

Tilstandsrapport og status

Stokkebro Vandværk

2010



Indholdsfortegnelse

1. Indledning
2. Nøgledata for vandværket
3. Vandkvalitet
4. Indvindingsanlæg
5. Vandværk
6. Ledningsanlæg m.m.
7. Samlet overordnet vurdering
8. Bilag

1. Indledning

Denne tilstandsrapport er udarbejdet som en delrapport til Vandforsyningsplan for Norddjurs Kommune.

Der er som led i opgaven gennemført tilsynsbesøg af alle almene vandværker inden for kommunen. Tilsynet har omfattet det samlede forsyningsanlæg, det vil sige vandværk med udpumpnings- og behandlingsanlæg, beholderanlæg, indvindingsanlæg m.m.

1.1 Formål

Formålet med udarbejdelse af en ny vandforsyningsplan er at udarbejde og opstille målsætninger og planer for den fremtidige vandforsyning. Samtidig har formålet været at føre lovpligtigt tilsyn med forsyningerne.

Formålet er desuden at angive, hvilke vandforsyningsanlæg den fremtidige vandforsyning skal bygge på, herunder hvordan en tilfredsstillende forsyningssikkerhed sikres med de eksisterende anlæg.

Denne planlægning foretages på grundlag af en vurdering af de eksisterende vandindvindings- og vandforsyningsanlæg, ligesom der i planlægningen også vil blive foretaget en vurdering af risikoen for forurening af grundvandet.

1.2 Tilstandsvurdering

Der er ved den gennemførte tilstandsvurdering af vandværket foretaget en bedømmelse af tilstanden af boringer, behandlingsanlæg og beholdere. Der er herunder skelnet mellem den bygningsmæssige, den maskinelle og den teknisk-hygiejniske tilstand.

Der er grundlæggende anvendt den klassificering, der fremgår af følgende skema.

Bygningsmæssig (B) og Maskinel (M) tilstand	
1 Særdeles god	Anlæg i særdeles god tilstand og drevet efter principperne i Dokumenteret Drikkevandssikkerhed (DDS) eller tilsvarende.
2 God	Anlæg i god stand uden fejl og ingen bemærkninger til tilstanden
3 Nogenlunde god	Anlæg med mindre væsentlige fejl, der ikke umiddelbart er til fare for forsyningssikkerheden. Reparation eller udbedring bør foretages
4 Uacceptabel	Anlæg med væsentlige fejl. Opfylder ikke vandforsyningslovens / vandforsyningsnormens krav og anlægget er mht. forsyningssikkerhed uforsvarligt.

Teknisk-hygiejnisk tilstand (TH)

A	God	Vandkvalitetskrav er overholdt og der skønnes ikke at være risiko for overskridelser eller forureninger.
B	Acceptabel	Enkelte vandkvalitetskrav er ikke overholdt eller der skønnes at være fare for overskridelser eller forureninger pga. uhensigtsmæssig indretning af boringer, behandlingsanlæg mv.
C	Uacceptabel	Flere vandkvalitetskrav er ikke overholdt, eller der skønnes at være stor fare for overskridelser eller forureninger pga. uhensigtsmæssig indretning af boringer, behandlingsanlæg mv.

Anvendt klassificering ved bedømmelse af vandværk

1.3 Opbygning af tilstandsrapporten

Nøgledata for vandværket herunder kapacitet og energiforbrug samt beredskab og sikkerhed er beskrevet i kapitel 2. Vandkvaliteten af både råvand og rent vand er behandlet i kapitel 3. De tre overordnede dele af anlægget (indvindingsanlæg, vandværket og ledningsanlægget) er beskrevet i kapitel 4-6. Til sidst i rapporten er der i kapitel 7 givet en samlet vurdering og anbefalinger.

2. Nøgledata for vandværket

2.1 Generelle data

Virksomhedsnavn	Ejerform	Anlægs ID (Jupiter)
Stokkebro Vandværk	Forening	00078995
Adresse	Matr. nr.	
Marshøjvej 1A	86, Gjerrild By, Gjerrild	
Vandværkets hjemmeside	www.	

Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Gunnar S. Petersen	86 38 41 34	28 89 69 70	Gunnar@gjerrilds.net

Vandværkets formand	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Per Høgh Sørensen	86 38 43 93		

Indvindingstilladelse (m³ pr. år)	Tilladelsesdato	Udløbsdato
30.000	9. februar 2000	8. januar 2028
Seneste godkendte takstblad: Ingen godkendt i Norddjurs Kommune		



Figur 1: Oversigtskort, placering af vandværk og boringer

Indvinding og forbrug

Årstal	Indvinding (m ³ /år)	Forbrug Vandværk (m ³ /år)	Køb (m ³ /år)	Eksport (m ³ /år)	Udpumpning (m ³ /år)	Målt forbrug (m ³ /år)	Umålt forbrug (m ³ /år)	Umålt forbrug i %
2008	25823	40	0	0	25783	25357	408	1,6
2009	24825	40	0	0	24785	24072	713	2,9

Energiforbrug

Årstal	Udpumpet (m ³ /år)	Energiforbrug (KWh/år)	Energiforbrug pr. m ³ udpumpet vand (KWh/m ³)
2008	25783		
2009	24785		

Forbrugsfordeling

Forbrugere	Antal	Mængde (m ³)	Forbrug pr. enhed (m ³ /år)
Husstande i parcelhuse	133	12941	97
Husstande i etageboliger	15	866	58
Husstande i landhuse	10	707	71
Sommerhuse	1	38	38
Kolonihaver			
Landbrugsvirksomhed	2	6794	3397
Gartneri			
Industri	1	21	21
Institutioner	1	212	212
Skoler	2	1724	862
Hoteller	1	769	769
Campingpladser			

Der er ifølge Norddjurs Kommunes oplysninger cirka 13 ejendomme indenfor de nuværende forsyningsgrænser, der ikke er tilsluttet.

2.2 Kapacitet

Kapacitetsforhold	Kapacitet
Total indvindingskapacitet (m ³ /t)	Vandværket skal undersøge
Filterkapacitet (m ³ /t)	28
Kapacitet af evt. rentvandsbeholder (m ³)	30
Udpumpningskapacitet (m ³ /t)	38
Maksimal døgnproduktion (m ³ /d)	
Bemærkning:	

2.3 Beredskab og sikkerhed

Beredskab	Ja / nej	Bemærkninger
Beredskabsplan	Nej	
Nødforsyning	Ja	Gjerrild
Nødgenerator	Nej	

Sikring af vandværk	Ja / nej	Bemærkninger
Hegn	Nej	
Aflåst	Ja	
Alarm	Ja	Hvor
Filter mod luftforurening	Nej	

Sikring af indvindingsanlæg

DGUNr.	61.10	Boring aflåst: Ja	Boring indhegnet: Nej	Alarm: Nej
Bemærkning til lås:	Boring i vandværksbygning			
Bemærkning til indhegning:	Boring i vandværksbygning			
Bemærkning til alarm:				
Er boring mærket med DGU nr.:	Ja	Bemærkninger:		
Hane til vandprøve på boring:	Ja	Bemærkninger:		

DGUNr.		Boring aflåst:	Boring indhegnet:	Alarm:
Bemærkning til lås:				
Bemærkning til indhegning:				
Bemærkning til alarm:				
Er boring mærket med DGU nr.:		Bemærkninger:		
Hane til vandprøve på boring:		Bemærkninger:		

DGUNr.		Boring aflåst:	Boring indhegnet:	Alarm:
Bemærkning til lås:				
Bemærkning til indhegning:				
Bemærkning til alarm:				
Er boring mærket med DGU nr.:		Bemærkninger:		
Hane til vandprøve på boring:		Bemærkninger:		

DGUNr.		Boring aflåst:	Boring indhegnet:	Alarm:
Bemærkning til lås:				
Bemærkning til indhegning:				
Bemærkning til alarm:				
Er boring mærket med DGU nr.:		Bemærkninger:		
Hane til vandprøve på boring:		Bemærkninger:		

3. Vandkvalitet

3.1 Analyseantal

Kvalitetskontrollen gennemføres jævnfør bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg (bekendtgørelse nr. 1449 af 11. december 2007, bilag 9 og 10).

Analyseantal ved begrænset kontrol i vandforsynings ledningsnet

Distribueret eller produceret vandmængde m ³ /år	Kontrolhyppighed	Nedsat kontrolhyppighed
3.000 - 10.000	1/2	1/2
10.000 - 35.000	1	1
35.000 - 350.000	4	2
350.000 - 700.000	7	3
700.000 - 1.050.000	10	5
1.050.000 - 1.400.000	13	6
1.400.000 - 1.750.000	16	8
1.750.000 - 2.100.000	19	9

Analyseantal ved forsyningsanlæg og tilhørende boringer

Distribueret eller produceret vandmængde m ³ /år	Normal kontrol	Udvidet kontrol	Kontrol med sporstoffer	Kontrol med organiske mikroforurenninger	Boringskontrol
3.000 - 10.000	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5
10.000 - 35.000	1/2	1/2	1/2	1/2	1/5
35.000 - 350.000	1	1	1	1	1/4
350.000 - 1.500.000	1	1	1	2	1/4
1.500.000 - 2.660.000	2	1	1	3	1/3

Brøken 1/2 betyder, at der skal udtages én prøve hvert andet år.

Aktuel hyppighed

Årstal	Begrænset kontrol	Normal kontrol	Udvidet kontrol	Uorganiske sporstoffer	Organiske mikroforurenninger	Boringskontrol
2010	1		1			
2011	1	1			1	
2012	1		1			
2013	1	1		1		
2014	1		1			61.10

3.2 Råvandskvalitet

Baseret på de seneste tilgængelige analyser				
DGU nr.		61.10	61.10	
Parameter /dato	Enhed	23. november 2009	7. december 2004	
pH		7,63	7,8	
Ledningsevne	mS/m	40,0	41	
NVOC	mg/l	0,8	0,71	
Ammonium	mg/l	0,11	0,12	
Natrium	mg/l	12,7	13	
Jern	mg/l	0,338	0,35	
Mangan	mg/l	0,006	0,005	
Klorid	mg/l	19	19	
Sulfat	mg/l	21	21	
Nitrat	mg/l	<0,5	<0,5	
Calcium	mg/l	62,1	64	
Magnesium	mg/l	8,16	8,4	
Bicarbonat	mg/l	198	194	
Totalt fosforindhold	mg/l	<0,01	0,006	
Ilt	mg/l	1,1	1,5	
Methan	mg/l	<0,01	Ikke målt	
Svovlbrinte	mg/l	0,01	Ikke målt	
Arsen	µg/l	0,6	0,51	
Nikkel	µg/l	0,2	0,61	
Flygtige organiske forbindelser	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	
Andre pesticider	µg/l	Ikke konstateret	Ikke konstateret	
Vandtype		C	C	
Forvittringsindeks		1,16	1,22	
Ionbytningsgrad		1,03	1,06	

3.3 Rentvandskvalitet

Rentvandskvalitet af vandværk

Baseret på seneste analyse udtaget 22. april 2010

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Farve	mg/l	<1	5	
NVOC	mg/l	0,8	4	
Hårdhed, total	° dH	10,4	30	
Ammonium	mg/l	<0,02	0,05	
Jern	mg/l	0,006	0,1	
Mangan	mg/l	<0,001	0,02	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	1	
Kimtal ved 37° C	antal/ml	<1	5	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	3	50	
* = overskridelse af grænseværdi				

Rentvandskvalitet på ledningsnet

Baseret på seneste analyse udtaget 23. november 2009 og 13. november 2007 (uorganiske sporstoffer):

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Temperatur	° C	11,2	12	
Jern	mg/l	0,030	0,2	
Ilt	mg/l	8,8	>5	
Arsen	µg/l	0,38	5	
Nikkel	µg/l	2,7	20	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	1	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	9	200	
* = overskridelse af grænseværdi				

3.4 Vurdering og anbefalinger

Vandtype

Vandtypen er i den seneste råvandsanalyse bestemt til vandtype C, hvilket er svagt reduceret vand af en vis alder. Det skal bemærkes, at sulfatindholdet er meget lavt, og vandet derfor er lige på grænsen til at være vandtype D, der er stærkt reduceret og typisk velbeskyttet vand.

Forvittringsindeks og ionbytningsgrad

Forvittringsindeks er 1,16. Når den er væsentlig større end 1 indikerer det, at vandet er påvirket af processer der foregår nær overfladen. Et forvittringsindeks på 1,16 vurderes ikke at være væsentligt over

Ionbytningsgraden, der er forholdet mellem natrium og klorid er på 1,03. En ionbytning lavere end 0,9 - 1 kan være et udtryk for ringe beskyttelse af det magasin der indvindes fra på grund af fravær af beskyttende lerlag. Dette er dog ikke nødvendigvis tilfældet, typen af ler, der overlejrer det magasin, der indvindes fra, har også betydning.

Sulfat og nitrat

Indholdet af sulfat er lavt, og der er ikke konstateret et stigende indhold. Der er derfor ikke tegn på pyritoxidation eller andre påvirkninger fra overfladen.

Der er ikke konstateret nitrat i grundvandsmagasinet.

Sårbarhed

Vandtype C med stabil vandkvalitet tyder på, at det grundvandsmagasin der indvindes fra har en vandkvalitet **der ikke er nitratsårbar**.

Øvrige bemærkninger

I råvandsanalysen fra 2009 blev der konstateret en lille smule svovlbrinte. Det burde som udgangspunkt ikke forekomme i grundvand med vandtype C, men da vandet er på grænsen til type D, kan der være betydende reduktion af sulfat til svovlbrinte.

Det svagt reducerede grundvand betyder at vandet er iltfrit og har et behandlingskrævende indhold af jern og ammonium, men dette kan klares ved simpel vandbehandling bestående af beluftning og filtrering.

Indholdet af klorid er cirka 19 mg/l og udviser ikke en stigende tendens, så der er ingen tegn på salt fra indtrængende eller opstigende saltvand. Indholdet af flourid er på 0,1 mg/l og indholdet af arsen er på 0,6 µg/l, hvilket ikke giver anledning til bemærkninger.

Behandlet vand

Vandværket leverer generelt vand af fin kvalitet.

4. Indvindingsanlæg

Indvindingsanlæg

DGU nr.	Etableret	Status	Terræn-kote (m, DNN)	Bore-dybde (m.u.t.)	Rovands-pejlkote (m.u.t.)	Pejle-dato	Vandføren-de lag (type)	Filter-interval (m.u.t.)	Forerørs-diameter (mm)
61.10	1940	Aktiv	13,17	70	6,03	2003	Kalk	17 - 70	Ø152

Bemærkning til indvindingsanlæg:

Råvandspumper

DGU nr.	Type (fabrikat og type)	Nominel ydelse (m ³ /t)	Stigrør type
<i>Kun angivet for aktive boringer</i>			<i>Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>

Bemærkning til råvandspumper:

Vandværk havde ikke data på tilsynstidspunktet.

Tilstandsvurdering

DGU nr.	Bygningsmæssig tilstand	Maskinel tilstand	Teknisk-hygiejnisk tilstand
61.10	2	1	A
<i>Kun angivet for aktive boringer</i>			<i>Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>

Bemærkninger til indvindingsanlæg:

I fugtig vandværksbygning. Mange alger.

Beskriv indvindingsstrategi:

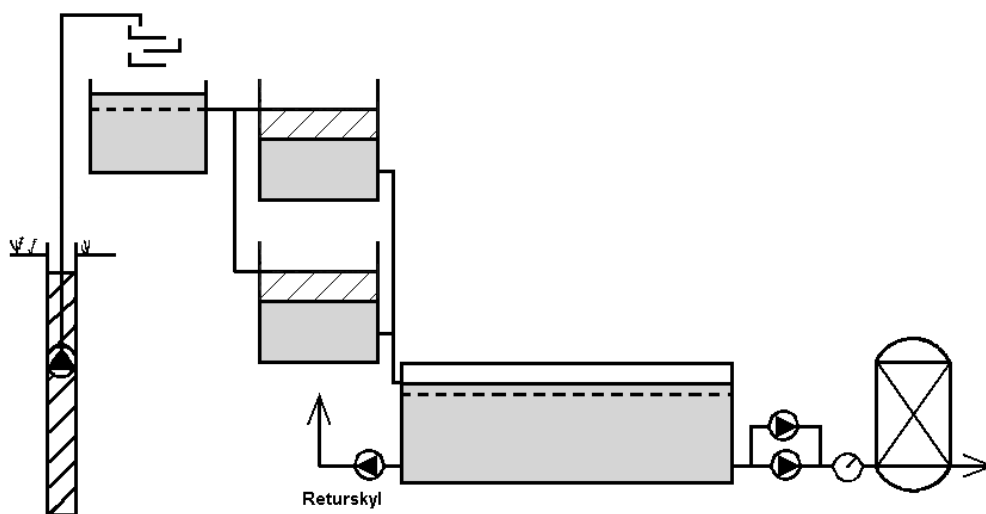
Indvinding styres af niveau i rentvandsbeholder.

5. Vandværk

Vandværkets principielle funktion fremgår af nedenstående figur og vandværkets hovedkomponenter består af følgende:

Vandbehandlingsanlæg	
Iltningsanlæg	Ja
Iltningsanlæg bemærkning	Trappe
Reaktionsbassin volumen	
Reaktionsbassin bemærkning	
Forfiltre antal	2
Forfilter type	Åbne
Forfiltre skyllevandsforbrug	40 m ³ /år
Skyllehyppighed forfilter	2 m ³ /skyl
Efterfiltre antal	
Efterfilter type	
Efterfilter skyllevandsforbrug	
Skyllehyppighed efterfilter	
Skyllevandsbehandling, (f.eks. bundfældning)	Bundfældning
Skyllevandsafledning (nedsivning, til vandløb, til kloak, til regnvandsledning)	Kloak

Principdiagram for vandværket



Vandværksbygning, beskrivelse

Beskriv hvorledes bygningen er opbygget og tilstanden af bygning, døre og vinduer. Ventilationsforhold, affugtning, insektnet m.v.

Mursten. Noget nedslidt. Vinduer, hvilket giver anledning til algevækst. Ståldør. Ventileres gennem åbninger i muren med insektnet. Ingen afskærmning af de åbne filtre. Cementtag.

Udpumpningsanlæg

Trykzone 1			
Pumpe	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring
CR 30-40	30	3,2 - 4 bar	Pressostat
BP 105-8	8		
Trykzone 2			
Pumpe	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring
Trykzone 3			
Pumpe	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring

Hane til vandprøve på udpumpning: Ja

Tilstandsvurdering vandværk

Bygningsmæssig tilstand (B)	Maskinel tilstand (M)	Teknisk-hygiejnisk tilstand (TH)
3	2	C
<i>Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>		

Bemærkninger til vandværk:

Vindue skal afblændes og vandværket bør generelt gennemgå en renovering for at sikre, at der er en tilfredsstillende hygiejnisk kvalitet i bygningen.

6. Ledningsanlæg m.m.

Ledningsanlæg				
Materiale	Længde m/pct.	Fordeling i m/pct. 0-15 år	Fordeling i m/pct. 15-30 år	Fordeling i m/pct. over 30 år
Samlet længde	m	Antal stik		

Ledningsreoveringindsats
<p>Årstal</p> <p>Renovering foretaget (ja/nej)</p> <p>Renovering i meter</p> <p>Bemærkning til renovering:</p> <p>Systematisk lækagesøgning</p> <p>Bemærkning til lækagesøgning:</p>

Ledningsplan	
Foreligger ledningsplan digitalt (ja/nej)	?
Analog ledningsplan (udleveret/sendes)	?

7. Samlet overordnet vurdering

7.1 Vandværkets planer for fremtiden

Vandværket ønsker i første omgang at renovere bygninger med henblik på at bestå som selvstændigt vandværk.

7.2 Vandkvalitet

Råvand

Vandtypen er i den seneste råvandsanalyse bestemt til vandtype C, hvilket er svagt reduceret vand af en vis alder og normalt af en vis beskyttelse. Råvandet indeholder jern og ammonium i et omfang, så det er nødvendigt med simpel vandbehandling. Vandet har en vandkvalitet, der ikke er nitratsårbar.

Behandlet vand

Har generelt en fin kvalitet.

7.3 Magasinsårbarhed

Af boreprofil for boring 61.10 fremgår det, at boringen er 70 meter dyb. Fra 0 - 49 meter består geologien af sand og fra 49 til 70 meter af kalk. Det antages, at boringen er sat i kalken som en åben boring. Boringsdata er mangelfulde, men vurderet ud fra disse data, er grundvandsmagasiet **nitratsårbart**.

7.4 Vurdering af indvindingsanlæg

Boring 61.10

Boringen befinder sig inde i vandværket, og forerørsforseglingen er fornyet for nylig. Boringen er etableret i 1940 og har efterhånden en vis alder. Man skal derfor være opmærksom på tilstanden i boringen, evt ved videoinspektion eller tilsvarende.

Omgivelserne om boringen trænger til renovering og rengøring.

Vandværksbygninger

Rentvandsbeholderen blev ikke besigtiget. Vandværksbygningen er generelt nedslidt og trænger til indvendig renovering, således at det bliver mere rengøringsvenlige overflader.. Derudover er der en vis algevækst, som kan reduceres hvis vinduerne blændes.

7.5 Samlet vurdering og anbefaling

Generel vurdering

Vandværkets forsyningsevne vurderes at være ???, og det vurderes, at vandværket rigeligt er i stand til at forsyne yderligere et antal husstande. Som udgangspunkt vurderes vandværker med kun en boring at have en lav forsyningssikkerhed, men da der er etableret nødforsyning til Gjerrild Vandværk, vurderes forsyningssikkerheden at være høj.

Norddjurs Kommune har følgende anbefalinger til vandværket:

Boring 61.10

- Vandværket skal være opmærksom på, at boringen har en høj alder.
- Der skal rengøres omkring boringen og omgivelserne skal i videst muligt omfang holdes fri for kondens.

Vandværk

- Vinduer skal afblændes.
- Alle prøvetagningshaner bør afmærkes med skilte.

-
- Der skal laves en vedligeholdelsesplan for vandværket, for at sikre en hygiejnisk tilfredsstillende tilstand.

Generelt

- Alle vandværker bør have en beredskabsplan, som fastlægger, hvordan vandværket skal handle i det øjeblik, der sker et eller andet unormalt i vandforsyningen. Det kan f.eks. være ved større rørbrud eller nedbrud af vandværket eller være forurening af ledningsnet, rentvandsbeholdere, boringer eller på selve vandværket.
- Herudover bør der udarbejdes procedurer for drift og vedligehold af vandforsyningen, med det formål at minimerer/forebygger risikoen for forurening ved den daglige drift. Rentvandsbeholdere anbefales en inspektionshyppighed på mindst hvert 5. år.
- Da vandværkets gældende takstblad er fra før 2007, bør der i 2011/12 udarbejdes nyt takstblad efter principperne i den kommende vandforsyningsplan.

Tilsynet er udført af: Peter Thastum

Dato: 19. august 2010



Boring 60.10



Hydrofor



Beluftning



Filtre



Udpumpningsanlæg



Insektnet for udluftning til filtre.