

Tilstandsrapport og status

Fausing 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 indrettet 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 risiko for uhygiejniske forhold.
B	Acceptabel	Enkelte vandkvalitetskrav er ikke overholdt eller der skønnes at være fare herfor på grund af uhensigtsmæssig indretning af boringer, behandlingsanlæg m.v.
C	Uacceptabel	Flere vandkvalitetskrav er ikke overholdt, eller der skønnes at være fare herfor på grund af uhensigtsmæssig indretning af boringer, behandlingsanlæg m.v.

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)
Fausing Vandværk	I/S	00080303
Adresse	Matr. nr.	
Fløjstrupvej 4, Fausing	10 ^k , Fausing By, Fausing	
Vandværkets hjemmeside	Ingen	

Kontaktperson	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Bent Østergaard Østervangsvej 29 Fausing 8961 Allingåbro	86481760		

Vandværkets formand	Telefon	Mobiltelefon	E-mail
Samme			

Indvindingstilladelse (m ³ pr. år)	Tilladelsesdato	Udløbsdato
52.000	05-08-2009	05-08-2039
Seneste godkendte takstblad: 2010		



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	34.319	491	0	0	33.828	33.828	93	0,28
2009	31.095	493	0	0	30.602	30.602	165	0,54

Energiforbrug

Årstal	Udpumpet (m ³ /år)	Energiforbrug (KWh/år)	Energiforbrug pr. m ³ udpumpet vand (KWh/m ³)
2008	33.340	21.252	0,63
2009	30.767	20.159	0,65

Forbrugsfordeling

Forbrugere	Antal	Mængde (m ³)	Forbrug pr. enhed (m ³ /år)
Husstande i parcelhuse	107	13.925	130
Husstande i etageboliger			
Husstande i landhuse	27	3.544	131
Sommerhuse	1	74	74
Kolonihaver			
Landbrugsvirksomhed	16	10.079	630
Gartneri			
Industri	12	2.850	237
Institutioner			
Skoler	1	35	35
Hoteller	1	95	95
Campingpladser			

Har vandværket kendskab til fremtidige forbrugere?: Der kan med tiden forventes tilsluttet 2 ejendomme på Randersvej, 3 ejendomme på Liltvedvej samt 10-13 ejendomme på Drammelstrupvej / Trekronevej / Jordrampen.

2.2 Kapacitet

Kapacitetsforhold	Kapacitet
Total indvindingskapacitet (m ³ /t)	20
Filterkapacitet (m ³ /t)	15
Kapacitet af evt. rentvandsbeholder (m ³)	200
Udpumpningskapacitet (m ³ /t)	30
Maksimal døgnproduktion (m ³ /d)	345
Forsyningsevnefaktor:	2,0
Bemærkning:	Forsyningsevnen er høj

2.3 Beredskab og sikkerhed

Beredskab	Ja / nej	Bemærkninger
Beredskabsplan	Nej	
Nødforsyning	Nej	
Nødgenerator	Nej	

Sikring af vandværk	Ja / nej	Bemærkninger
Hegn	Ja	
Aflåst	Ja	
Alarm	Nej	Anbefales installeret
Filter mod luftforurening	Nej	Bygning tæt, med affugtning

Sikring af indvindingsanlæg

DGUNr.	69.8	Boring aflåst: ja	Boring indhegnet: ja	Alarm: nej
Bemærkning til lås:	Ingen			
Bemærkning til indhegning:	Ingen			
Bemærkning til alarm:				
Er boring mærket med DGU nr.:	Ja	Bemærkninger: DGU-skilt efterleveres		
Hane til vandprøve på boring:	Ja	Bemærkninger:		

DGUNr.	69.609	Boring aflåst: Ja	Boring indhegnet: Ja	Alarm: nej
Bemærkning til lås:	Ingen			
Bemærkning til indhegning:	Ingen			
Bemærkning til alarm:				
Er boring mærket med DGU nr.:	Ja	DGU-skilt	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 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	2	1	1			
2011	2	1	1		1	
2012	2	1	1	1		69.8 + 69.609
2013	1	1	1		1	
2014	1	1	1			

3.2 Råvandskvalitet

Baseret på de seneste tilgængelige analyser			
DGU nr.		69.8	69.609
Parameter /dato	Enhed	31-10-2007	29-05-2007
pH		7,53	7,5
Ledningsevne	mS/m	47,0	44,9
NVOC	mg/l	1,2	1,1
Ammonium	mg/l	0,069	0,14
Natrium	mg/l	9,8	9,3
Jern	mg/l	0,83	0,71
Mangan	mg/l	0,037	0,03
Klorid	mg/l	22	20
Sulfat	mg/l	37	33
Nitrat	mg/l	<0,5	<0,5
Calcium	mg/l	83	77
Magnesium	mg/l	6,4	9,1
Bicarbonat	mg/l	220	220
Totalt fosforindhold	mg/l	0,062	<0,005
Ilt	mg/l	1,91	3,24
Methan	mg/l	-	-
Svovlbrinte	mg/l	-	-
Arsen	µg/l	0,023	0,28
Nikkel	µg/l	<0,1	0,23
Flygtige organiske forbindelser	µg/l	-	-
Andre pesticider	µg/l	<0,01	<0,01
Vandtype		C	C
Forvittringsindeks		1,3	1,3
Ionbytningsgrad		0,69	0,72

3.3 Rentvandskvalitet

Rentvandskvalitet af vandværk

Baseret på seneste analyse udtaget, dato: 08-04-2010

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Farve	mg/l	<1	5	30-11-2009
NVOC	mg/l	1,3	4	
Hårdhed, total	° dH	-	30	
Ammonium	mg/l	<0,02	0,05	
Jern	mg/l	0,320	0,1	*
Mangan	mg/l	0,011	0,02	
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	1	
Kimtal ved 37° C	antal/ml	<1	5	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	5	50	
* = overskridelse af grænseværdi				

Rentvandskvalitet på ledningsnet

Baseret på seneste analyse udtaget, dato: 01-02-2010

Parameter	Enhed	Værdi	Grænseværdi	Bemærkning
Temperatur	° C	6,3	12	
Jern	mg/l	0,172	0,2	
Ilt	mg/l	6,3	>5	
Arsen	µg/l	0,1	5	27-10-2009
Nikkel	µg/l	0,7	20	27-10-2009
Coliforme bakterier	antal/100 ml	<1	1	
Kimtal ved 22° C	antal/ml	<1	200	
* = overskridelse af grænseværdi				

3.4 Vurdering og anbefalinger

Vandtype

Vandtypen for vandværkets 2 boringer der indvinder fra kalken er bestemt til vandtype C, hvilket indikerer at vandet ikke er overfladepåvirket.

Forvittringsindeks og ionbytningsgrad

Forvittringsindekset er bestemt til 1,3 i begge boringer, hvilket kan pege i retning af at der dog er en vis påvirkning fra processer der foregår på jordoverfladen.

Ionbytningsgraden, der er forholdet mellem natrium og klorid er 0,69 og 0,72 i de 2 boringer, hvilket kan tolkes i retning af en ringe tilstedeværelse eller udbredelse af lerlag i magasinet, eller at leret ikke er en type der påvirker reduktionskapaciteten.

Sulfat og nitrat

Der er ikke nitrat i boringerne, og sulfatindholdet ligger mellem 37 og 33 mg/l. For den nyeste boring er der endnu ikke tilstrækkeligt med prøver til at etablere en tidsserie. For den ældste boring er sulfatindholdet meget svagt stigende, hvilket sammen med forvittringsindekset kan pege på at der dog sker en vis begrænset omsætning af udvasket nitrat fra jordoverfladen. Sulfatindholdet er stadig så lavt at der ikke er en sikker indikation for dette.

Sårbarhed

Sammenfattende vurderes vandet fra de 2 boringer til at være **ikke nitratsårbart**.

Øvrige bemærkninger

Der er ikke målt for metan og svovlbrinte i de 2 boringer, hvorfor disse stoffer ikke er vurderet. Indholdet af klorid er lavt og viser ikke tegn på at der er indtrængende eller opstigende saltvand. Indholdet af fluorid og arsen har ligeledes et normalt niveau og udviser ikke en stigende tendens, så der er ingen tegn på kontakt til jordlag der kan bidrage med disse stoffer.

Behandlet vand

Der har tidligere været enkelte fund af for højt jern i det behandlede vand. Efterfølgende er råvandspumperne gjort mindre i ydelse, hvorved filterhastigheden er blevet sat meget ned. Desuden er der er lagt om til drift med kun et enkelt filter, som er nyrenoveret.

Det behandlede vand overholder i øvrigt alle drikkevandskriterier i de aktuelle prøver, og giver ikke anledning til bemærkninger.

4. Indvindingsanlæg

Indvindingsanlæg

DGU nr.	Etable-ret	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)
69.8	1914/56	Aktiv	46	105	?		Kalk	60-105	
69.609	2007	Aktiv	47,4	110	41,5	2007	Kalk	81-110	160

Bemærkning til indvindingsanlæg:

DGU-nr 69.8 er nyrenoveret i 2010, med ny overjordisk råvandsstation, ny pumpe samt TV-inspektion af forerøret.

DGU-nr 69.609 er helt ny (2007) og indrettet på samme måde.

Råvandspumper

DGU nr.	Type (fabrikat og type)	Nominel ydelse (m ³ /t)	Stigrør type
69.8	Grundfos SP8A-15	10	PEH-plast
69-609	Grundfos SP8A-15	10	PEH-plast

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

Bemærkning til råvandspumper:

Pumperne er nye, (2010 og 2007)

Tilstandsvurdering

DGU nr.	Bygningsmæssig tilstand	Maskinel tilstand	Teknisk-hygiejnisk tilstand
69.8	2	1	A
69.609	2	1	A

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

Bemærkninger til indvindingsanlæg:

Overjordiske råvandsstationer

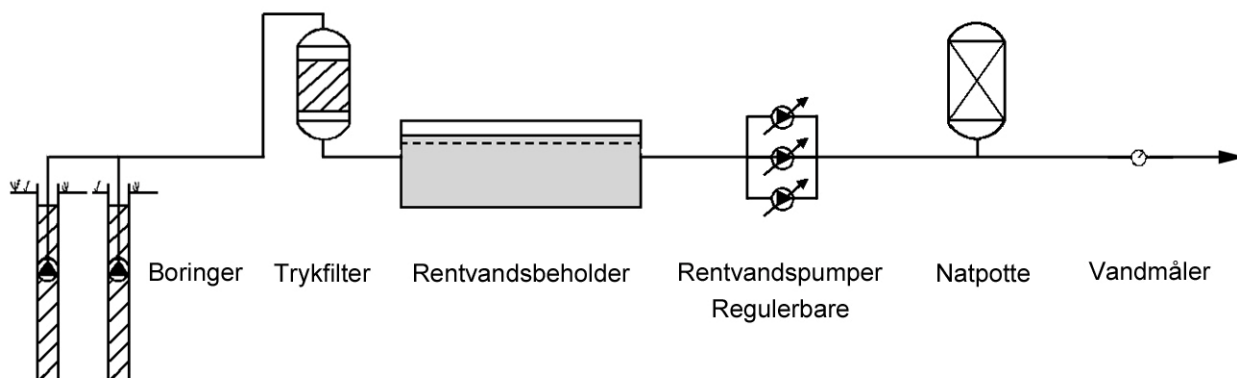
Beskriv indvindingsstrategi: Boringerne kører på skift. Indpumpning af råvand styres af niveauet i rentvandsbeholderen.

5. Vandværk

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

Vandbehandlingsanlæg	
Illtningsanlæg	Kompressor
Illtningsanlæg bemærkning	ingen
Reaktionsbassin volumen	
Reaktionsbassin bemærkning	
Forfiltre antal	
Forfilter type	
Forfiltre skyllevandsforbrug	
Skyllehyppighed forfilter	
Filter antal	1
Filter type	Silhorko 15 m ³ /t fra 1976
Efterfilter skyllevandsforbrug	Ukendt
Skyllehyppighed efterfilter	1 gang pr. døgn
Skyllevandsbehandling, (f.eks. bundfældning)	Ingen
Skyllevandsafledning (nedsivning, til vandløb, til kloak, til regnvandsledning)	Afløb til regnvandsledning (til branddam)

Principdiagram for vandværket



Vandværksbygning, beskrivelse

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

Delvis nedgravet vandværksbygning med betonfundament og med blanke murstensmure. Tag er af beton, og indvendig er loftet beklædt med trolldtex. Der er højsiddende vinduer i glassten. Dør er i metal. Ventilationer er afblændede, og der er installeret affugter. Rentvandsbeholder er en separat betonbeholder som er overdækket med jord samt græsdækket.

Udpumpningsanlæg

Trykzone 1			
Pumpe	Pumpekapacitet (m ³ /t)	Afgangstryk (m.v.s.)	Pumpestyring
Grundfos CR	30	20	3 frekvensstyrede pumper
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, hane på afgangsrør

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>		

Bemærkninger til vandværk:

Vandværket er i god og velholdt stand

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		Ca. 10	Ca. 80	Ca. 10
Samlet længde	m		Antal stik	Ca. 165

Ledningsreoveringindsats	
Årstal	?
Renovering foretaget (ja/nej)	Delvis reovering i Fausing by (ældste ledninger)
Renovering i meter	?
Bemærkning til reovering:	?
Systematisk lakagesøgning	Nej
Bemærkning til lakagesøgning:	Meget lavt vandspild

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

7. Samlet overordnet vurdering

7.1 Vandværkets planer for fremtiden

Vandværket ønsker at bestå i fremtiden og har i den sammenhæng etableret den fornødne konsolidering til fortsat at udbygge ledningsnet og levere drikkevand indenfor forsyningsområdet, samt til at tilgodese de aktuelle krav til drikkevandssikkerhed og forsyningsikkerhed.

7.2 Vandkvalitet

Råvandet fra de 2 kalkboringer er rent og af god kvalitet, og kræver kun simpel vandbehandling. Vandet betegnes som **ikke nitratsårbart**. Der ses imidlertid et meget svagt stigende sulfatindhold i tidsserien for den ældste boring. Der foreligger kun en analyse fra den nyere boring, hvorfor der ikke har kunnet vurderes på en tidsserie.

7.3 Magasinsårbarhed

Boreprofil for vandværkets nyeste velbeskrevne boring, DGU-nr. 69.609 er vedlagt som bilag 1. Der er i alt ca. 15 meter ler i den 75 meter tykke serie af istidsaflejringer som overlejrer kalkmagasinet. Lerlagene forekommer som spredte 1 - 4 meter tykke lag af smeltevandsler og moræneler i en mægtig lagserie af smeltevandssand og -grus. Disse lerlag har derfor ikke nødvendigvis en større horisontal udbredelse. Med baggrund heri må selve magasinet betegnes som **nitratsårbart**. Alene begrundet i at der indvindes fra ret stor dybde i kalkmagasinet vil en forringelse af vandkvaliteten i fremtiden have lange tidsperspektiver.

7.4 Vurdering af indvindingsanlæg

Boringer og indvindingsanlæg

Den ældste boring, DGU-nr 69.8 er nyrenoveret i 2010 og den nyeste boring, DGU-nr 69.608 er nyetableret i 2007. Indvindingsanlægget er i god og tidssvarende stand.

Vandværksbygning og rentvandsbeholder

Vandværksbygningen har en god tilstand, og er vel vedligeholdt. Rentvandsbeholderen er inspiceret og rengjort indenfor de seneste år. Bevoksning er fjernet, og nedgangen er renoveret og tæt, hvorfor beholderen vurderes at kunne holde i en del år.

Ledningsnet

Ledningsnettet består overvejende af plastledninger, og der er foretaget renoveringer i Fausing by. Samlet er der lavt vandspild, og dermed få lækager.

7.5 Samlet vurdering og anbefaling

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

Forsyningsikkerheden vurderes ligeledes til at være høj, idet der rådes over flere boringer, samt rentvandsbeholder af passende dimensioner.

Generelt

Vandværket vurderes til naturligt at indgå i den fremtidige vandforsyningsstruktur med sit udbredte ledningsnet i det åbne land.

Det anbefales at vandværket fortsat holder fokus på de ældste elementer i produktionlinjen, nemlig rentvandsbeholder og trykfilter. Desuden på renoveringer af flaskehalse og ældre dele af ledningsnettet i Fausing by.

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 minimere/forebygger risikoen for forurening ved den daglige drift.

Har vandværket rentvandsbeholdere anbefales en inspektionshyppighed på mindst hvert 5. år.

Det anbefales at overveje mulighederne for samarbejde med nabovandværker om nødforsyning.

Tilsynet er udført af: Per V. Misser
Dato: 16-08-2010

8. Bilag

8.1 Fotos



Trykfilter



Rentvandspumper og natpote



Adgang til rentvandsbeholder



Boring 2 råvandsstation

8.2 Boreprofil

DGU-nr : 69.616

Borested : Fløjstrupvej 2, Fausing 8961 Allingåbro

Kommune : Norddjurs

Region : Midtjylland

Boringsdato : 3/5 2007 **Boringsdybde** : 110 meter **Terrænkote** : 47.4 meter o. DNN

Brøndborer : A. Højfeldt A/S

Formål : Vandforsyningsboring:

Kortblad : 1315 IVSØ

UTM-zone : 32

UTM-koord. : 578963, 6255890

Datum : WGS84

Indtag : 81 – 110 meter under terræn

Grundvandsspejl i Indtag 1 (seneste) 41.5 meter u.t. 11/5 2007 15.5 m³/t 2.5 meter 96 time(r)

0-2	Moræneler
2-31	Smeltevandssand
31-32	Smeltevandsler
32-34	Smeltevandssand
34-35	Smeltevandsler
35-36	Smeltevandssand
36-37	Smeltevandsler
37-57	Smeltevandssand og –grus
57-61	Smeltevandsler
61-65	Moræneler
65-66	Smeltevandsgrus
66-68	Moræneler
68-75	Smeltevandssand
75-110	Danienkalk