

Tilstandsrapport og status

Fannerup 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 borer, behandlingsanlæg mv.
C Uacceptabel	Flere vandkvalitetskrav er ikke overholdt, eller der skønnes at være stor fare for overskridelser eller forureninger pga. uhensigtsmæssig indretning af borer, 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

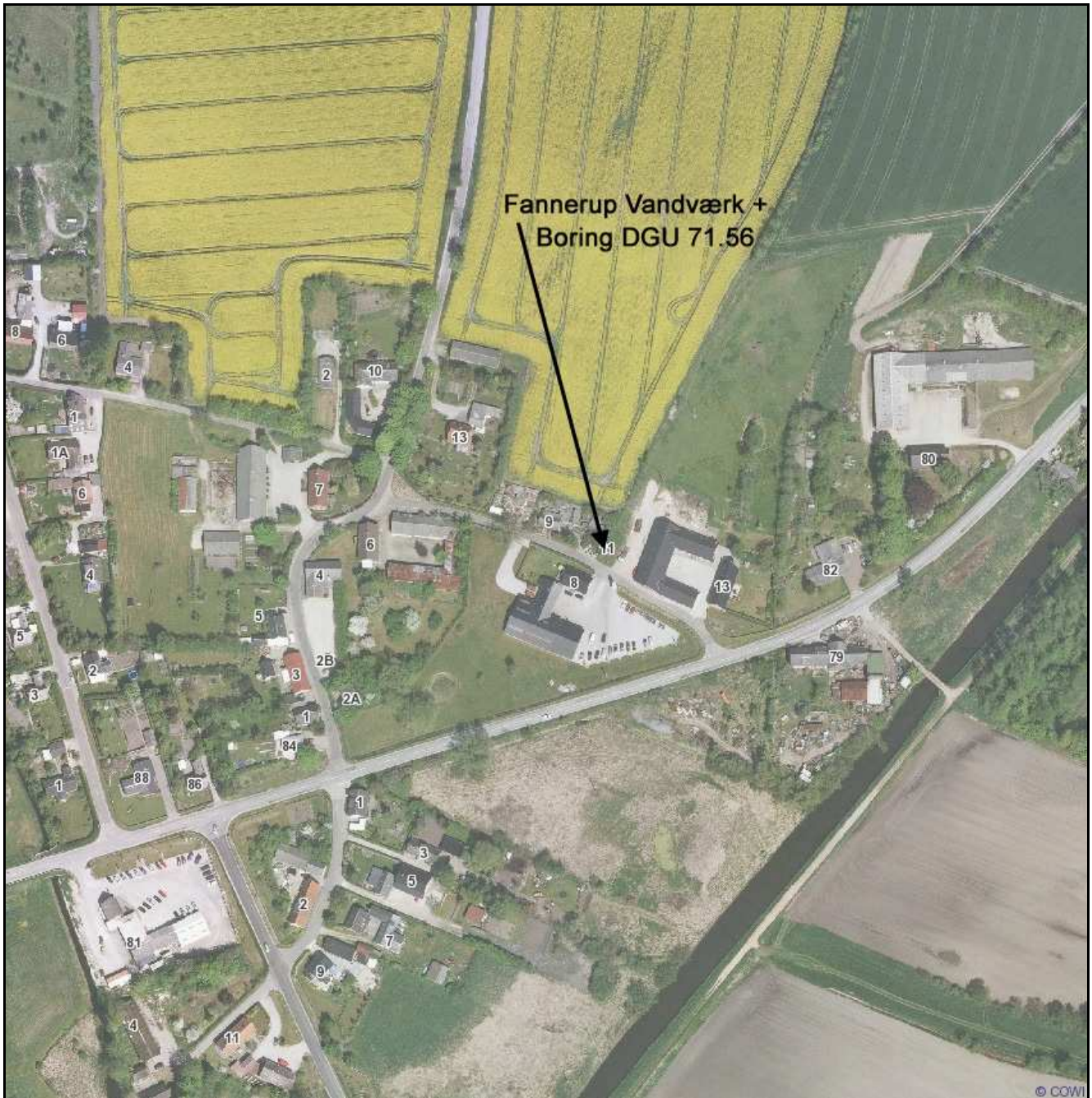
2.1 Generelle data

Virksomhedsnavn	Ejerform	Anlægs ID (Jupiter)
Fannerup Vandværk	I/S	00078988
Adresse	Matr. nr.	
Gammelvej 11, 8560 Kolind	4 af, Fannerup by, Ginnerup	
Vandværkets hjemmeside	Ingen	

Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Ruth Juul Nielsen Skansevej 13, Fannerup 8560 Kolind	86 33 90 94		
Arne Sørensen Gammelvej 7, Fannerup 8560 Kolind	86 33 90 51		arnebente@fannerups.net

Vandværkets formand	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Ruth Juul Nielsen Skansevej 13, Fannerup 8560 Kolind	86 33 90 94		

Indvindingstilladelse (m³ pr. år)	Tilladelsesdato	Udløbsdato
16.000	5.4.2004	1.4.2010 Forlænget til 31.12.2012
Seneste godkendte takstblad: Før 2007		



Figur 1: Oversigtskort, placering af vandværk og boreriger

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	11.580	5	0	0	11.575	Ikke oplyst		
2009	11.783	0	0	0	11.783	Ikke oplyst		

Energiforbrug

Årstal	Udpumpet (m ³ /år)	Energiforbrug (KWh/år)	Energiforbrug pr. m ³ udpumpet vand (KWh/m ³)
2008	11.575	4.146	0,36
2009	11.783	4.291	0,36

Forbrugsfordeling

Forbrugere	Antal	Mængde (m ³)	Forbrug pr. enhed (m ³ /år)
Husstande i parcelhuse	59		
Husstande i etageboliger			
Husstande i landhuse			
Sommerhuse			
Kolonihaver			
Landbrugsvirksomhed	3		
Gartneri			
Industri	3		
Institutioner			
Skoler			
Hoteller			
Campingpladser			

Er der kendskab til fremtidige forbrugere?:

Der er 7 ejendomme i forsyningsområdet, der endnu ikke er tilsluttet.

2.2 Kapacitet

Kapacitetsforhold	Kapacitet
Total indvindingskapacitet (m ³ /t)	10 m ³ /h
Filterkapacitet (m ³ /t)	Intet filter
Kapacitet af evt. rentvandsbeholder (m ³)	Findes ikke
Udpumpningskapacitet (m ³ /t)	10
Maksimal døgnproduktion (m ³ /d)	120
Forsyningsevne-faktor	1,9
Bemærkning:	Forsyningsevne-faktoren indikerer, at der er tilstrækkelig forsyningsevne.

2.3 Beredskab og sikkerhed

Beredskab	Ja / nej	Bemærkninger
Beredskabsplan	Nej	
Nødforsyning	Nej	
Nødgenerator	Ja	

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

Sikring af indvindingsanlæg

DGUNr.	71.56	Boring aflåst: Ja	Boring indhegnet: Ja	Alarm: Nej
Bemærkning til lås:	Boring er placeret i vandværksbygning			
Bemærkning til indhegning:				
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		1		
2011	1		1			
2012	1	1		1	1	
2013	1		1			
2014	1	1		1		71.56

3.2 Råvandskvalitet

Baseret på de seneste tilgængelige analyser		
DGU nr.	71.56	
Parameter /dato	Enhed	3.11.2009
pH		7,55
Ledningsevne	mS/m	60
NVOC	mg/l	1,4
Ammonium	mg/l	0,02
Natrium	mg/l	23
Jern	mg/l	<0,002
Mangan	mg/l	<0,001
Klorid	mg/l	40
Sulfat	mg/l	66
Nitrat	mg/l	25
Calcium	mg/l	93,1
Magnesium	mg/l	12,1
Bicarbonat	mg/l	203
Totalt fosforindhold	mg/l	0,02
Ilt	mg/l	2,9
Methan	mg/l	
Svovlbrinte	mg/l	
Arsen	µg/l	1,9
Nikkel	µg/l	2,9
Flygtige organiske forbindelser	µg/l	
Pesticider	µg/l	Alle <0,010
Vandtype		A
Forvittringsindeks		1,7
Ionbytningsgrad		0,89

3.3 Rentvandskvalitet

Rentvandskvalitet af vandværk

Baseret på seneste analyse udtaget, dato: 4.3.2010

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Farve	mg/l	2	5	Prøve fra 23.04.2009
NVOC	mg/l	0,7	4	
Hårdhed, total	° dH	15,6	30	Prøve fra 23.04.2009
Ammonium	mg/l	<0,02	0,05	
Jern	mg/l	0,004	0,1	
Mangan	mg/l	0,002	0,02	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	<1	
Kimtal ved 37° C	antal/ml	<1	5	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	<1	50	
* = overskridelse af grænseværdi				

Rentvandskvalitet på ledningsnet

Baseret på seneste analyse udtaget, dato: 3.11.2009

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Temperatur	° C	10,7	12	
Jern	mg/l	0,002	0,2	
Ilt	mg/l	3,2*	>5	
Arsen	µg/l	1,8	5	02.10.2008
Nikkel	µg/l	3,5	20	02.10.2008
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	<1	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	3	200	
* = overskridelse af grænseværdi				

3.4 Vurdering af vandkvalitet

Vandtype

Vandtypen for vandværkets boring, der er med åbent hul i kalk fra 13-51 meter under terræn, er bestemt til A.

Vandtype A indikerer klart, at boringen er påvirket af nedvaskning af iltholdigt vand med nitrat fra terrænoverfladen, og dermed har kontakt til denne.

Forvittringsindeks og ionbytningsgrad

Forvittringsindekset er 1,7 og indikerer lige som vandtypen, at vandet er påvirket af processer, der foregår nær jordoverfladen.

Ionbytningsgraden, der er forholdet mellem natrium og klorid er 0,89 i kalkmagasinet, hvilket kan tolkes mod en ringe til manglende tilstedeværelse af lerlag i magasinet eller, at leret ikke er en type, der påvirker reduktionskapaciteten eller beskyttelsen mod udvaskning fra overfladen.

Nitrat og sulfat

Kurver over udviklingen af nitrat og sulfat er vist i bilag 2. Nitratindholdet har været stigende i mange år, med en tendens til stagnation efter år 2000. Sulfatindholdet ligger på et konstant, let forhøjet niveau.

Sårbarhed

Med baggrund i ovenstående er vandet der indvindes fra kalkmagasinet klart **nitratsårbart**.

Øvrige bemærkninger

Indholdet af klorid har et normalt niveau, og har udvist en svagt stigende tendens. Der er dog ingen sikre tegn på salt fra indtrængende eller opstigende saltvand.

Indholdet af fluorid har et normalt niveau og udviser ikke en stigende tendens, så der er ingen tegn på kontakt til aflejringer, der kan bidrage med fluorid.

Indholdet af arsen er bestemt til 1,9 µg/l, hvilket er under grænseværdien på 5 µg/l. Der er ingen arsen-fjernelse i vandværket, idet der ikke er vandbehandling.

Drikkevandet

Der er ved flere kontrolmålinger konstateret et for lavt iltindhold i ledningsnettet, mindre end 5 mg/l.

Et højere iltindhold giver drikkevandet en frisk smag og forhindrer anaerobe bakteriers vækst.

Der bør derfor etableres iltning af råvandet, inden det pumpes ud til forbrugerne.

Øvrige parametre giver ikke anledning til bemærkninger.

4. Indvindingsanlæg

Indvindingsanlæg

DGU nr.	Etableret	Status	Terrænkote (m, DNN)	Boredybde (m.u.t.)	Rovandspejl (m.u.t.)	Pejledato	Vandførende lag (type)	Filterinterval (m.u.t.)	Forerørsdiameter (mm)
71.56	1954	Aktiv	3,0	51	14,44	1.12.1985	Kalk	13-51	ukendt

Bemærkning til indvindingsanlæg:

Råvandspumper

DGU nr.	Type (fabrikat og type)	Nominel ydelse (m ³ /t)	Stigrør type
71.56	Grundfos SP8A-15	8	50 mm PEL
<i>Kun angivet for aktive borer</i>			<i>Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>

Bemærkning til råvandspumper:

Tilstandsvurdering

DGU nr.	Bygningsmæssig tilstand	Maskinel tilstand	Teknisk-hygiejnisk tilstand
71.56	2	2	A
<i>Kun angivet for aktive borer</i>			<i>Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>

Bemærkninger til indvindingsanlæg:

Ingen

Beskriv indvindingsstrategi:

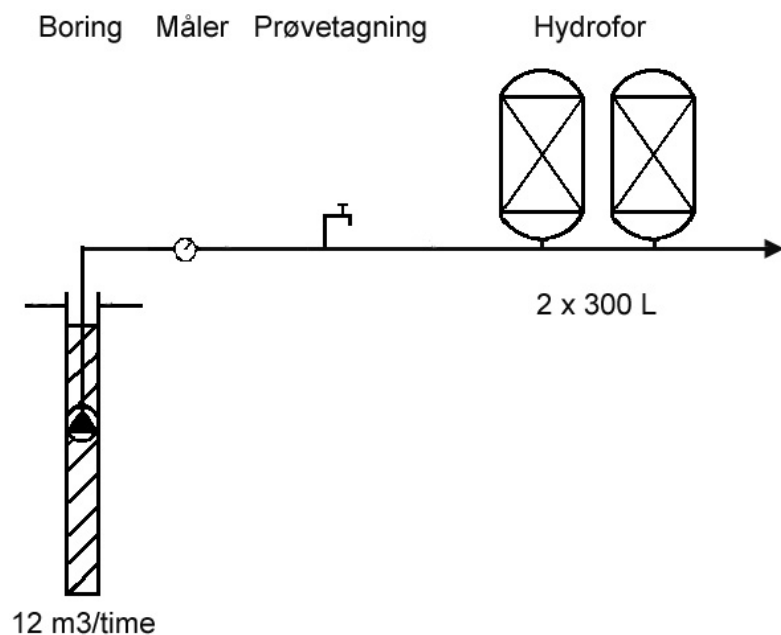
Start og stop af råvandspumpe styres af trykket i udpumpningen.

5. Vandværk

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

Vandbehandlingsanlæg	
Iltningsanlæg	-
Iltningsanlæg bemærkning	-
Reaktionsbassin volumen	-
Reaktionsbassin bemærkning	-
Forfiltre antal	-
Forfilter type	-
Forfiltre skyllevandsforbrug	-
Skyllehyppighed forfilter	-
Efterfiltre antal	-
Efterfilter type	-
Efterfilter skyllevandsforbrug	-
Skyllehyppighed efterfilter	-
Skyllevandsbehandling, (f.eks. bundfældning)	-
Skyllevandsafledning (nedsivning, til vandløb, til kloak, til regnvandsledning)	-

Principdiagram for vandværket



Vandværksbygning, beskrivelse

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

Murstensbygning med fladt tag og aflåselig dør. Bygningen er forsynes med vindue samt glas i dør. Herudover er der ventilation til det fri forsynet med fuglespærring.

Udpumpningsanlæg

Trykzone 1			
Pumpe	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring
Udpumpning sker med råvandspumpen		40	Pressostat
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: Samme som til råvand

Tilstandsvurdering vandværk

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

Bemærkninger til vandværk:

Vandværksbygningen kan med fordel forsynes med affugter samtidig med, at ventilation til det fri lukkes. Der bør etableres iltning af råvandet inden det pumpes ud til forbrugerne.

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
Ikke oplyst		Ikke oplyst	Ikke oplyst	Ikke oplyst
Samlet længde	4-5.000 m		Antal stik	65

Ledningsreoveringindsats	
Årstal	Planlagt 2010
Renovering foretaget (ja/nej)	
Renovering i meter	Ca. 300 m (Sidste jernrør udskiftes)
Bemærkning til reovering:	
Systematisk lækagesøgning	Nej
Bemærkning til lakagesøgning:	

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

7. Samlet overordnet vurdering

7.1 Vandværkets planer for fremtiden

Vandværket ønsker at fortsætte som selvstændigt vandværk.

7.2 Vandkvalitet

Råvand

Råvandet fra boringen er bestemt til vandtype A. Vandet har kontakt til terrænoverfladen og må betegnes som nitratsårbart.

Drikkevandet

Der er ved flere kontrolmålinger konstateret et for lavt iltindhold i ledningsnettet, mindre end 5 mg/l. Et højere iltindhold giver drikkevandet en frisk smag og forhindrer anaerobe bakteriers vækst. Der bør derfor etableres iltning af råvandet, inden det pumpes ud til forbrugerne.

Øvrige parametre giver ikke anledning til bemærkninger.

7.3 Magasinsårbarhed

Der er kun få oplysninger om den geologiske lagserie i området, og dermed er vurderingen af magasinsårbarheden usikker.

Det vurderes dog, ud fra fjernere liggende boringer samt ud fra vandtypen, at grundvandsmagasinet i vandværkets indvindingsopland er ubeskyttet og sårbart, og har begrænset eller slet intet reduktionspotentiale overfor nitrat.

7.4 Vurdering af indvindingsanlæg

Boringer og indvindingsanlæg

Boringen er med sin placering i vandværksbygningen velbeskyttet mod hærværk o.lign. Topforseglingen over boringen fremtræder fugtig og uhygiejnisk.

Vandværksbygning

Vandværksbygningen bør forsynes med affugter for at skabe et tørt og mere hygiejnisk miljø i bygningen. Der bør etableres iltning af råvandet, inden det pumpes ud til forbrugerne.

Ledningsnet

Efter en planlagt udskiftning af ca. 300 m jernrør i 2010 formodes hele ledningsnettet at bestå af plastledninger.

7.5 Samlet vurdering og anbefaling

Vandværkets forsyningsevne vurderes at være passende høj, og det vil være i stand til at forsyne yderligere et antal forbrugere.

Vandværker med kun en boring, ingen rentvandsbeholder og ingen nødforbindelse til andet vandværk vurderes at have uacceptabel lav forsyningssikkerhed. Vandværket bør derfor arbejde for at øge forsyningssikkerheden.

Generelt bør alle vandværker 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 anbefales det også, at der udarbejdes procedurer for drift og vedligehold af vandforsyningen, med det formål at minimerer/forebygger risikoen for forurening ved den daglige drift. Har vandværket 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: Ole Klinkby, Norddjurs Kommune

Dato: 2. august 2010

**Bilag 1:
Fotos fra tilsynet**



Bagside af vandværk



Boring med vandmåler



2 x 300 L hydrofor



Forsyningsledninger

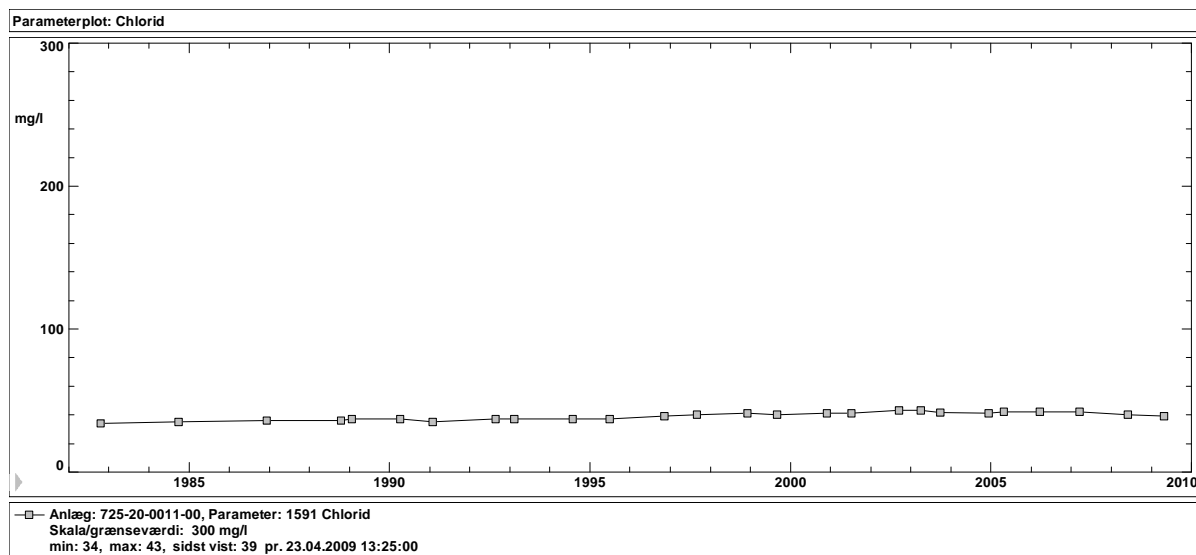
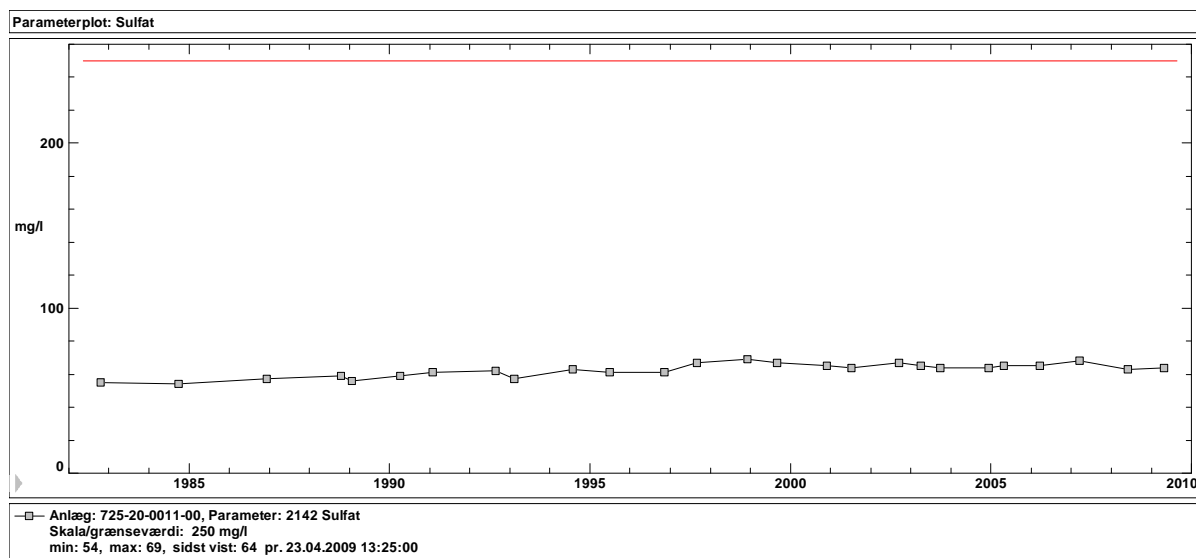
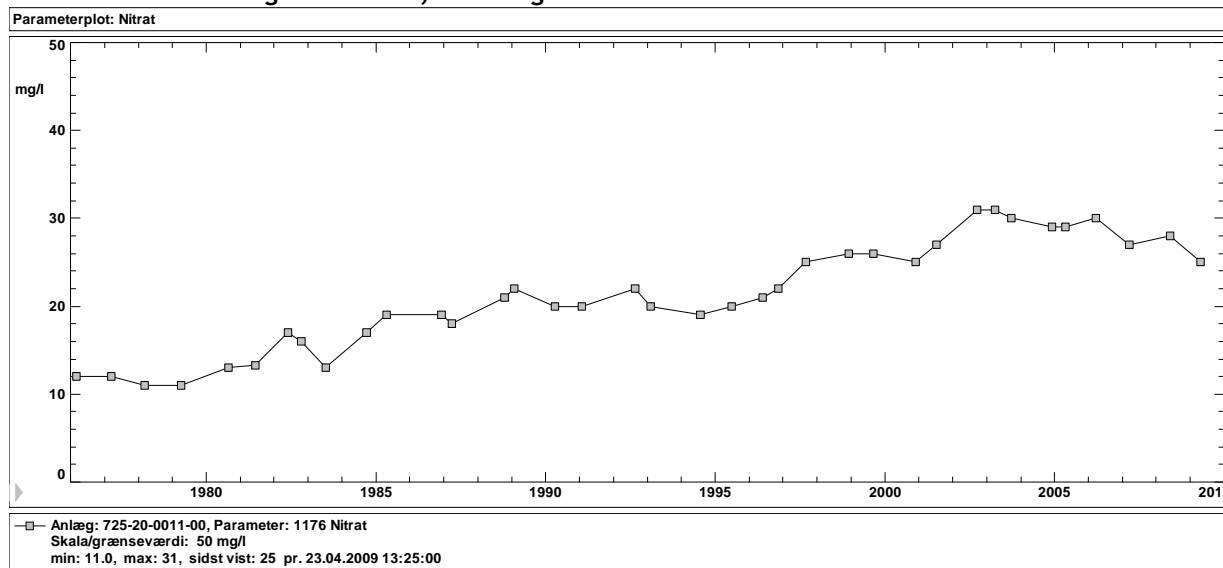


V entilationsåbning i væg



Generator

**Bilag 2:
Kurver over udviklingen af nitrat, sulfat og chlorid**



**Bilag 3:
Geologi****Geologi i boring DGU 71.56****M. u. terræn**

Top	Bund	DGU-symbol	Beskrivelse
0	12.5	x (ukendt lag, oplysninger mangler)	INGEN PRØVE, (ukendt lag, oplysninger mangler).
12.5	50	x (ukendt lag, oplysninger mangler)	INGEN PRØVE, (ukendt lag, oplysninger mangler).
50	51	k (kalk, kridt kalksten)	KALK/KRIDT, (kalk, kridt kalksten (generelt for kalk og kridt)).