

Tilstandsrapport og status

Albøge Vandværk

15. Juni 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. u hensigtsmæssig indretning af boringer, behandlingsanlæg mv.
C	Uacceptabel	Flere vandkvalitetskrav er ikke overholdt, eller der skønnes at være stor fare for overskridelser eller forureninger pga. u hensigtsmæssig 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)
Albøge Vandværk	Forening	00078213
Adresse	Matr. nr.	
Søbyvej 16	14 ⁱ , Albøge By, Albøge	
Vandværkets hjemmeside	Ingen	

Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Henrik Jakobsen Askhøjvej 35 8570 Trustrup	87 59 17 17	40 75 40 55	dorthe-henrik@post.tele.dk

Vandværkets formand	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Henrik Jakobsen Askhøjvej 35 8570 Trustrup	87 59 17 17	40 75 40 55	dorthe-henrik@post.tele.dk

Indvindingstilladelse (m ³ pr. år)	Tilladelsesdato	Udløbsdato
12.000	19. januar 2006	29. april 2016
Seneste godkendte takstblad: Ingen godkendt af 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	9974	52	0	0	9922	9974	0	0
2009	10292	52	0	0	10240	10292	0	0

Energiforbrug

Årstal	Udpumpet (m ³ /år)	Energiforbrug (KWh/år)	Energiforbrug pr. m ³ udpumpet vand (KWh/m ³)
2008	9974	7134	0,72
2009	10292	17978	1,75

Forbrugsfordeling (Baseret på tal fra 2008. Det bør være tal fra 2009)

Forbrugere	Antal	Mængde (m ³)	Forbrug pr. enhed (m ³ /år)
Husstande i parcelhuse	34	3109	91
Husstande i etageboliger	1	124	124
Husstande i landhuse			
Sommerhuse			
Kolonihaver			
Landbrugsvirksomhed	4	6654	1664
Gartneri			
Industri			
Institutioner	2	32	16
Skoler			
Hoteller			
Campingpladser			

Der er ifølge Norddjurs Kommunes oplysninger 0 - 10 ejendomme indenfor de nuværende forsyningsgrænser der ikke er tilsluttet afhængig af placeringen af den fremtidige forsyningsgrænse mellem Hal-lendrup Vandværk og Albøge Vandværk.

2.2 Kapacitet

Kapacitetsforhold	Kapacitet
Total indvindingskapacitet (m ³ /t)	10
Filterkapacitet (m ³ /t)	16 (2x8 m ³ /t)
Kapacitet af evt. rentvandsbeholder (m ³)	0
Udpumpningskapacitet (m ³ /t)	10
Maksimal døgnproduktion (m ³ /d)	180
Forsyningsevnefaktor	1,8
Bemærkning:	1,8 viser, at forsyningsevnen er tilstrækkelig til at forsyne det nuværende antal brugere.

2.3 Beredskab og sikkerhed

Beredskab	Ja / nej	Bemærkninger
Beredskabsplan	Nej	
Nødforsyning	Nej	
Nødgenerator	Nej	

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

Sikring af indvindingsanlæg

DGUNr.	71.409	Boring aflåst: Ja	Boring indhegnet: Nej	Alarm: Nej
Bemærkning til lås:	Ingen			
Bemærkning til indhegning:	Ingen			
Bemærkning til alarm:	Ingen			
Er boring mærket med DGU nr.:	Ja	Bemærkninger:		
Hane til vandprøve på boring:	Nej	Bemærkninger: Placeret i vandværksbygning. Mærket med DGU nr.		

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				
2011			1	1	1	
2012	1	1				
2013			1	1	1	71.409
2014	1	1				

3.2 Råvandskvalitet

Baseret på de seneste tilgængelige analyser				
DGU nr.		71.409	71.409	71.409
Parameter /dato	Enhed	15. april 2008	12. september 2006	30. oktober 2001
pH		7,3	7,8	7,8
Ledningsevne	mS/m	45	44	45,1
NVOC	mg/l	1,0	0,86	0,9
Ammonium	mg/l	0,20	0,18	0,18
Natrium	mg/l	7,8	8,2	8,6
Jern	mg/l	0,94	0,77	0,93
Mangan	mg/l	0,033	0,028	0,030
Klorid	mg/l	17	15	15,3
Sulfat	mg/l	19	15	19
Nitrat	mg/l	<0,50	<0,50	<1,0
Totalt fosforindhold	mg/l	0,036	0,020	0,018
Calcium	mg/l	68	62	54
Magnesium	mg/l	18	19	17
Bicarbonat	mg/l	241	236	241
Ilt	mg/l	0,6	8,8	1,8
Methan	mg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt
Svovlbriente	mg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt
Arsen	µg/l	0,043	<0,030	Ikke målt
Nikkel	µg/l	0,37	0,28	Ikke målt
Flygtige organiske forbindelser	µg/l	Ikke målt	Ikke målt	Ikke målt
Andre pesticider	µg/l	Ikke konstateret	Ikke konstateret	Ikke målt
Vandtype		C	X	D - C
Forvittringsindeks		1,2	1,2	1,04
Ionbytningsgrad		0,71	0,84	0,87

3.3 Rentvandskvalitet

Rentvandskvalitet af vandværk

Baseret på seneste analyse udtaget 3. marts 2010, 6. januar 2010 og 2. februar 2009

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi		Bemærkning
Farve	mg/l	1,9	5	2/2-09	
NVOC	mg/l	0,96	4	6/1-10	
Hårdhed, total	° dH	11,8	30	2/2-09	Vandværket har haft problemer med iltning
Ammonium	mg/l	0,17*	0,05	3/3-10	Vandværket har haft problemer med iltning
Jern	mg/l	0,020	0,1	3/3-10	Vandværket har haft problemer med iltning
Mangan	mg/l	0,022*	0,02	3/3-10	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	<1	3/3-10	
Kimtal ved 37° C	antal/ml	2	5	6/1-10	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	5	50	6/1-10	

* = overskridelse af grænseværdi

Rentvandskvalitet på ledningsnet

Baseret på seneste analyse udtaget 3. november 2008 og 24. september 2009

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi		Bemærkning
Temperatur	° C	12,5	12		
Jern	mg/l	0,021	0,2		
Ilt	mg/l	4,3*	>5		
Arsen	µg/l	0,034	5	24/9-2009	
Nikkel	µg/l	0,23	20	24/9-2009	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	1*	<1		
Kimtal ved 22° C	antal/ml	14	200		

* = overskridelse af grænseværdi

3.4 Vurdering og anbefalinger

Vandtype

Vandtypen er i den seneste råvandsanalyse bestemt til vandtype C, hvilket kendetegner reduceret vand af en vis alder.

Forvittringsindeks og ionbytningsgrad

Forvittringsindekset i den seneste råvandsanalyse er 1,2. Når den er større end 1 indikerer det, at vandet er påvirket af processer der foregår nær overfladen. Men med et forvittringsindeks så tæt på 1, er der dog ikke noget der tyder på, at vandet er nævneværdigt påvirket af disse processer.

Ionbytningsgraden, der er forholdet mellem natrium og klorid er på 0,71 i den seneste råvandsanalyse. En ionbytning lavere end 0,9 - 1 kan være et udtryk for ringe beskyttelse af det magasin der indvindes fra. Dette er dog ikke nødvendigvis tilfældet, typen af ler, der overlejrer det magasin, der indvindes fra, har også betydning, for eksempel har moræneler ofte en ringe evne til ionbytning.

Sulfat og nitrat

Der er ikke konstateret nitrat i det vand, der indvindes.

Indholdet af sulfat er lavt, hvilket er forventeligt i reducerede vandtyper, som vandtype C.

Sårbarhed

Da sulfatindholdet er konstant lavt og da der ikke er nitrat i det indvundne grundvand, kan grundvandet betegnes som **ikke nitratsårbart**.

Øvrige bemærkninger

Der er ikke analyseret for metan og svovlbrinte, men da der er tale om reduceret vand, hvor der sker reduktion af sulfat, er der risiko for, at råvandet har et indhold af svovlbrinte eller metan. Disse stoffer skal derfor medtages på næste råvandsanalyse. Både svovlbrinte og methan kan fjernes ved afblæsning af råvandet.

Derudover betyder den reducerede vandkvalitet, at der er et behandlingskrævende indhold af jern, mangan og ammonium, men dette kan klares ved simpel beluftning og filtrering.

Indholdet af klorid ligger på omkring 17 mg/l og udviser ikke en stigende tendens, så der er ingen tegn på salt fra indtrængende eller opstigende saltvand.

Der er ikke konstateret organiske mikroforureninger, herunder pesticider i grundvandet. Indholdet af arsen er på 0,043 µg/l, hvilket er lavt og det giver ikke anledning til bemærkninger. Indholdet af flourid er på 0,69 mg/l hvilket ikke giver anledning til bemærkninger.

Behandlet vand

Vandværket har i de senere år haft overskridelser på blandt andet jern og ammonium. Dette kan skyldes utilstrækkelig beluftning og filtrering, og der er også sket reovering af filteret. Der har været en mindre bakteriologisk overskridelse, sandsynligvis ved kontaminering da der blev arbejdet med filteret. Ud over ovenstående, giver det behandlede vand ikke anledning til bemærkninger.

4. Indvindingsanlæg

Indvindingsanlæg

DGU nr.	Etableret	Status	Terrænkote (m, DNN)	Boredybde (m.u.t.)	Rovandspejlkote (m.u.t.)	Pejledato	Vandførende lag (type)	Filterinterval (m.u.t.)	Forerørsdiameter (mm)
71.409	1985	Aktiv	21	56	17,7	31/1-88	Kalk	40 - 56	Ø168

Bemærkning til indvindingsanlæg:
Gammelt elektriskerrør skal fjernes.

Råvandspumper

DGU nr.	Type (fabrikat og type)	Nominel ydelse (m ³ /t)	Stigrør type
71.409	Grundfos SP 8-15	8	???
<i>Kun angivet for aktive boringer</i>		<i>Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>	

Bemærkning til råvandspumper:

Tilstandsvurdering

DGU nr.	Bygningsmæssig tilstand	Maskinel tilstand	Teknisk-hygiejnisk tilstand
71.409	3	3	B
<i>Kun angivet for aktive boringer</i>		<i>Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>	

Bemærkninger til indvindingsanlæg:

Ledningsgennemføringen gennem forerørsforseglingen skal tætnes med ledningsforskrumning med gummelieste i stedet for tape.. elektriskerrøret gennem tørbrøndens side skal fjernes. Udføres disse tiltag, vil bedømmelsen af tilstanden ændres til 2.

Beskriv indvindingsstrategi:

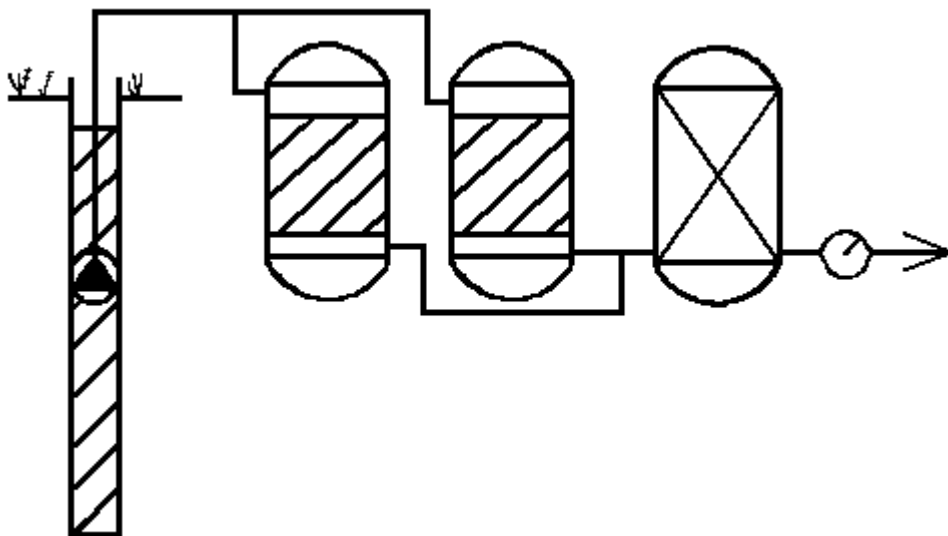
Start og stop af råvandspumpen styres af en pressostat på hydroforbeholderen, så råvandspumpen starter og stopper efter det aktuelle forbrug.

5. Vandværk

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

Vandbehandlingsanlæg	
Iltningsanlæg	Kompressor
Iltningsanlæg bemærkning	Nyetableret
Reaktionsbassin volumen	
Reaktionsbassin bemærkning	
Filtre antal	2
Filtre type	Trykfiltre
Filtre skyllevandsforbrug	3,2 m ³ /skyl
Skyllehyppighed filter	1 gang om ugen
Efterfiltre antal	
Efterfilter type	
Efterfilter skyllevandsforbrug	
Skyllehyppighed efterfilter	
Skyllevandsbehandling, (f.eks. bundfældning)	Ingen
Skyllevandsafledning (nedsivning, til vandløb, til kloak, til regnvandsledning)	Udløb til jordoverflade

Principdiagram for vandværket



Vandværksbygning, beskrivelse

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

Bygningen er opbygget i lecablokke. Der er eternittag og trædøre. Nyt linoleumsgulv. Ingen loftplader. Udluftning gennem huller i væggen. Væggene trænger til renovering, ellers er tilstanden af bygningen acceptabel.

Udpumpningsanlæg

Trykzone 1			
Pumpe type	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (bar)	Pumpestyring
Grundfos SP 8-15	8	4	Pressostat
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-hygiejnisk tilstand (TH)
3	2	A
<i>2Klassificering er beskrevet på side 3 og 4</i>		

Bemærkninger til vandværk:

Udluftningshullerne i murværket bør lukkes og erstattes med affugter. Væggene bør renoveres.

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
Plast				100
Samlet længde	m		Antal stik	34

Ledningsreoveringindsats	
Årstal	-
Renovering foretaget (ja/nej)	Nej
Renovering i meter	0
Bemærkning til reovering:	Det bør overvejes at forny ledningsnettet
Systematisk lakagesøgning	Nej
Bemærkning til lakagesøgning:	Ingen bemærkninger

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

7. Samlet overordnet vurdering

7.1 Vandværkets planer for fremtiden

Vandværket forventer indtil videre at fortsætte som selvstændigt vandværk.

7.2 Vandkvalitet

Råvand

Vandtypen er i den seneste råvandsanalyse bestemt til vandtype C, hvilket indikerer, at grundvandsmagasinet er svagt reduceret.

Råvandet indeholder jern, mangan og ammonium i et omfang, så det er nødvendigt med simpel vandbehandling.

Da sulfatindholdet er konstant lavt, da der ikke er konstateret nitrat i råvandet og da det er vandtype C kan grundvandet betegnes som **ikke nitratsårbart**.

Behandlet vand

Er generelt tilfredsstillende, men har i de senere år en enkelt gang haft overskridelser af jern og ammonium. Dette skyldes antageligvis utilstrækkelig iltning, og problemet er afhjulpes med ny kompressor.

7.3 Magasinsårbarhed

Boreprofil for vandværkets boring er vedlagt som bilag 2. Af profilet fremgår det, at boringen, der er filtersat i kalken er overlejret af grus og sand med et lerlag med en tykkelse på ½ meter 28 meter under terræn.

Alene på grund af det beskedne lerdæklag vurderes magasinet at være **nitratsårbart**.

7.4 Vurdering af indvindingsanlæg

Boring og tørbrønd

Tørbrønden har behov for mindre udbedringer, som for eksempel tætning af ledningsgennemføring gennem forerørsforseglingen samt fjernelse af ubenyttet elektriskerrør. Derudover vurderes boring og tørbrønd at være i god stand.

Vandværksbygninger

Vægge bør renoveres, så der ikke er revner hvor der er mulighed for ansamlinger af smuds.

Det anbefales at lukke udluftningshullerne i muren og etablere affugter.

Bortset fra ovenstående bemærkninger vurderes Albøge Vandværks bygninger generelt at være i god stand.

7.5 Samlet vurdering og anbefaling

Generel vurdering

Vandværkets forsyningsevne vurderes at være høj, og det vurderes, at vandværket rigeligt er i stand til at forsyne yderligere et antal husstande.

Som udgangspunkt vurderes vandværker med kun en boring og ingen rentvandsbeholder at have en lav forsyningssikkerhed.

Boring

Tørbrønd skal udbedres jf. bemærkninger i afsnit 7.4. Det anbefales generelt vandværkerne at etablere overjordiske råvandsstationer.

Vandværket

Vandværket bør udbedres jf. bemærkninger i afsnit 7.4. Det vil dels skabe en mere rengøringsvenlig overflade og dels et tørrere indeklima så det er lettere til stadighed at opretholde en tilfredsstillende hygiejnisk tilstand.

Generelt

Hvis det ud fra en samlet vurdering besluttet, at Albøge Vandværk skal indgå i kommunens samlede forsyningsstruktur på længere sigt, vil et led i en handlingsplan være at der som minimum skal etableres endnu en boring og/eller nødforsyning til andet vandværk for at øge forsyningsikkerheden.

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

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.

Tilsynet er udført af: Peter Thastum

Dato: 6. juni 2010



Boring 71.409



Overbygning, tørbrønd



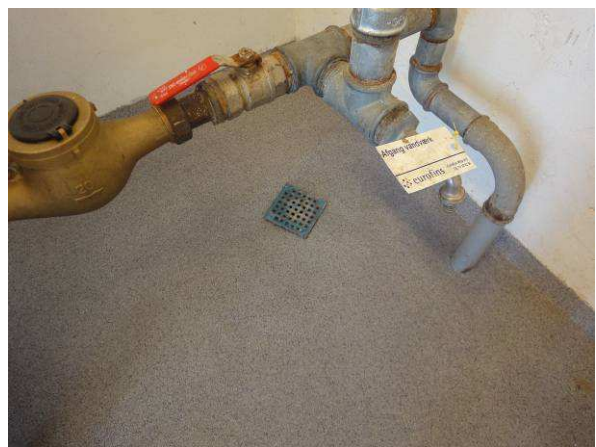
Filtre



Hydrofor



Prøvetagningshane for råvand med DGU. nr.



Prøvetagningshane afgang vandværk

Bilag. Geologi i boring 71.409

JUPITER - borerapport

Side 2 af 3

Top	Bund	DGU-symbol	Beskrivelse
0	28	s (sand)	SAND, (sand).
28	28.5	l (ler)	LER, (ler).
28.5	38.5	g (grus, sand og grus)	GRUS, stærkt stenet. (grus, sand og grus).
38.5	56	k (kalk, kridt kalksten)	KALK/KRIDT, "bryozokalk".