

Beskrivelse af Lundegård Vandværk



Beskrivelse og historie

Lundegård Vandværk er et privat vandværk, organiseret som en forening og beliggende på Lundegaardsvej 16A, 4720 Præstø på matrikel nr. 3av, Egebjerg By, Skibinge.

Vandværket er opført i 1965. I 1988 har Storstrøms Amt meddelt tilladelse til indvinding af 52.000 m³ vand /år fra 2 boringer. I 1999 har Storstrøms Amt meddelt ændring af indvindingstilladelsen fra 52.000 m³/år til 32.000 m³/år.

Således udløber Lundegård Vandværks vandindvindingstilladelse den 5. august 2018.

Grundvandsbeskyttelse

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

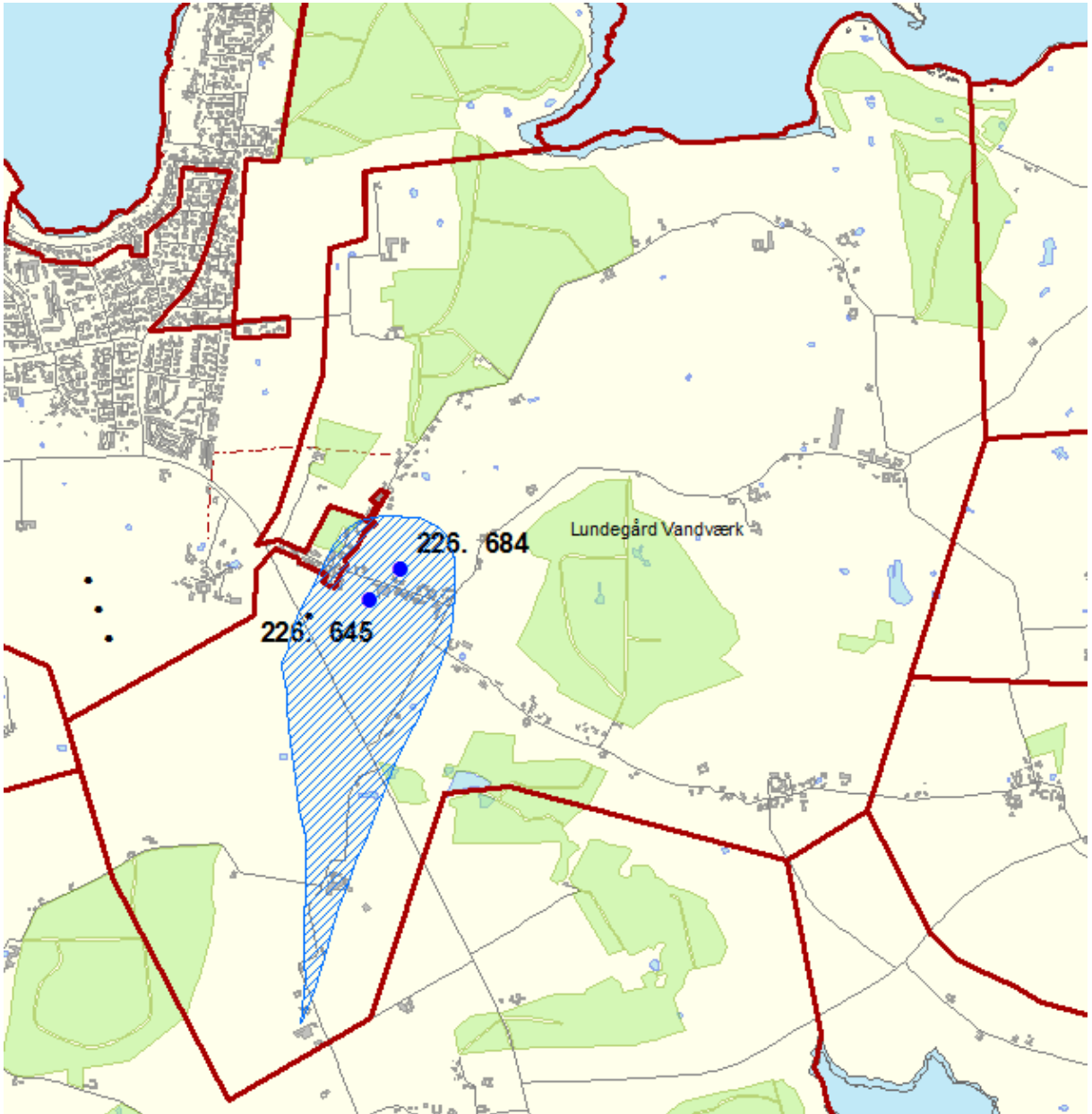


Fig. 1:
Lundegård vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

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
226.645	1965	20	10	Kalk, kridt kalksten	92 / - 62	Åben boring 60 - 92	3av, Egebjerg By, Skibinge
226.684	1987	15,7	6,7	Kalk, kridt kalksten	91 / - 59	Åben boring 47,9 - 91	3bb, Egebjerg By, Skibinge

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

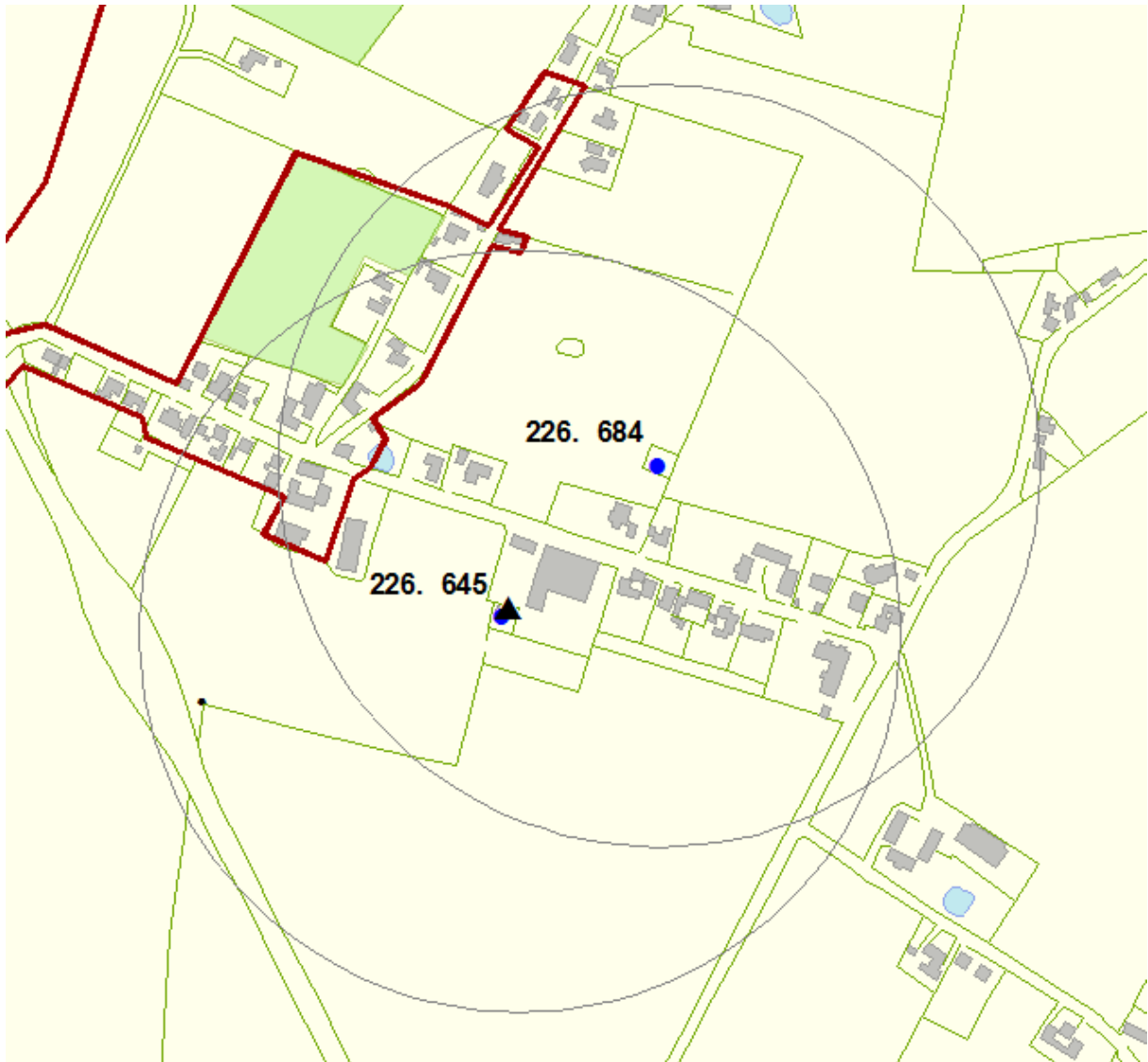


Fig. 2 Lundegård vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet ligger kridt/kalkstenoverfladen (det primære grundvandsmagasin) ca. 38,5 – 43,9 meter under terræn. I begge boringerne er lagdelingen meget skiftende og det akkumulerede lerlag er henholdsvis 16 meter for boring DGU nr. 226.684 og 27 meter 226.645. I boring DGU nr. 226.645 findes op til 6 skiftende lag og i boring DGU nr. 226.684 findes op til 11 skiftende lag. Lagdelingen veksler mellem ler, kalk/kridt kalksten og grus/sten. Der indvindes fra kalk/kridt kalksten i begge boringer og grundvandet er sårbart i området, da der ikke er større sammenhængende lerlag (> 15 meter).

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem $7,05 \times 10^{-4}$ – $8,97 \times 10^{-4}$ m²/s på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middelgod for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V2 * 1,2 kilometer nordøst til nærmeste boring DGU nr. 226.645	13a Ammendrup By, Allerslev	Nihøjvej 3, 4720 Præstø	Fyld og losseplads
V2 * 650 meter nord til nærmeste boring DGU nr. 226.645	1n Smidstrup Hovgårde By, Skibinge	Jungshovedvej, 4720 Præstø	Fyldplads, deponering

* Forureningen ligger ikke inde i indvindingsoplandet men lige op ad indvindingsoplandet.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1987 ses på bilag 1.

Råvandet i DGU 226.645 karakteriseres reduceret, vandtype C, med en forvittringsgrad på omkring 1,05.

Råvandet i DGU 226.684 karakteriseres stærkt reduceret, D(X), vandet har en forvittringsgrad på 0,97-1,02.

Forskellen på de to boringer er sulfatindholdet.

Råvandet indeholder lave mængder af natrium, klorid, ammonium, NVOC, svovlbrinte og metan og moderate mængder af jern og fluorid.

Vandet vurderes umiddelbart at være nemt behandelbart.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien.

Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2000 til 2011 ses på bilag 2.

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

Drikkevandet har de seneste år ikke haft bakteriologiske problemer.

Efter renoveringen i 2010 ser det ud til at problemerne med jern, ammonium og nitrit er løst – der er dog endnu for få analyser til at vi kan sige det med sikkerhed. Det ser ud som om turbiditet også er blevet bedre – det vurderes ved de kommende analyser.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien.

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskitsen i bilag 3.

Vandet fra de to boringer iltes med kompressor inden det ledes igennem tryk-forfilter. Vandet iltes igen inden tryk-efterfilter og løber derfra til rentvandsbeholder. Udpumpningsanlægget består af tre afgangspumper og en hydrofor.

Vandværksbygningen fremstår ren og velholdt, behandlingsanlægget og styresystemet er nyt/nyrenoveret

Boringerne er nyrenoverede med eksisterende forerør og tørbrønd.

Der er ikke recirkulation over for- og efterfilter.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2010	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
32.000 m ³ /år	18.450 m ³ /år	23.000 m ³ /år	1,1

Skyllevand

Skyllevandet ledes via bundfældningsbrønd til dræn med udløb til Vasebækken
Bundfældningsbrønden er for lille til at kunne rumme hele skyllevandsmængden – det skal afklares om der er okker i skyllevandet og derefter skal der tages stilling til om tanken skal være større og søges udledningstilladelse.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2010 tilsluttet følgende 130 forbrugere:

Husstande i byområde: 117

Landbrug uden dyrehold: 12

Landbrug med dyrehold: 1

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

I vandværkets forsyningsområde findes en ejendom med egen forsyning. Vandværkets forsyningsområde omkranser et ikke alment vandværk.

Forsyningsikkerhed

Vandværket har 2 boringer og der er ingen nødforsyningsledning til/fra nabovandværk.

Økonomi

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 150.000 Kr. med et overskud på -50.000 kr. til 10.000 kr. og en kapital på ca. 350.000 kr. Vandværket har ikke 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>	
	8,75	500,00	16.875,00			2011

VURDERING

Vandkvalitet

Der har ikke været bakteriologiske problemer i de seneste år. Siden renoveringen i 2010 har der ikke været overskridelser af de behandelbare parametre – men der skal flere analyser til for at vide om det er stabilt.

Kategorisering: AB

Tekniske Anlæg

Behandlingsanlægget ser nu ud til at være velfungerende, anlægget er pænt og velholdt. Boringerne er renoverede.

Kategorisering: AB

Forsyningssikkerhed

Forsyningssikkerheden består kun af 2 boringer. I forsyningsområdet er der dagplejere, som er følsomme forbrugere.

Kategorisering: B

Økonomi

Vandværket har en forholdsvis lille økonomi men varierende over og underskud og en lille kapital. Samt der er ikke udarbejdet investeringsplan. Derfor er vandværket kategoriseret til B) Vandværket har en ustabil økonomi

Samlet vurdering

Lundegård 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 AB, forsyningssikkerhed får kategori B og økonomi får kategori B.

I den samlede vurdering får resultatet af forsyningssikkerhed og økonomi ikke den store betydning. Teknisk anlæg og vandkvaliteten får en større betydning for det endelige resultat. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer:

kategori AB

Bilag 1 – Boringsanalyseoversigt

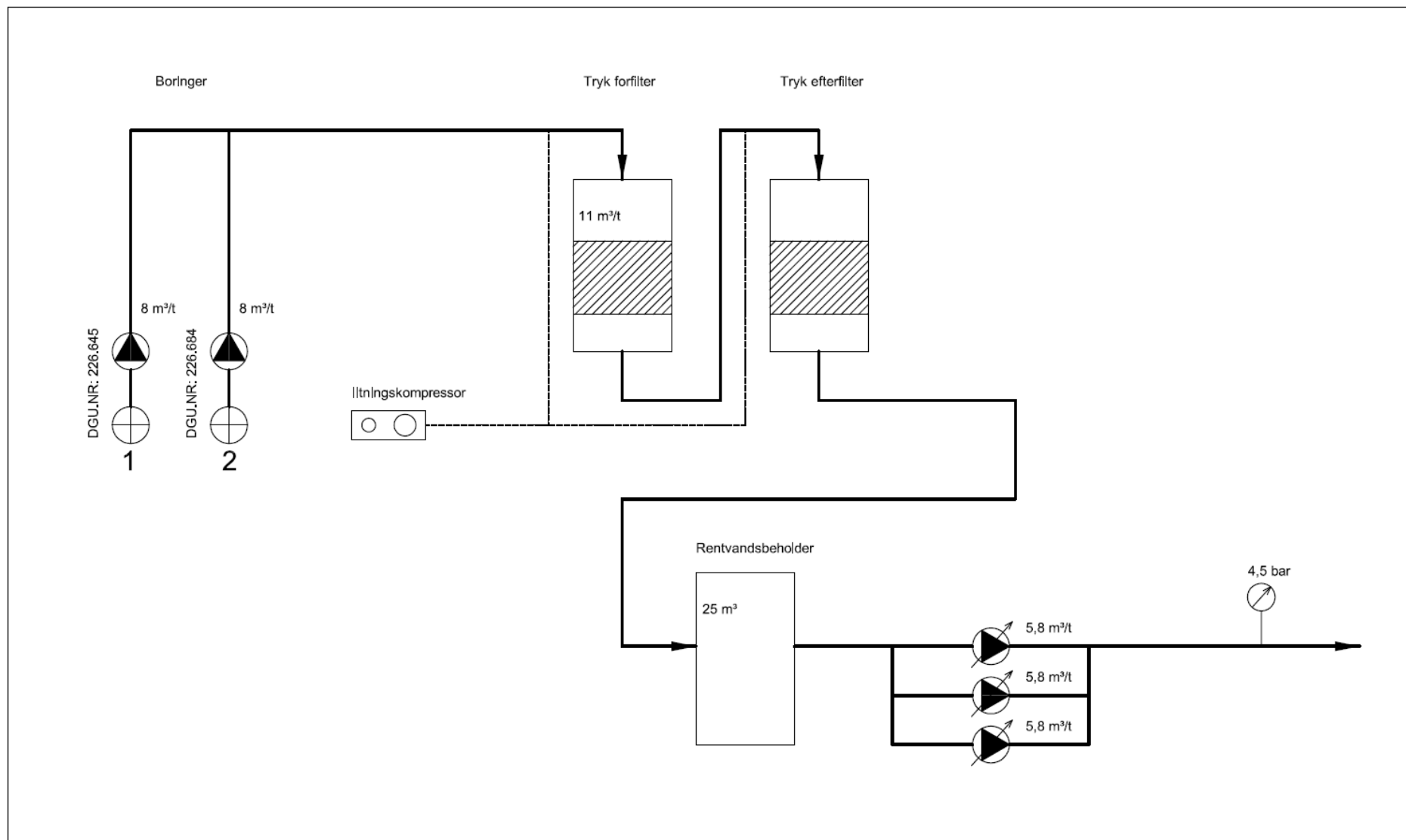
Lundegaard Vandværk								
Dato	31.03.98	29.10.03	26.05.08		10.09.87	19.11.96	06.11.01	26.06.06
DGU nr.	226.645				226.684			
Parameter								
Temperatur (grader C)	9	9	10.3			8	9	11
pH ved 12°C (pH)	7.14	7.1	7		7.38	7.62	7.07	7.2
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	73.4	70	68.7		66.1	68.5	67	66
Inddampningsrest (mg/l)	428	417	430		380	405	377	486
NVOC (mg/l)	1.67	1.5	2.25			1.52	1.3	1.2
Permanganattal (mg/l)	5.4				8.6	4.1	6	
Calcium (mg/l)	112	109	105		109	105	97	103
Magnesium (mg/l)	16.7	15	15		13.1	14.1	13	14
Natrium (mg/l)	18.5	18	18		18.5	16.9	18	18
Kalium (mg/l)	2.59	2.4	2.5		2.57	2.32	2.3	2.3
Ammonium (mg/l)	0.394	0.34	0.32		0.356	0.322	0.337	0.367
Jern (mg/l)	2.33	2.3	3.1		1.89	2.72	1	3.6
Mangan (mg/l)	0.007	0.008	0.013		0.032	0.032	0.022	0.022
Hydrogencarbonat (mg/l)	392	384	387		390	379	384	430
Chlorid (mg/l)	25.9	26	27		19.4	20.1	20	19
Sulfat (mg/l)	22.6	21	21.5		16.2	20.4	20	16.6
Nitrat (mg/l)	<0.08	<1	<0.01		1.16	1.34	<0.2	0.022
Nitrit (mg/l)	<0.005	<0.01	<0.005		0.01	0.012	0.007	<0.005
Phosphor, total (mg/l)	0.01	<0.01	0.019		<0.01	0.01	0.014	0.01
Fluorid (mg/l)	0.97	0.89			1	0.9	0.86	1.45
Anioner, total (meq/l)		7.53	7.602				7.32	8
Kationer, total (meq/l)		7.62	7.451				6.81	7.2
Oxygen (mg/l)	0.1	0.59	0.4			9.5	0.22	
Iltindhold (mg/l)								0.1
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)		<2	9					<2
Hydrogensulfid (mg/l)	0.19	0.062	0.12		<0.01	<0.01	0.105	
Sulfid-S (mg/l)								0.919
Methan ved 10°C (mg/l)	0.06	<0.01	0.03		0.02	<0.01	0.017	<0.01
Arsen (µg/l)		0.67	0.35					1.5
Barium (µg/l)		150	170					140
Bor (µg/l)		<50	<50					62
Nikkel (µg/l)	1.47	0.71	1.3			0.19	<2	1.2

Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2000 – 2011

Lundegaard Vandværk																												
Parameter	Dato	03.07.00	02.11.00	06.11.01	19.12.01	10.04.02	12.11.02	26.02.03	10.11.03	08.03.04	19.10.04	16.02.05	02.03.05	24.10.05	06.03.06	05.10.06	01.03.07	20.11.07	04.03.08	31.03.08	21.10.08	05.03.09	28.10.09	12.04.10	30.09.10	04.04.11	13.10.11	
	Analyse Grænse	BK	NK	UK	A	BK SPOR	NK	BK	UK	BK SPOR	NK	O	BK	UK	BK	NK	BK	UK	NK	BK SPOR	NK	BK	UK	UK	BK	UK	BK	UK
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1	<1	<1	<1		<1	<1	<1	<1	0				<1	<1	<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	<1	<1
E. coli (antal/100 ml)	<1																		<1							<1	<1	
Kimtal 22°C, KING B (antal/ml)	50					<1	5	17	1	1				<1	<1	2	4	3	1					1	2			
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)	5																		1		<1					<1		
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)	5		1	<1						<1				<1		1		<1						1				
Fluorescerende kim (antal/ml)	5	<1	<1	<1	2																							
Kimtal, 21°C, KING B (antal/ml)	50	4	2	1	48	1																						
Kimtal 22 gr (antal/ml)	50																									<1	9	
Kimtal, 22°C, TGA (antal/ml)	50																			3	<1	1	3					
Streptoc.faecalis (antal/100 ml)	<1								<1	<1																		
Farvetal (Pt mg/l)	5			3.2					<5									3					2.9	3.2		3.6		
Farvetal (mg/l)	5													76														
Farve (Ikke oplyst)															0	0												
Turbiditet (FTU)	0.30			0.59					0.18					7.7				0.25					0.247	1.3		<0.1		
Temperatur (grader C)	< 12 °C	12	11	10		8.2	9.4	7.8	10	8	11		9	11	4	11	9.9	10.1	9.1	8.2	11.2	7.8	10.5	9.5	15.6	9.5	12.9	
pH ved 12°C (pH)	7,0-8,5	7.21	7.4	7.17		7.4	7.3	7.3	7.2	7.2	7.3		7.2	7.2	7.7	7.5	7.5	7	6.99	7.2	7.3	7.4	7.3	7.3	7.1	7.7	8.4	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	67	67	68		76	68	66	67	66	67	67	67	67	85	73	69	66	655	65	65	66.2	67.3	68	67	65	66	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30			17										19				18					19.2	18		18.2		
NVOC (mg/l)	4			1.4		1.3		1.3		1.6				1.4		1.5		1.7	2		2.23		1.53	1.6		1.5		
Permanganattal (mg/l)			4	5																								
Inddampningsrest (mg/l)	1500			375					410					426				416					406	400		400		
Calcium (mg/l)	200		90	99					105					114				104				113	100		110			
Magnesium (mg/l)	50			14					14					15				14				15	14		14			
Natrium (mg/l)	175			19					18					21				18				20	18		19			
Kalium (mg/l)	10			2.4					2.3					2.6				2.3				2.7	2.4		2.6			
Ammonium (mg/l)	0,05		0,007	0,017		<0,01		0,07	0,07	0,08		0,08	0,17		0,158		0,27	0,03		0,297		0,019	0,071		<0,006			
Jern (mg/l)	0,1	0,01	0,03	0,04		0,008	0,02	0,011	0,005	<0,005	0,011	0,013	0,006	0,88	<0,005	0,045	0,034	0,036	0,069	0,006	0,35	0,088	0,016	0,2	0,025	<0,01	<0,01	
Mangan (mg/l)	0,02		0,004	0,006			0,005		0,018		0,016			0,009				0,017	0,009		0,012	0,008	0,008		<0,005			
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100			380					373					373				380					376	382		375		
Chlorid (mg/l)	250		23	23		25		23		24				26		25		24.8	22		24.2		24	26		24		
Sulfat (mg/l)	250		21	20		20		20		20				21		23		20.1			20.2		21.5	20		19		
Nitrat (mg/l)	50		1.1	1.1		1.6		0.87		0.89				0.75		0.665		0.284	5		0.265		1.11	0.98		1.2		
Nitrit (mg/l)	0,01		0,007	0,003		<0,01		0,02		0,09	0,05	<0,01	0,01		0,007		0,007	<0,01		0,0052		0,009	0,009		<0,005			
Phosphor, total (mg/l)	0,15		0,005	0,004		<0,01		<0,01		<0,01			0,01		<0,01		<0,01	<0,01		0,017		<0,01	0,007		0,006			
Fluorid (mg/l)	1,5		0,87	0,92		0,89		0,87		1				0,85		1,04		0,96	0,9		0,98		0,96	0,94		0,92		
Anioner, total (meq/l)									7,24					7,3				7,4					7,356					
Kationer, total (meq/l)									7,24					7,9				7,2					7,815					
Oxygen (mg/l)	>5			6.33		6		4.3	6.5	9.2		8.8	8.4	6.7			7.3	7.6	8.24	7.3		6.2	5	6.2	6.3	6.1	8.5	
lthindhold (mg/l)	>5														8.7													
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)	2								<2					<2				<2					<2	<2		<2		
Arsen (µg/l)	5					0.23				0.42					0.3					0.17								
Bor (µg/l)	1000					38				56					50					<50								
Nikkel (µg/l)	20			<2		<0.1				1.3					0.38					0.17								

Bilag 3 – Principskitse

Lundegaard Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	377-20-0013-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Lundegård vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,8	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	1,8	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	18	Gennemsnit 2010-2013
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		89	
	Maks.timeforbrug	m3/h		7	
	Pumpekapacitet	m3/h		7	
	Råvandskapacitet	m3/h		4	
	Filterkapacitet	m3/h		4	
	Beholdervolumen	m3		38	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	32	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		36	
	Døgnproduktion	m3/døgn		179	
	Leveringskapacitet	m3/h		13	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	17	3 x 5,8
	Råvandskapacitet	m3/h	x	16	2 x 8 m/t
	Filterkapacitet	m3/h	x	11	Forfilter
	Rentvandsbeholder	m3	x	25	Oplyst ved tilsyn
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x		
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		2,0	
	Maks.døgn	Evne/krav		2,0	
	Maks.time	Evne/krav		2,0	
Maks.forbrug		Timer/døgn		8,4	
Anlægstekniske data år 2011					
Indvindingstilladelse udløber					
			x	2018	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)					
			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)					
			x	2	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)					
			x	K	
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)					
			x	D	
Filtrertype (Åben/Lukket)					
			x	L	
Rentvandspumper (Antal i drift)					
			x	3	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)					
			x	V	
Terrænkote					
			x	30	
Afgangstryk (mVS)					
			x	4,5	

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

