

Beskrivelse af Rødninge Vandværk



Beskrivelse og historie

Rødninge Vandværk (tidligere Rødninge-Sprove vandværk) er et privat vandværk som er organiseret under Damme Vandværk som et I/S. Rødninge Vandværk ligger på adressen Rødningevej 23 4780 Stege, matrikel nr. 3h Rødninge By, Damsholte. Vandværket er opført i 1939, og ombygget/renoveret i 1993 og 2008.

Rødninge vandværk er en del af Damme Vandværk, men beskrives som et selvstændigt vandværk i vandforsyningsplanens statusdel.

I 1940 har Rødninge Vandværk (tidligere Rødninge-Sprove vandværk) fået en landvæsenskendelse med ret til indvinding af 20.000 m³ grundvand fra 1 boring (DGU nr. 233.9).

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

Grundvandsbeskyttelse

Rødninge Vandværks indvindingsoplande ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). 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.



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

Boringer

Vandværket råder over to boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boringerne ligger på samme matrikel som vandværket og har en indbyrdes afstand på 25 meter.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
233. 9	1939	10	3	Skrivekridt	50 / - 45	Åben boring 36 – 50	3h Rødninge By, Damsholte
233.244	1975	11	7,4	Skrivekridt	49 / - 39	Åben boring 38,6 - 49	3h Rødninge By, Damsholte

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

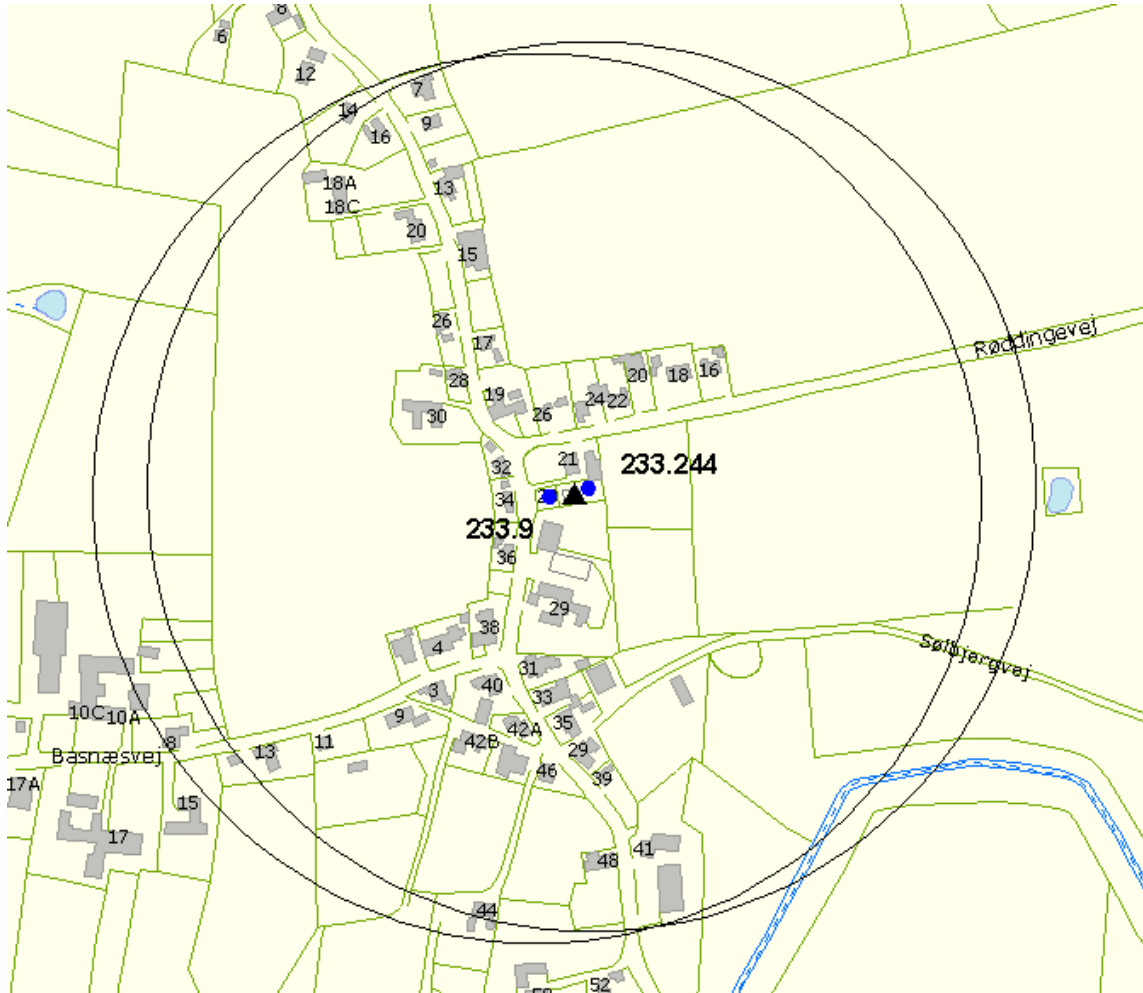


Fig. 2 Rødninge vandværk ▲ og aktive bornings placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 29,5 – 33,5 meter under terrænen, overlejret med 12,5 - 22 meter moræneler og med indslag af sand og kridt. Boring DGU nr. 233. 9 består af et vekslende lag fra terrænen og til top af skrivekridt således: sand, ler, kridt og sand. Boring DGU nr. 233.244 består af et vekslende lag af ler, silt og sand over toppen af skrivekridtet. Der indvindes fra kridtlaget i begge borer og grundvandet er mindre beskyttet på boring DGU nr. 233. 9 og bedre beskyttet på boring DGU nr. 233.244.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem $5,13 \times 10^{-4}$ – $1,215 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middelgod til god for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Region Sjælland og Vordingborg Kommune har ikke kendskab til forureningskilder i indvindingsoplandet til Rødninge vandværk.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1939 ses på bilag 1.

Råvandet karakteriseres stærkt reduceret, vandtype X(D).

Vandet fra de to borer er ens og indeholder moderate mængder NVOC, ammonium, fluorid og metan. Der er lave indhold af natrium, klorid og svovlbrinte.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger og ikke sporstoffer over grænseværdien.

Drikkevandskvaliteten

Analysen fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2001 til 2012 ses på bilag 2.

Der har tidligere været mange kimtalsoverskridelser og tre tilfælde af mindre overskridelser på coliforme bakterier – efter renoveringen i sensommeren 2009 hvor vandværket blev gennemrenoveret er det opnået en mere stabil vandkvalitet.

Ammonium-omsætningen i filtrene fungerer fint. Der har været en enkelt lille overskridelse af fluoridgrænsen – den skyldes formentlig at vandet på det tidspunkt kom fra Damme vandværk. Farvetal er kronisk over grænseværdien.

Der er ikke fundet organiske mikroforureninger og ikke sporstoffer over grænseværdien.

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskiten i bilag 3.

Vandet fra de to borer iltes i en afblæsningskasse og ledes til åbne for- og efterfiltre. Fra rentvandstanken pumpes vandet af to frekvensstyrede rentvandspumper til forbrugerne.

DGU 233.9 er placeret i vandværkets kælder – den er ældre, men i acceptabel stand.

DGU 233.244 i en gl. betonbrønd, med lidt urenheder – den er ældre, men i acceptabel stand.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2011	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
20.000 m ³ /år	15.600 m ³ /år	55.000 m ³ /år	2,4

Skyllevand

Filterskyllevandet ledes til bundfældning i tank foran vandværket – derfra via vejdræn til Røddinge Kanal. Opholdstiden i bundfældningstanken styres af et tidsur.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 163 forbrugere:

Husstande i byområde: 143

Landbrug uden dyrehold: 8

Landbrug med dyrehold: 1

Institutioner, skoler, hoteller: 1

Sommerhuse: 10

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

I vandværkets forsyningsområde findes 2 ejendomme med egen forsyning.

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer samt nødforsyningsledning til/fra Damme vandværk.

Økonomi

Røddinge vandværk administreres sammen med Damme vandværk.

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 700.000 Kr. med et underskud på op til 270.000 kr. og en kapital på ca. 5 mil. kr. Vandværket har ikke udarbejdet investeringsplan

Vandværk	m3 pris	fast afgift	Hovedanlægs- bidrag	Forsynings- lednings- bidrag	Stiklednings bidrag	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	340,00	8.500,00	14.161,00	5.536,00	2011

VURDERING

Vandkvalitet

Siden vandværkets reovering i 2009 har der ikke været hverken bakteriologiske eller kemiske overskridelser, bortset fra i indkøringsfasen for de nyrenoverede filtre.

Kategorisering: A

Tekniske Anlæg

Vandværket er velholdt og velfungerende.

Boringerne er ældre men acceptable.

Kategorisering: A

Forsyningssikkerhed

Vurdering af forsyningssikkerheden og nødvendigheden har af (størrelsen af vandværket)

Kategorisering: A

Økonomi

Vandværket har en forholdsvis stor omsætning med et stort underskud. Underskuddet medvirker til at nedbringe vandværkets meget store kapital. Vandværket vurderes til at have en god og stabil økonomi, som arbejdes mod et passende niveau af kapitalen. Vandværket har ikke en udgiftsberegnet investeringsplan. Vandværket vurderes til at have har en god og stabil økonomi.

Kategori AB.

Samlet vurdering

Rødninge 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 A, teknisk anlæg er kategoriseret til A, forsyningssikkerhed får kategori A og økonomi får kategori AB. I den samlede vurdering for det mindre betydning, at der ikke er en investeringsplan, da vandværket har en stor kapital. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur og får:

kategori A

Bilag 1 - Boringsanalyseoversigt

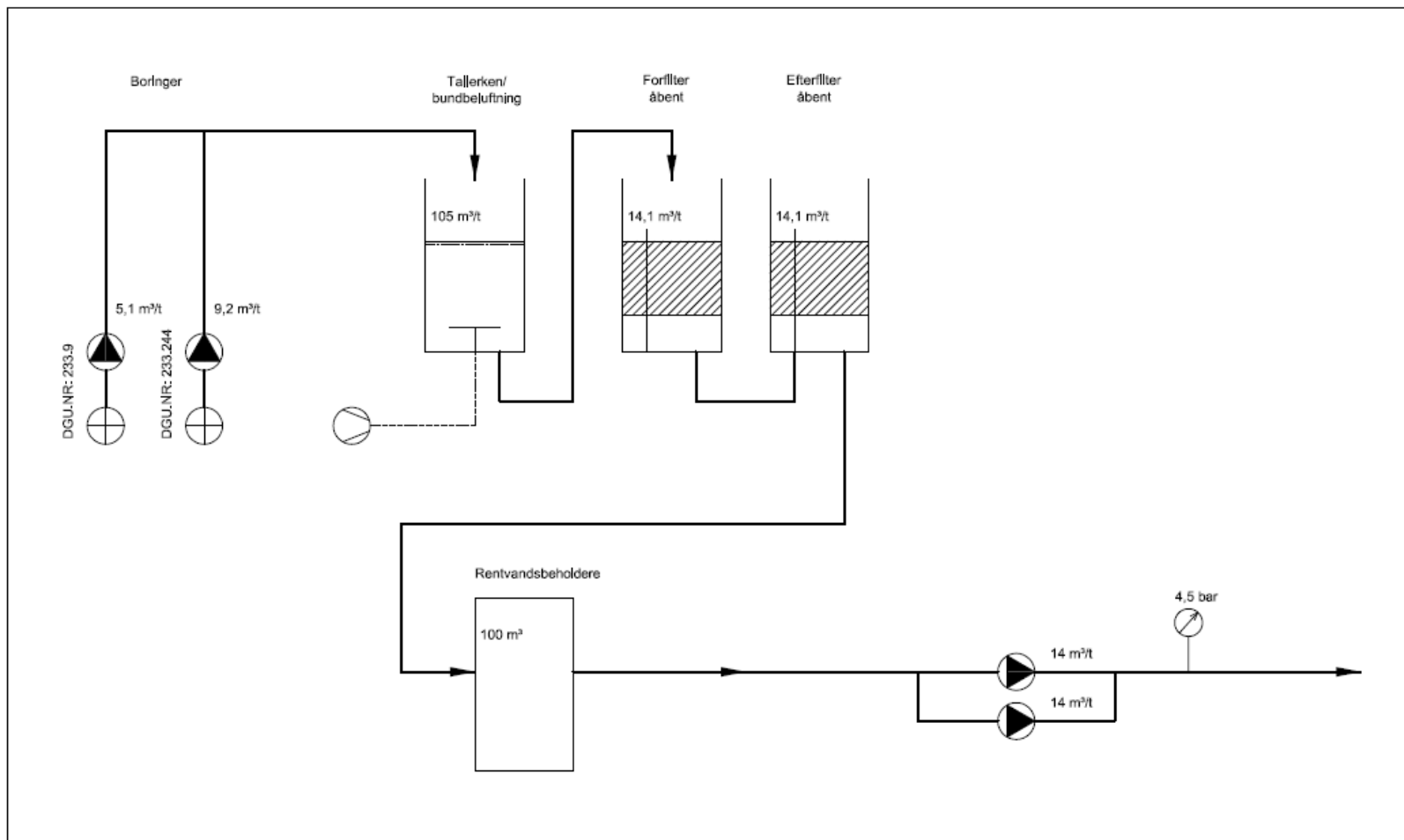
Rødninge Vandværk	15-08-1989	05-11-1990	14-03-1995	19-09-2000	24-07-2008			04-12-1984	05-11-1990	20-11-1995	02-04-2001	18-09-2001	14-11-2001	27-03-2006	24-07-2008	17-11-2011
Dato																
DGU nr.	233.9							233.244								
Parameter																
Temperatur (grader C)		8	9.6	9.3	10.9				8	9.2	10.5	13.4		10	10.8	9.9
Kimtal, 21 °C, KING B (antal/ml)												1				
Fluorescerende kim (antal/ml)												<1				
pH ved 12 °C (pH)	7.2	7.3	7	7.09	7.25			7.4	7.6	7.09	7.11			7.1	7.23	7.07
Konduktivitet ved 12 °C (mS/m)		83	77	85	72.9			72	78	71	72			73	72	72.3
Inddampningsrest (mg/l)		460	450	485	470			430	380	440	453			420	420	430
NVOC (mg/l)		3	2.4	2.4	2.7				2.9	3.5	2.6			2.3	3.1	2.5
Permanganattal (mg/l)	11.1	9.2	12	10				10	8.8	10	11					
Calcium (mg/l)	117	105	110	107	110			102	100	99	103			90	101	104
Magnesium (mg/l)	5.2	16.7	20	19	18			19	16	15	16			15	16.1	14
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	17.5	18.4						18.6	18							
Natrium (mg/l)	58	41	32	36	33.4			25	34	27	27			31	31.4	30
Kalium (mg/l)		3.6	3.2	3.2	3.28			3.1	3.2	2.7	2.9			3	3.39	3
Ammonium (mg/l)	3.2	2.7	2.5	2.7	2.2			2.6	2.7	2.7	2.63			2.52	2.3	3.4
Jern (mg/l)	0.5	0.09	0.22	0.11	0.181			0.23	0.36	0.35	0.13			0.22	0.345	0.13
Mangan (mg/l)	<1	<0.02	0.003	0.003	0.004			<0.02	<0.02	0.003	0.003			<0.005	0.005	<0.005
Hydrogencarbonat (mg/l)	439	410	410	410	409			408	410	380	389			393	393	401
Chlorid (mg/l)	60	62	53	71	60			42	50	42	36			52	43	45
Sulfat (mg/l)	4.1	<2	5	8.3	0.9			2.3	<2	4	<0.5			1.21	1	2.3
Nitrat (mg/l)	<1	<1	<1	<0.2	<0.5			<0.2	<1	<1	<0.2			<0.01	<0.5	<1
Nitrit (mg/l)		<0.005	<0.01	0.002	<0.01			0.005	0	<0.01	<0.002			<0.005	<0.01	<0.01
Phosphor, total (mg/l)	0	0.01	<0.01	0.008	<0.01			0.1	0.01	<0.01	0.016			<0.01	<0.01	<0.015
Fluorid (mg/l)		1.2	0.6	1.3	1.1			1.3	1.1	1.2	0.39			1.18	1.1	1.2
Anioner, total (meq/l)														8		
Kationer, total (meq/l)														7.3		
Oxygen (mg/l)		0.37	0.57	0.6	0.21			3.6	7.09	0.3	1.82				0.2	0.7
Iltindhold (mg/l)														0.7		
Agg. carbondioxid ved 12 °C (mg/l)					<2									4	4	<2
Hydrogensulfid (mg/l)		1.1	0.57	9.8				0.69	0.46	0.56	0.64					0.15
Sulfid-S (mg/l)														0.666		
Methan ved 10 °C (mg/l)		3.37	4.27	5.5				4.1	1.45	4.92	4.7		5.4	5.6		4.12
Arsen (µg/l)					0.3									0.24	0.2	<0.1
Barium (µg/l)					199									180	240	200
Bor (µg/l)					90									98	100	88
Nikkel (µg/l)		<2	<4	<2	0.6				<2	<2	3			0.42	1.4	<1

Bilag 2 Drikkevandsanalyser 2001 – 2012 - Rødninge Vandværk

	Dato	04-03-2002	23-06-2003	01-10-2003	08-12-2003	07-01-2004	09-03-2004	22-06-2004	15-11-2004	01-12-2005	19-12-2005	27-03-2006	05-09-2006	29-10-2007	16-01-2008	04-09-2008	13-10-2009	05-11-2009	02-03-2010	20-04-2010	15-02-2011	08-06-2011	16-02-2012	10-09-2012
	Analyse	UK	NK	A	BK	O	O	UK	BK SPOR	BK	NK	BK SPOR	UK	BK	NK ORG	A	UK	A	BK	NK	BK SPOR	UK	BK	NK
Parameter	Grænse																							
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1	<1	<1		<1			<1	0	3	<1	<1	5	<1	16	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	1
Fækale colibakterier (antal/100 ml)	<1										<1	<1	<1	<1	<1									
E. coli (antal/100 ml)																			<1		<1	<1	<1	<1
Kimtal 22°C, KING B (antal/ml)	50		110	6	310	240	52	58	14	5	61	34	13	110	45	1	75	23	45	50	10	20	2	10
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)	5															3	50	1		4		1		1
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)	5	1	1	<1				<1			<1													
Fluorescerende kim (antal/ml)	5																							
Streptoc. faecalis (antal/100 ml)	<1		<1																					
Kimtal, 21°C, KING B (antal/ml)	50	120																						
Farvetal (Pt mg/l)	5	8						8					7				10					10		
Turbiditet (FTU)	0.30	0.1						0.56					0.16					0.18					0.22	
Temperatur (grader C)	< 12 °C	9.8	12	11	8.7	10		12	10	8	9	4.2	12	13.5	7.7	15.2	10.1	10.3	3.14	10.4	5.8	12.6	4.1	
pH ved 12°C (pH)	7,0-8,5	7.6	7.7	7.7	7.7			7.9	7.7	7.8	7.9	8	7.8	7.8	7.9		7.9		8.06	7.56	7.82	7.82	7.93	
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	60	72	71	71			71	72	72	76	72	72	70	71		75		75.2	74.9	74.1	73.9	72.6	
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30	17						17					16				19						18.3	
NVOC (mg/l)	4	2.8	2.8					2.6			2.6		2.6		2.8		3.2			2.85		2.6		3.6
Inddampningsrest (mg/l)	1500	433						419					446				450						435	
Calcium (mg/l)	200	100						97					90				107						104	
Magnesium (mg/l)	50	15						16				15					17						16	
Natrium (mg/l)	175	32						34				30					31						33	
Kalium (mg/l)	10	3.2						3.2				2.8					3.2						3	
Ammonium (mg/l)	0,05	<0.01	<0.01					<0.01			<0.01		<0.01		<0.01		0.05			<0.05		<0.05		
Jern (mg/l)	0,1	0.021	0.022		0.014			0.012	0.007	0.005	0.016	0.007	0.017	0.024	0.009		0.01		0.035	0.035	0.03	0.02	0.02	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		<0.002
Hydrogencarbonat (mg/l)	>100	371						373					368				395						387	
Chlorid (mg/l)	250	49	44					51			47		52		41.7		52			50		50		
Sulfat (mg/l)	250	2	1.2					2.5			2.5		3.17		21.9		2.1			2.2		2.6		3,1
Nitrat (mg/l)	50	8.6	8.7					8.8			8.26		8.3		5.36		8.3			8.6		7.7		7,5
Nitrit (mg/l)	0,01	<0.01	<0.01					<0.01			<0.005		<0.005		<0.005		<0.01		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005	<0,004
Phosphor, total (mg/l)	0,15	<0.01	<0.01					<0.01			<0.01		<0.01		<0.01		0.02			<0.015		<0.015		0,006
Fluorid (mg/l)	1,5	1	1					1.2		1.02		1.29		1.51		1.1				1.1		1.1		1,1
Anioner, total (meq/l)		7.7						7.81				7.8												
Kationer, total (meq/l)		7.7						7.72				7.1												
Oxygen (mg/l)	>5	8.6	9.2		9.6			11	9.6	8.7		8.8	9.1	8			9.4		10.8	9.1	8.9	8.48	8.8	
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)	2	<2						<2					<2				<2						<2	
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05	<0.05	<0.05					<0.05																
Sulfid-S (mg/l)	0,05											<0.005												
Methan ved 10°C (mg/l)	0,01	<0.01	<0.01					0.1					<0.01							<0.01				
Arsen (µg/l)	5								0.31			0.28									0.06			
Bor (µg/l)	1000								140			110									<50			
Nikkel (µg/l)	20								0.17			0.26									<3			

Bilag 3 – Principskitse

Rødninge Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	365-20-0020-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Røddinge vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	2,0	skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	2,0	skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	23	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		126	
	Maks.timeforbrug	m3/h		11	
	Pumpekapacitet	m3/h		11	
	Råvandskapacitet	m3/h		5	
	Filterkapacitet	m3/h		5	
	Beholdervolumen	m3		59	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	20	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		55	
	Døgnproduktion	m3/døgn		301	
	Leveringskapacitet	m3/h		25	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	28	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	14	
	Filterkapacitet	m3/h	x	14	
	Rentvandsbeholder	m3	x	100	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	52	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		2,4	
	Maks.døgn	Evne/krav		2,4	
	Maks.time	Evne/krav		2,4	
Maks.forbrug		Timer/døgn		7,2	
Anlægstekniske data år 2012					
Indvindingstilladelse udløber			x	2013	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	R	Ringblæser
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	D	
Filtertype (Åben/Lukket)			x	Å	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	2	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	V	
Terrænkote			x	7	
Afgangstryk (mVS)			x	45	

Kortbilag 1 - Ledningsregistrering

