

Tilstandsrapport og status

Allelev 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 borer, 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-hygienisk tilstand (TH)		
A	God	Vandkvalitetskrav er overholdt og der skønnes ikke at være risiko for overskridelser eller forurening.
B	Acceptabel	Enkelte vandkvalitetskrav er ikke overholdt eller der skønnes at være fare for overskridelser eller forurening pga. uhensigtsmæssig indretning af boringer, behandlingsanlæg mv.
C	Uacceptabel	Flere vandkvalitetskrav er ikke overholdt, eller der skønnes at være stor fare for overskridelser eller forurening 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

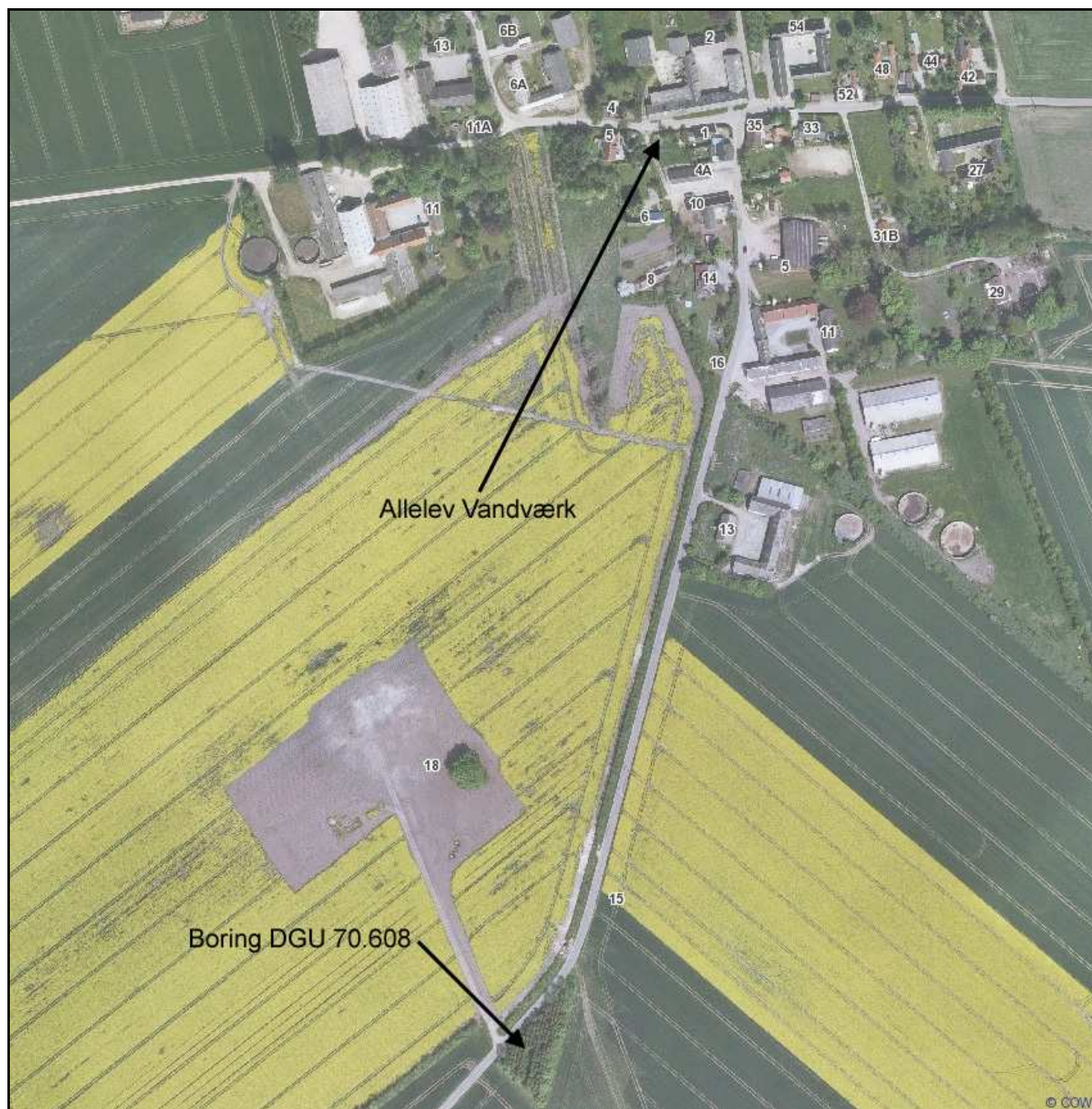
2.1 Generelle data

Virksomhedsnavn	Ejerform	Anlægs ID (Jupiter)
Allelev Vandværk I/S	I/S	00078210
Adresse	Matr. nr.	
Fævejlevej 3, 8570 Trustrup	65a Allelev By, Lyngby	
Vandværkets hjemmeside	Ingen	

Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Ole Bilde Christensen Fævejlevej 11, Allelev 8570 Trustrup	86 33 90 76	40 36 90 76	olebilde@hotmail.com

Vandværkets formand	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Ole Bilde Christensen Fævejlevej 11, Allelev 8570 Trustrup	86 33 90 76	40 36 90 76	olebilde@hotmail.com

Indvindingstilladelse (m ³ pr. år)	Tilladelsesdato	Udløbsdato
25.000	10-11-1998	10-11-2028
Seneste godkendte takstblad: Før 2007		



Figur 1: Oversigtskort, placering af vandværk og borer

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 for- brug (m ³ /år)	Umålt forbrug (m ³ /år)	Umålt forbrug i %
2008	18.599	5 (skøn)	0	0	18.594 (beregnet)	19.056	-462	-2,4
2009	17.328	5 (skøn)	0	0	17.323 (beregnet)	17.781	-458	-2,6

Energiforbrug

Årstal	Udpumpet (m ³ /år)	Energiforbrug (KWh/år)	Energiforbrug pr. m ³ udpumpet vand (KWh/m ³)
2008	18.594	10.523	0,57
2009	17.323	10.079	0,58

Forbrugsfordeling

Forbrugere	Antal	Mængde (m ³)	Forbrug pr. enhed (m ³ /år)
Husstande i parcelhuse	26		
Husstande i etageboliger			
Husstande i landhuse	1		
Sommerhuse			
Kolonihaver			
Landbrugsvirksomhed	6		
Gartneri			
Industri	1		
Institutioner	1		
Skoler			
Hoteller			
Campingpladser			

Er der kendskab til fremtidige forbrugere?:

Formanden oplyste, at ejendommene Egehøjvej 2 og 3, Revnvej 36, 38, 40 ikke er tilsluttet vandværket.

2.2 Kapacitet

Kapacitetsforhold	Kapacitet
Total indvindingskapacitet (m ³ /t)	19,5
Filterkapacitet (m ³ /t)	3x3,6 = 10,8
Kapacitet af evt. rentvandsbeholder (m ³)	
Udpumpningskapacitet (m ³ /t)	19,5 - Samme som indvinding - samme pumpe
Maksimal mulig døgnproduktion (m ³ /d)	130 (beregnet)
Forsyningsevne-faktor	1,4
Bemærkning:	Forsyningsevne-faktoren indikerer, at der er tilstrækkelig forsyningsevne.

2.3 Beredskab og sikkerhed

Beredskab	Ja / nej	Bemærkninger
Beredskabsplan	Nej	
Nødforsyning	Nej	
Nødgenerator	Ja	Kan lånes hos formanden, som også bruger den i driften

Sikring af vandværk	Ja / nej	Bemærkninger
Hegn	Nej	
Aflåst	Ja	
Alarm	Nej	
Filter mod luftforurening	Nej	Kompressor suger luft fra bygning. Bygning er ikke ventileret.

Sikring af indvindingsanlæg

DGUNr.	71.608	Boring aflåst:	Ja	Boring indhegnet:	Nej	Alarm:	Nej
Bemærkning til lås:							
Bemærkning til indhegning:							
Bemærkning til alarm:							
Er boring mærket med DGU nr.:		Ja		Bemærkninger:			
Hane til vandprøve på boring:		Ja		Bemærkninger: Råvandsprøver udtages i tilløb til vandværk			

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 mikroforureninger	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 mikroforureninger	Boringskontrol
2010	1		1	1		
2011	1	1			1	71.608
2012	1		1			
2013	1	1			1	
2014	1		1			

3.2 Råvandskvalitet

Baseret på de seneste tilgængelige analyser		
DGU nr.	71.608	
Parameter /dato	Enhed	17-10-2006
pH		7,8
Ledningsevne	mS/m	51
NVOC	mg/l	0,87
Ammonium	mg/l	0,023
Natrium	mg/l	9,0
Jern	mg/l	< 0,010
Mangan	mg/l	0,014
Klorid	mg/l	19
Sulfat	mg/l	31
Nitrat	mg/l	1,1
Calcium	mg/l	74
Magnesium	mg/l	18
Bicarbonat	mg/l	241
Totalt fosforindhold	mg/l	0,025
Ilt	mg/l	2,3
Methan	mg/l	< 0,005
Svovlbrinte	mg/l	<0,2
Arsen	µg/l	0,66
Nikkel	µg/l	2,4
Flygtige organiske forbindelser	µg/l	-
Pesticider	µg/l	Alle < 0,010
Vandtype		A
Forvittringsindeks		1,31
Ionbytningsgrad		0,73

3.3 Rentvandskvalitet

Rentvandskvalitet af vandværk

Baseret på seneste analyse udtaget, dato: 26.11.2009

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Farve	mg/l	< 1	5	17.11.2008
NVOC	mg/l	1,0	4	
Hårdhed, total	° dH	15,6	30	17.11.2008
Ammonium	mg/l	< 0,02	0,05	
Jern	mg/l	< 0,002	0,1	
Mangan	mg/l	0,001	0,02	17.11.2008
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: 4.3.2010

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Temperatur	° C	7	12	
Jern	mg/l	0,004	0,2	
Ilt	mg/l	9,3	>5	
Arsen	µg/l	0,7	5	
Nikkel	µg/l	1,6	20	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	< 1	<1	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	< 1	200	
* = overskridelse af grænseværdi				

3.4 Vurdering af vandkvalitet

Vandtype

Vandtypen for vandværkets boring, DGU-nr 71.608, der indvinder fra kalken 33-45 meter under terræn er bestemt til A.

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

Forvittringsindeks og ionbytningsgrad

Forvittringsindeks er bestemt til 1,31. Hvis indekset er tydeligt større end 1 er det en indikation på, at vandet er påvirket af processer, der foregår nær jordoverfladen.

Ionbytningsgraden, der er forholdet mellem natrium og klorid er 0,73 i kalkboringen, hvilket kan tolkes hen imod, at det morænelerlag, som overlejrer kalkmagasinet, i ringe grad er en type, der påvirker reduktionskapaciteten.

Nitrat, ilt og sulfat

Nitratindholdet er lavt, 1,1 mg/l og iltindholdet er højere, 2,3 mg/l. Begge stoffer er klart tilstede og indikerer kontakt til terrænoverfladen. Sulfatindholdet har et normalt niveau. Ingen af de nævnte stoffer viser klare tendenser i retning af stigning eller fald.

Sårbarhed

Med baggrund i ovenstående er vandet, der indvindes fra boringen, **nitratsårbart**.

Øvrige bemærkninger

Der er ikke påvist tilstedeværelse af methan eller svovlbrinte, hvilket heller ikke er forventeligt i den aktuelle vandtype.

Indholdet af klorid har et normalt til lavt niveau og udviser ikke en stigende tendens, så der er ingen tegn på salt fra indtrængende eller opstigende saltvand.

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

Indholdet af arsen er 0,66 µg/l, hvor grænseværdien er 5 µg/l i drikkevand.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer eller pesticider.

Behandlet vand

Det behandlede vand overholder generelt alle drikkevandskriterier, og giver ikke anledning til bemærkninger. Det er iagttaget, at det fundne arsenindhold i råvandet ikke bliver reduceret i vandbehandlingen, idet der ikke er jern tilstede, der kan bidrage til udfældning af arsen.

4. Indvindingsanlæg

Indvindingsanlæg

DGU nr.	Etableret	Status	Terræn-kote (m, DNN)	Bore-dybde (m.u.t.)	Rovands-spejl (m.u.t.)	Pejle-dato	Vandføren-de lag (type)	Filter-interval (m.u.t.)	Forerørs-diameter (mm)
71.608	1998	Aktiv	23	45	10,85	8-4-1998	Kalk	33-45 åben	ø200

Bemærkning til indvindingsanlæg:

Boringen er udført m. foring til 33 m under terræn med åbent hul i kalken til 45 m under terræn.

Råvandspumper

DGU nr.	Type (fabrikat og type)	Nominel ydelse (m ³ /t)	Stigrør type
71.608	Grundfos SP 16-12	16 (aktuel 19,5)	PE rør
Kun angivet for aktive boringer			Klassificering er beskrevet på side 3 og 4

Bemærkning til råvandspumper:

Tilstandsvurdering

DGU nr.	Bygningsmæssig tilstand	Maskinel tilstand	Teknisk-hygiejnisk tilstand
71.608	3	2	A
Kun angivet for aktive boringer			Klassificering er beskrevet på side 3 og 4

Bemærkninger til indvindingsanlæg:

Udluftning på tørbrønd bør forsynes med fluenet. Tørbrøndens bund bør rengøres for døde insekter m.m. Hvis disse forhold bringes i orden vil ovennævnte tilstandsvurdering for den bygningsmæssige tilstand kunne hæves til 2.

Beskriv indvindingsstrategi:

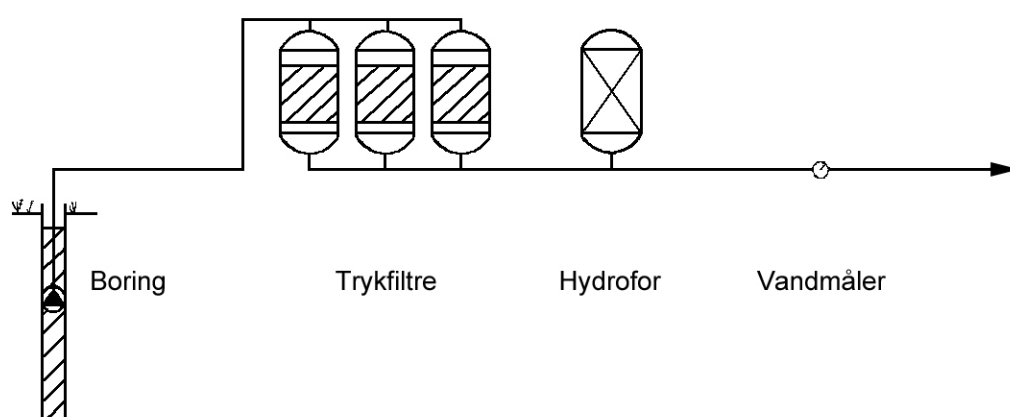
Start og stop af råvandspumpe styres af trykket i hydroforbeholder.

5. Vandværk

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

Vandbehandlingsanlæg	
Iltningsanlæg	Kompressor
Iltningsanlæg bemærkning	Serviceres af Grunfos
Reaktionsbassin volumen	
Reaktionsbassin bemærkning	
Filtre antal	3
Filter type	Trykfilter
Forfiltre skyllevandsforbrug	Ca.200 l/gang
Skyllehyppighed forfilter	Hver anden uge
Efterfiltre antal	
Efterfilter type	
Efterfilter skyllevandsforbrug	
Skyllehyppighed efterfilter	
Skyllevandsbehandling, (f.eks. bundfældning)	ingen
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.

Vandværksbygningen er en nedgravet bygning uden vinduer og med aflåselig dør og port. Taget er ca. 0,5 m o.t. Nødvendigt luftindtag sker gennem utætheder i bygning. Bygningen fremtræder tæt, og der er etableret affugtning.

Formanden oplyste, at der vil blive etableret ny trappe, og at gulv og vægge i bygningen kan forventes renoveret i 2010/2011.

Udpumpningsanlæg

Trykzone 1			
Pumpe type	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring
Der pumpes direkte fra boring	19,5	38	
Trykzone 2			
Pumpe type	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring
Trykzone 3			
Pumpe type	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring

Hane til vandprøve på udpumpning: Ja

Tilstandsvurdering vandværk

Bygningsmæssig tilstand (B)	Maskinel tilstand (M)	Teknisk-hygienisk tilstand (TH)
3	2	A
Klassificering er beskrevet på side 3 og 4		

Bemærkninger til vandværk:

For at sikre en tilfredsstillende hygienisk tilstand i vandværksbygningen, bør gulve og vægge have en overfladebehandling, så de fremstår rengøringsvenlige. Dette er ikke tilfældet p.t.

Vandhane til udtagning af råvandsprøve skal være tydeligt mærket med DGU-nr. 71.608, ligesom hane til prøvetagning på afgang vandværk skal være mærket: Afgang vandværk.

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
Støbejern	500 - skønnet			500
PE	2500 - skønnet	2500		
Samlet længde	3000 m -skønnet		Antal stik	34

Ledningsrenoveringindsats	
Årstal	1996
Renovering foretaget (ja/nej)	Ja
Renovering i meter	2500
Bemærkning til renovering:	
Systematisk lakagesøgning	Nej
Bemærkning til lakagesøgning:	

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

7. Samlet overordnet vurdering

7.1 Vandværkets planer for fremtiden

Vandværket ønsker at fortsætte som selvstændigt vandværk.

7.2 Vandkvalitet

Råvand

Vandtypen for vandværkets boring er bestemt til vandtype A.

Vandtype A indikerer, at boringen er påvirket af nedvaskning af iltholdigt vand med nitrat fra overfladen, og dermed har kontakt til denne. Vandet er **nitratsårbart**.

Behandlet vand

Det behandlede vand overholder generelt alle drikkevandskriterier, og giver ikke anledning til bemærkninger.

7.3 Magasinsårbarhed

Boreprofil for vandværkets boring, DGU-nr 71.608 er vedlagt som bilag 3.

Kalkmagasinet, som har overkant ca. 27 meter under terræn, er overlejret af ca. 16 meter moræneler og 10 meter sand.

Lerlaget er kun geologisk beskrevet af brøndborer, men tolkes til at være en udvasket moræneler (till). På baggrund af farveangivelserne vurderes de øverste 7-8 meter af lerlaget at være helt gennemiltet.

På baggrund af lerlagets beskaffenhed sammenholdt med vandkvaliteten samt oplysninger fra øvrige boringer i området vurderes magasinet til at være **nitratsårbart**.

7.4 Vurdering af indvindingsanlæg

Boringer og indvindingsanlæg

Udluftning på tørbrønd bør forsynes med fluenet. Tørbrøndens bund bør rengøres og holdes rengjort.

Herudover fremtræder indvindingsanlægget i god og tidssvarende stand.

Vandværksbygning

Vandværksbygningen er forsynet med en velfungerende affugter.

Gulve og vægge bør have en rengøringsvenlig overfladebehandling ligesom adgangsforholdene bør renoveres.

Ledningsnet

Ledningsnettet består overvejende af plastledninger, og der er foretaget renoveringer i 1996. Ledningsnettet fremstår tæt uden vandspild.

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 bør der udarbejdes procedurer for drift og vedligehold af vandforsyningen med det formål at minimere/forebygge risikoen for forurening ved den daglige drift.

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: 30. juni 2010

Bilag 1

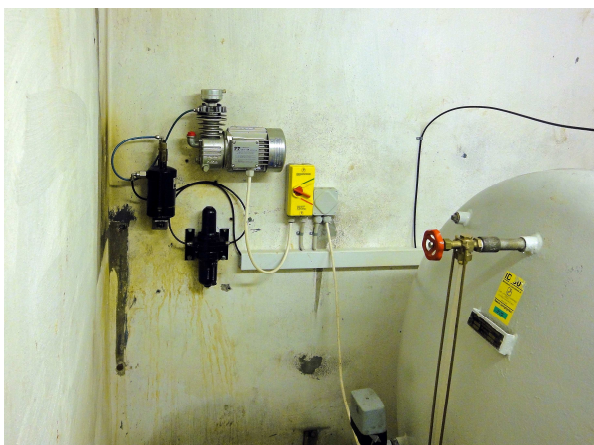
Fotos fra tilsynet:



Hydrofor (tv) + 3 trykfiltre



Affugter



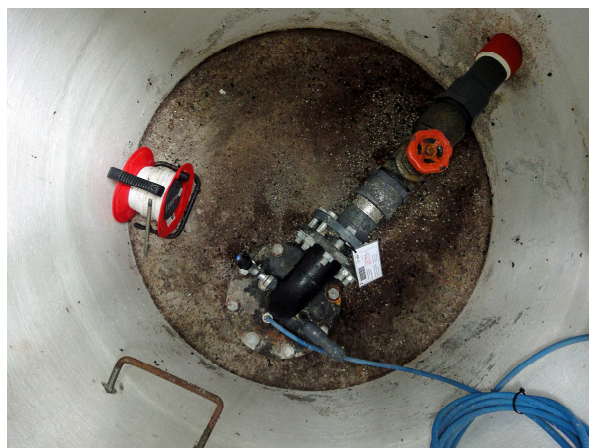
Kompressor til iltning



Råvandsmåler



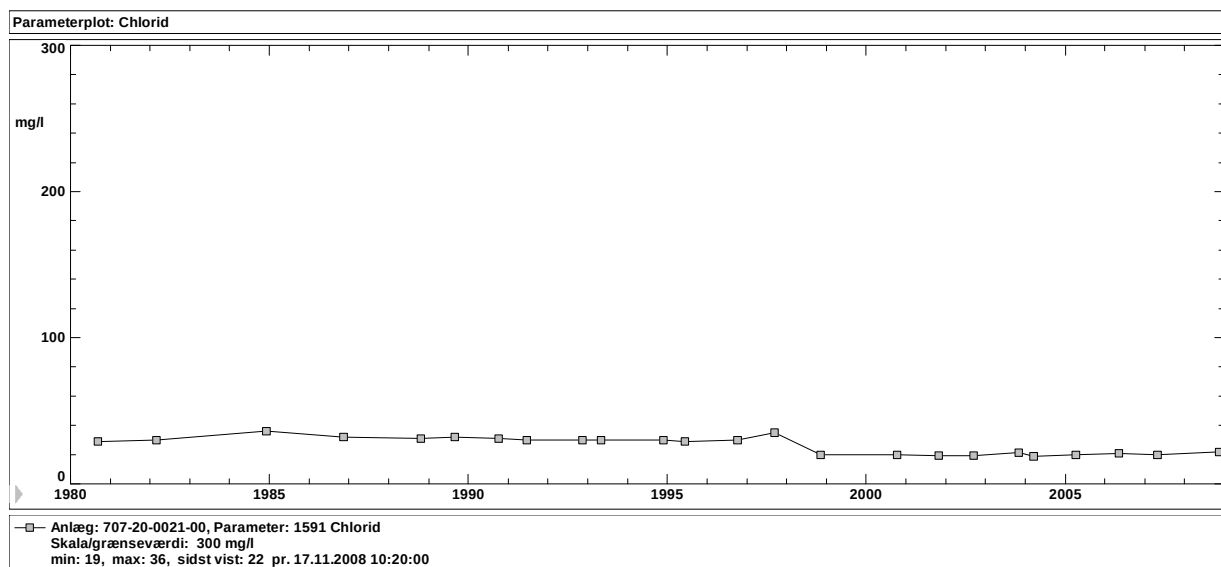
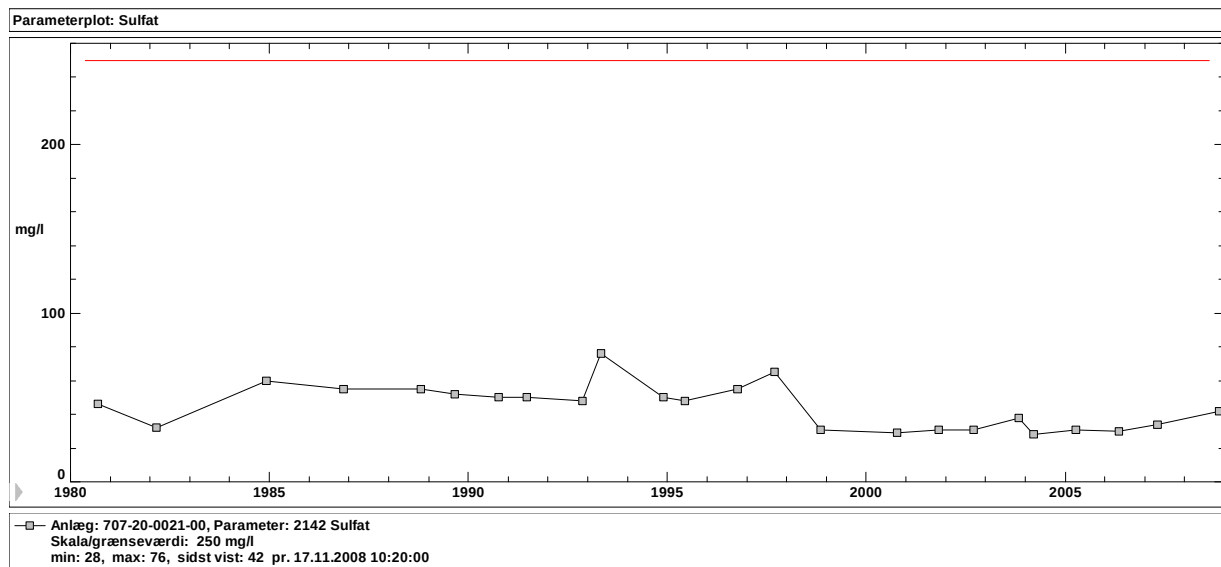
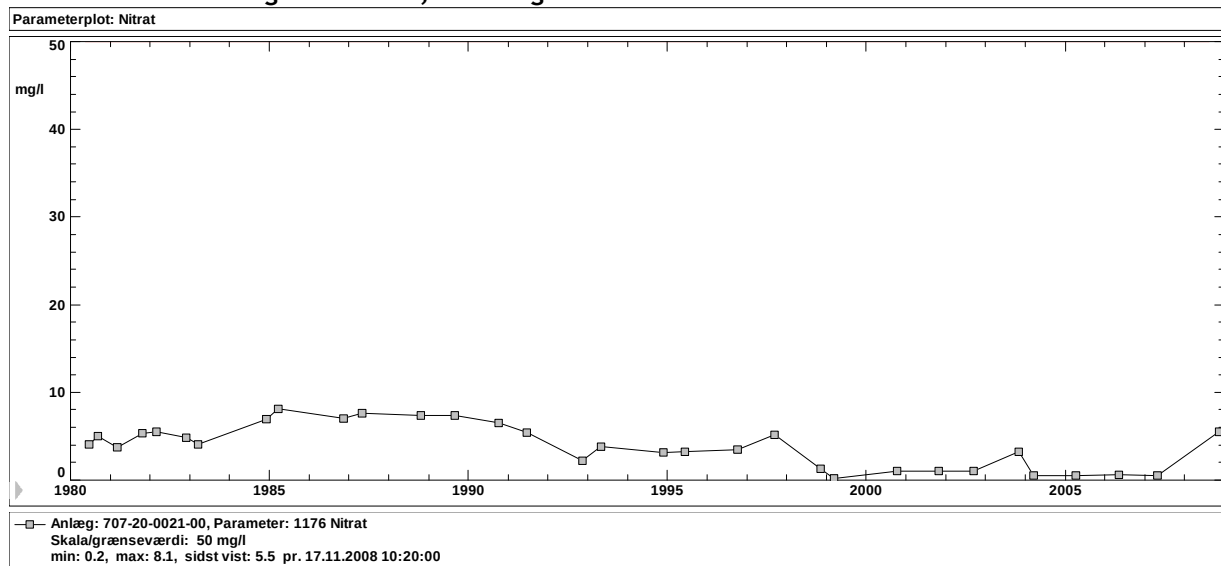
Boring og tørbønd



Boring og tørbønd

Bilag 2

Kurver over udviklingen af nitrat, sulfat og chlorid



Bilag 3 Geologi

Geologi i boring DGU 71.608

M. u. terræn

Top	Bund	DGU-symbol	Beskrivelse
0	.5	m (muld)	MULD, (muld).
.5	3.65	s (sand)	SAND, bbb opblanding af flint, bbb opblanding af sten. (sand). Note: klæg.
3.65	10.65	s (sand)	SAND, bbb opblanding af flint. (sand). Note: klæg .
10.65	17.9	l (ler)	LER, bb gul. (ler).
17.9	21.4	l (ler)	LER, bb grå. (ler).
21.4	24.9	l (ler)	LER, hård, bb grå. (ler).
24.9	27	l (ler)	LER, hård, bb grå. (ler).
27	33	k (kalk, kridt kalk-sten)	KALK/KRIDT, bbb opblanding af flint. (kalk, kridt kalksten (generelt for kalk og kridt)).
33	36	k (kalk, kridt kalk-sten)	KALK/KRIDT, bbb opblanding af flint. (kalk, kridt kalksten (generelt for kalk og kridt)). Note: vandførende.
36	43	k (kalk, kridt kalk-sten)	KALK/KRIDT, bbb opblanding af flint. (kalk, kridt kalksten (generelt for kalk og kridt)).
43	45	k (kalk, kridt kalk-sten)	KALK/KRIDT, (kalk, kridt kalksten (generelt for kalk og kridt)). Note: vandførende.
45			null