslev By, Ørslev	Ambjergvej 31 (tidligere Kohavevej), 4760 Vordingborg	Losseplads

## Vandkvalitet

### **Råvandskvalitet**

Alle råvandsanalyser, som er foretaget siden 1998 ses på bilag 1.

Vandværket indvinder vand fra tre kildepladser. Fæbyvej kildeplads har to boringer, Nygårdshave kildeplads har to boringer og Mørkeskov kildeplads har tre boringer.

Råvandet fra boringerne er reduceret til stærkt reduceret, vandet fra Mørkeskov-boringerne er ret forskelligt og karakteriseres som vandtype C, X(C) og X(D). Nygårdshave-boringerne er vandtype X(C) og Fæbyvej-boringerne er vandtype D.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i råvandet.

På to af Mørkeskov-boringerne er der relativt højt indhold af natrium og clorid. Det bør indarbejdes i indvindingsstrategien at der indvindes mindst muligt på disse boringer.

Der er ligeledes målt højt arsen-indhold i to Mørkeskov-boringer og to Nygårdshave-boringer. Det bør afklares om dette evt. skyldes afsmitning fra prøvehanerne.

Råvandets indhold af fluorid og NVOC ligger stabilt under grænseværdien.

De kendte problemstoffer på Sydsjælland, metan og svovlbrinte er her kun målt i lave koncentrationer. Der er ligeledes set på analyser fra 2012 og 13 – der er ikke sket væsentlige ændringer i vandkvaliteten.

### **Drikkevandskvaliteten**

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2004 til 2011 ses på bilag 2.

Mørkeskov vandværk har haft små problemer med at overholde grænseværdierne på ammonium og nitrit. Der har dog over sommeren 2011 været lavet nogle driftmæssige justeringer og nu ser det ud til at være i orden, det overvåges ved de kommende analyser.

Der er målt overskridelser på farvetal. Det bør undersøges fra hvilke boringer dette stammer, hvad det skyldes og vurderes hvordan det kan løses.

Der er målt en enkelt overskridelse på arsen og zink. Vandværket er i gang med at undersøge om dette skyldes afsmitning fra en prøvehane.

Der er fire gange målt m+p-xylen, o-xylen og toluen i rentvandet, det har ikke været muligt at finde stofferne i råvandet.

Der er ligeledes set på analyser fra 2012 og 13 – der er ikke sket væsentlige ændringer i drikkevandskvaliteten.

## Vandværket

### **Vandbehandlingen**

Vandet fra de tre kildepladser ledes først til iltningstrappe med reaktionsbassin og ekstra beluftning. Derfra til tre parallelle trykfiltere, hvorefter det iltes med kompressor inden det ledes til de to serieforbundne rentvandstanke.

Vandet sendes af tre afgangspumper til Vordingborg By, hvor det i den nordlige del af byen pumpes ind på ledningsnettet og til vandtårnet på Hammerichsvej.

Vandværket er godt vedligeholdt, pænt og rent.

Vandværket har fra tidligere tid haft anlæg til tilsætning af kaliumpermanganat, dette bruges ikke i dag.

Vandværkets opbygning ses på bilag 3.

## **Kapacitet**

Mørkeskov vandværk forsyner i realiteten Vordingborg By m.m. i samarbejde med Bakkebølle vandværk. Det fungerer således at Bakkebølle leverer en konstant vandmængde døgnet rundt og Mørkeskov leverer så den resterende mængde og klarer således sammen med vandtårnet udsvingene i vandbehovet.

Vandværkets kapacitetsforhold er beregnet som enkeltstående vandværk, samt beregnet som en del af forsyningen til det samlede forsyningsnet i Vordingborg, ses på bilag 4.

Mørkeskov vandværk har følgende kapacitetsnøgletal:

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2010	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
625.000 m3/år	497.000 m3/år	558.000 m3/år	1,1

Den samlede produktion fra Mørkeskov og Bakkebølle vandværker til forsyningsområdet i Vordingborg har følgende kapacitetsnøgletal:

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2010	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
925.000 m3/år	734.000 m3/år	787.000 m3/år	1,1

## **Skyllevand**

Skyllevandet ledes efter bundfældning af okkeren til vandløbet Næs Å.

## **Distribution**

Vandværkets ledningsnet ses på kortbilag 1.

Vandværket forsyner dele af Kastrup, samt Vordingborg By (sammen med Bakkebølle vandværk) I Vordingborg er der Vandtårn på Hammerichsvej.

## **Forbrugere**

Vandværket har i 2010 tilsluttet 3600 forbrugere:

Der foreligger ikke oplysninger om forbrugerfordelingen.

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

I vandværkets forsyningsområde findes 21 ejendomme med egen forsyning og to ikke almene vandværker.

## **Forsyningssikkerhed**

Vandværket har flere borer og flere kildepladser.

Vandværkets ledningsnet hænger sammen med Bakkebølle og har nødforsyningsledning til/fra Kastrup/Nedervindinge og Klarskov. Disse vandværker vil kunne levere ca. 2/3 af områdernes samlede normalforbrug i tilfælde af at Mørkeskov vandværk udgår af drift.

## **Økonomi**

Mørkeskov vandværk er en del af Vordingborg Vand A/S og har derfor økonomi sammen med Bakkebølle, Nyråd, Præstø, Stege og Frønderup vandværker.

Vandværket har en stor årlig omsætning på omkring 13 mil. Kr. med et overskud på 1 – 3 mil. Kr. og en kapital på ca. 5 mil. Kr. Vandværket har udarbejdet investeringsplan.

Vandværk	m3 pris	fast afgift	Hovedanlægsbidrag	Forsyningsledningsbidrag	Stikledningsbidrag	Godkendt
	kr./m3	kr. pr. år	kr. pr. part	kr. pr. part	kr. pr. part	år

	ekskl. statsafgift og moms	ekskl. moms	ekskl. moms	ekskl. moms	ekskl. moms	
	8,00	500,00		14.600,00		2011

## VURDERING

### **Vandkvalitet**

Vandværket har haft små overskridelser af nitrit og ammonium. Der er ikke målt overskridelser af ammonium og nitrit på analyserne fra ledningsnettet og fra vandtårnet.

Overskridelserne på farvetal er i sig selv ikke skadelige – men kan være uheldige i forbindelse med en bakteriologisk forurening.

Vandværket leverer en rimelig god og stabil vandkvalitet.

Kategorisering: AB

### **Tekniske Anlæg**

Behandlingsanlægget er velfungerende, selvom der har været mindre overskridelser af ammonium og nitrit. Det vurderes at være løst med de seneste justeringer.

Kapaciteten er fin til at dække normalsituationer og i tilfælde af at Bakkebølle skulle gå ud af produktion.

Bygning, anlæg og borerer er vel vedligeholdte.

Kategorisering: A

### **Forsyningssikkerhed**

Vandværket har flere borerer og nødforsyning til/fra tre større og mindre vandværker.

Kategorisering: B

### **Økonomi**

Vandværket har en stor omsætning med overskud og en stor kapital. Det vurderes at:

Vandværket har en god og stabil økonomi – kategori A.

### **Vurdering**

#### **Mørkeskov 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 AB, teknisk anlæg er kategoriseret til A, forsyningssikkerhed får kategori B og økonomi får kategori A. I den samlede vurdering får vandkvaliteten - kategori AB - ikke den store betydning idet der er tale om mindre overskridelser, som ikke er vedvarende. Forsyningssikkerheden vægtes højt idet der er tale om forsyning til kommunens største bysamfund. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer og en samlet vurdering som:

Kategori AB

## Bilag 1 - Borings analyseoversigt

Mørkeskov Vandværk																								
Dato	16.04.02	14.06.06	05.08.10	10.10.01	20.06.05	23.11.09	04.09.00	03.06.04	03.06.08	23.11.98	10.10.01	20.06.05	23.11.09	06.09.99	26.06.03	04.07.07	23.11.98	10.10.01	20.06.05	23.11.09	06.09.99	26.06.03	04.07.07	
DGU nr.	226.277			226.293			226.294			226.539				226.540			226.541				226.542			
Parameter																								
Temperatur (grader C)	8.6	12	9.9	9	12	8.8	9	12	9.9	9	9	11	9.2	10	12	11.8	9	9	11	9	10	11	11	
pH ved 12°C (pH)	7.2	7	7.2	7.09	7.3	7.2	7.05	7.2	6.86	7.57	7.11	7.3	7.3	7.62	7.1	7.1	7.67	7.05	7.2	6.9	7.69	7	7.2	
Konduktivitet ved 12°C mS/m)	100	145	140	64	66	66.4	67	124	155.8	88.4	80	79	80.4	86.8	81	80	77.8	73	72	74.8	100	91	90	
Iddampningsrest (mg/l)	593	800	860	376	405	426	451	708	917	458	493	469	491	451	471	462	442	452	451	479	513	532	583	
NVOC (mg/l)	2.1	2.5	2.5	1.7	1.5	1.88	2.4	2.3	2.58	3.6	3.3	3.5	3.46	4	3.7	3.6	1.4	1.7	1.8	2.04	2.4	2.1	2.3	
Permanganattal (mg/l)				8			5			15	16			19.2			6.6	8			19			
Calcium (mg/l)	105	106	110	88	95	92	90	106	127	83.5	81	83	82	84.3	80	83	96.7	93	98	94	96.9	91	93	
Magnesium (mg/l)	23	27	25	16	16	16	18	24	30	28.6	24	25	25	29.7	26	27	23.9	19	19	19	25.8	23	24	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)																								
Natrium (mg/l)	59	123	130	20	23	21	24	109	181	43.9	46	47	45	46.4	43	49	23.6	26	27	24	56	47	54	
Kalium (mg/l)	4.8	6.2	5.1	3.2	3.2	2.9	3.2	5.4	6.4	4.74	4.7	5	4.7	4.81	4.7	5.1	3.67	3.6	3.8	3.4	4.43	4.6	5.1	
Ammonium (mg/l)	1.1	1.24	1.2	0.972	0.99	0.908	0.687	1.3	1.35	1.41	1.9	1.8	1.38	1.23	1.7	1.77	0.972	1.11	1.2	1.03	1.01	1.2	1.28	
Jern (mg/l)	0.82	0.56	0.6	0.09	0.22	0.22	0.46	0.5	0.54	1.44	0.51	1.3	1.4	1.14	1	0.94	0.207	0.07	0.16	0.19	0.287	0.21	0.24	
Mangan (mg/l)	<0.005	0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.004	<0.005	<0.005	0.007	0.006	0.006	0.007	0.02	0.015	0.014	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.008	<0.005	<0.005	
Hydrogencarbonat (mg/l)	397	394	406	379	374	383	364	370	375	437	433	417	423	441	431	432	412	407	399	412	413	404	407	
Chlorid (mg/l)	128	241	240	22	31	29	38	214	321	47.8	51	54	53.9	49.7	47	49.3	33.3	34	36	37.1	86.1	85	98	
Sulfat (mg/l)	15	26.1	30	3.2	4.1	3.6	7.6	11	16.6	7.23	7	8.1	9.6	12.4	8.2	9.78	14.6	15	13	13.7	21.1	17	22.3	
Nitrat (mg/l)	<1	<0.01	<0.5	0.02	<0.01	<0.01	<0.2	<0.01	<0.01	0.67	<0.02	<0.01	<0.01	0.66	<1	<0.01	0.43	<0.02	<0.01	<0.01	0.29	<1	<0.01	
Nitrit (mg/l)	<0.01	<0.005	<0.005	0.008	<0.01	<0.005	0.002	<0.01	0.007	<0.005	0.007	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	0.002	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	0.014	
Phosphor, total (mg/l)	0.01	0.01	0.03	0.025	0.02	0.018	0.012	<0.01	0.012	0.03	0.034	0.031	0.027	0.02	0.03	0.03	0.02	0.021	0.02	0.015	0.02	0.02	0.02	
Fluorid (mg/l)	0.89	1.35	1.4	0.96	1.1	1.15	0.91	1.1		0.93	0.93	1	0.98	1.1	1.1	1.29	1.3	1.2	1.3	1.32	1.2	1.2	1.52	
Anioner, total (meq/l)	10.49	14		6.95	7.15	7.231		12.39	15.621		8.73	8.58	8.704		8.64	8.7		8.01	7.9	8.153		9.45	10	
Kationer, total (meq/l)	9.91	13		6.72	7.2	6.953		12.23	16.937		8.26	8.52	8.353		8.25	8.7		7.49	7.8	7.45		8.67	9.2	
Oxygen (mg/l)	<0.1		0.1	0.31	0.15	0.1	2.47	2.4	1.23	<0.1	0.55	0.14	0.1	0.1	0.46	0.3	0.2	0.68	0.1	0.1	<0.1	0.82	<0.1	
Iltindhold (mg/l)		<0.1																						
Agg. carbon dioxide ved 12°C (mg/l)	<2	<2	6		3.71	6		<2	4				<2	8		<2	4			<2	9		<2	7
Alkalinitet, total TA (mmol/l)																								
Hydrogensulfid (mg/l)	0.12		0.15	0.57	0.31	0.329	0.26	0.19	0.243	0.04	0.11	0.08	0.074	0.17	0.29		0.15	0.48	0.38	0.257	0.28	0.53		
Sulfid-S (mg/l)		0.265														0.251							0.522	
Methan ved 10°C (mg/l)	0.2	0.17	0.17	0.49	0.47	0.29	0.27	0.36	0.33	5.06	1.9	2.4	1.1	3.41	3.6	0.12	0.79	0.44	0.59	0.51	1.52	1.5	0.09	
Nikkel (µg/l)	0.5	2.4	0.18	<2	1.1	1.2	<2	0.64	7.7	1.31	<2	2.1	0.27	<0.1	0.4	0.12	0.51	<2	0.68	1.3	<0.1	0.41	0.9	
Arsen (µg/l)	1.9	2.2	1.2		9.2	9		16	14			0.56	0.65		0.48	0.22				15	17		12	12
Bor (µg/l)	130	220	160		120	81		210	230			220	210		190	240				100	95		120	130
Barium (µg/l)	520	500	510		600	620		570	530			150	130		120	130				250	280		300	280

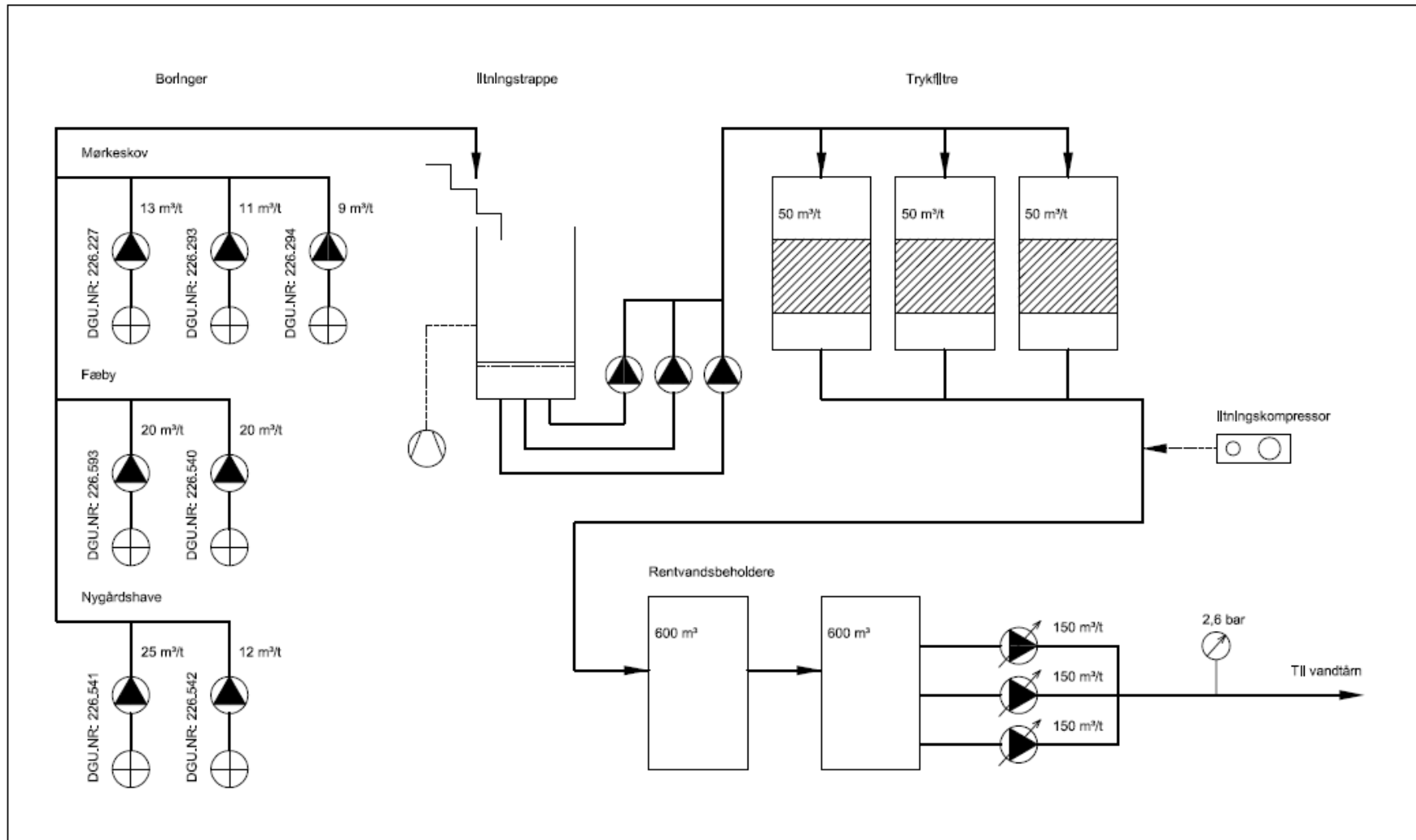
## Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2005 – 2011 – Mørkeskov Vandværk

Mørkeskov Vandværk		Dato																			
		07.04.05	31.10.05	15.05.06	01.11.06	26.04.07	04.07.07	06.11.07	06.11.07	23.04.08	04.11.08	26.11.08	20.04.09	20.04.09	05.10.09	21.04.10	20.05.10	18.10.10	20.12.10	06.04.11	04.05.11
Parameter	Analyse Grænse	NK SPOR	UK	NK SPOR	UK	NK SPOR	A	A	NK	NK SPOR	UK	UK	SPOR	NK	UK	NK	A	A	UK	NK	SPOR
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1	0	<1	<1	<1	<1			<1	<1	<1			<1	<1	<1			<1	<1	<1
Fækale colibakterier (antal/100 ml)	<1		<1	<1	<1	<1			<1	<1	<1			<1	<1	<1			<1	<1	<1
E. coli (antal/100 ml)	<1																				<1
Kimalt 22°C, KING B (antal/ml)	50	11	4	4	3	6			11							14		15	14		
Kimalt 22 gr (antal/ml)	50																				5
Kimalt, 22°C, TGA (antal/ml)	50									10	3			11	5						
Kimalt, 37°C, TGA (antal/ml)	5									<1	<1			1	<1					<1	
Kimalt, 37°C, PCA (antal/ml)	5	<1	<1	<1	3	<1			<1							1		<1	<1		
Farvetal (Pt mg/l)	5				7				4		5.4				6.5					6.3	
Farvetal (mg/l)	5		7																		
Turbiditet (FTU)	0.30		0.09		0.16				0.1		0.101				0.072						0.1
Temperatur (grader C)	< 12 °C	8.9	11	10	10	10	12.2	9.9	9.9	9.1	9.9			9	10.5	8.7		10.8	8.3	8.7	
pH ved 12°C (pH)	7.0-8.5	7.7	8	7.9	7.7	7.7			7.9	8	8			7.9	8	8			8.1	8.3	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	113	89	103	90	84			103	87	87			97.5	86.6	100			96	90	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30		19		18				20		17.7				18					18.6	
NVOC (mg/l)	4	2.6	2.8	2.4	2.9	2.9			2.3	2.95	4.04			2.97	3.75	3.3			3.1	3.5	
Inddampningsrest (mg/l)	1500		583		521				612		576				528					580	
Calcium (mg/l)	200		91		91				102		90				89					93	
Magnesium (mg/l)	50		27		24				24		22				24					24	
Natrium (mg/l)	175		53		57				72		47				51					70	
Kalium (mg/l)	10		4		5.3				5.1		4.5				4.7					4.8	
Ammonium (mg/l)	0,05	0.21	0.03	0.053	<0.01	<0.01			<0.01	0.019	0.012			0.113	0.049	0.44	0.4		0.65	0.53	
Jern (mg/l)	0,1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005	<0.01			<0.01	<0.01	
Mangan (mg/l)	0,02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005	
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100		401		395				385		400				406					403	
Chlorid (mg/l)	250	122	88	114	100	80			132	84.1	83.7			114	78.7	130			110	100	
Sulfat (mg/l)	250	15	12	14.8	12	14			18	10.9	15.6			15.2	14	17			17	14	
Nitrat (mg/l)	50	4.3	4.7	4.66	4.76	4.84			4.1	4.86	4.3			4.64	4.61	3.5			2.6	2.9	
Nitrit (mg/l)	0,01	0.02	0.02	0.026	0.012	0.018	0.016	0.006	0.005	0.015	0.009			0.019	0.025	0.029	0.014		0.01	0.012	
Phosphor, total (mg/l)	0,15	<0.01	0.015	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01	0.017			0.012	<0.01	0.013			0.01	0.009	
Fluorid (mg/l)	1,5	1.2	0.98	1.16	1.46	1.24			1.45	1.11	1.32			0.91	1.23	1.2			1.2	1.2	
Anioner, total (meq/l)			9.4		9.7				11		9.379				9.23						
Kationer, total (meq/l)			9.2		9.1				10		8.462				8.757						
Oxygen (mg/l)	>5		9.9		11.7				8.1		10.15				8.1					8.9	
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)	2		<2		<2				<2		<2				<2					<2	
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05																			<0.02	
Methan ved 10°C (mg/l)	0,01		<0.01		<0.01				<0.01		<0.01				<0.01				<0.005	<0.005	
Antimon (µg/l)	2	0.44		<0.03		<0.03				<0.03				<0.03		<0.2					<0.2
Arsen (µg/l)	5	3.5		5.3		3.3				3.5				3.3		2.3					3.1
Barium (µg/l)	700	220		280		280				290				270		270					280
Bly (µg/l)	5	0.6		0.31		0.12				0.2				0.17		0.18					1.1
Bor (µg/l)	1000	190		180		160				170				190		180					170
Cadmium (µg/l)	2	0.057		0.04		0.04				0.056				0.04		<0.004					0.006
Chrom (µg/l)	20	<0.5		<0.5		<0.5				<0.5				<0.5		<0.04					0.098
Kobber (µg/l)	100	0.55		0.76		0.93				1.5				2.7		0.45					8.8
Kviksølv (µg/l)	1	<0.02		0.044		0.073				<0.02				<0.02		<0.005					<0.002
Nikkel (µg/l)	20	0.21		1.6		0.14				0.55				0.2		<0.03					11
Selen (µg/l)	10	1.4		1.5		0.49				0.92				1.3		<0.05					<0.05
Zink (µg/l)	100	0.92		4.8		14				4.7				9.1		8.5					120



# Bilag 3 - Principskitse

## Mørkeskov Vandværk



**Bilag 4 - Kapacitets regneark - Mørkeskov  
Vordingborg Kommune  
Mørkeskov Bakkebølle vandværker  
Samlet kapacitet**

Vandværk Nr.						
Vandværk Navn			I alt/samlet	Mørkeskov	Bakkebølle	Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	1,40	1,55	1,10	Skøn fd= ca. 1,4 for samlede forsyningsområde. Juster på Mørkeskov
	Maks.timefaktor	ft	1,77	2,00	1,10	Skøn ft= ca. 1,75 for samlede forsyningsområde. Juster på Mørkeskov
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	743	497	246	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn	2852	2111	741	
	Maks.timeforbrug	m3/h	210	176	34	
	Pumpekapacitet	m3/h	188	154	34	
	Råvandskapacitet	m3/h	124	92	32	
	Filterkapacitet	m3/h	124	92	32	
	Beholdervolumen	m3	1098	985	113	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	925	625	300	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år	787	558	229	
	Døgnproduktion	m3/døgn	3059	2369	690	
	Leveringskapacitet	m3/h	294	236	58	
	Pumpekapacitet*	m3/h	525	450	75	*) B.bølle leverer ved gravitation i ø200 til vandtårn/forsyningsnet. Forudsat vandhastighed 0,8 m/s
	Råvandskapacitet	m3/h	133	103	30	Kapacitetsbegrænsende faktor
	Filterkapacitet	m3/h	190	150	40	
	Rentvandsbeholder	m3	1500	1000	500	
	Højdebeholder	m3	200	200	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	44	44	56	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav	1,1	1,1	0,9	
	Maks.døgn	Evne/krav	1,1	1,1	0,9	
	Maks.time	Evne/krav	1,4	1,3	1,7	
Maks.forbrug		Timer/døgn	8,6	7,2	14,5	

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

