

## Beskrivelse af Udby Sjælland Vandværk



### **Beskrivelse og historie**

Udby Vandværk er et privat vandværk organiseret som en forening og beliggende på Mertehøjvej 4 750 Lundby på matrikel nr. 17c Udby By, Udby. Udby Vandværk er opført i 1939 og udvidet i 1961. Vandværket er i 2007 og 2011 blevet ombygget/renoveret. Vandværket har i 1985 fået tilladelse til indvinding af 28.000 m<sup>3</sup> vand /år fra 2 borer.

I 1989 ændrede Storstrøms Amt vandværkets indvindingstilladelse vilkår "i" således at den fastsatte tidsfrist for udbygning af vandværkets rentvandsbeholder blev udsat efter ansøgning fra vandværket. Vilkår "i" ændredes til at projekt til nyt vandværk skulle fremsendes til godkendelse af Vordingborg Kommune senest den 1. januar 1992 og være gennemført senest den 1. september 1992.

Vordingborg Kommune vurderer under afsnit om *Vandværket, kapacitet*, at vandværkets kapacitet, evne/krav forhold m.m. er tilstrækkeligt til at forsyne forbrugerne i dag. Vandværket er renoveret i hhv. 2007 og 2011 og dermed er det tidligere vilkår "i" i indvindingstilladelsen ikke længere aktuelt.

I 1999 meddelte Storstrøms Amt ændring af indvindingstilladelsen således, at vandindvindingen blev nedsat fra 28.000 m<sup>3</sup>/år til 12.000 m<sup>3</sup>/år.

Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 6. november 2015.

### **Grundvandsbeskyttelse**

Udby Vandværks indvindingsopland ligger i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). I indvindingsoplande udenfor OSD og i OSD foretager Naturstyrelsen en grundvandskortlægning, som for Udby området forventes afsluttet i 2015. Derefter skal Vordingborg Kommune i samarbejde med vandværkerne udarbejde en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på baggrund af kortlægningen.

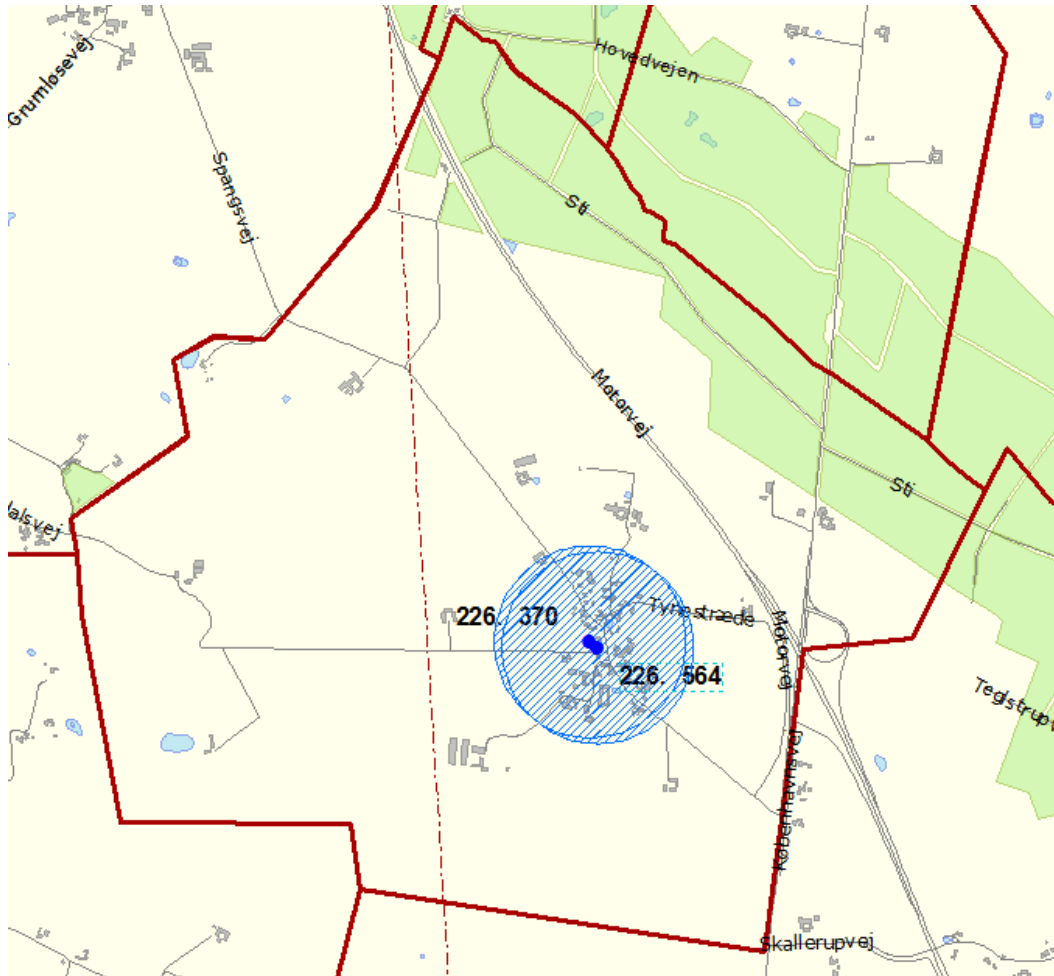


Fig. 1:  
Udby vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

### **Boringer**

Vandværket råder over to boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boringerne ligger på samme matrikel med en afstand imellem sig på 30 meter.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
226.370	1961	9,6	16,3	Skrivekridt	102 / - 50	Åben boring 80 - 102	17a/17d Udby By, Udby (I skel)
226.564	1972	8,5	13,1	Skrivekridt	101 / - 49	Åben boring 88,2 - 101	17d Udby By, Udby

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

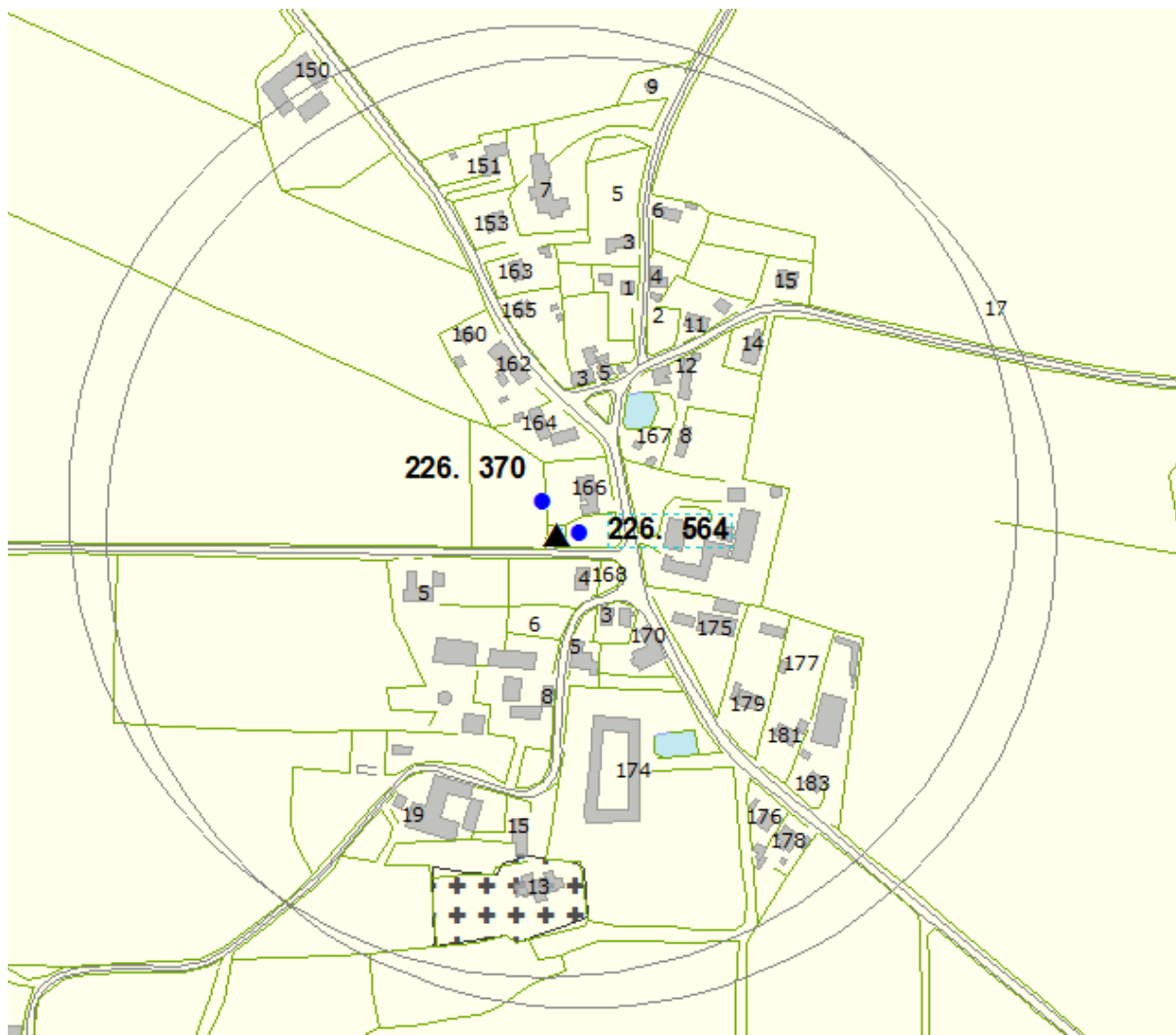


Fig. 2 Udby vandværk ▲ og aktive borerings placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring borerings.

### **Geologi**

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 76-77 meter under terræn, overlejret med 69 - 72 meter moræneler og med mindre indslag af sand, grus og tørv. Der indvindes fra kridtlaget i alle borerings og grundvandet er meget velbeskyttet i området.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem  $1,91 \times 10^{-4}$  –  $2,11 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$  på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middel god for forhold i et kridtmagasin.

### **Forureningskilder i indvindingsoplandet**

Der er ikke beregnet et egentlig indvindingsopland til Udby Vandværk, men et bud på et opland vil være en cirkel på 300 meter fra borerings og indenfor det område har Region Sjælland ingen oplysninger om forurenede grunde eller mistanke om forurenede grunde. Når Naturstyrelsen har afsluttet kortlægningen vil der blive beregnet et indvindingsopland, som er mere korrekt.

## Vandkvalitet

### **Råvandskvalitet**

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1985 ses på bilag 1.

Råvandet karakteriseres reduceret, vandtype C.

Råvandet har et højt jernindhold samt en del NVOC. Der er moderate mængder af ammonium og lavt indhold af natrium, klorid, fluorid, metan og svovlbrinte.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien.

### **Drikkevandskvaliteten**

Analysen fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2000 til 2011 ses på bilag 2. Der er også set på analyser fra 2012 og 2013 som er beskrevet herunder.

Vandværket har i perioden haft to mindre kimtals-forureninger og en kogeanbefaling på grund af coliforme bakterier. Coli-forureningen kom i forbindelse med et voldsomt regnvejr – hvor borerne blev oversvømmet.

Der er jævnlige overskridelser på turbiditet og farvetal, muligvis som følge af indholdet af NVOC. Vandværket har flere gange haft overskridelser på ammonium, nitrit, jern, mangan. Disse overskridelser tyder på problemer med iltning og filtrering.

I analyser fra 2012 og 2013 ses ingen overskridelser på jern og mangan, hvilket kan tyde på en forbedring i vandbehandlingsanlægget, dog ses stadig overskridelser på ammonium og nitrit. I perioden ses også jævnligt et for lavt iltindhold samt et for højt indhold af NVOC.

Vandværket er i 2007 ombygget til trykfiltre – derfor tages kun overskridelser efter dette tidspunkt med i vurderingen.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien.

## Vandværket

### **Vandbehandlingen**

Vandbehandlingen ses på principskiten i bilag 3.

Råvandet fra de to borer iltes med kompressor og filtreres i tryk-forfilter, derefter iltes det igen med kompressoren og mellem-filtreres, iltes igen og efterfiltreres i tryk-efterfilter. Fra rentvandstanken pumpes vandet ud til forbrugerne af to rentvandspumper.

Værkets to borer er i 2011 ombygget til overjordiske råvandsstationer.

Ledningsregistreringen i kortbilag 1 er ikke fuldstændig.

### **Kapacitet**

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Vandværkets evne/krav tal er beregnet til 3,5 – det viser, at der er rigelig kapacitet til de aktuelle behov.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2011	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
8000 m <sup>3</sup> /år	6.531 m <sup>3</sup> /år	28.000 m <sup>3</sup> /år	3,5

### **Skyllevand**

Skyllevandet ledes efter okkerfældning til nærliggende dræn – med forbindelse til Snertinge vandløb. Det bør undersøges om bundfældningsbrønden er korrekt opbygget og dimensioneret.

### **Forbrugere**

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 52 forbrugere:  
Husstande i byområde: 52

I vandværkets forsyningsområde findes ikke forbrugere, som er særligt følsomme overfor en eventuel forurening af drikkevandet.

I vandværkets forsyningsområde findes 2 ejendomme med egen forsyning.

### **Forsyningsikkerhed**

Vandværket har to boringer men ingen yderligere nødforanstaltninger.

### **Økonomi**

Der foreligger ikke oplysninger om vandværkets økonomi og derfor kan en gennemgang af de økonomiske forhold ikke foretages.

<b>Vandværk</b>	<b>m3 pris</b>	<b>fast afgift</b>	<b>Hovedanlægsbidrag</b>	<b>Forsyningsledningsbidrag</b>	<b>Stikledningsbidrag</b>	<b>Godkendt</b>
	<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>	
	<i>ukendt</i>	<i>ukendt</i>	<i>ukendt</i>	<i>ukendt</i>	<i>ukendt</i>	

## VURDERING

### *Vandkvalitet*

Vandværket har haft en større bakteriologisk forurening, derudover er der hyppige problemer med jern og mangan samt kroniske problemer med ammonium og nitrit. Vandbehandlingsanlægget er ombygget i 2007 – men der ses kun delvist den ønskede forbedring af vandkvaliteten

Kategorisering: BC (idet behandlingsanlægget efter 3 år stadig ikke virker tilfredsstillende)

### *Tekniske Anlæg*

Vandværket har nye trykfiltre fra 2007 og begge borerer er i 2011 ombygget til råvandsstationer.

Vandværket fremstår ryddeligt og pænt.

Vandværkets evne/krav tal er 3,5 – det er en flot kapacitet.

Kategorisering: AB

### *Forsyningssikkerhed*

Vandværket har 2 borerer og ingen yderligere nødforanstaltninger. Der er ingen følsomme forbrugere i forsyningsområdet.

Kategorisering: B

### *Økonomi*

Det er ikke muligt at vurdere vandværkets økonomi, da der ikke foreligger oplysninger. I forhold til kategoriseringen får vandværket kategori C, da økonomien er ukendt.

## **Samlet vurdering**

### **Udby vandværk (Sjælland)**

Den samlede vurdering af vandværket er fundet ud fra viden om vandkvalitet, tekniske anlæg, forsyningssikkerhed og økonomi. Resultatet viser at vandkvaliteten er kategoriseret til BC, teknisk anlæg er kategoriseret til AB, forsyningssikkerhed får kategori B og økonomi får kategori C. I den samlede vurdering får vandkvalitet en stor betydning og økonomi påvirker også resultatet. Derfor er vandværket kun med store ændringer egnet til at indgå i den fremtidige struktur og får kategori:

BC

## Bilag 1 - Boringsanalyseoversigt

Udby Vandværk Sjælland)																
Dato	24.07.39		03.06.85	09.09.91	21.09.95	13.12.00	06.08.08	02.09.11		03.06.85	09.09.91	06.02.96	07.01.03	14.08.08	02.09.11	
DGU nr.	226.82		226.370							226.564						
Parameter																
Coliforme bakterier (antal/100 ml)																<1
E. coli (antal/100 ml)																<1
Kimtal 22°C. KING B (antal/ml)																<1
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)																<1
Temperatur (grader C)			10	10	10	9.5	10.1	9.7			10	7	9	9.4	9.9	
pH ved 12°C (pH)	7.3		7.35	7.51	7.32	7.06	7.5			7.4	7.64	7.35	6.9	7.25		
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)			76.2	67.5	78.3	86	82.6			75.5	65.1	81.3	78	77.2		
Inddampningsrest (mg/l)			495	492	505	506	640			488	472	501	444	510		
NVOC (mg/l)				3.48	3.66	3.7	3.9				3.17	3.45	2.1	3.5		
Permanganattal (mg/l)	12.6		7	8.8	12	10				3.3	14	13				
Calcium (mg/l)	137		110.2	109	109	124	119			104.4	102	110	103	108		
Magnesium (mg/l)	15		19	20.1	19.9	24	20.5			23.3	20.2	23.2	20	18.3		
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	22.7		19.8							20						
Natrium (mg/l)	34		24	23.1	2.4	23	27.5			24.8	22.6	24.1	25	24.7		
Kalium (mg/l)			3.84	3.24	3.38	3.6	3.81			3.98	3.38	3.62	3.5	3.52		
Ammonium (mg/l)	1.1		1.2	1.34	0.924	0.963	1.3			1.32	2	0.803	1.3	1.3		
Jern (mg/l)	3.9		2.49	2.3	5.92	3.9	3.17			2.53	3.34	5.57	1.9	2.99		
Mangan (mg/l)	<1		0.033	0.028	0.049	0.03	0.036			0.038	0.06	0.038	0.024	0.038		
Hydrogencarbonat (mg/l)	390		361	368	375	390	375			383	384	416	371	374		
Chlorid (mg/l)	85		52	50.9	49.7	70	62			49.6	50.9	45.6	48	48		
Sulfat (mg/l)	37		31.5	31.4	28.1	40	35			27.7	4.4	28.2	29	26		
Nitrat (mg/l)	<1		0.54	0.43	1.45	<0.2	<0.5			0.76	0.12	19.9	<1	<0.5		
Nitrit (mg/l)			<0.005	0.011	0.011	0.003	0.015			0.006	0.015	0.006	<0.01	0.015		
Phosphor, total (mg/l)	C0		0.04	0.04	0.05	0.048	0.03			0.03	0.16	0.03	0.03	0.04		
Fluorid (mg/l)			0.78	0.89	0.77	0.75	<0.1			1.2	1.1	1	0.91	0.8		
Anioner, total (meq/l)													8.11			
Kationer, total (meq/l)													8.1			
Oxygen (mg/l)				0.08	0.2	0.2	0.24				0.15	0.3	5.7	0.48		
Aggressiv carbonioxid ved 12°C (mg/l)							3						<2	<2		
Hydrogensulfid (mg/l)			0.05	0.13	0.01	0.101	<0.01			0.06	0.59	0.06	0.06	0.01		
Methan ved 10°C (mg/l)			0.25	0.3	0.26	0.18	0.04			0.54	4.33	0.29	0.21	0.11		
Arsen (µg/l)											2.4		0.44	0.3		
Barium (µg/l)											310		340	370		
Bor (µg/l)											110		130	110		
Nikkel (µg/l)					0.12	0.12				0.49	0.7	5	0.16	4.4	<0.1	

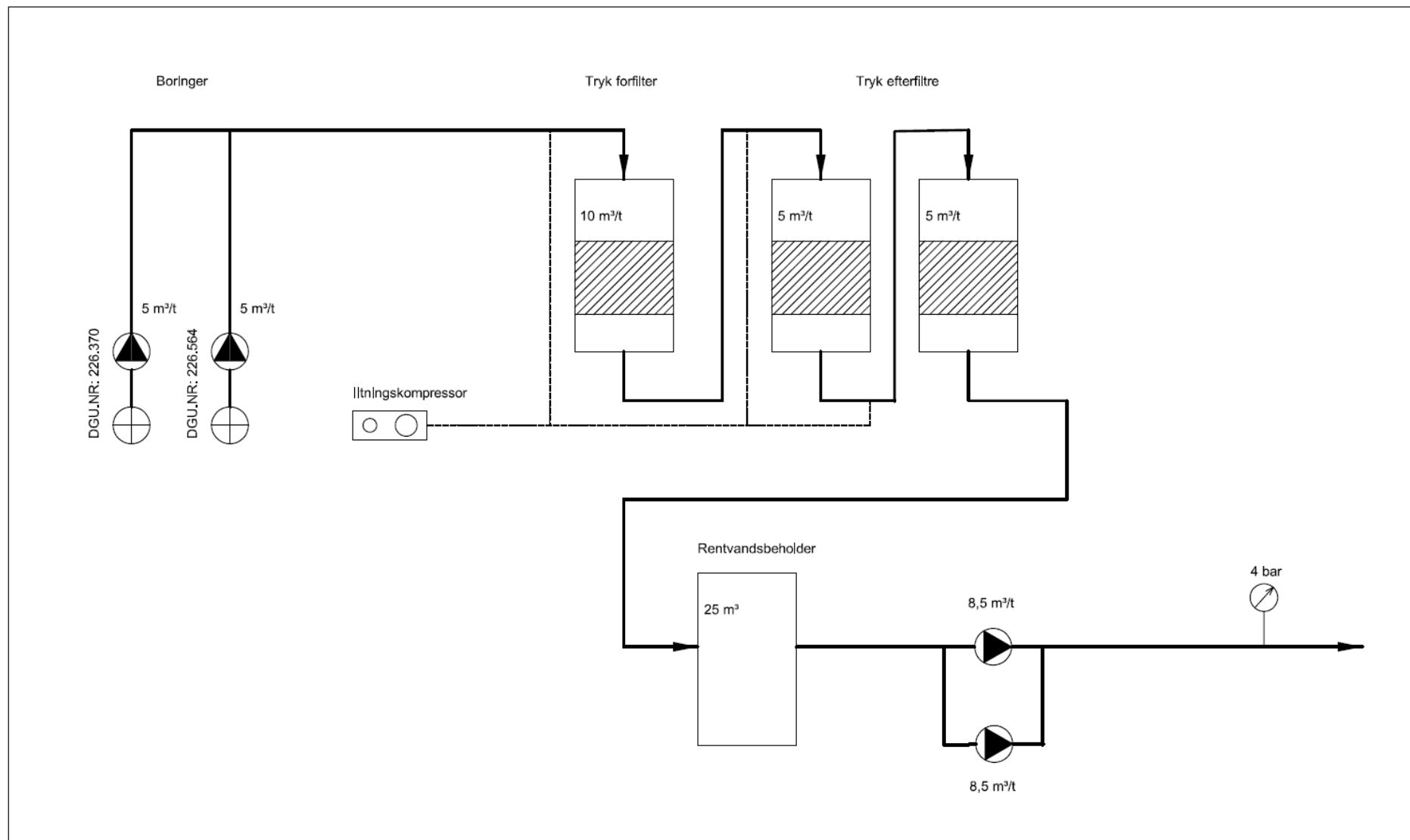
## Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2000 – 2011

Udby Vandværk (Sjælland)	Dato	23.10.00	13.03.01	12.09.01	16.10.02	28.10.02	02.12.02	29.10.03	29.10.03	11.11.03	17.02.04	12.10.04	03.03.05	03.03.05	14.03.06	07.08.06	02.10.06	05.10.06	10.10.06	07.05.07	07.05.07	14.07.08	17.03.09	20.03.09	07.07.09	25.02.10	06.05.10	22.02.11	29.08.11	02.09.11	05.09.11	
		Analyse Grænse	NK	NK	BK	UK	A	BK	SPOR	NK	O	UK	BK	SPOR	NK	UK ORG	A	BK	O	A	SPOR	NK	UK	NK	A	BK	BK	UK	BK SPOR	NK	A	A
Coiliforme bakt. (antal/100 ml)	<1	<1	<1	1	11	3	1		1	<1	<1	1		0	<1		45	120	<1		1	<1		<1	<1	<1	<1	<1		109	34	<1
Fækale colibakt. (antal/100 ml)	<1			<1	<1	<1	<1		<1			0		<1	<1		<1	<1	<1		<1			<1	<1	<1	<1	<1				
E. coli (antal/100 ml)	<1																					<1	<1	<1				<1	<1	<1	<1	
Kimtal 22°C. KING B (antal/ml)	50				3	19	5		110	20	2	3		14	17		29				33	18	<1		22	5	70	3	7	17	93	
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)	50																					2	<1				<1		1	1	<1	
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)	5	8	<1		1	8			3		<1			<1	<1						19											
Fluorescerende kim (antal/ml)	5	<1	<1	<1																												
Kimtal, 21°C, KING B (antal/ml)	50	16	9	10																												
Farvetal (Pt mg/l)	5				<5						6				5																	
Turbiditet (FTU)	0.30				0.18						0.14				0.36	0.33						0.1						0.3				
Temperatur (grader C)	< 12 °C	10	9	15	12	10	10		9	9.4	8	12.1		7.8	7.5		15.3	14.7	10.3		11	11.4	9.5	9.4	16.8	4.7	10.1	3.8	12	11.4	14.8	
pH ved 12°C (pH)	7,0-8,5	7.46	7.47	7.38	7.5	7.6		7.5		7.4	7.5		7.7	7.5		7.5					7.4	7.31	7.4		7.15	7.2	7.23	7.21	7.05			
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	81	79	79	77	79		75		80	75		74	81		81					76	76.4	76.5		79	87	84.8	80.2	79.3			
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30				19					21				21								19.8					21.9					
NVOC (mg/l)	4				2.8				3.2		2.8			2.7	2.8						3.1	3.4	2.9				3.95		3.6			
Permanganattal (mg/l)		10	9																													
Iddampningsrest (mg/l)	1500				471						492				490							530					510					
Calcium (mg/l)	200	115	111		104						116				116							110					123					
Magnesium (mg/l)	50				20						19				20							19.2					20					
Natrium (mg/l)	175				24						27				27							25.5					28					
Kalium (mg/l)	10				3.5						3.5				3.6							3.64					3.7					
Ammonium (mg/l)	0,05	<0.002	<0.002		<0.01				0.54		<0.01			<0.01	0.133	0.038						1.22	0.46	0.52			0.18			<0.05		
Jern (mg/l)	0,1	<0.01	<0.01	0.03	0.017		0.028		0.28		0.021	0.011		<0.005	0.048		0.044					0.14	0.012	0.04		0.06	0.05	0.02	<0.02	0.09		
Mangan (mg/l)	0,02	<0.001	0.001		<0.005				0.053		<0.005			<0.005	<0.005							0.077	0.067	0.019			<0.005		0.004			
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100				363						368				366							375					390					
Chlorid (mg/l)	250	61	54		50				64		59			48	58							66	50	53			64					
Sulfat (mg/l)	250	35	32		29				36		33			29	35							33	27	30			38		41			
Nitrat (mg/l)	50	4.6	4		4.1				2.6		4			4	3.64							0.16	6.4	2.5			3.5		4.2			
Nitrit (mg/l)	0,01	<0.002	0.004		<0.01				0.03		0.01			<0.01	0.056	0.027						<0.005	0.075	0.12		0.09	<0.01	0.03	<0.01	0.02		
Phosphor, total (mg/l)	0,15	0.008	0.029		<0.01				<0.01		<0.01			<0.01	<0.01							<0.01	<0.01	<0.01			0.03		<0.015			
Fluorid (mg/l)	1,5	1.1	1.1		0.89				0.75		0.85	1.1		0.85	0.8							0.82	0.8	0.9			0.65		1			
Anioner, total (meq/l)					8.08						8.49				8.5																	
Kationer, total (meq/l)					7.97						8.62				8.7																	
Oxygen (mg/l)	>5				6.3		6.7				9.2	8.4					6.5					5.18	6.5		2.1	8	10.2	5.8	4.9			
Iltindhold (mg/l)	>5														7.1																	
Agg. carbon dioxide ved 12°C (mg/l)	2				<2						<2				<2												<2					
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05										<0.05											<0.01					<0.05					
Sulfid-S (mg/l)	0,05														<0.02																	
Methan ved 10°C (mg/l)	0,01										<0.01				<0.01							<0.01					<0.01					
Arsen (µg/l)	5							0.4					0.4								0.25		0.3		0.07		0.11					
Bor (µg/l)	1000							120					130									130		110		95		95				
Nikkel (µg/l)	20							0.19					0.25												<3		<3					



## Bilag 3 – Principskitse

### Udby Vandværk



## Bilag 4 - Kapacitets regneark

### Udby vandværk Sjælland

#### Kapacitet og tilstand af vandforsyningsanlæg

Vandværk Nr.	397-20-0019-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Udby vandværk Sjælland		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	2,0	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	2,0	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	8	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		44	
	Maks.timeforbrug	m3/h		4	
	Pumpekapacitet	m3/h		4	
	Råvandskapacitet	m3/h		2	
	Filterkapacitet	m3/h		2	
	Beholdervolumen	m3		20	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	8	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		28	
	Døgnproduktion	m3/døgn		153	
	Leveringskapacitet	m3/h		13	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	17	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	10	
	Filterkapacitet	m3/h	x	10	
	Rentvandsbeholder	m3	x	25	
	Højdebeholder	m3	x	0	
Forsyningsstrykkote	m o. havet	x	91		
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		3,5	
	Maks.døgn	Evne/krav		3,5	
	Maks.time	Evne/krav		3,5	
Maks.forbrug		Timer/døgn		7,2	
Anlægstekniske data år 2012					
Indvindingstilladelse udløber			x	06-11-2015	
Ejerforhold ( <b>K</b> ommunalt/ <b>P</b> rivat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	
Iltningsmetode ( <b>T</b> rappe/ <b>B</b> akke/ <b>K</b> ompressor)			x	K	
Filtrering ( <b>E</b> nkelt/ <b>D</b> obbelt)			x	D	
Filtertype ( <b>Å</b> ben/ <b>L</b> ukket)			x	L	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	1	
Trykstyring ( <b>H</b> ydrofor/ <b>M</b> embranbeholder/ <b>V</b> LT)			x	V	
Terrænkote			x	51	
Afgangstryk (mVS)			x	40	

## Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

Ledningsregistreringen er ikke fuldstændig.

