

Beskrivelse af Dyrlev vandværk



Beskrivelse og historie

Dyrlev vandværk er et privat vandværk organiseret som en forening og beliggende på Dyrlevvej 1A 4720 Præstø på matrikel nr. 23b Dyrlev By, Beldringe. Vandværket er opført i 1960'erne og i 1965 har landvæsenskommissionen givet tilladelse til indvinding af 5.000 m³ vand /år fra boring DGU nr. 226.396.

I 1971 har Præstø Kommune meddelt ny indvindingstilladelse til indvinding af 6.000 m³ vand /år fra boring DGU nr. 226.520. Vandværket indvinder i praksis fra to boringer - både boring DGU nr. 226.396 og DGU nr. 226.520 - efter sammenlægning med Dyrlev Nordre vandværk i 2009. Indvindingstilladelsens vandmængde er uændret.

Dyrlev vandværks indvindingstilladelse udløb den 1. april 2010, men er ved lov forlænget til et år efter vedtagelsen af den kommunale vandhandleplan.

Grundvandsbeskyttelse

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

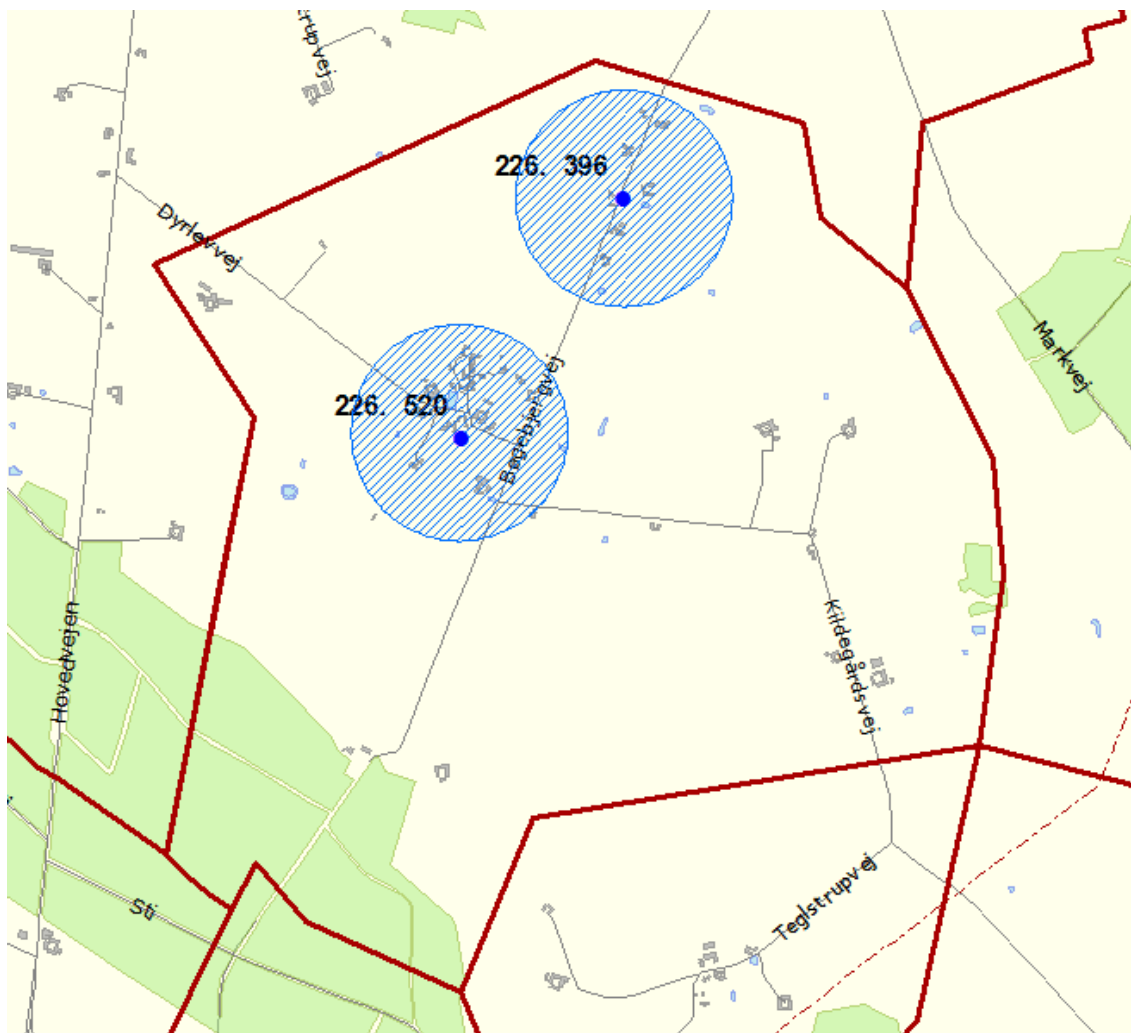


Fig. 1:
Dyrlev vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

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
226.396 (tidligere Dyrlev Nordre vv)	1962	1,5	3	Skrivekridt	51 / - 23	Åben boring 41 - 51	2k Dyrlev By, Beldringe
226.520	1967	3	1,5	Skrivekridt	55 / - 26	Åben boring 48,9 - 55	23b Dyrlev By, Beldringe

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

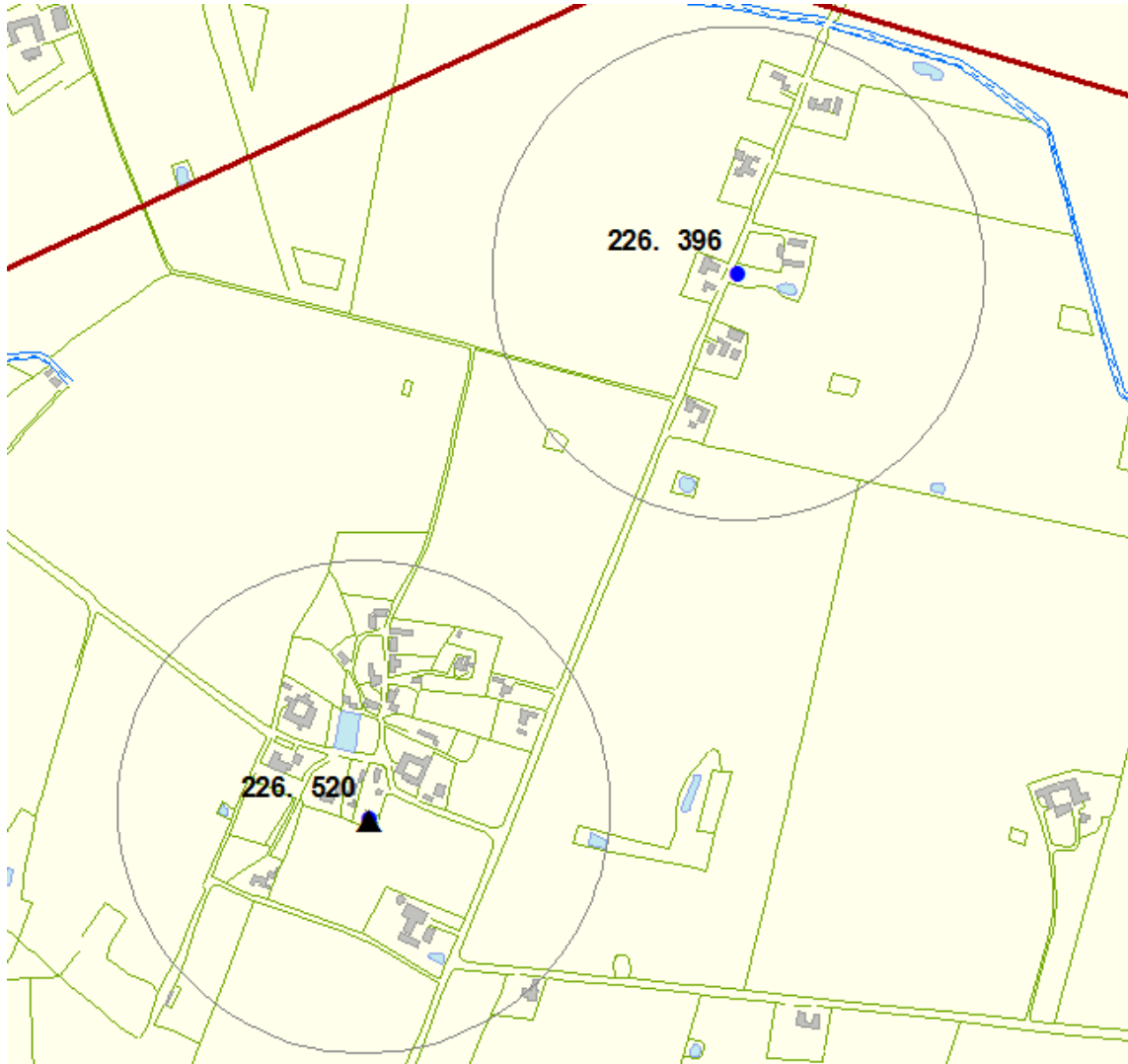


Fig. 2 Dyrlev vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet ligger skivekridtets overflade i ca. 40 – 45 meter under terræn, overlejret med 40 - 45 meter moræneler. Der indvindes fra kridtlaget i alle boringer og grundvandet er velbeskyttet i området.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem $1,6 \times 10^{-4}$ – $7,05 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middel god for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Region Sjælland har ingen oplysninger om forurenede arealer i indvindingsoplandet til Dyrlev vandværks boringer. Der er ikke lavet en beregning af indvindingsoplandet, men den forholdsvise lille indvinding vurderes at have et indvindingsopland på ca. 300 meter rundt om boringen og indenfor det område er der ikke kendskab til forurenede arealer.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

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

DGU 226.520:

Råvandet karakteriseres stærkt reduceret, vandtype X (D), med en forvittringsgrad på 1,03.

Råvandet indeholder moderate mængder af natrium, klorid, jern og NVOC. Der findes kun spor af metan og svovlbrinte. Boringen indeholder fluorid over grænseværdien.

DGU 226.396: *(der foreligger kun en råvandsanalyse fra 2004 for denne boring)*

Råvandet karakteriseres reduceret, vandtype C, med en forvittringsgrad på 1,03.

Råvandet indeholder relativt store mængder af natrium, klorid, jern og sulfat. Der er moderat NVOC.

I denne boring er der ikke målt metan og svovlbrinte. Boringen indeholder fluorid over grænseværdien.

Der er ikke målt organiske mikroforureninger eller sporstoffer over grænseværdien.

Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2001 til 2012 ses på bilag 2. Der er også set på nyere analyser fra 2012 og 2013.

Der har i de senere år været to tilfælde af coliforme bakterier – det er dog hurtigt blevet løst og der har ikke været udstedt kogeanbefaling.

Der er jævnligt mindre overskridelser på turbiditet – årsagen til dette bør afklares.

Der er nogle gange målt for høj temperatur – dette kan skyldes at der ikke er skyllet tilstrækkeligt ingen udtagning af prøven.

Der har indtil 2009 været næsten kroniske overskridelser af ammonium og nitrit – disse overskridelser er blevet reduceret fra 2009, hvor vandværket inddrog boringen fra det tidligere Dyrlev Nordre vandværk samtidig med at der blev justeret i driften. Ammonium ligger under grænseværdien i de seneste analyser (2010 – 2012) og nitrit overskrider stadig grænseværdien (senest i 2012) dog er nitrit indholdet reduceret.

Det er oplyst at DGU 226.520 er blevet proppet af i bunden med bentonit – der ses ikke umiddelbart det ønskede fald i fluoridindholdet. Grænseværdien for fluorid overskrides jævnligt og fluorid indholdet varierer tæt på grænseværdien både over og lige under grænseværdien.

Der er to gange målt forhøjet arsen – de seneste to målinger viste dog ingen arsenproblem, så det skønnes at problemet er løst.

NVOC-indholdet ligger fint, svarende til råvandskvaliteten – der ses derfor bort fra en enkelt gammel NVOC-måling der overskrider.

Der er ikke målt organiske mikroforureninger eller andre sporstoffer over grænseværdien.

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskiten i bilag 3.

Råvandet fra de to boringer iltes med kompressor inden det ledes til tryk-forfilter – vandet iltes igen før tryk-efterfilteret og igen inden det ender i rentvandstanken. Fra rentvandstanken pumpes vandet af to afgangspumper til ledningsnettet.

Vandværket fremstår lettere nedslidt og smudsigt pga. okkerfarven.

Skyllevandet løber ud over gulvet og til gulv afløb – der skal fremsendes et forslag til fremtidig skyllevandshåndtering til vandgruppen.

DGU 226.520 er en ældre boring.

DGU 226.396 blev ikke gennemgået ved tilsynet, boringen var tidligere udstyret med en ejektorpumpe og var ligeledes af ældre dato.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2011	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
6.000 m ³ /år	4.640 m ³ /år	23.000 m ³ /år	4,6

Skyllevand

Skyllevandet løber til bundfældningstank og ledes derfra til enten nedsivningsanlæg eller vejdræn. Det er på nuværende tidspunkt uafklaret hvor der ledes til, men afklares ved næste kommunale tilsyn.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 42 forbrugere:

Husstande i byområde: 38

Landbrug uden dyrehold: 4

Forsyningsikkerhed

Vandværket har nu to borer, der er ingen nødforsyningsledning og ingen yderligere nødforanstaltninger.

Der er i forsyningsområdet ingen kendte følsomme forbrugere

Økonomi

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 100.000 Kr. med et underskud på op til ca. 20.000 kr. og en kapital på ca. 300.000 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>	
	9,00	500,00	Ikke fastlagt			2011

VURDERING

Vandkvalitet

Vandværket har haft 2 kortvarige bakteriologiske overskridelser. Der har tidligere været hyppige problemer med ammonium og nitrit, og der ses en forbedring. Fluorid varierer lige over og under grænseværdien.

Kategorisering: AB

Tekniske Anlæg

Vandværket kan ikke behandle den aktuelle vandtype helt tilfredsstillende.

Bygningen fremstår i acceptabel stand, maskiner og behandlingsanlæg virker slidt, men acceptabelt.

Kategorisering: B

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer og ingen anden form for forsyningsikkerhed. Vandværket forsyner så vidt vides ingen følsomme forbrugere og har kun få forbrugere.

Kategorisering: B

Økonomi

Vandværket har en forholdsmæssig lille økonomi og underskud, men en forholdsvis stor kapital, sammen med at der ikke er udarbejdet investeringsplan.

Derfor kategoriseres vandværket til B) Vandværket har en ustabil økonomi.

Samlet vurdering

Dyrlev 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 B, forsyningssikkerhed får kategori B og økonomi får kategori B. I den samlede vurdering får vandkvaliteten ikke den store betydning, men teknisk anlæg, forsyningssikkerhed og økonomi påvirker det endelige resultat. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med større ændringer og får:

kategori B

Bilag 1 – Boringsanalyseoversigt

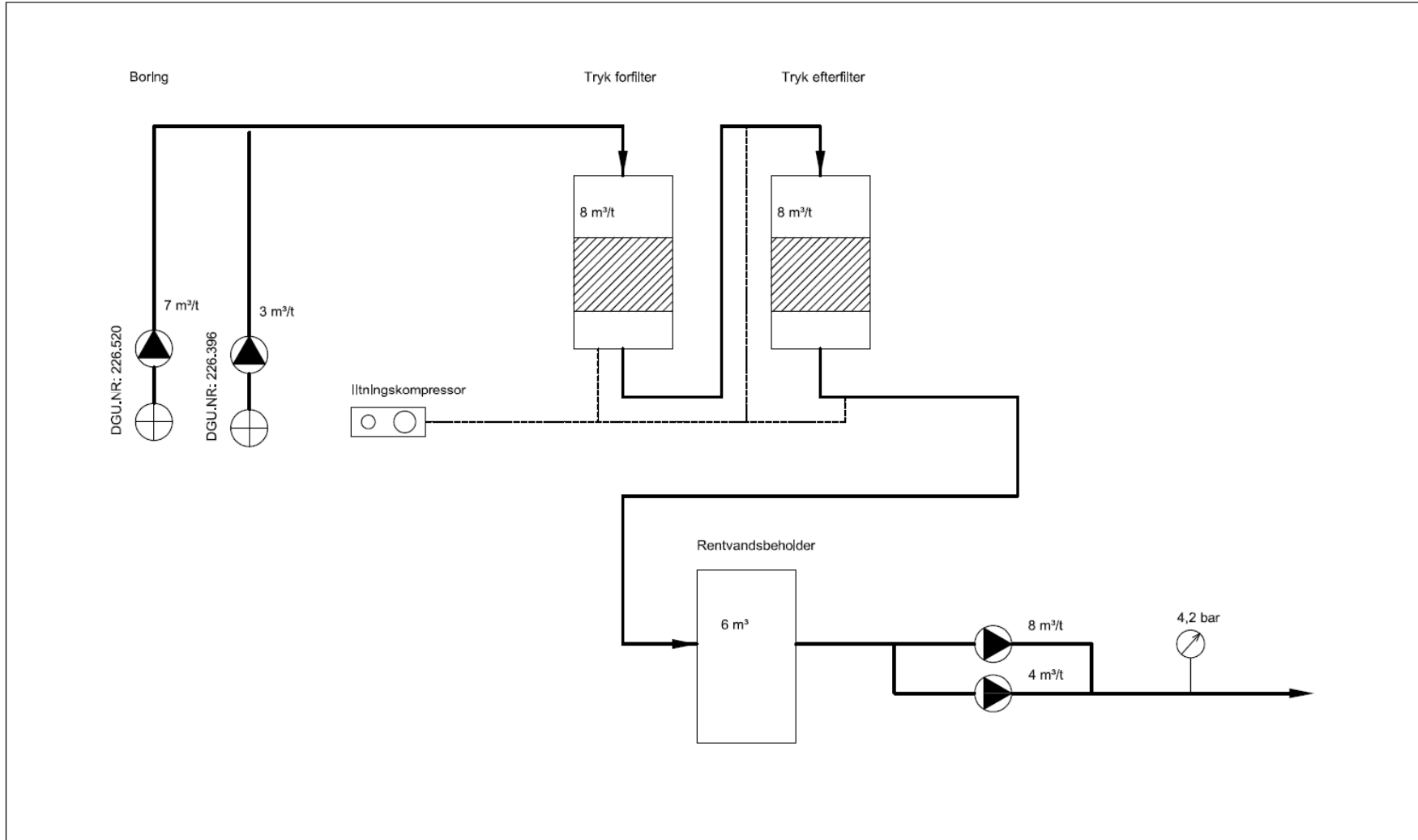
Dyrlev vandværk								Tidl. Dyrlev Nordre vandværk
Dato	13.11.85	30.11.93	30.07.01	06.09.01	22.01.02	29.01.04	11.06.09	04.12.04
DGU nr.	226.520							226.396
Parameter								
Temperatur (grader C)	11	7	9.9		9.5	8.1	9.2	9
pH ved 12°C (pH)	7.17	7.57	7.3		7.4	7.4	7.2	7.1
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	77.3	89.5	78.5		80.1	77.6	78	138
Inddampningsrest (mg/l)	422	409	468		441	428	450	766
NVOC (mg/l)		1.97	2.1		1.8	1.9	2.2	2.2
Permanganattal (mg/l)	4.7	7	6					
Calcium (mg/l)	86.4	81.2	77.6		66.7	79.6	100	81
Magnesium (mg/l)	21.7	28.1	25		27	26	24	36
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	17.1					17		
Natrium (mg/l)	42.5	43	3.2		46.6	44.8	40	127
Kalium (mg/l)	4.74	4.67	4.7		4.4	4.7	4.3	8.9
Ammonium (mg/l)	1.32	0.827	1.5		1.5	1.4	1.4	1.7
Jern (mg/l)	0.94	1.09	0.53		0.71	0.81	0.57	17.7
Mangan (mg/l)	<0.005	0.01	<0.005		<0.005	0.006	<0.005	0.009
Hydrogencarbonat (mg/l)	409	419	413		406	411	417	416
Chlorid (mg/l)	48.2	46.2	50.4		47.6	47	49	206
Sulfat (mg/l)	8	9	9.2		8.6	9.1	8	31
Nitrat (mg/l)	0.342	0.6	<0.1		0.28	0.21	<0.5	0.02
Nitrit (mg/l)	<0.005	<0.005	<0.005		<0.01	0.011	<0.005	<0.01
Phosphor, total (mg/l)	0.01	<0.01	0.033		0.016	0.016	0.011	0.01
Fluorid (mg/l)	1.3	1.5	0.33		1.25	1.45	1.6	1.6
Anioner, total (meq/l)								13.36
Kationer, total (meq/l)								13.13
Oxygen (mg/l)		0.13	0.5		6.2	2.9	0.3	0.32
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)	12				<2	<2	8	<2
Hydrogensulfid (mg/l)	0.28	0.27		<0.02	<0.02	<0.02		
Methan ved 10°C (mg/l)	0.18	0.12		<0.005	0.015	0.032		
Arsen (µg/l)						2.2	2.1	0.86
Barium (µg/l)						240	200	200
Bor (µg/l)						170	160	320
Nikkel (µg/l)		0.4	<1		<1	0.78	<0.03	3.7

Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2000 – 2012 – Dyrlev vandværk

	Dato	01.02.01	07.06.01	31.10.01	26.02.02	12.06.02	14.11.02	27.01.03	05.06.03	29.01.04	24.06.04	15.11.04	06.01.05	07.12.05	15.12.05	14.11.06	14.11.06	16.01.07	22.01.07	18.06.08	19.11.08	28.01.09	23.06.09	10.06.10	08.11.10	18.11.11	06.12.11	03.01.12
	Analyse	UK	BK	NK	A	BK	NK	UK	BK	UK	BK	NK	NK ORG	NK	A	BK SPOR	NK	UK ORG	A	BK SPOR	NK	UK ORG	A	BK SPOR	NK	UK ORG	A	A
Parameter	Grænse																											
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1		<1	0	0	<1	<1	14	<1	<1	<1	2		<1	<1	<1		<1	<1	19	1	<1
Fækale colibakterier (antal/100 ml)	<1								0	0						<1	<1	<1		<1	<1	<1		<1	<1			
E. coli (antal/100 ml)	<1											<1	<1													<1	<1	<1
Colibakterier ialt (antal/100 ml)	<1							<1	<1																			
Kimtal 22 °C, KING B (antal/ml)	50															1	4	10		<1	29	<1		38	14		23	
Kimtal, 37 °C, TGA (antal/ml)	5																									1	3	
Kimtal, 37 °C, PCA (antal/ml)	5	<1		160	3		<1	<1		<1		2	<1	3	<1		<1	<1			2	<1			<1			
Fluorescerende kim (antal/ml)	5																											
Kimtal, 21 °C, KING B (antal/ml)	50	31	4	330																								
Enterobacteriaceae (antal/100 ml)	<1						<1																					
Streptoc.faecalis (antal/100 ml)	<1						<1																					
Kimtal 22 gr (antal/ml)	50													39	12											52		
Kimtal 22Gr. PCA (antal/ml)	50				16	2	2	4	<1	6	<1	5	<1															
Farvetal (Pt mg/l)	5	3																4				3.5				4.3		
Farvetal (mg/l)	5						4			4																		
Turbiditet (FTU)	0.30	0.4					<0.1		0.94				<0.1					0.16				0.36	0.21			0.15		
Temperatur (grader C)	< 12 °C	8.8	13.1	10.7		12.8	10.3	10.1	14.8	8.3	14.8	9.7	8.4	9.2	9	10.3	10.3	9.6	8.4	14.3	9.9	8.4	10.4	12.3	9.1	10.1	9.1	8.2
pH ved 12 °C (pH)	7.0-8.5	7.6	7.1	7.6		7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4	7.7	7.8		8	8	8.1		7.4	7.6	7.4		7.5	7.3	7.7		
Konduktivitet ved 12 °C (mS/m)	>30	76.4	77.9	77		61.6	59	58.2	77.2	77	77.5	80	76	137		78	78	77		75	77	77		110	96	90		
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30	18						17		18			17					16.3						16.3		17.6		
NVOC (mg/l)	4	41				2	1.9		1.7			1.8	1.8	2.4		2	1.9				2.9	2.2			2.4	2		
Permananganattal (mg/l)		4		4																								
Iddampningsrest (mg/l)	1500	430					438		434				433					430					450			530		
Calcium (mg/l)	200	84		78.4			78.9		82.4				77.6					76				76				80		
Magnesium (mg/l)	50	27					26.1		26.8				25.4					25				25				28		
Natrium (mg/l)	175	46					46		46.6				44.5					45				45				70		
Kalium (mg/l)	10	5.5					4.6		5				5.1					4.7				4.7				5.7		
Ammonium (mg/l)	0.05	0.71		0.44			<0.0065	<0.0065	0.1			0.039	0.027	0.03			0.054	0.067			0.13	0.12	0.065		0.045	0.016		
Jern (mg/l)	0,1	0.036	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	0.12	0.03	0.026	0.025	0.012		0.12	<0.01	0.014		<0.01		0.023	0.018		0.016	<0.01	0.016		
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	<0.005		
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100	397					411		403				406					403				416				409		
Chlorid (mg/l)	250	48.3		48.2		50	49		47			48	52	240			50	48			50	49			100	95		
Sulfat (mg/l)	250	8.2		8.8		9.6	9.6		9.5				10				7.8	9.2			10	9.9			17	16		
Nitrat (mg/l)	50	2.6		3.05		4.7	4.7		4.3		4.6	5	6.5				4.3	4.2			4.1	3.9			4.5	5.1		
Nitrit (mg/l)	0,01	0.051		0.058			<0.005	0.01	0.006		<0.01	<0.005	0.03				0.24	0.19			0.26	0.36	0.21		0.08	0.008		
Phosphor, total (mg/l)	0,15	0.005		0.005			<0.005	<0.005	<0.005				0.012				<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			<0.005	0.007		
Fluorid (mg/l)	1,5	1.6		1.2		1.2	1.27		1.45		1.62	1.72	2.28				1.3	1.2			1.5	1.8	1.5		1.5	1.6		
Oxygen (mg/l)	>5	7.6				5.8	9.8	6.1	3.9	5.9			8.3		10			10.5		9.2		8.3		>11		>11		
Agg. carbon dioxide ved 12 °C (mg/l)	2	<2					<2		<2				<2					<2				<2				<5		
Arsen (µg/l)	5			0.98			7.1		1.2				6.6					0.68				0.6						
Bor (µg/l)	1000			200			160		180				160					160				230						
Nikkel (µg/l)	20	<1				0.22			0.86		0.56					<0.03				0.2				0.41				

Bilag 3 – Principskitse

Dyrlev By Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	377-20-0006-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Dyrlev vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,8	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	1,8	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	5	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		25	
	Maks.timeforbrug	m3/h		2	
	Pumpekapacitet	m3/h		2	
	Råvandskapacitet	m3/h		1	
	Filterkapacitet	m3/h		1	
	Beholdervolumen	m3		11	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	6	
	Mulig årsprodukti-on	1000 m3/år		23	
	Døgnproduktion	m3/døgn		114	
	Leveringskapacitet	m3/h		9	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	12	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	10	
	Filterkapacitet	m3/h	x	8	
	Rentvandsbeholder	m3	x	6	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	72	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		4,6	
	Maks.døgn	Evne/krav		4,6	
	Maks.time	Evne/krav		4,6	
Maks.forbrug		Timer/døgn		8,4	
Anlægstekniske data år 2011					
Indvindingstilladelse udløber			x	2013	Et år efter vandhandlepla-nen
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	1	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	K	
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	D	
Filtertype (Åben/Lukket)			x	L	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	2	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	V	
Terrænkote			x	30	
Afgangstryk (mVS)			x	42	

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

