

## Beskrivelse af Neble og omegns Vandværk



### **Beskrivelse og historie**

Neble og omegns vandværk er et privat ejet vandværk organiseret som et andelsselskab og beliggende Tjørnemarkvej 31 4780 Stege, matrikelnr. 35c Neble, Stege Jorder. Vandværket er opført i 1939, men ombygget og renoveret i 1996 og 2005/6.

Vandværket har i 1997 fået en indvindingstilladelse til 60.000 m<sup>3</sup>/år fra 2 boringer, samtidig gives tilladelse til ombygning af eksisterende behandlingsanlæg og en tilladelse til udledning af udfældet filter-skyllervand til T.T. Koster Kanal.

I 1999 meddelte Storstrøms Amt en ændring af indvindingsmængden i indvindingstilladelsen fra 60.000 m<sup>3</sup>/år til 45.000 m<sup>3</sup>/år.

Vordingborg Kommune har i november 2010 meddelt en revision af indvindingstilladelsen som følge af overdragelse af boring DGU nr. 233.339 fra Miljøcenter Nykøbing F. Boringen er etableret af det daværende Miljøcenter Nykøbing F. i forbindelse med grundvandskortlægningen på Møn. Vandværket har nu 3 boringer.

Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 19. marts 2027.

### **Grundvandsbeskyttelse**

Neble og omegns 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.

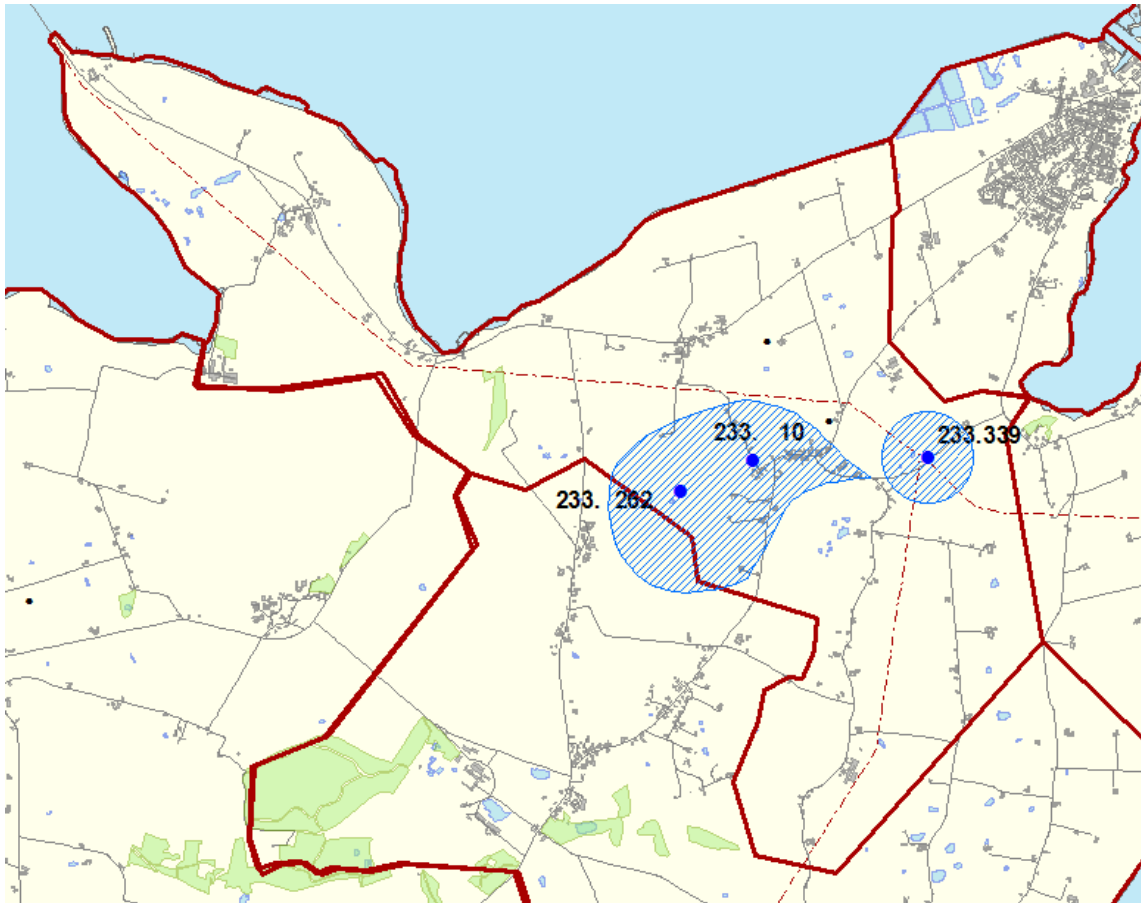


Fig. 1:  
Nebles og omegn vandværks forsyningsområde, indvindingsoplånd og placering af indvindingsboringer.

### **Boringer**

Vandværket råder over tre boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boring DGU nr. 233.010 ligger på vandværksgrunden.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
233.010	1939	27	0,4	Skrivekridt	60 / 52,5	Åben boring 38,5 – 60,0	35c Nebles, Stege Jorder
233.262	1980	24	1,6	Skrivekridt	52 / 44	Åben boring 38,8 - 52	9k Æbelnæs By, Damsholte
233.339	2007	8	4,81	Skrivekridt	60 / 47,54	Åben boring 39 - 59	11k Nebles, Stege Jorder

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

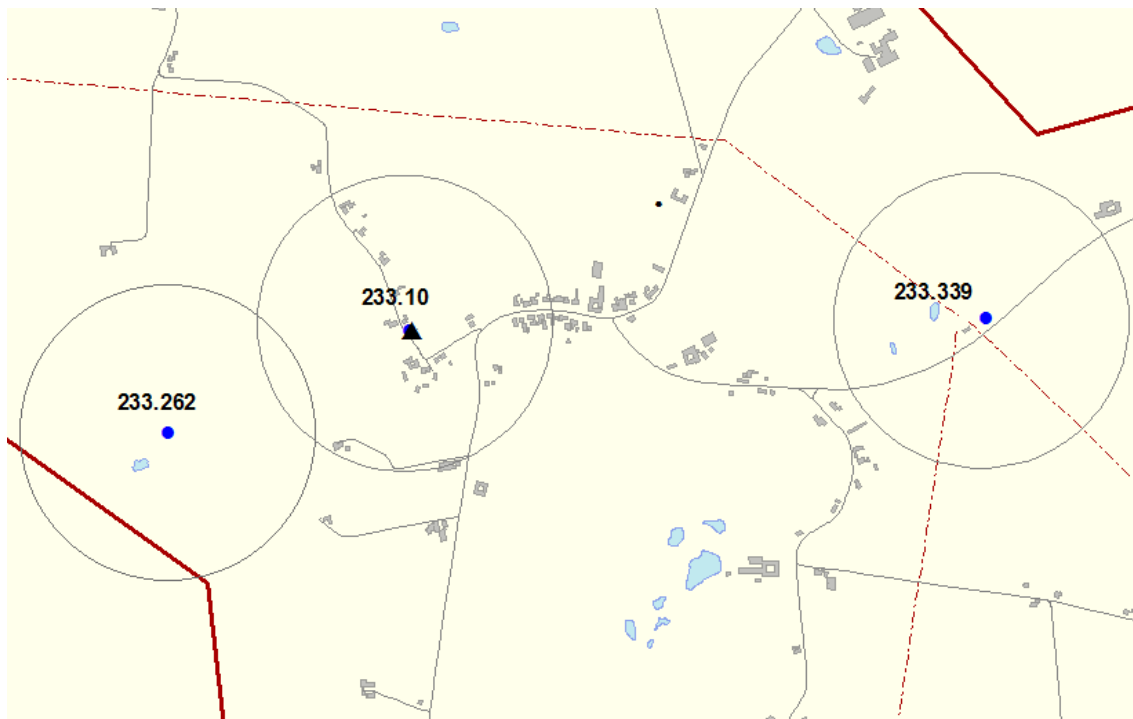


Fig. 2 Neble og Omegn vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelses-zoner omkring boringer.

### **Geologi**

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 32–38 meter under terræn, overlejret med moræneler og kridtflager samt mindre indslag af sand og grus. Geologien er meget vekslende i området, især boring DGU nr. 233.339, hvor der ses 10 vekslende lag i lagserien. Skrivekridtet er overlejret med op til 30 meter ler, dog er lerlaget ved boring DGU nr. 233.339 på 17,5 meter (akkumuleret ler). Der indvindes fra kridtlaget i alle boringer og grundvandet er velbeskyttet ved boring DGU nr. 233.010 og DGU nr. 233.262, derimod er DGU nr. 233.339 mindre beskyttet på grund af de vekslende lag.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem  $2,2 \times 10^{-3}$  (DGU nr. 233.339) -  $6,107 \times 10^{-3}$  (DGU nr. 233.262) -  $2,934 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$  /DGU nr. 233.010) på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som vældig god for forhold i et kridtmagasin.

### **Forureningskilder i indvindingsoplandet**

Region Sjælland og Vordingborg Kommune har ikke kendskab til forureningskilder i indvindingsoplandet til Neble og Omegns Vandværk.

## **Vandkvalitet**

### **Råvandskvalitet**

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

Råvandet ved alle tre boringer karakteriseres stærkt reduceret, vandtype D.

Råvandet i DGU 233.10 indeholder store mængder NVOC, fluorid, svovlbrinte og metan – der er moderat indhold af ammonium, jern og klorid og lavt indhold af natrium.

Råvandet i DGU 233.262 indeholder store mængder NVOC, fluorid, ammonium, svovlbrinte og metan – der er moderat indhold af klorid og lavt indhold af jern og natrium.

Råvandet i DGU 233.339 er endnu kun undersøgt én gang. Første analyse viste store mængder jern og lavt indhold af NVOC, ammonium, natrium, klorid og fluorid. Svovlbrinte og metan kunne slet ikke måles. Vandet fra denne boring er usædvanlig godt - for at det skal være ved er der indført skrappe restriktioner mht. indvindingen fra boringen.

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

### **Drikkevandskvaliteten**

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

Der har været et enkelt tilfælde af 2 coliforme – som efterfølgende ikke kunne genfindes. Derudover har der været en række tilfælde af mindre kimalsoverskridelser.

Vandværket har haft hyppige overskridelser af jern, ammonium og nitrit, flere gange større overskridelser. Det tyder på fejl i iltning/filtrering.

Der har en enkelt gang været målt metan i rentvandet – det tyder ligeledes på mangelfuld afblæsning. Der har ligeledes været tilfælde af for lavt iltindhold i rentvandet.

Én enkelt gang har NVOC været over grænseværdien.

Efter den seneste reovering ser det ud til at iltning/filtrering er forbedret.

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

## **Vandværket**

### **Vandbehandlingen**

Vandbehandlingen ses på principskiten i bilag 3.

Vandet fra de tre borerer iltet i en afblæsningskasse, hvorefter det ledes til åbne forfiltre. Derfra gennem tallerkenbeluftning til åbne efterfiltre. Fra de to rentvandstanke pumpes vandet til forbrugerne af tre frekvensstyrede rentvandspumper.

Vandværket fremstår ældre men er, bortset fra tæring ved filtrene, pænt vedligeholdt.

Rentvandstankene blev coatet i 2012.

DGU 233.010 er en gammel boring i vandværksbygningens kælder – forerør/flange synes tæret.

DGU 233.262 er en boring fra 1980 i acceptabel stand.

DGU 233.339 er en ny råvandsstation.

### **Kapacitet**

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2011	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
45.000 m <sup>3</sup> /år	36.500 m <sup>3</sup> /år	59.000 m <sup>3</sup> /år	1,6

### **Skyllevand**

Filterskyllevandet ledes via bundfældningstank under vandværksbygning til dræn med udløb til Koster Kanal.

### **Forbrugere og kapacitet**

Vandværket har i 2010 tilsluttet følgende 176 forbrugere:

Husstande i byområde: 162

Landbrug uden dyrehold: 5

Landbrug med dyrehold: 4

Sommerhuse: 5

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

I vandværkets forsyningsområde findes fire ejendom med egen forsyning.

### **Forsyningsikkerhed**

Vandværket har tre borerer og eget nødstrømsanlæg – der er ingen nødforsyningsledning.

### **Økonomi**

Vandværket har en årlig omsætning på omkring 300.000 Kr. med et overskud på ca. 100.000 kr. og en kapital på ca. 1,2 mil. kr. Vandværket har ikke udarbejdet investeringsplan

Vandværk	m3 pris	fast afgift	Hovedanlægs- bidrag	Forsynings- lednings- bidrag	Stiklednings bidrag	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	
	6,00	500,00	13.885,00	24.348,00	5.081,00	2007

## VURDERING

### *Vandkvalitet*

Vandværket har haft en enkelt overskridelse af coliforme bakterier og et antal kimtals overskridelser. Vandværket har haft mange store og små overskridelser af jern, ammonium og nitrit – det synes at være blevet bedre ved de seneste analyser.

Kategorisering: AB

### *Tekniske Anlæg*

Vandværket er et ældre vandværk – men er flere gange blevet tilbygget, ombygget og renoveret. Vandværket fremstår pænt.

Boringerne er meget forskellige, den ældste er tæret, den næste er acceptabel og den nyeste er en fin råvandsstation.

Kapacitetsforhold: 1,8 som er godt.

Kategorisering: AB

### *Forsyningsikkerhed*

Vandværket har tre borer og eget nødstrømsanlæg, men ingen nødforsyningsledning

Kategorisering: B

### *Økonomi*

Vandværket har en mellemstor økonomi med overskud og stor kapital. Vandværket har ikke en investeringsplan. Vandværket vurderes at have en god og stabil økonomi og kategoriseres som kategori AB.

### **Samlet vurdering**

#### **Nebel og omegns vandværk**

Den samlede vurdering af vandværket er fundet ud fra viden om vandkvalitet, tekniske anlæg, forsyningsikkerhed og økonomi. Resultatet viser at vandkvaliteten er kategoriseret til AB, teknisk anlæg er kategoriseret til AB, forsyningsikkerhed får kategori B og økonomi får kategori AB. I den samlede vurdering får det betydning at vandkvaliteten er ustabil og at der er tærede borer. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer og får:

kategori AB

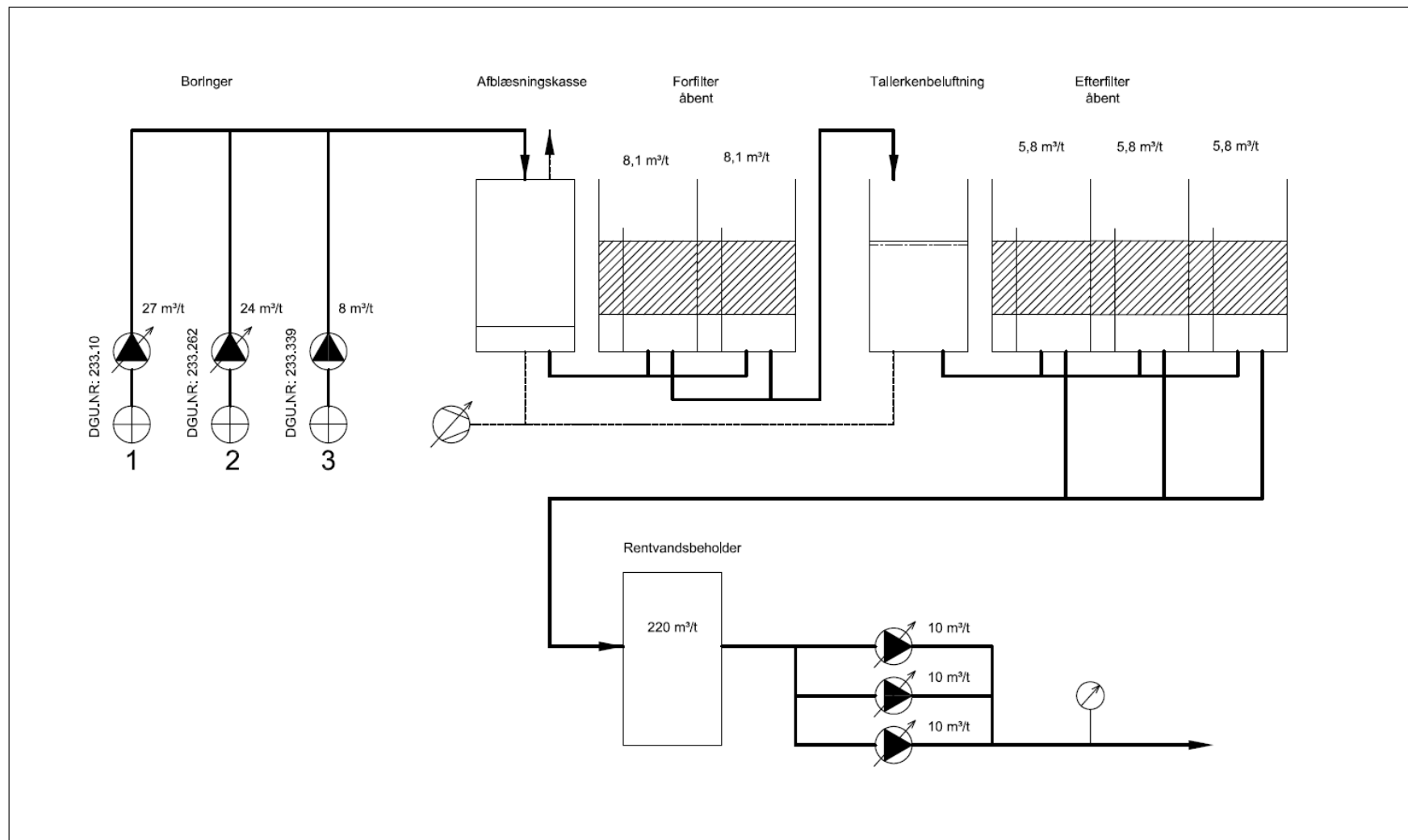
## Bilag 1 - Boringsanalyseoversigt

Neble og omegns Vandværk																						
Dato	14-09-1939	12-01-1987	21-05-1990	12-06-1995	15-06-1998	05-09-2000	22-11-2000	15-01-2005	20-04-2010										08-01-2008			
DGU nr.	233.10													233.262					233.339			
Parameter																						
Temperatur (grader C)		12	9	11.3	10.4	12.8		11	10.1					12	9	6.3	11	11	10.8			
pH ved 12 °C (pH)	7.2	7.4	7.2	7.26	7.3	6.85		7.2	7.12					7.42	7.4	7.2	7.07	7	7.32	6.9		7.3
Konduktivitet ved 12 °C (mS/m)		110	91	105	88	112		104	108.5					103	98	106	111	112	110	106		48
Inddampningsrest (mg/l)		637	510	630	539	657		576	610					559	586	590	620	610	611	590		413
NVOC (mg/l)			3.4	3.6	3.8	4.4		2.8	3							4.3	3.2	4.1	4.6	4.4		2.1
Permanganattal (mg/l)	12.6	20	8.3	29	14	37								11.6	21	24	24					4.7
Calcium (mg/l)	107	97	107	95	98	96		91	85					103	99	111	120	91	95	88		94
Magnesium (mg/l)	30	43	30	35	26	36		33	40					32	39	29	34	33	34	31		10
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	21.9	24	21.9						21					21.7	23	22.2						
Natrium (mg/l)	53	96	55	79	50	83		69	84					68	80	80	86	78	78	77		14
Kalium (mg/l)		7.3	5.8	6.6	4.8	6.4		7.7	6.1					6.4	6.4	7.3	5.8	7.3	7.7	6		2
Ammonium (mg/l)	2.2	1.62	2.6	3.1	2.39	0.439		3.2	2.5					0.4	1.51	3	0.983	3	3.29	2.8		0.76
Jern (mg/l)	0.3	0.28	0.42	0.24	2.5	0.04		0.17	0.65					<0.03	0.21	0.05	0.04	0.028	0.045	0.043		2.6
Mangan (mg/l)	<1	<0.02	0.05	0.005	0.033	0.002		<0.005	<0.005					<0.02	<0.02	0.04	0.016	<0.005	<0.005	0.01		0.039
Hydrogencarbonat (mg/l)	470	522	490	500	462	511		486	500					498	533	517	510	498	506	490		340
Chlorid (mg/l)	89	128	69	110	84	120		110	108					90	94	105	119	109	120	110		17
Sulfat (mg/l)	1.5	15.9	10.2	10	9	1.6		2.99	3.5					15	5	16.5	20	4	1	0.94		14
Nitrat (mg/l)	<1	1.4	1	2	<1	0.33		<0.01	<1					<1	1.8	3	3	<1	0.015	<0.02		0.059
Nitrit (mg/l)		0.033	<0.01	0.03	0.005	0.006		<0.01	<0.01					<0.01	0.013	<0.01	0.01	<0.01	<0.005	<0.004		<0.0016
Phosphor, total (mg/l)		1.5	0.011	0.01	0.006	0.012		<0.01	<0.015					<0.1	<0.1	0.012	<0.01	<0.01	0.01	0.011		0.024
Fluorid (mg/l)		1.7	1.5	1.3	1.1	1.6		1.61	1.5					1.5	1.6	1.6	1.9	1.46	1.92	1,6		0.6
Anioner, total (meq/l)								11.22										11.41	12			
Kationer, total (meq/l)								10.64										11.01	11			
Oxygen (mg/l)		1.5	0.02	<0.1	<0.2	<0.1		0.22	0.28					1.9	1	0.02	1.2	<0.1	<0.1	0.16		
Agg. carbondioxid ved 12 °C (mg/l)								<2	<2									<2	<2	<2		<2
Hydrogensulfid (mg/l)		6.2	6.9	7.5	1.5	6.7		5.1	1.3					4.9	5.2	8.77	5.9	6.7		10.60		<0.01
Sulfid-S (mg/l)																			4.35			
Methan ved 10 °C (mg/l)		16.8	6.07	13.5	9.3	17		8.9	10.6					19.8	22.4	10.7	11.8	14	6.8	13		<0.01
Arsen (µg/l)								0.27	0.075									0.82	0.54	0,10		0.38
Barium (µg/l)								11200	1030									510	460	520		170
Bor (µg/l)								250	265									320	290	310		40
Nikkel (µg/l)			<5	40	<2	<2		<0.1	<3							12	10	<0.1	0.72	0,25		0.5
Strontium (µg/l)																				10000		2400



# Bilag 3 – Principskitse

## Neble & Omegn Vandværk





## Bilag 4 - Kapaciteter

Vandværk Nr.	365-20-0016-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Nøble og Omegn vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	2,0	skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	2,0	skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	36	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		197	
	Maks.timeforbrug	m3/h		16	
	Pumpekapacitet	m3/h		16	
	Råvandskapacitet	m3/h		9	
	Filterkapacitet	m3/h		9	
	Beholdervolumen	m3		92	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	45	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		66	
	Døgnproduktion	m3/døgn		360	
	Leveringskapacitet	m3/h		30	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	30	3X10 m3/t
	Råvandskapacitet	m3/h	x	59	
	Filterkapacitet	m3/h	x	16	Forfilter 16,2 m3/t og efterfilter 17,4 m3/t
	Rentvandsbeholder	m3	x	220	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x		
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		1,8	
	Maks.døgn	Evne/krav		1,8	
	Maks.time	Evne/krav		1,8	
Maks.forbrug		Timer/døgn		7,2	
Anlægstekniske data år xxxx					
Indvindingstilladelse udløber					
			x	2027	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	3	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	B	
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	D	
Filtertype (Åben/Lukket)			x	Å	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	3	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	V	
Terrænkote			x	8	
Afgangstryk (mVS)			x		

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

