

Tilstandsrapport og status

Glesborg_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 forsyningsikkerhed 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-hygieniske 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 forsyningsikkerheden. Reparation eller udbedring bør foretages
4	Uacceptabel	Anlæg med væsentlige fejl. Opfylder ikke vandforsyningslovens / vandforsyningsnormens krav og anlægget er mht. forsyningsikkerhed 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

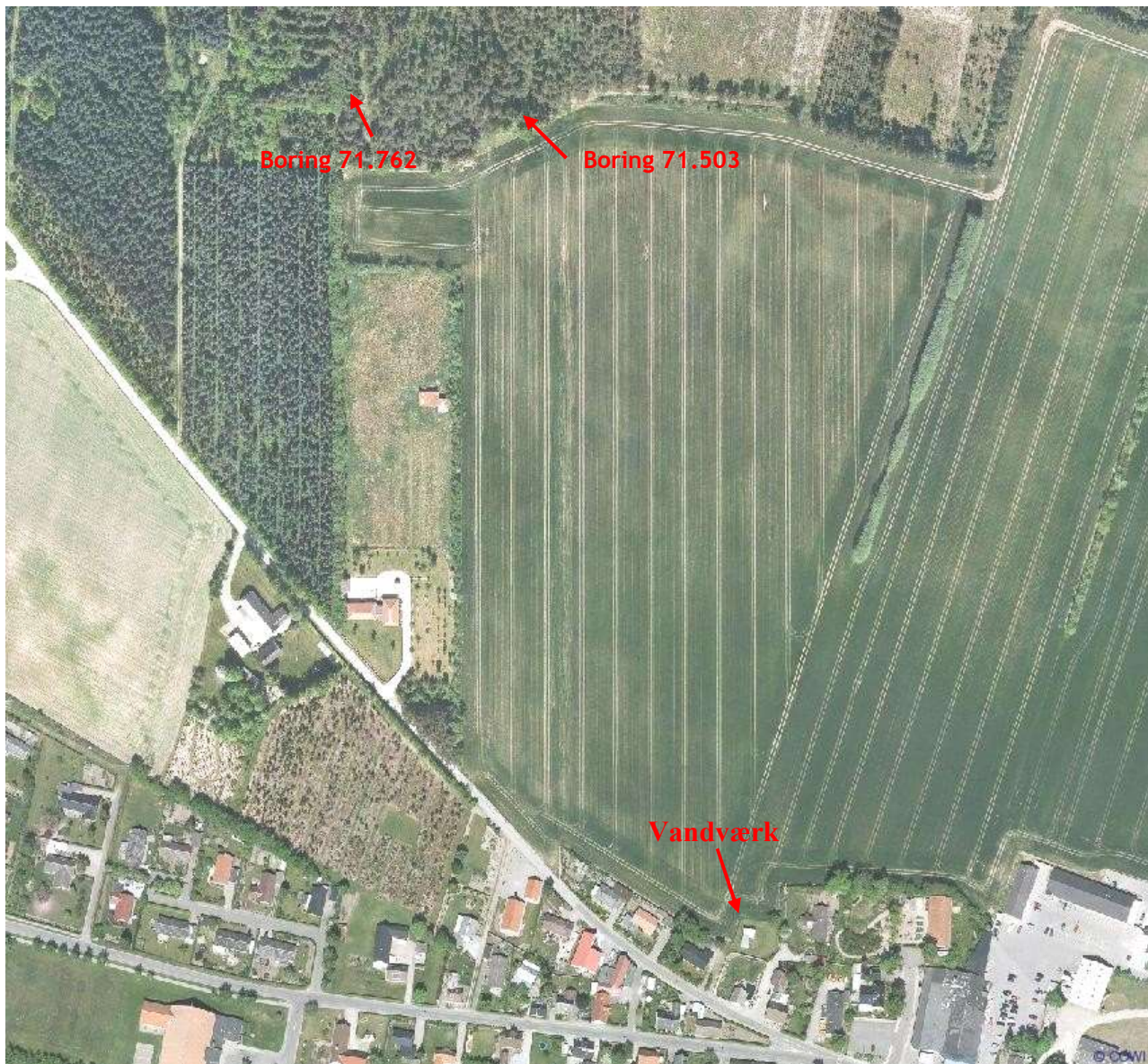
2.1 Generelle data

Virksomhedsnavn	Ejerform	Anlægs ID (Jupiter)
Glesborg Vandværk	I/S	00078989
Adresse	Matr. nr.	
Glesborg Kærvej 6	9 ^{at} Glesborg By, Glesborg	
Vandværkets hjemmeside	www.glesborgvand.dk	

Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Lars Nielsen Gammel Rimsøvej 19 8585 Glesborg	86 38 75 37	23 45 61 11	holmen- lund@glesborg.net
Anton Kristensen Birkevænget 4 8585 Glesborg	86 38 75 79		ka@kristensen.mail.dk

Vandværkets formand	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Lars Nielsen Gammel Rimsøvej 19 8585 Glesborg	86 38 75 37	23 45 61 11	holmenlund@glesborg.net

Indvindingstilladelse (m³ pr. år)	Tilladelsesdato	Udløbsdato
75.000	12. april 2005	27. august 2017
Seneste godkendte takstblad: Norddjurs Kommune har ikke godkendt takstblad for Glesborg Vandværk.		



Figur 1: Oversigtsfoto, 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	73.050	1280	0	0	71.770	71.770	0	0
2009	70.677	1160	0	0	69.517	69.518	-1	0

Energiforbrug

Årstal	Udpumpet (m ³ /år)	Energiforbrug (KWh/år)	Energiforbrug pr. m ³ udpumpet vand (KWh/m ³)
2008	73.050	??	??
2009	70.677	??	??

Forbrugsfordeling

Forbrugere	Antal	Mængde (m ³)	Forbrug pr. enhed (m ³ /år)
Husstande i parcelhuse	346	31.594	91
Husstande i etageboliger	8	356	45
Husstande i landhuse	19	2.224	117
Sommerhuse	9	191	21
Kolonihaver			
Landbrugsvirksomhed	9	26.207	2912
Gartneri			
Industri	40	5.487	137
Institutioner	10	3.459	346
Skoler			
Hoteller			
Campingpladser			

Er der kendskab til fremtidige forbrugere?:

Der er ifølge Norddjurs Kommunes oplysninger 30 - 40 ejendomme indenfor Glesborg Vandværks nuværende forsyningsgrænser, der ikke er tilsluttet.

2.2 Kapacitet

Kapacitetsforhold	Kapacitet
Total indvindingskapacitet (m ³ /t)	60
Filterkapacitet (m ³ /t)	60
Kapacitet af evt. rentvandsbeholder (m ³)	140
Udpumpningskapacitet (m ³ /t)	81
Maksimal døgnproduktion (m ³ /d)	941
Forsyningsevnefaktor	2,5
Bemærkning:	Rigelig forsyningskapacitet

2.3 Beredskab og sikkerhed

Beredskab	Ja / nej	Bemærkninger
Beredskabsplan	Ja	
Nødforsyning	Ja	Ørum, Rimsø og Hemmed Vandværker
Nødgenerator	Nej	Mulighed for tilslutning

Sikring af vandværk	Ja / nej	Bemærkninger
Hegn	Ja	
Aflåst	Ja	Men ikke hegn om vandværk
Alarm	Nej	
Filter mod luftforurening	Nej	Vandværket er uden udluftning og med affugter.

Sikring af indvindingsanlæg

DGUNr.	71.503	Boring aflåst: Ja	Boring indhegnet: Nej	Alarm: Ja
Bemærkning til lås:				
Bemærkning til indhegning:				
Bemærkning til alarm:				
Er boring mærket med DGU nr.:	Ja	Bemærkninger:		
Hane til vandprøve på boring:	Ja	Bemærkninger:		

DGUNr.	71.762	Boring aflåst: Ja	Boring indhegnet: Nej	Alarm: Ja
Bemærkning til lås:				
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:		

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	2	1	1	1		71.762
2011	2 (4)	1	1	1	1	71.503
2012	2 (4)	1	1	1		
2013	2 (4)	1	1	1	1	
2014	2 (4)	1	1	1		71.762

3.2 Råvandskvalitet

Baseret på de seneste tilgængelige analyser			
DGU nr.		71.762	71.503
Parameter /dato	Enhed	9. september 2010	8. november 2010
pH		7,51	7,75
Ledningsevne	mS/m	44,5	41,5
NVOC	mg/l	0,7	0,9
Ammonium	mg/l	0,15	0,12
Natrium	mg/l	9,56	8,35
Jern	mg/l	0,651	0,664
Mangan	mg/l	0,033	0,022
Klorid	mg/l	22	16
Sulfat	mg/l	39	27
Nitrat	mg/l	0,5	<0,5
Calcium	mg/l	72,6	70,9
Magnesium	mg/l	6,00	5,96
Bicarbonat	mg/l	196	198
Totalt fosforindhold	mg/l	<0,01	0,01
Ilt	mg/l	0,7	0,8
Methan	mg/l	<0,01	0,01
Svovlbrinte	mg/l	<0,01	0,02
Arsen	µg/l	5,0	1,6
Nikkel	µg/l	0,8	0,1
Flygtige organiske forbindelser	µg/l	Ikke målt	Ikke målt
Andre pesticider	µg/l	Ikke konstateret	Ikke konstateret
Vandtype		C	C
Forvittringsindeks		1,28	1,24
Ionbytningsgrad		0,67	0,80

3.3 Rentvandskvalitet

Rentvandskvalitet af vandværk

Baseret på seneste analyse udtaget 9. september 2010

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Farve	mg/l	<1	5	30. nov. 2009
NVOC	mg/l	0,7	4	
Hårdhed, total	° dH	11,0	30	30. nov. 2009
Ammonium	mg/l	<0,02	0,05	
Jern	mg/l	0,004	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	14	50	
* = overskridelse af grænseværdi				

Rentvandskvalitet på ledningsnet

Baseret på seneste analyse udtaget 8. november 2010

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Temperatur	° C	9,8	12	
Jern	mg/l	0,005	0,2	
Ilt	mg/l	8,7	>5	
Arsen	µg/l	1,0	5	
Nikkel	µg/l	<0,1	20	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	1	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	3	200	
* = overskridelse af grænseværdi				

3.4 Vurdering af vandkvalitet

Boring 71.762

Vandtype

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

Forvittringsindeks og ionbytningsgrad

Forvittringsindeks er 1,28. Når den er større end 1 indikerer det, at vandet er påvirket af processer der foregår nær overfladen. Et forvittringsindeks på 1,28 er dog ikke så markant større end 1, at man med sikkerhed kan tolke det som påvirkning af processer der foregår nær overfladen.

Ionbytningsgraden, der er forholdet mellem natrium og klorid er på 0,67. En ionbytning lavere end 0,9 - 1 kan være et udtryk for ringe beskyttelse af det magasin der indvindes fra eller at et eventuelt beskyttende lerlag består af moræneler.

Sulfat og nitrat

Da der kun er udtaget to akkrediterede analyser fra denne boring, er det svært med sikkerhed at vurdere udviklingen i indholdet af sulfat og nitrat i det grundvandsmagasin, der indvindes fra. Det kan dog konstateres, at der er sket en væsentlig stigning i indholdet af sulfat fra 16 mg/l til 39 mg/l. Hvis kommende analyser viser en fortsat stigning, kan det betyde, at de overlejrende jordlags evne til nitratreduktion er ved at være opbrugt og grundvandet kan udvikle sig til at blive nitratholdigt. Tidsperspektivet er dog langt, da grundvandsmagasinet stadig er svagt reduceret.

I den seneste råvandsanalyse fra boringen er der konstateret 0,5 mg nitrat pr. l. Hvis der ved kommende prøver også konstateres nitrat i magasinet kan det ligeledes tyde på, at jordens evne til at omdanne nitrat er ved at være opbrugt.

Sårbarhed

Vandtypen er bestemt til C, der som regel ikke er nitratsårbar. Men hvis der vedvarende konstateres et stigende indhold af sulfat eller der vedvarende konstateres nitrat, tyder det at vandkvaliteten er **nitratsårbar**.

Øvrige bemærkninger

Indholdet af klorid er på omkring 22 mg/l, så der er ikke umiddelbart tegn på salt fra indtrængende eller opstigende saltvand. Dog viste den forrige analyse et indhold på 16 mg/l, så det kan dog ikke siges med sikkerhed før der foreligger flere kloridanalyser.

Råvandet har et behandlingskrævende indhold af ammonium, jern og mangan, hvilket er typisk for vandtype C. Det kan dog fjernes ved simpel vandbehandling (beluftning og filtrering).

Der er i den seneste råvandsanalyse et indhold af flourid på 0,2 mg/l, hvilket er væsentligt under grænseværdien på 1,5 mg/l for drikkevand.

Der er et indhold af arsen på 5 µg/l, hvilket svarer til grænseværdien for drikkevand. Arsen er et naturligt forekommende stof i visse, især dybtliggende, grundvandsmagasiner. Arsen kan fjernes i vandværkets filtre ved tilstedeværelse af jern, hvilket råvandet indeholder. Det er alligevel vigtigt at holde øje med udviklingen, da et for højt indhold af arsen er sundhedsskadeligt.

Boring 71.503

Vandtype

Vandtypen er i den seneste råvandsanalyse bestemt til vandtype D, hvilket er en stærkt reduceret vandtype, man normalt finder i velbeskyttede magasiner.

Forvittringsindeks og ionbytningsgrad

Forvittringsindeks er 1,13. Når den er større end 1 indikerer det, at vandet er påvirket af processer der foregår nær overfladen. Et forvittringsindeks på 1,13 er dog ikke så markant større end 1, at man med sik-

kerhed kan tolke det som påvirkning af processer der foregår nær overfladen. Dog vil man forvente at have et noget lavere forvittringsindeks i vandtype D.

Ionbytningsgraden, der er forholdet mellem natrium og klorid er på 0,93. En ionbytning lavere end 0,9 - 1 kan være et udtryk for ringe beskyttelse af det magasin der indvindes fra eller at et eventuelt beskyttende lerlag består af moræneler.

Sulfat og nitrat

Der er ikke konstateret nitrat i den seneste råvandsanalyse, men ved tidligere analyser er der fundet et meget lavt indhold. At der somme tider bliver fundet nitrat kan være et tegn på, at de overliggende jordlags evne til at reducere nitrat er ved at være opbrugt, men dette ville være tvivlsomt ved vandtype D. En anden forklaring kan være påvirkning fra sænkningstragt, især hvis boringen i perioder er blevet benyttet ekstra.

Der er et lavt indhold af sulfat på 15 mg/l. Med undtagelse af de seneste prøver, har der været et stigende indhold, samtidig med at indholdet af jern er stigende, hvilket måske kan tyde på påvirkning ved oxidation af pyrit, hvilket er en proces, der både frigiver sulfat og jern.

Kurver over udviklingen i sulfat og jern er vedlagt i bilag 1.

Sårbarhed

Da vandtypen er bestemt til D er vandkvaliteten boringen indvinder fra **ikke sårbart overfor nitrat**.

Øvrige bemærkninger

Indholdet af klorid ligger på omkring 15 mg/l, men umiddelbart der ikke at være tegn på salt fra indtrængende eller opstigende saltvand.

Der er i den seneste råvandsanalyse et indhold af flourid på 0,28 mg/l, hvilket er væsentligt under grænseværdien på 1,5 mg/l for drikkevand.

Råvandet har et behandlingskrævende indhold af ammonium, jern og mangan, hvilket er typisk for vandtype C. Det kan dog fjernes ved simpel vandbehandling (beluftning og filtrering).

Der er et indhold af arsen på 1,5 µg/l, hvilket er under grænseværdien for behandlet vand. Arsen er et naturligt forekommende stof i visse, især dybtliggende, grundvandsmagasiner. Arsen kan fjernes i vandværkets filtre ved tilstedeværelse af jern, hvilket råvandet indeholder. Selvom det er under grænseværdien, er det alligevel vigtigt at holde øje med udviklingen, da et for højt indhold af arsen er sundhedskadeligt.

Behandlet vand

Vandværket leverer vand, der generelt overholder kvalitetskravene. Der har været visse overskridelser i det seneste år, hvilket skyldes ombygning og reovering af vandværket. Vandet har en hårdhed på 11 ° dH, hvilket kan karakteriseres som middelhårdt. Der er et relativt højt indhold af arsen, men under grænseværdien. Det er dog nødvendigt at følge udviklingen af arsen. Nærmer det sig grænseværdien, skal rensningen af vandet optimeres.

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)
71.503	1991	Aktiv	40	123	26,4	15/2-91	Kalk	Åben 46 - 123	ø219
71.762	2004	Aktiv	45	125	26,72	5/5-04	Kalk	Åben 64,4 - 125	ø273

Bemærkning til indvindingsanlæg:

Råvandspumper

DGU nr.	Type (fabrikat og type)	Nominel ydelse (m ³ /t)	Stigrør type
71.503	Grundfos SP 30-8	30	Stål
71.762	Grundfos SP 30-8	30	Stål

Kun angivet for aktive boringer *Klassificering er beskrevet på side 3 og 4*

Bemærkning til råvandspumper:

Pumperne er 3 - 4 år gammel.

Tilstandsvurdering

DGU nr.	Bygningsmæssig tilstand	Maskinel tilstand	Teknisk-hygiejnisk tilstand
71.503	2	2	B
71.762	3	4	B

Kun angivet for aktive boringer *Klassificering er beskrevet på side 3 og 4*

Bemærkninger til indvindingsanlæg:

71.762

Udluftning skal være nedadvendt. Rørgennemføringer kan gøres musetætte ved at lægge granitskærver i mellemrum mellem rørgennemføringer og bunden af tørbrønden. Hvis disse tiltag gennemføres, vil ovenstående bedømmelse stige til 2.

Beskriv indvindingsstrategi:

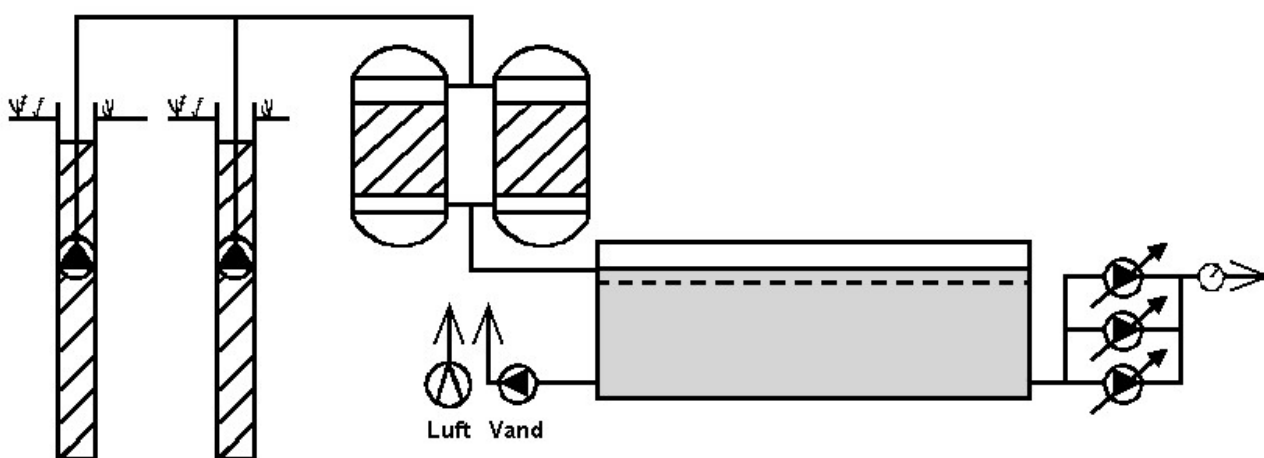
Der indvindes lige meget fra de to boringer, som er i drift skiftevis. Pumperne styres af niveauet i rentvandsbeholderen.

5. Vandværk

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

Vandbehandlingsanlæg	
Iltningsanlæg	Kompressor
Iltningsanlæg bemærkning	
Reaktionsbassin volumen	
Reaktionsbassin bemærkning	
Filtre antal	2
Fltretype	Silhorko
Forfiltre skyllevandsforbrug	8 - 10 m ³ /skyl
Skyllehyppighed forfilter	Efter forbrug på 400 m ³
Efterfiltre antal	
Efterfilter type	
Efterfilter skyllevandsforbrug	
Skyllehyppighed efterfilter	
Skyllevandsbehandling, (f.eks. 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.

Vandværksbygningen er opført af betonelementer. Der er plastikdøre. Der er malet cementgulv. Taget blev ikke vurderet. Bygningen holdes tør med kondenserende affugter. Adgang til rentvandsbeholder er udenfor vandværket gennem rustfri stållem tætnet med gummiliste Tilstanden af bygningen er god.

Udpumpningsanlæg

Trykzone 1			
Pumpetype	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (bar)	Pumpestyring
3 x Grundfos CR 15-4	81 (3 x 27)	2,8 bar	Frekvensstyret
Trykzone 2			
Pumpetype	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (bar)	Pumpestyring
Trykzone 3			
Pumpetype	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (bar)	Pumpestyring

Hane til vandprøve på udpumpning: Ja

Tilstandsvurdering vandværk

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

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		

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

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

7. Samlet overordnet vurdering

7.1 Vandværkets planer for fremtiden

Vandværket ønsker at bestå som selvstændigt værk.

7.2 Vandkvalitet

Råvand

Vandtypen er i den ene boring bestemt til vandtype C og den anden er vandtype D. Det er begge reducerede vandtyper, der som udgangspunkt **ikke er nitratsårbare**. Der er dog indikationer på at nitratreduktionskapaciteten er ved at være opbrugt i boring 71.762, Hvis det er tilfældet, vil vandkvaliteten gradvis forringes, men det vurderes, at der vil gå mange år før det er tilfældet.

Der er konstateret arsen i begge boringer i et niveau, hvor det er nødvendigt at følge udviklingen. Dette gælder især boring 71.762.

Behandlet vand

Vandværket leverer vand af en tilfredsstillende kvalitet. Vandet kan karakteriseres som middlehårdt. Der er et indhold af arsen, men under grænseværdien, men dog så kontrolhyppigheden bør forøges.

Grundvandskvaliteten er **ikke nitratsårbar**.

7.3 Magasinsårbarhed

Tabeller over geologien for boringerne er vedlagt i bilag 2.

Boring 71.503

Af tabellen fremgår det, at boringen, der er filtersat i kalken, er overlejret af 15 meter moræneler, 8 meter sand, 4 meter ler og 31 meter sand.

Da magasinet er overlejret af mindst 15 meter ler, da vandtypen er D og da magasinet vurderes at være spændt, vurderes det derfor at være **ikke-nitratsårbart**.

Boring 71.762

Af tabellen fremgår det, at boringen, der er filtersat i kalken, er overlejret af smeltevandsgrus og sand samt et sammenhængende morænelerlag på 8 meter.

Lerlagene er tilsammen mindre end 15 meter og magasinbjergarten er uden nitratreduktionskapacitet.

Vandtypen er bestemt til C. På den baggrund vurderes det, at magasinet kan være **nitratsårbart**.

7.4 Vurdering af indvindingsanlæg

Boring 71.762

Udluftningen af boringen er opadvendt. Den skal være nedadvendt og forsynet med insekttæt net. Derudover kan der lægges granitskærver i mellemrum mellem rørgennemføringer og bund af råvandsstation. Bortset fra dette vurderes råvandsstationen at være i god stand.

Boring 71.503

Anlægget vurderes generelt at være i tilfredsstillende stand. Det kan overvejes at der også her etableres en overjordisk råvandsstation.

Vandværksbygning

Vandværket oplyser, at rentvandsbeholderen senest er synet i forbindelse med reoveringen hvornår???, hvor den blev rengjort og i øvrigt fundet tilfredsstillende. Adgangsforholdene til rentvandsbeholderen er i tilfredsstillende stand. Vandværksbygning- og anlæg er nyrenoverede og i meget god tilstand,

Da anlægget har to borer, en rentvandsbeholder, der kan dække det maksimale timeforbrug i mindst 4 timer, en forsyningsevne på mere end 30 % af det nødvendige samt nødforsyning til andre værker, der i større eller mindre omfang kan dække dele af Glesborg Vandværks forbrug i kortere tid, vurderes forsyningssikkerheden at være høj

7.5 Samlet vurdering og anbefaling

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

Vandværket har 2 borer, rentvandsbeholder og diverse nødforbindelser (Hemmed, Rimsø og Ørum Vandværker). Forsyningssikkerheden vurderes derfor til at være høj.

Norddjurs Kommune har følgende anbefalinger til vandværket:

Boring 71.762

Udluftningen af boringen skal udbedres snarest for at reducere risikoen for at boringen forurenes. Bunden af jordstationen skal tætnes med granitskærver.

Boring 71.503

Ingen bemærkninger.

Vandværket

Ingen bemærkninger.

Generelt

Da vandværkets gældende takstblad er fra før 2007, bør der i 2011/12 udarbejdes nyt takstblad efter principperne i den kommende vandforsyningsplan.

Der bør udarbejdes procedurer for drift og vedligehold af vandforsyningen, med det formål at minimere/forebygger risikoen for forurening ved den daglige drift. Har vandværket rentvandsbeholdere anbefales en inspektionshyppighed på mindst hvert 5. år. Hvis disse procedurer bliver udarbejdet og fulgt, kan vandværket ændre tilstandskarakteren til 1.

Tilsynet er udført af: Peter Thastum

Dato: 19. august 2010

BILLEDER



Boring 71.503, overbygning



Boring 71.503, tørbrønd



Boring 71.762, overbygning



Boring 71.762, opadvendt udluftning

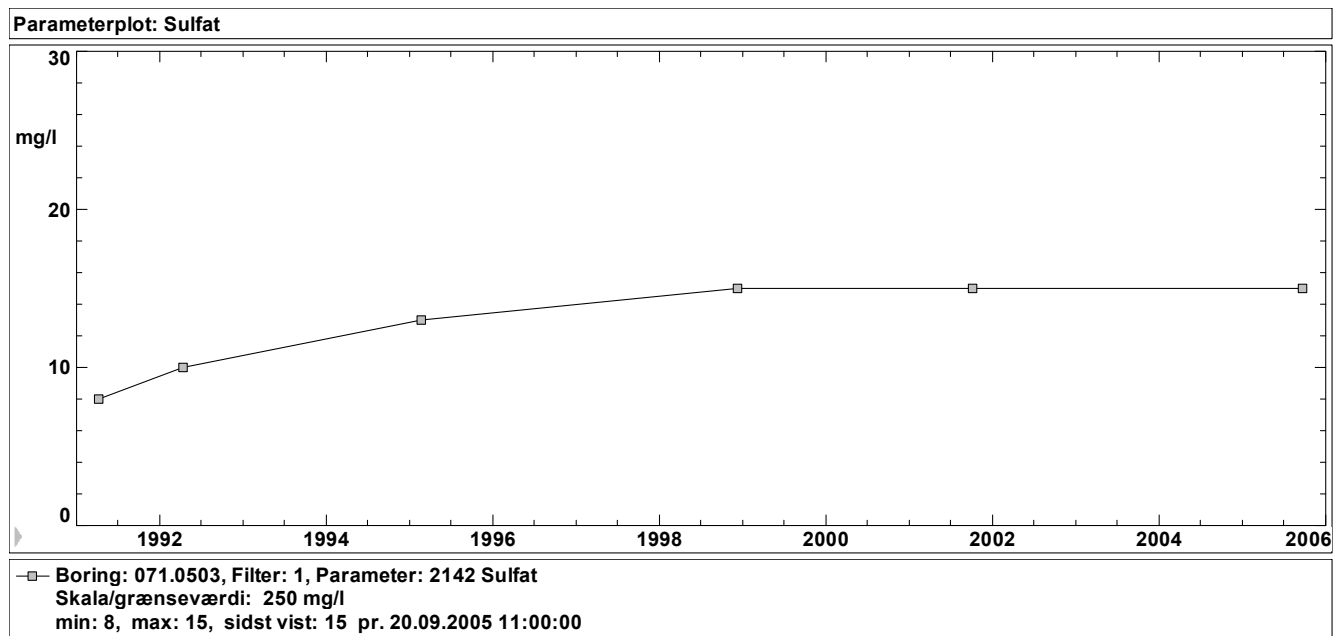


Filtre

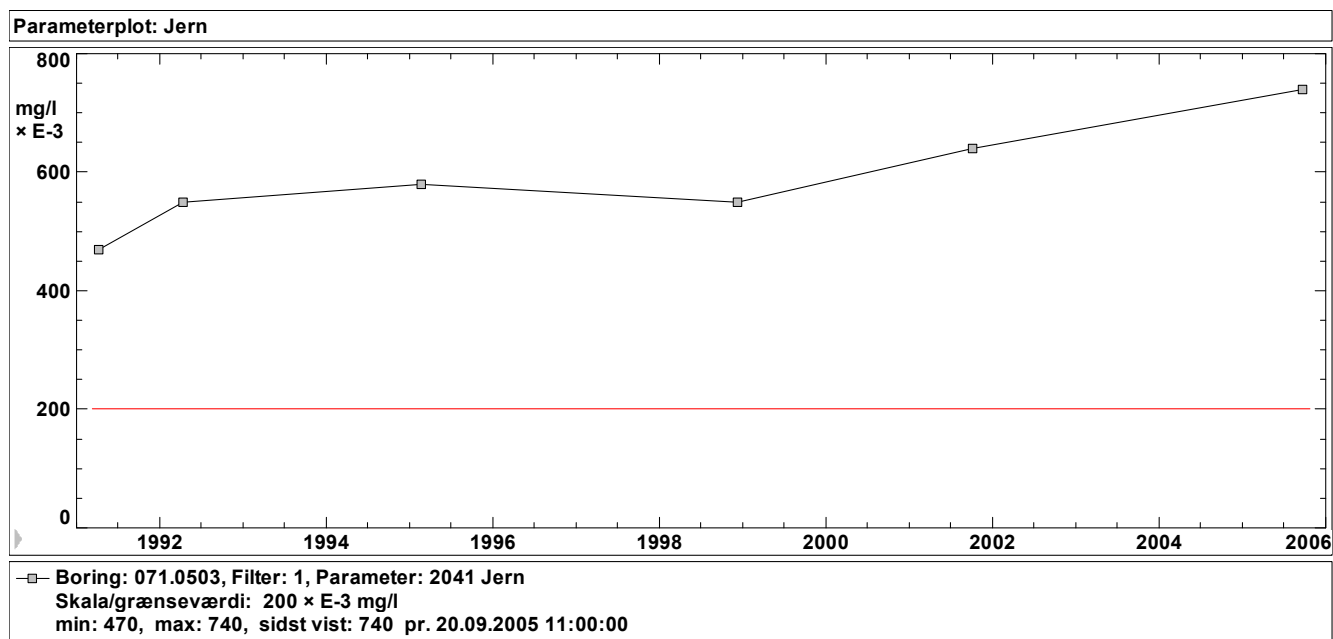


Udpumpningsanlæg

Bilag 1. Kurver over udvikling af sulfat og jern i grundvand fra boring 71.503



Udvikling i indhold af sulfat



Udvikling i indhold af jern

Bilag 2. Geologi

Geologi

M. u. terræn

Top	Bund	DGU-symbol	Beskrivelse
0	.5	m (muld)	MULD, (muld).
.5	5	s (sand)	SAND, bb rød. (sand).
5	10	s (sand)	SAND, bbb opblanding af sten, bb rød. (sand).
10	15	s (sand)	SAND, bbb opblanding af sten, bb rød. (sand).
15	21	s (sand)	SAND, bbb opblanding af sten, bb rød. (sand).
21	25	s (sand)	SAND, bbb opblanding af silt, bb rød. (sand).
25	31	s (sand)	SAND, bbb opblanding af flint, bb rød. (sand).
31	35	l (ler)	LER, bb blå. (ler).
35	43	s (sand)	SAND, bb grå. (sand).
43	47	l (ler)	LER, bbb opblanding af silt, bbb opblanding af sand, bb grå. (ler).
47	58	l (ler)	LER, bbb opblanding af flint, bb grå. (ler).
58	123	k (kalk, kridt kalksten)	KALK/KRIDT, bbb opblanding af flint. (kalk, kridt kalksten (generelt for kalk og kridt)).

Boring 71.503

Geologi

M. u. terræn

Top	Bund	DGU-symbol	Beskrivelse
0	.5	m (muld)	MULD, (muld).
.5	5	s (sand)	SAND, bb rød. (sand).
5	10	s (sand)	SAND, bbb opblanding af sten, bb rød. (sand).
10	15	s (sand)	SAND, bbb opblanding af sten, bb rød. (sand).
15	21	s (sand)	SAND, bbb opblanding af sten, bb rød. (sand).
21	25	s (sand)	SAND, bbb opblanding af silt, bb rød. (sand).
25	31	s (sand)	SAND, bbb opblanding af flint, bb rød. (sand).
31	35	l (ler)	LER, bb blå. (ler).
35	43	s (sand)	SAND, bb grå. (sand).
43	47	l (ler)	LER, bbb opblanding af silt, bbb opblanding af sand, bb grå. (ler).
47	58	l (ler)	LER, bbb opblanding af flint, bb grå. (ler).
58	123	k (kalk, kridt kalksten)	KALK/KRIDT, bbb opblanding af flint. (kalk, kridt kalksten (generelt for kalk og kridt)).

Boring 71.762