

Beskrivelse af Staureby Vandværk



Beskrivelse og historie

Staureby vandværk er et privat vandværk organiseret som et a.m.b.a og beliggende Staureby Strandvej 24B, 4720 Præstø på matrikel nr. 6b Staureby By, Jungshoved. Staureby vandværk er opført i 1936 og renoveret i 1994 – 1995. Den første boring fra 1936 er i mellemtiden sløjfet og vandværkets ældste boring er nu fra 1959 (DGU nr. 226.366).

I 1993 ansøgte om tilladelse til etablering af ny boring af hensyn til forsynings sikkerheden. I 1994 gav Amtet en foreløbig vandindvindingstilladelse til Staureby Vandværk til etablering af ny boring. Boringen er aldrig etableret, blandt andet på grund af vandkvaliteten. I 1995 er der foretaget en ombygning af vandværket bl.a. med nye filtersystemer og ny hovedledning.

I 1999 meddelte Storstrøms Amt en indvindingstilladelse på 10.000 m³/år fra 1 boring (DGU nr. 226.366). I 2003 fik vandværket tilladelse til etablering af ny boring (DGU nr. 226.1169) og i 2004 gav Storstrøms Amt tilladelse til at bruge boringen og vandindvindingstilladelsen blev revideret.

Vandværkets indvindingstilladelse udløber den 7. april 2029.

Grundvandsbeskyttelse

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

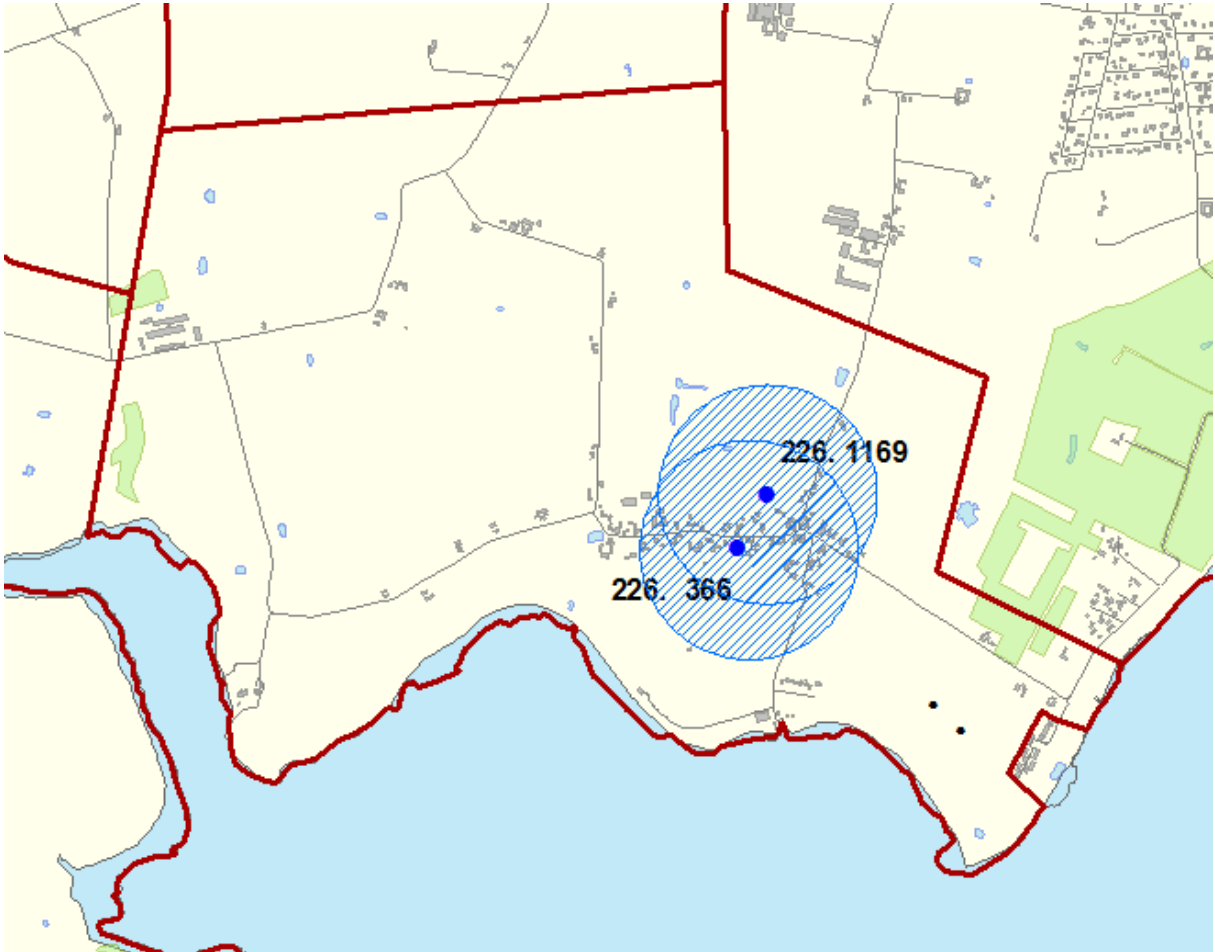


Fig. 1:
Staureby vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

Boringer

Vandværket råder over to boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema. Boring DGU nr. 226.366 ligger på samme ejendom som vandværket.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
226.366	1959	4	1,7	Skrivekridt	42 / - 36	Åben boring 30,2 – 42	6b Stavreby By, Jungshoved
226.1169	2003	4	3,5	Skrivekridt	35 / - 30	Filtersat boring 22,5 – 34,5 diameter 160 mm, slidsbredde 0,5	26b Stavreby By, Jungshoved

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

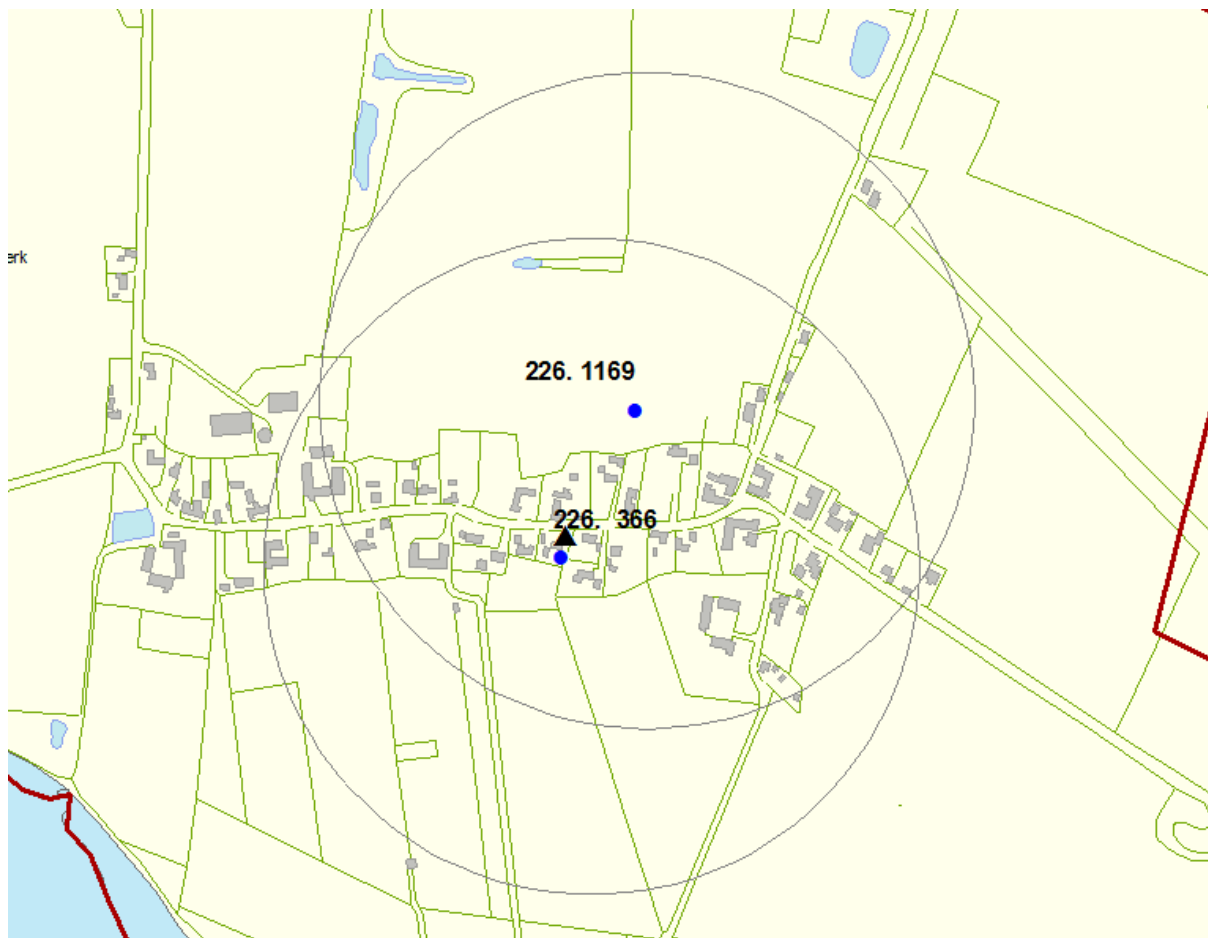


Fig. 2 Staureby vandværk ▲ og aktive boringers placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

Geologi

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 20 – 21,5 meter under terræn, overlejret med 17 - 21 meter moræneler og med mindre indslag af sand. Der indvindes fra kridtlaget i begge boringer og grundvandet er velbeskyttet i området.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem $3,01 \times 10^{-4}$ – $8,38 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som middel god for forhold i et kridtmagasin.

Forureningskilder i indvindingsoplandet

Region Sjælland har følgende oplysninger om forureningskilder i indvindingsoplandet:

Kortlægning	Matrikel nr.	Adresse	Type
V0 180 meter sydøst til nærmeste boring DGU nr. 226.366	3a Stavreby By, Jungshoved	Stavreby Strandvej 21, 4720 Præstø	Ikke nærmere under- søgt

Staureby vandværk oplyser, at der ikke er og ikke har været registreret forurening på matrikel 3A Stavreby By, som har været drevet økologisk i en årrække. Ejendommen er en selvstændig ejendom, som ligger syd for boring DGU nr. 226.366. Ejendommen har været drevet som æbleplantage fra midten af 1940'erne til ca. 1980, og der kan fra den periode være en potentiel risiko for nedsivning af sprøjtemidler.

Vandkvalitet

Råvandskvalitet

Råvandet karakteriseres som reduceret vand, vandtype C.

Vandet har generelt et lavt indhold af natrium, ammonium, svovlbrinte og metan samt et moderat jernindhold.

Boring DGU 226.366 har derudover et højt indhold af klorid, sulfat og fluorid.

Boring DGU 226.1169 har et lavt indhold af klorid, et moderat indhold af sulfat og fluorid.

Indholdet af klorid, fosfat og fluorid er stigende på begge borerne – det kan være tegn på for kraftig udnyttelse af ressourcen.

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

Drikkevandskvaliteten

Analysen fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 1996 til 2012 ses på bilag 2. Der er også set på nyere analyser fra 2013 og der er ikke sket væsentlige ændringer i forhold til den generelle beskrivelse af drikkevandskvaliteten.

Vandværket har haft to mindre og kortvarige bakteriologiske forureninger.

Der er hyppige overskridelser på turbiditet – det bør undersøges hvad det skyldes.

Vandværket har en enkelt gang været oppe på grænseværdien for fluorid – med en boring med højt fluoridindhold og en med moderat fluorid – bør det være muligt at indvinde således at fluoridgrænsen altid er overholdt. I 2012 og 2013 ligger fluorid på et acceptabelt niveau på 1,2 mg/l – årsagen kunne være at der er etableret en mere skånsom indvinding.

Der har de senere år ikke været problemer med ammonium og nitrit.

Der er i 2008 fundet spor af m+p-xylen og toluen – stofferne er efterfølgende ikke genfundet.

Der er ikke registreret andre organiske mikroforureninger og ikke sporstoffer over grænseværdien.

Vandværket

Vandbehandlingen

Vandbehandlingen ses på principskitsen i bilag 3.

Vandet fra de to borer iltes med kompressor inden det ledes til tryk-forfilter, herefter iltes det igen i iltning- og beluftningstårn og løber derefter igennem to åbne efterfiltre inden det ender i rentvandstanken, hvorfra det pumpes ud til forbrugerne af 3 afgangspumper.

Der er ingen recirkulation over filtrene.

Vandværket fremstår ældre og delvist moderniseret. Der er kommet ny el-tavle i 2011 og nye frekvensstyrede afgangspumper. Vandværket er bygget i to omgange (to rum) og vandet løber flere gange frem og tilbage mellem rummene.

Boring DGU 226.366 er meget tæret, selvom den er nymalet. Der er et dræn-afløb i tørbrønd, som bør fjernes for at undgå risiko for forurening fra nærliggende vejdræn.

Boring DGU 226.1169 er i fin stand og fra 2004.

Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2011	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
10.000 m ³ /år	6.250 m ³ /år	12.000 m ³ /år	1,9

Skyllevand

Filterskyllevandet ledes til vejdræn uden forudgående bundfældning af okkeren. Det bør undersøges om det giver problemer og der skal derefter søges om udledningstilladelse.

Forbrugere og kapacitet

Vandværket har i 2011 tilsluttet følgende 80 forbrugere:

Husstande i byområde: 66

Sommerhuse: 12

Institutioner: 2

I vandværkets forsyningsområde findes selskabslokaler/spisesteder, som er en forbrugertype der er særligt følsom overfor en eventuel forurening af drikkevandet.

I vandværkets forsyningsområde findes en ejendom (Stavreby Strandvej 51), med egen forsyning. Vandværkets forsyningsområde grænser op til to mindre ikke-almene vandværker, som er Nygård vandværk og Bøgestrømsskolens vandværk.

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer og har nødforsyning til/fra Bønsvig-Stavreby vandværk via Nygård vandværk.

Økonomi

Vandværket har i 2012 en årlig omsætning på omkring 170.000 Kr. med et overskud på ca. 55.000 kr. og en kapital på ca. 110.000 kr. Vandværket har ikke udarbejdet investeringsplan for de næste 5 – 10 år.

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>	
	15,00	800,00	15.000	Ikke fastsat		Før 2007

VURDERING

Vandkvalitet

Vandværket har haft få, små, kortvarige bakteriologiske overskridelser.

Der har de senere år ikke været problemer med ammonium og nitrit.

OBS på at klorid, sulfat og fluorid er stigende i begge borer.

Kategorisering: AB

Tekniske Anlæg

Vandværket fremstår ældre, og delvist renoveret.

Den ene boring (fra 1959) er tæret og bør gennemgås af en brøndborer.

Kapaciteten i vandværket er god og rigelig.

Kategorisering: B

Forsyningsikkerhed

Vandværket har to borer og nødforsyning.

Kategorisering: A

Økonomi

Vandværket har en middelstor økonomi i balance og en forholdsvis lille kapital. Vandværket har ikke en investeringsplan. Derfor kategoriseres vandværket til B) Vandværket har en ustabil økonomi.

Samlet vurdering

Staureby 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 A og økonomi får kategori B. I den samlede vurdering påvirker resultatet af teknisk anlæg, forsyningssikkerhed og økonomi det endelige resultat. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med mindre ændringer og får resultatet:

kategori AB

Bilag 1 – Boringsanalyseoversigt

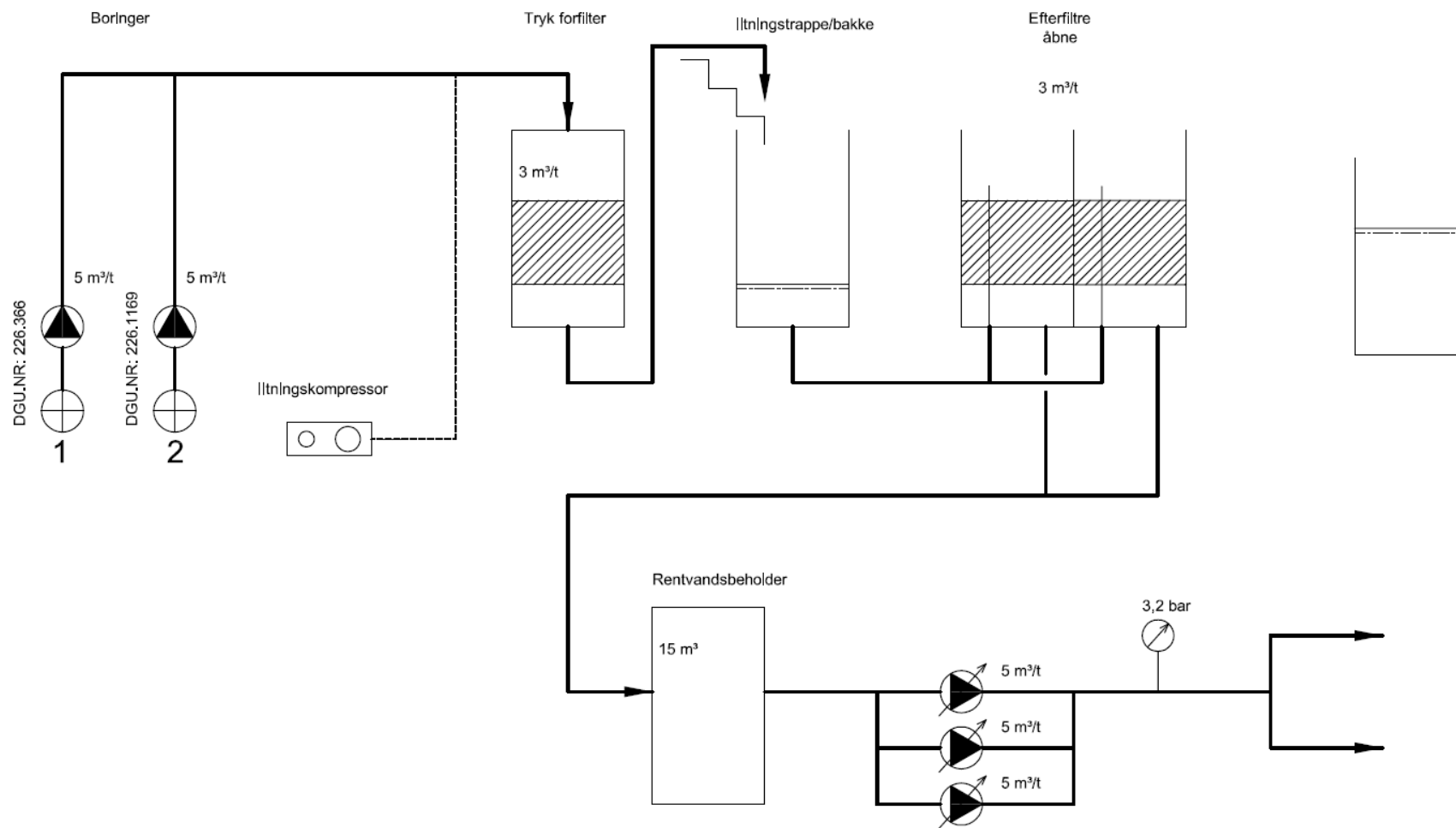
Staubereby Vandværk													
Dato	09.04.91	14.11.96	06.11.01	09.11.06	30.11.06	12.10.09	24.05.11	07.11.11		10.09.03	12.10.09	07.11.11	15.11.11
DGU nr.	226.74	226.366								226.1169			
Parameter													
Temperatur (grader C)	7	8	9	10,5	12	9,9	9,7	10,6		10	9,5	10	9,8
pH ved 12°C (pH)	7,55	7,22	6,88	7,2		6,9	7,4			7,2	7,1		
E. coli (antal/100 ml)								<1				<1	<1
Coilforme bakterier (antal/100 ml)								<1				<1	<1
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	110	129	133	132		138	140			62	95,3		
Inddampningsrest (mg/l)	779	963	826	842		921	930			561	589		
NVOC (mg/l)	16,9	4	3,4	3,5		3,77	3,9			3,2	2,61		
Permanganattal (mg/l)	15	8,9	10										
Calcium (mg/l)	173	176	157	184		178	200			130	130		
Magnesium (mg/l)	34,8	33,5	28	31		29	29			18	18		
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	32,2												
Natrium (mg/l)	49,9	52,2	56	58		56	61			29	35		
Kalium (mg/l)	4,38	3,24	4,8	5,9		5,4	5,6			3,3	3,3		
Ammonium (mg/l)	0,76	0,567	0,69	0,8		0,66	0,81			0,71	0,729		
Jern (mg/l)	3,88	2,95	1,2	2,9		2,6	2,9			1,3	1,3		
Mangan (mg/l)	0,027	0,019	0,018	0,019		0,017	0,019			0,005	<0,005		
Hydrogencarbonat (mg/l)	470	475	478	473		486	479			424	434		
Chlorid (mg/l)	130	137	128	150		148	140			60	66,1		
Sulfat (mg/l)	115	117	110	130		135	140			39	66,9		
Nitrat (mg/l)	2,23	2,34	<0,2	<0,01		0,053	<0,5			<1	0,018		
Nitrit (mg/l)	0,011	0,017	0,002	<0,005		<0,005	<0,005			<0,01	<0,005		
Phosphor, total (mg/l)	<0,01	0,03	0,013	0,01		0,02	0,019			0,02	0,058		
Fluorid (mg/l)	1,3	1,3	1,2	1,43		1,41	1,5			0,92	1,06		
Anioner, total (meq/l)			13,8	15		15,026				9,52	10,426		
Kationer, total (meq/l)			12,78	14		13,974				9,4	9,661		
Oxygen (mg/l)	1,8	1,2	0,11	0,6		0,4	0,2			0,28	0,2		
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)				4		5	<2			<2	3		
Hydrogensulfid (mg/l)	0,1	<0,01	0,107			0,062	0,05			0,066	0,064		
Sulfid-S (mg/l)						0,033							
Methan ved 10°C (mg/l)	0,07	0,03	0,03	<0,01		0,02	0,036			0,04	0,05		
Arsen (µg/l)				2,1		1,4	1			0,82	0,32		
Barium (µg/l)				85		76	84			190	200		
Bor (µg/l)				100		96	74			64	70		
Nikkel (µg/l)	<0,1	0,16	2,9	2,4		0,5	0,61			1,2	1,6		

Bilag 2 Drikkevandsanalyser 1996 – 2012 – Staureby Vandværk

		25.04.96	09.10.96	24.03.97	25.06.97	07.04.97	19.01.99	06.07.99	05.09.00	06.11.01	10.04.02	10.04.02	12.11.02	03.06.03	02.02.04	02.02.04	06.10.04	24.10.05	31.01.08	12.03.08	14.04.08	27.10.08	12.10.09	25.02.10	30.09.10	24.10.11	18.01.12	
	Dato																											
	Analyse	BK	UK	BK	NK	NK	BK	NK	NK	UK	BK	SPOR	NK	UK	BK	SPOR	NK	UK	BK	UK	BK	NK	UK	BK	SPOR	NK	UK	A
Parameter	Grænse																											
Coliforme bakterier (antal/100 ml)	<1	0	0	0	0	0	0	0	<1	<1	<1		<1	<1	<1		0	<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
E. coli (antal/100 ml)	<1																									<1	<1	
Streptoc.faecalis (antal/100 ml)	<1												<1	<1														
Kimtal 22°C, KING B (antal/ml)	50												11	<1	1		2	5	100					1	10			
Kimtal, 37°C, TGA (antal/ml)	5																			<1		<1	<1			<1	1	
Kimtal, 37°C, PCA (antal/ml)	5		<1		<1	1		<1	<1	<1			<1	<1		<1	<1									1		
Fluorescerende kim (antal/ml)	5	<1	<1	<1	<1	<1	6	<1	<1	<1															1			
Kimtal, 21°C, KING B (antal/ml)	50	93	4	1	1	1	58	3	7	1	<1																	
Kimtal 22 gr (antal/ml)	50																										14	3
Kimtal, 22°C, TGA (antal/ml)	50																			2	10	47	10					
Farvetal (Pt mg/l)	5		5											<5						4.9			4.9				5	
Farvetal (mg/l)	5																		5									
Turbiditet (FTU)	0.30		0.4							0.14				0.62				0.13		0.3			0.669				0.76	
Temperatur (grader C)	< 12 °C	9	10	7	11	9	5	12	11	10	8		9.2	12	5		12	10	6.8	8.7	7.7	11	10.4	4.1	12.2	10.1	9.5	
pH ved 12°C (pH)	7,0-8,5		7.76		7.68	7.58		7.7	7.13	7.45	7.5		7.4	7.6	7.4		7.3	7.4	7.5	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.5	8.2	10.1	9.5
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	>30	128	130	128	130	128	126	128	131	132	131		132	133	131		132	124	125	109	127	126	131	120	120	120		
Hårdhed, total, °dH (grader dH)	5-30		32.3							27				30				31		20.8			30.4				28.8	
NVOC (mg/l)	4		3.56							3.4			3.3	3.4		3.6	3.4		3.5		5.2	3.61			3.7	3.9		
Permanganattal (mg/l)			8.2		7.4	7.4		7.9	7	9																		
Inddampningsrest (mg/l)	1500		874							840				894				919		719			871				790	
Calcium (mg/l)	200		170		173	177		202	174	152				170				171		152			171				170	
Magnesium (mg/l)	50		36.8							27				28				29		23			28				24	
Natrium (mg/l)	175		52.9							57				54				52		45			54				51	
Kalium (mg/l)	10		4.67							4.8				5.5				5.2		4.6			5.2				4.5	
Ammonium (mg/l)	0,05		0.029		0.104	0.082		0.046	0.083	0.011			0.13	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01		<0.006	0.037		
Jern (mg/l)	0,1	<0.005	0.016	0.01	0.009	0.008	0.008	0.005	0.02	<0.02	0.012		0.043	0.037	<0.005		0.04	<0.006	0.024	0.021	0.024	0.017	0.052	0.011	0.027	0.07		
Mangan (mg/l)	0,02		0.021		0.012	0.007		0.007	0.004	<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		463							466				462				452		437			472				448	
Chlorid (mg/l)	250		138		134	133		131	31	96			137	128		138	134		93.8		128	137			120	110		
Sulfat (mg/l)	250		107		126	126		232	110	83			120	115		122	113		88			126			110	100		
Nitrat (mg/l)	50		2.95		2.71	2.77		3.08	2	1.7			1.3	3		2.8	3		2.72		2.7	2.86			2.5	2.7		
Nitrit (mg/l)	0,01	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.014	0.002	<0.01		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01		<0.005		<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
Phosphor, total (mg/l)	0,15		<0.01		<0.01	<0.01		<0.01	<0.005	0.004			<0.01	<0.01		<0.01	0.014		<0.01			0.071			0.005	<0.005		
Fluorid (mg/l)	1,5		1.3		1.3	1.14		1.2	1.2	0.84			1.2	1.2		1.4	1.2		1		1.17	1.3			1.3	1.5		
Anioner, total (meq/l)														13.69				14		11.737			14.337					
Kationer, total (meq/l)														13.28				13		11.555			13.323					
Oxygen (mg/l)	>5		8.9							9.18	8.6		9.7	9.6				9.2	6.4	6.1	10		8.6	10		7.2		
Agg. carbondioxid ved 12°C (mg/l)	2													<2				<2		<2			<2				<5	
Hydrogensulfid (mg/l)	0,05		<0.01																									
Methan ved 10°C (mg/l)	0,01		<0.01																									
Arsen (µg/l)	5											0.82				0.81					0.42			0.14				
Bor (µg/l)	1000											69				88					65			52				
Nikkel (µg/l)	20		7.55							<2		2.4				0.36					0.42			0.22				

Bilag 3 – Principskitse

Staureby Vandværk



Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	377-20-0016-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Staureby vandværk		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	1,8	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	1,8	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	6	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		31	
	Maks.timeforbrug	m3/h		2	
	Pumpekapacitet	m3/h		2	
	Råvandskapacitet	m3/h		1	
	Filterkapacitet	m3/h		1	
	Beholdervolumen	m3		13	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	10	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		12	
	Døgnproduktion	m3/døgn		59	
	Leveringskapacitet	m3/h		4	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	15	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	10	
	Filterkapacitet	m3/h	x	3	
	Rentvandsbeholder	m3	x	15	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	38	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		1,9	
	Maks.døgn	Evne/krav		1,9	
	Maks.time	Evne/krav		1,9	
Maks.forbrug		Timer/døgn		8,4	
Anlægstekniske data år 2011					
Indvindingstilladelse udløber			x	2029	
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	K	
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	D	
Filtertype (Åben/Lukket)			x	L/Å	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	3	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	V	
Terrænkote			x	6	
Afgangstryk (mVS)			x	32	

Kortbilag 1 – Ledningsregistrering

