

Opdatering af
Tilstandsrapport
med
forslag til handlingsplan
Januar 2010
Hjerm Vandværk



Tilstandsrapporten består af 2 rapportdele:

- Tilstandsrapport med forslag til handlingsplan 2010
- Egenkontrol- og overvågningsprogram

Opdateret tilstandsrapport er udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog, DVN - tlf. 98 66 66 66
Kvalitetssikring : Dorte Michelsen, Teknisk assistent, DVN

Indholdsfortegnelse:

Baggrund	side	3
Konklusioner med anbefalinger	side	3
Vandværkets indvinding og kildeplads	side	7
Beskrivelse og vurdering af indvindingsopland	side	7
Beskrivelse og vurdering af kildeplads	side	8
Beskrivelse og vurdering af boringer	side	8
Beskrivelse af anlægget	side	9
Skitse over anlægget	side	10
Oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.	Side	11
Handlingsplan - forslag til opgaver	side	12
Bilagsgliste	side	14

Baggrund og resumé

Denne tilstandsrapport version 2010 er forenklet og gjort kortfattet, idet vandværket har indført teknisk hjemmeside (e-arkiv), hvor tilstanden følges. Rapporten bygger på tidligere tilstandsrapporter og statusrapporter for udvikling og overvågning af BAM.

Reservekildeplads.

Hjerm vandværk har i 2009 fået udført 2 prøveboringer på areal nord for Hjerm by. Det er hensigten, at Hjerm vandværk vil bruge det nye kildefelt i fremtiden, hvis vandkvaliteten på den nuværende kildeplads udvikler sig i negativ retning.

Prøveboringerne og prøvepumpninger er udført i samarbejde med Miljøcenter Ringkøbing. Rapport om undersøgelser findes sammen med andre rapporter og borejournaler m.m. på den tekniske hjemmeside. Hjerm Vandværk har i 2009 købt 20 x 20 meter, som udgør det fremtidige kildefelt. I bilag er der kort beskrevet de vigtigste oplysninger og data om det nye kildefelt.

DVN deltager som vandværkets sparringspartner efter aftale med vandværksforeningen, FVD. DVN optræder ifølge aftale med vandværksforeningen som uvildig rådgiver.

Hovedkonklusioner med anbefalinger :

Hjerm vandværkets generelle tilstand er god, og vandværket er robust og enkelt opbygget.

Tilstanden på boringer og hovedkomponenter på vandværket og trykforøgeranlæg følges via vandværkets tekniske hjemmeside på www.mitdrikkevand.dk og beskrevet i vandværkets egenkontrol & overvågningsprogram, som udgør vandværkets arbejdsbeskrivelse af vandværkets daglige pasning. Her er beskrevet, hvad der kontrolleres, og hvem der har ansvaret.

Derfor er denne version af tilstandsrapport forenklet og uden tilstandsskemaer. Det er besluttet, at alle ændringer på borerens bestykning og hovedkomponenter på anlæg hele tiden skal være opdateret på den tekniske hjemmeside. I rapportens bilag er der givet eksempler på data og grafer.

Gl. kildeplads og indvindingsboringer :

Data for den eksisterende kildeplads ser foreløbig fine ud – og noget kunne måske tyde på, at BAM generelt er for nedadgående. Der er derfor tegn på, at afværgepumperne kan stoppe på sigt.

På eksisterende kildeplads findes 3 boringer, som benyttes, hvorfra der indvindes fra i alt 3 filtre til vandværket. Et 4. og dybere filter i boring nr. 3 står p.t. ubenyttet, og vandet er BAMfrit.

Råvandskvalitet :

I bilag 3 er der vist udvikling af BAM, nitrat, jern, mangan og klorid.

Alle analyseparametre kan følges på den tekniske hjemmeside på webstedet www.mitdrikkevand.dk eller via vandværkets forbrugerhjemmeside, www.hjermvand.dk.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Ny fremtidig kildeplads.

I bilag 9 gives en kort oversigt med resultater fra det nye kildefelt. Resultaterne viser, at vandværket vil kunne anvende den store prøveboring i tilfælde af, at grundvandskvaliteten på den nuværende kildeplads, mod forventning, skulle udvikle sig i negativ retning

Indvindingsstrategi :

Udviklingen er stadigvæk generelt gunstig, og det tyder på, at hvis ellers afværgepumpningerne kan fortsætte og løbende nedjusteres over de næste år, kan vandværket fortsætte med sin nuværende kildeplads og undgå at skulle åbne for den nye reservekildeplads.

Der er monteret frekvensstyring af råvandspumpen i B2, som medfører en større fleksibilitet med hensyn til indstilling af råvandsindvindingen. Lige nu bidrager B2 med en forholdsvis stor del af råvandet. Andelen fra B2 kan nedsættes, hvis dette ønskes.

Se mere under handlingsplan med forslag til opgaver.

Afværgepumpningen.

På kildepladsen findes nu 3 små afværgepumper, som typisk er indstillet til at pumpe ca. 3-4 m³/t fra hver, altså samlet ca. 10 m³/t - det "øvre" grundvand pumpes væk, svarende til vand som dannes boringsnært.

Principskitse for afværgepumpning findes i bilag 2 sammen med eksempler på udvikling i ex. BAM, nitrat, jern, mangan og klorid.

Siden indførelse af afværgepumpning har der været et faldende indhold i BAM samt nitrat, se vedlagte grafer samt evt. flere rapporter på "mitdrikkevand.dk".

Afværgepumpning fra Ø125-filter er stoppet og lukket, da BAM-indholdet udviklede sig til at være meget lavt. Ved B1 ser det således ud til, at BAM er tydeligt for nedadgående.

Det anbefales at fortsætte afværgepumpningen fra de øvrige 3 pumper og følge udviklingen. Bestyrelsen har søgt kommunen om forlængelse af afværgepumpningen i foreløbig 5 år, og det forventes, at afværgepumpningen i en ny 5-års periode yderligere kan reduceres til ex. samlet 5 m³/t og evt. helt stoppes på kort sigt.

Struer kommune har opstillet et halvårlig kontrolprogram for kontrol af det bortledte vand samt udvidet kontrol af BAM og nitrat fra indvindingsboringerne, så kvaliteten kan følges.

Kontrolprogrammet ses i programmet egenkontrol & overvågning, som findes på den tekniske hjemmeside.

Bestyrelsen har besluttet at holde et møde med kommunen i foråret 2010 om at kunne fortsætte med afværgepumpningen og et billigere kontrolprogram.

Vandværket :

Råvandet pumpes direkte til rentvandsbeholder og uden behov for vandbehandling.

I 2005 er der udført en ny indføring af råvandet, hvorved råvandet føres gennem en "injektor", så der suges luft med råvandet ned i rentvandsbeholder. Herved forsøges iltindholdet øget, så vandværket kan holde grænseværdien på 5 mg/l opløst ilt.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Siden ”injektor-princippet” er udført, har vandværket ikke haft problemer med tilstrækkeligt indhold af opløst ilt i drikkevandet.

I bilag 5 og 6 ses udklip af oplysninger og data for anlæg, som findes på den tekniske hjemmeside.

Forsyningssikkerhed og trykforøgere.

Forsyningssikkerheden vurderes som god, og vandværket har en passende overkapacitet med hensyn til råvandspumper, borer og udpumpningsanlæg, som er moderniseret i 2008 med ny styring.

Se kapacitetsdiagram i bilag 1, som viser en god og passende overkapacitet.

Under handlingsplan anbefales at overveje forsøg med udfasning af Sønder Hjerm trykforøger station, da der kan spares strøm. Det vurderes, at der ikke mere er brug for anlægget, og at der i en periode let vil kunne dokumenteres, om denne vurdering er korrekt.

Drikkevandets kvalitet og overvågning.

Det leverede drikkevand overholder kravene til rent drikkevand. Analyserne følges, og senest 1-2 hverdage efter modtagelse af analyserne er de vurderet og lagt ind på den tekniske hjemmeside, og vandværket modtager mail med evt. bemærkning til handling.

Udvikling af BAM, nitrat, jern, mangan og klorid, se i bilag 4.

Andre drikkevandsanalyser kan ses og følges på den tekniske hjemmeside på webstedet www.mitdrikkevand.dk eller via vandværkets egen hjemmeside.

Forbrugerne kan via forbrugerhjemmesiden få adgang til at slå op på drikkevandskvalitet i det særlige udvalgte program for Forbrugerinformation.

Her kan forbrugerne både få graf for udvikling og info om de enkelte analyseparametre.

Rentvandstanke :

Ved Sønder Hjerm trykforøgerstation gøres vandet trykløs for igen at hæve trykket. Overvågningen viser, at trykket på vandet ved indgang er større end ved afgang. Se under handlingsplan, forslag til opgaver.

På hovedanlægget er den store rentvandstank inspiceret og renoveret, så vandværket i en lang årrække kun skal foretage månedlige inspektioner, som anført i kontrolprogrammet.

Udpumpningsanlæg :

Er renoveret med ny styring i 2008.

Dataopsamling, styring og alarm.

Vandværket har indført alarm og dataopsamling, så vandforbrug og vandstand i rentvandstank kan følges, og systemet styrer råvandspumper. Der gives alarm til mobiltelefoner ved udvalgte og vigtigste fejl og indbrud.

Ledningsnet, svind og forbrug.

Se mere under opgaver samt bilag og grafer for udvikling, når årsdata er opdateret.

Egenkontrol og overvågningsprogram.

I løbet af 2009 og 2010 indarbejdes det nye egenkontrol & overvågningsprogram. Vandværket har hidtil gennemført egenkontrol for bakterier og kim efter behov/skøn.

Det er vedtaget, at der fremover udføres egenkontroller for bakterier og kim min. en gang pr. måned og ved autoriseret prøvetagning samt ved større arbejder. Se beskrivelse i programmet.

Programmet justeres og gennemgås som minimum en gang årligt, og opdateres med hvem gør hvad og hvornår. Det er formanden, som har ansvaret for, at programmet med jævne mellemrum drøftes i bestyrelsen, opdateres og overholdes.

Vandværkets indvinding og kildeplads :

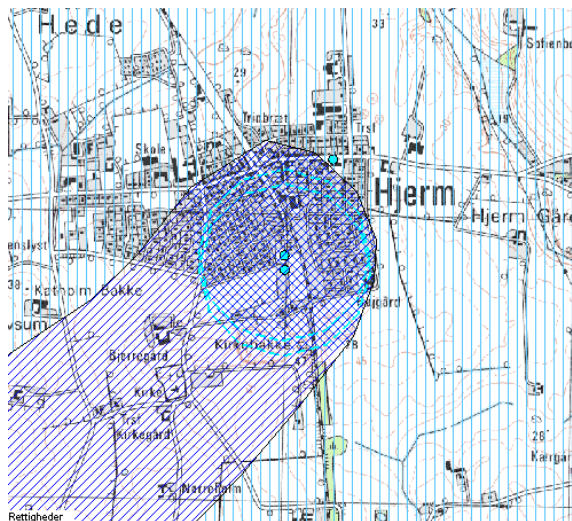
Beskrivelse - Indvindingsopland

Over grundvandsmagasinet findes tykke lerlag (moræneler og smeltevandsler), som burde yde en god beskyttelse lokalt omkring indvindingsboringerne (kildepladsen).

Imidlertid står grundvandsmagasinet i direkte kontakt med ubeskyttet skrivekridt og danienkalk sydvest for kildepladsen, og jordlagene er vippet grundet salthorsten i undergrunden.

Jordlagene under Hjerm og omegn er meget påvirket af forskydninger, som skyldes opstigning af dybtliggende salt. Her er der foregået kalkgravning frem til 50'erne til jordforbedring.

Desværre er der frem til midten af 70'erne deponeret affald – gammel losseplads. Dette affald udgør en trussel mod vandværkets drikkevand.



Vurdering af indvindingsopland.

Grundvandet er sårbart overfor især nitrat, men hverken de korte eller dybe filtre viser tegn på, at der i nær fremtid vil blive problemer med at overholde grænseværdien.

Det anbefales under opgaver, at vandværket får udført en risikovurdering ud fra data fra landbruget og dermed en prognose for et evt. fremtidigt problem.

Beskrivelse, Kildeplads

Hjerm vandværk indvinder fra 3 boringer.

B1 - DGU 64.563

B2 - DGU 64.637

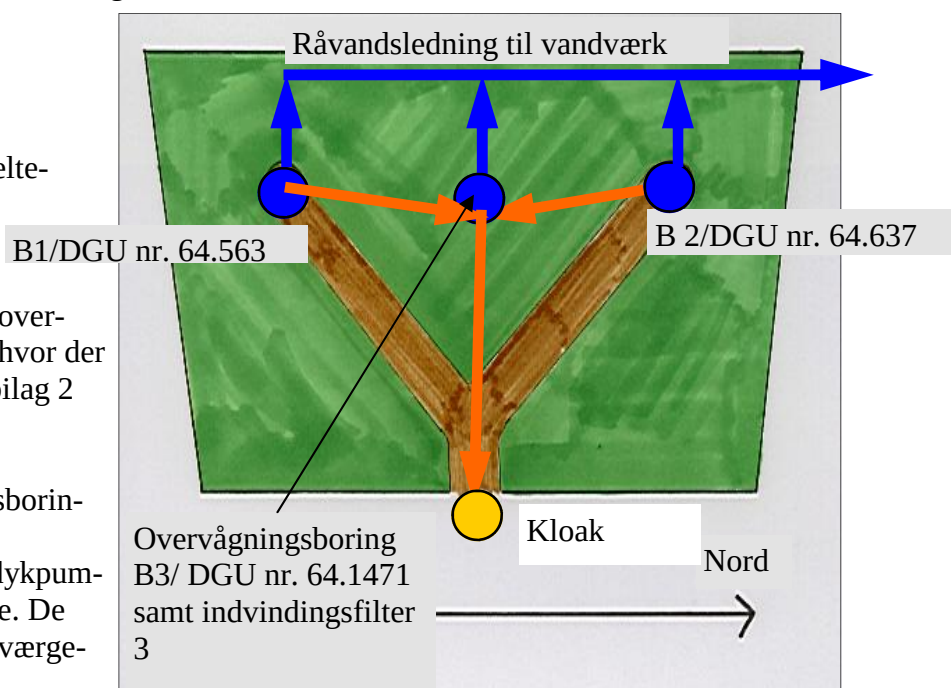
B3/F3 - DGU nr. 64.1471.3

Alle boringer er filtersat i smeltevandssand og grus.

B3 har i alt 5 filtre, hvor det øverste og nederste kun er til overvågning, mens der er 3 filtre, hvor der kan indvindes fra. Se mere i bilag 2 under afværgepumpning.

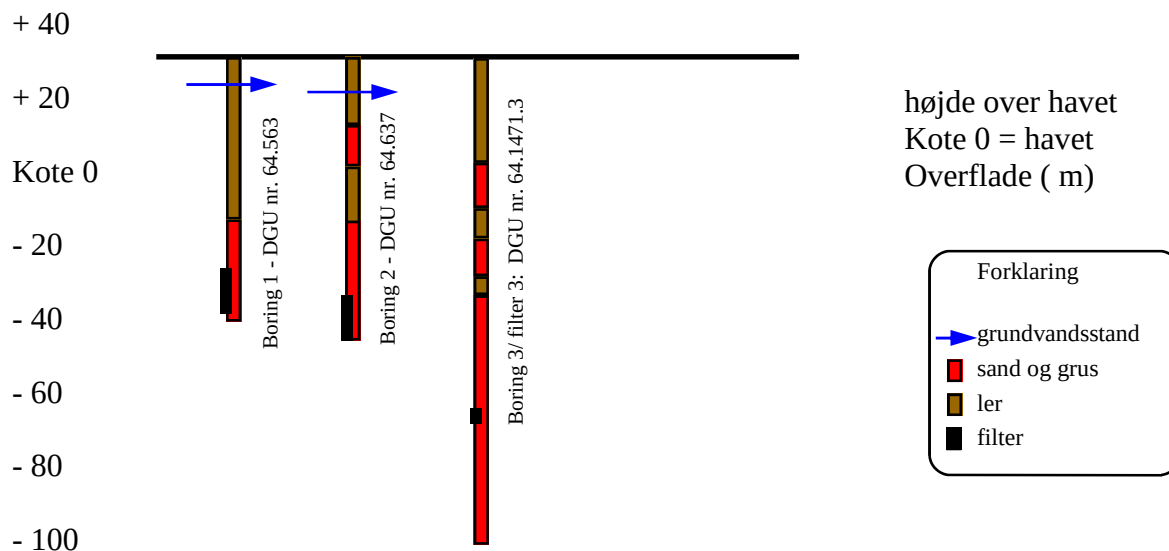
Skitsen viser de 3 indvindingsboringer, B1, B2 og B3.

I hver boring findes der små dykpumper over indvindingspumperne. De små øvre pumper er kun til afværgepumpning.



Vandværkets indvinding og kildeplads :

Boringernes jordlag er illustreret på tegningen herunder.



Vurdering boringer

B1 og B2 er tryktestet i 2008 og er fundet i orden.

Ud fra pejlinger vurderes det, at boringernes tilstand er god og stabil.

Vurdering råvandskvalitet :

Generelt er råvandet af god kvalitet, og samlet kan kravene til drikkevandskvaliteten overholdes, når der samtidig afværgepumpes, som beskrevet.

B1 - er udviklingstendensen, at BAM er klart aftagende. Derfor blev Ø125, som var placeret tæt på B1, lukket.

B2 - i starten af afværgepumpningen lå BAM lavt, men her er BAM nu højst af de 3 indvindingsfiltre, men noget tyder på, at BAM også vil aftage i denne boring.

B3 - F3 er helt BAM fri

Se evt. mere under bilag.

Beskrivelse af anlægget.

Vandet indvindes fra 3 borer, B1 og B2 samt filter 3 i B3. Fra kildepladsen ledes råvandet gennem råvandsledningen til vandværkets rentvandsbeholder.

Vandet iltes i en særlig "beluftningsinjektor". Der sker p.t. ingen anden vandbehandling.

4 trykpumper sørger for tilstrækkeligt forsyningstryk til forbrugere i Zone 1, samt til de to trykforøgerstationer, der begge har rentvandsbeholdere og pumper.

Trykforøgerstation Øster Hjerm forsyner Zone 2 via 4 trykpumper.

Trykforøgerstation Sønder Hjerm forsyner Zone 3 via 2 trykpumper.

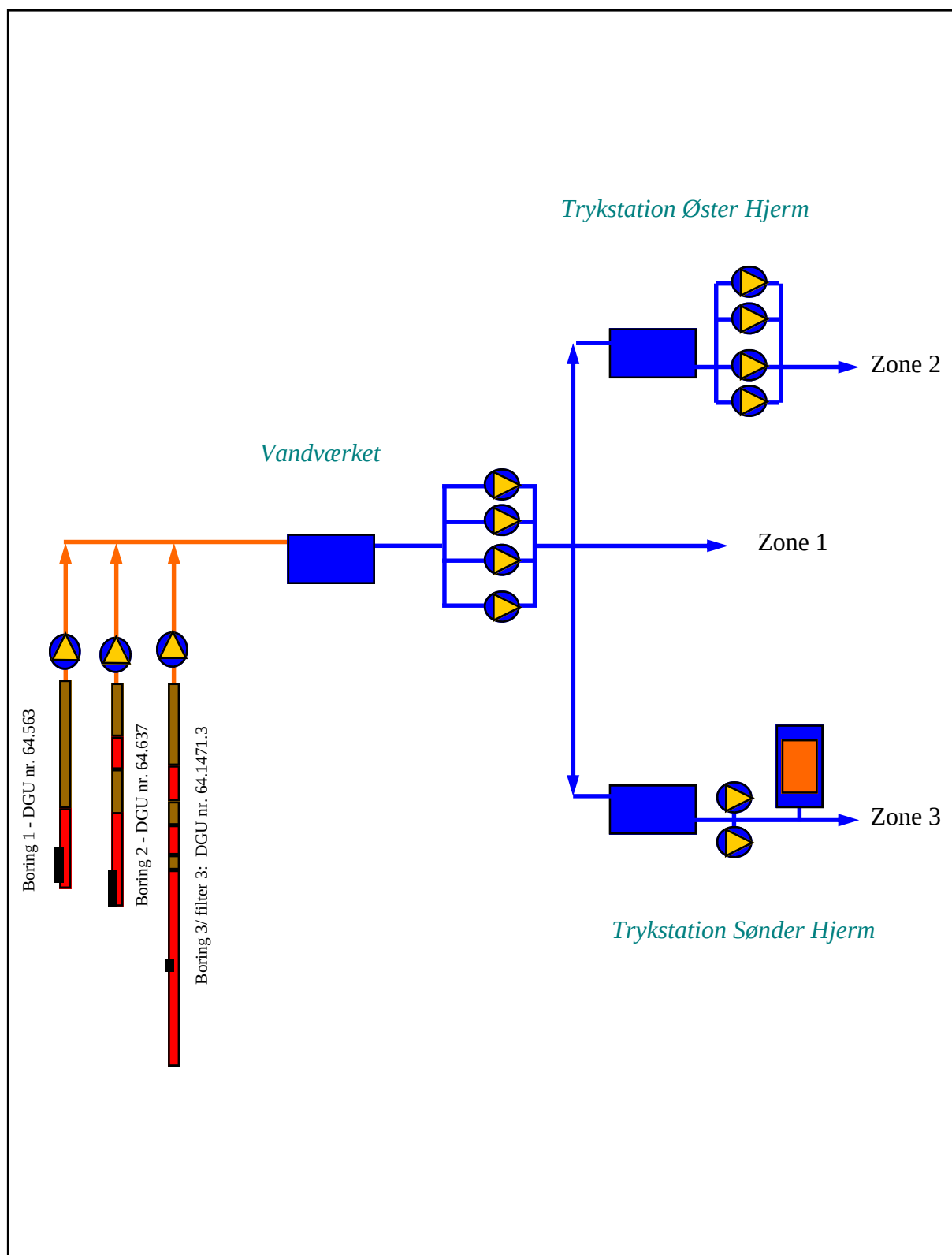
Vandværket forsyner ca. 620 husstande.

Vandværket består af :

Komponent	Type, fabrikat	År	Kapacitet
Boring 1 - DGU nr. 64.563	Grundfos SP17	?	17 m ³ /t
Boring 2 - DGU nr. 64.637	Grundfos SP30 frekvens	?	30 m ³ /t
Boring 3 - DGU nr. 64.1471	Grundfos SQ7	2009	7 m ³ /t
1 rentvandstank			150 m ³
4 trykregulerede pumper	Grundfos CR 30-40	1992	120 m ³ /t
1 vandmåler	Siemens	2005	
Trykstation Øster Hjerm:			
1 rentvandstank	Perstrup		30 m ³
4 pumper	CR 8-50		24 m ³ /t
Trykstation Sønder Hjerm:			
1 rentvandstank			18 m ³
2 pumper	Grundfos CRE 4-50		8 m ³ /t

Detaljer om borer, råvandspumper, vandværkskomponenter m.m. findes på den tekniske hjemmeside.

Beskrivelse af anlægget.... fortsat - som illustration



Oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.

Vandværket er bygget i 1950'erne og udvidet i midten af 1960'erne.

Anlæg og bygninger er løbende renoveret og fornyet, så vandværket fremstår som et moderne og velfungerende anlæg.

Vurdering af anlægget, forsyningssikkerhed m.m.

Der henvises til hovedkonklusioner med anbefalinger, hvor der kortfattet er beskrevet vurderinger og bemærkninger til vandkvalitet m.m.

Se forslag til opgaver under handlingsplan.

Energivurdering - en løbende proces :

Vurdering.

Vandværket har et forholdsvis stort energiforbrug, som især skyldes to ting:

- Afværgepumpning
- Trykforøgere med rentvandstank

Udviklingen i energiforbruget kan ses på graf på den tekniske hjemmeside.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver, som drøftes nærmere.

Indvindingsopland

- Det anbefales, at der foretages en risikovurdering på indvindingsoplandet for de 2 kildepladser. Dette kan ske ved at sammenstille oplysninger, som er indberettet af landbrugene i den nuværende og evt. fremtidige kildeplads.
- Der kan abonneres på en løbende beregning fra ConTerra - Se eksempel på www.mitlandbrug.dk.

Ny Kildedefelt (evt. fremtidig kildeplads)

- Lægge op til møde med kommunen i løbet af foråret 2010, så vandværket kan få en afklaring mht. fortsættelse afværgeprojektet.
- Vandværket har købt jordstykket med de nye boringer. Der skal monteres lås på undersøgelsesboringerne B1 og B2 på den nye kildeplads og tages stilling til pejling og evt. prøveprogram.

Indvindingsboringer på kildeplads

- Rette fejl med ombytning af pumper i B3/F3 og B3/F4.
- Der skal ses på, om PC har valgt de rigtige pumper af hensyn til mindst muligt energiforbrug.
- Få ændret råvandspumpning fra B3/F3, så der pumpes direkte ind på vandværket ved en direkte kobling til råvandsledning, idet det nuværende system medfører fejl ved råvandsmåling i B1.
- Evt. forberede så B3/F4 også kan benyttes med ex. 7 m³/t ligesom B3/F3
- Indvindingsstrategien justeres løbende efter behov. Når fejlen er rettet, kører B3 konstant med 7 m³/t og B1 og B2 kører på skift.

Trykforøger (Sønder Hjerm) og udpumpningsanlæg på hovedanlæg.

- Der kan laves forsøg med at køre udenom den lille trykforøger og derved spare strøm.
- Ved renovering af udpumpningsanlæg kan man nedsætte den samlede kapacitet, da anlægget har en meget stor overkapacitet.

Rentvandsbeholdere

- Se forslag i egenkontrolprogram

Energivurdering :

Energiforbruget følges løbende via indberetninger, og der arbejdes på at nedbringe det specifikke energiforbrug målt som kWh/udpumpet kubikmeter drikkevand.

Der er stillet forslag til at spare energi ved trykforøger og løbende nedsætte afværgepumpningen mest muligt. Opgaven tages op årligt og ved ændringer af pumper.

Egenkontrol & overvågningsprogram, afværgepumpning og teknisk hjemmeside.

Vandværket har valgt at arbejde med indførelse af egenkontrolprogram og sørge for, at alle data og oplysninger om hoveddele på vandværket opdateres på den tekniske hjemmeside.

Egenkontrolprogrammet beskriver opgaver og med initialer for hvem gør hvad og hvor ofte - altså en tydelig ansvarsfordeling, som løbende skal ajourføres. Se mere i programmet. Egenkontrolprogrammet omfatter også administrative opgaver.

www.mitdrikkevand.dk - opdatering af tekniske hjemmeside

Der mangler nogle opdateringer ex. årsoplysninger fra 2006 til 2009, og der kan tages stilling til flere beregninger.

Forbrugerhjemmesiden anbefales forenklet og med link til rapporter på hjemmesiden - ex egenkontrolprogrammet og tilstandsrapport 2010, så interesserede kan læse detaljer om udvikling og planer m.m.

På forbrugersiden linkes til ex. graf for hårdhed, og der gøres kort rede for vandværkets afværgeprojekt og udviklingen i drikkevandets kvalitet.

Aflæsninger, pejlinger indberettes fortsat jfr. den indgåede serviceaftale.

Herved får vandværket løbende en ekstra sikkerhed for de vigtigste data, og det er let for bestyrelse og vandværks-passer at dele informationer.

Den tekniske hjemmeside og forbrugerhjemmesiden foreslås opdateres i løbet af foråret 2010, og der indsættes nye grafer m.m. i rapporten.

Bilag

- Bilag 1 Kapacitetsdiagram
- Bilag 2 Skitse for afværgepumpning og udvalgte grafer for afværge vandet og Hjerm Bæk
- Bilag 3 Udvalgte råvandsanalyser - som grafer
- Bilag 4 Udvalgte drikkevandsanalyser - som grafer
- Bilag 5 Udklip fra teknisk hjemmeside om boringer og bestykning, indvinding
- Bilag 6 Udklip fra teknisk hjemmeside om vandværk og trykstationer
- Bilag 7 Udvikling forbrugere, forbrugsudvikling, svind - udklip og grafer
- Bilag 8 Foto - de vigtigste fotos for boringer og vandværk
- Bilag 9 Ny kildeplads

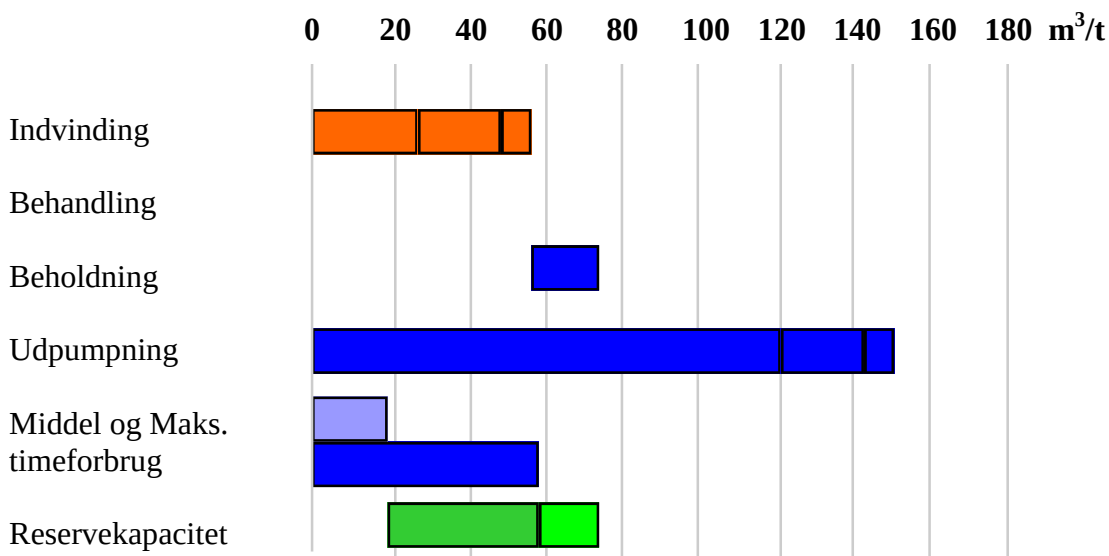
Flere detaljer kan ses og følges på den tekniske hjemmeside.
Det ses, at der mangler årsdata fra 2006 til 2009, som snarest sættes ind.

Bilag nr. 1

Samlet kapacitets- og dimensionerings forhold.
 Indvinding – behandling – reservoir – udpumpning,
 samt behov - normal drift

Indvindingskapacitet m ³ /t :	17 + 30 + 7 = 54 m ³ /t B1 B2 B3
Behandlingskapacitet m ³ /t	Ingen vandbehandling, kun iltning ved injektorprincip
Beholdningskapacitet m ³	150 + 30 + 18 = 198 m ³ (19 m ³ over 10 t.)
30 % af max døgnforbrug m ³	24 m ³
Udpumpningskapacitet i m ³ /t	120 + 24 + 8 = 152 m ³ /t
Forbrug - Årlig i m ³	160.000 m ³
Antal forbrugere	630
Døgn middel forbrug i m ³	439 m ³
Max døgnforbrug m ³	660 m ³ (Fd = 1.5)
Time middel forbrug i m ³	18 m ³
Max døgnforbrug m ³	58 m ³ (Fd = 2.0 *)
Reservekapacitet udpumpning	120—58 = 62 m ³ /t
Reservekapacitet produktion	1296— 660 = 636 **)

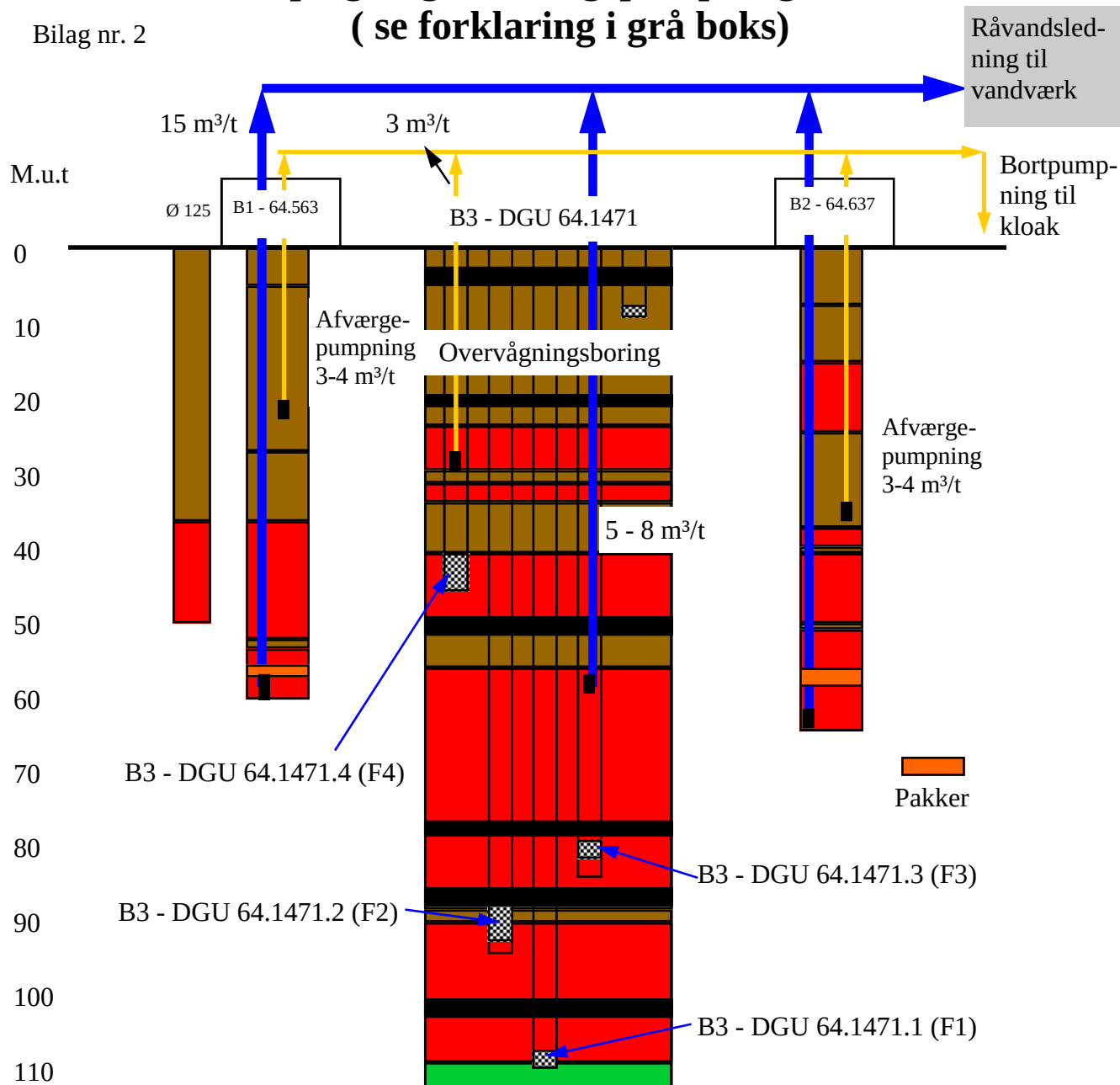
Kapacitetsdiagram



Vandværket har en god dimensionering og en pæn stor overkapacitet både på produktion og udpumpning. Råvandet indvindes ved konstant pumpning fra B3 og på skift fra B1 og B2.

Principtegning – afværgepumpning. (se forklaring i grå boks)

Bilag nr. 2



Signaturer:

- Sand – grus
- Ler
- Kalk
- Lerspærre
- Filtersætninger

Indvinding:

Der er monteret dykpumper til indvindingsformål i B1 (nedre pumpe), B2 (nedre pumpe) og B3 (filter 3). Der indvindes p.t. konstant fra boring 3 (F3) til vandværk. Vandet tjekkes 1 gang om året for BAM.

Afværgepumpning:

Der afværgepumpes fra 3 små SQ-pumper i B1 (øvre pumpe), B2 (øvre pumpe) og B3 (F4).

Det øvre grundvand, som dannes boringsnært, pumpes op til kloak.

Vandet tjekkes 2 gange om året for bl.a. BAM

B3 (F2) indeholder helt rent grundvand, som gemmes til evt. senere brug.

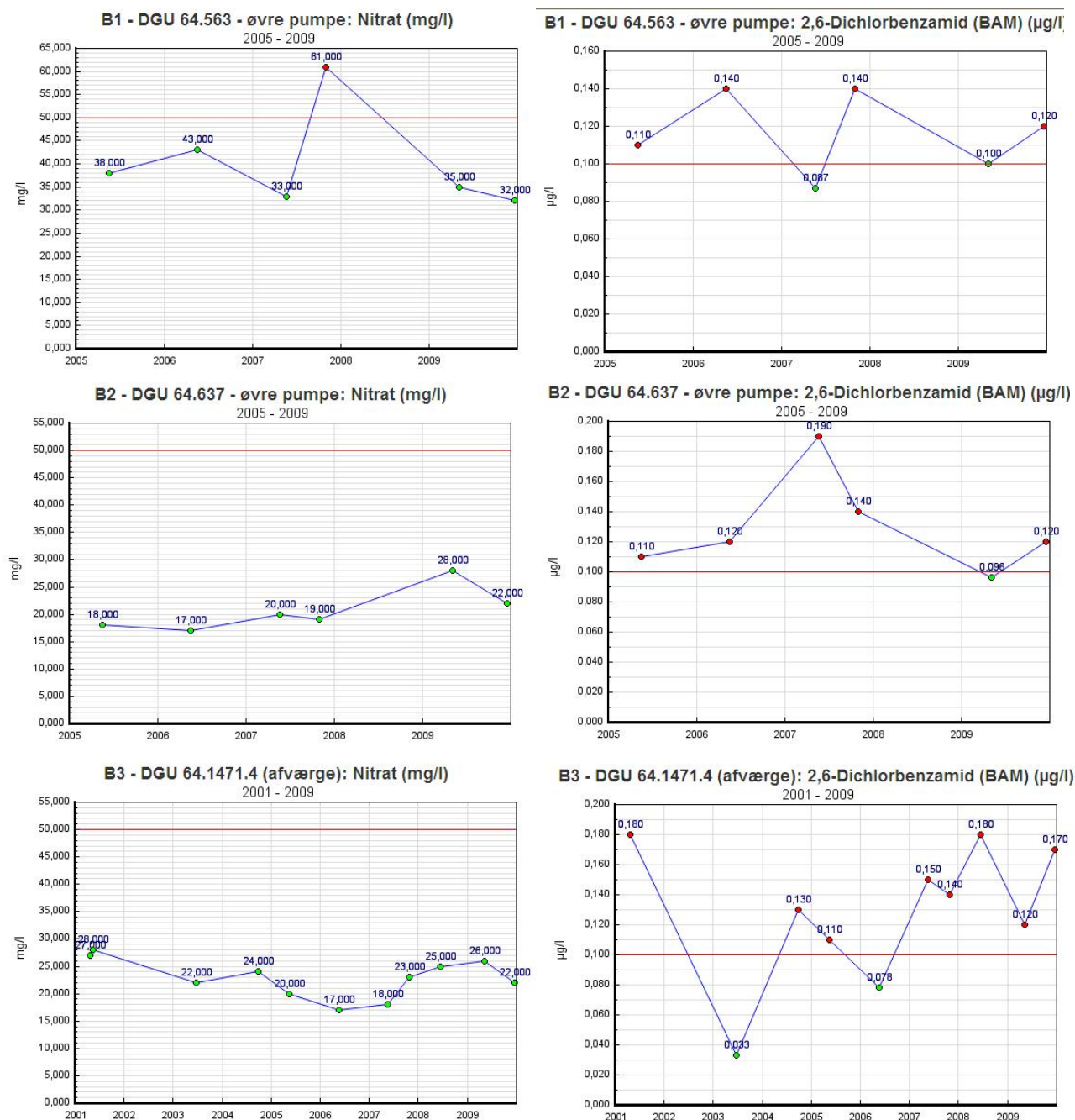
F1/K1 står i kalk og har højt klorid-indhold.

Der udføres hhv. måneds- og kvartalsovervågning (pejlinger og analyser).

Bilag nr. 2

Resultater og præsentation af data - afværg vand

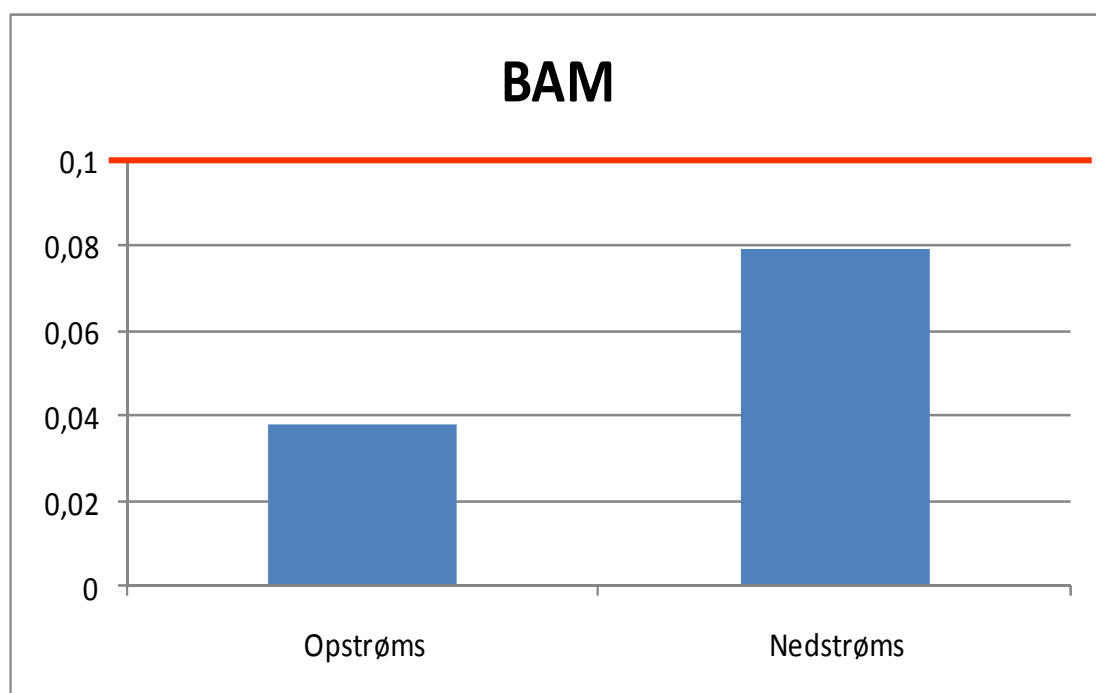
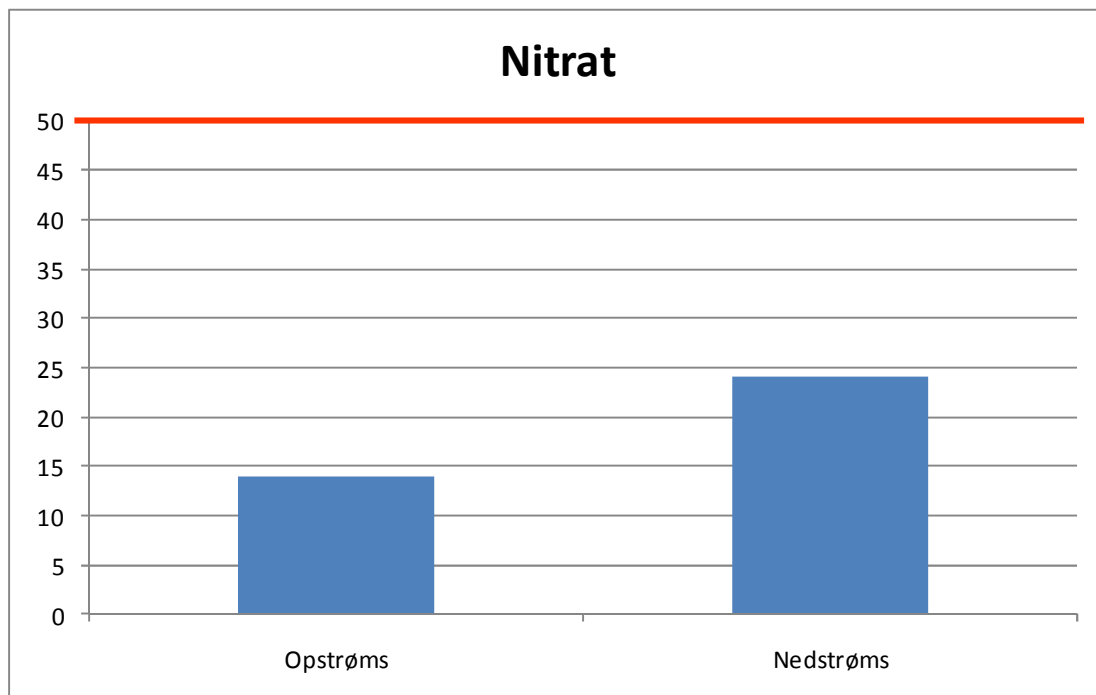
Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.



Bilag nr. 2

Resultater og præsentation af data - Hjerm Bæk

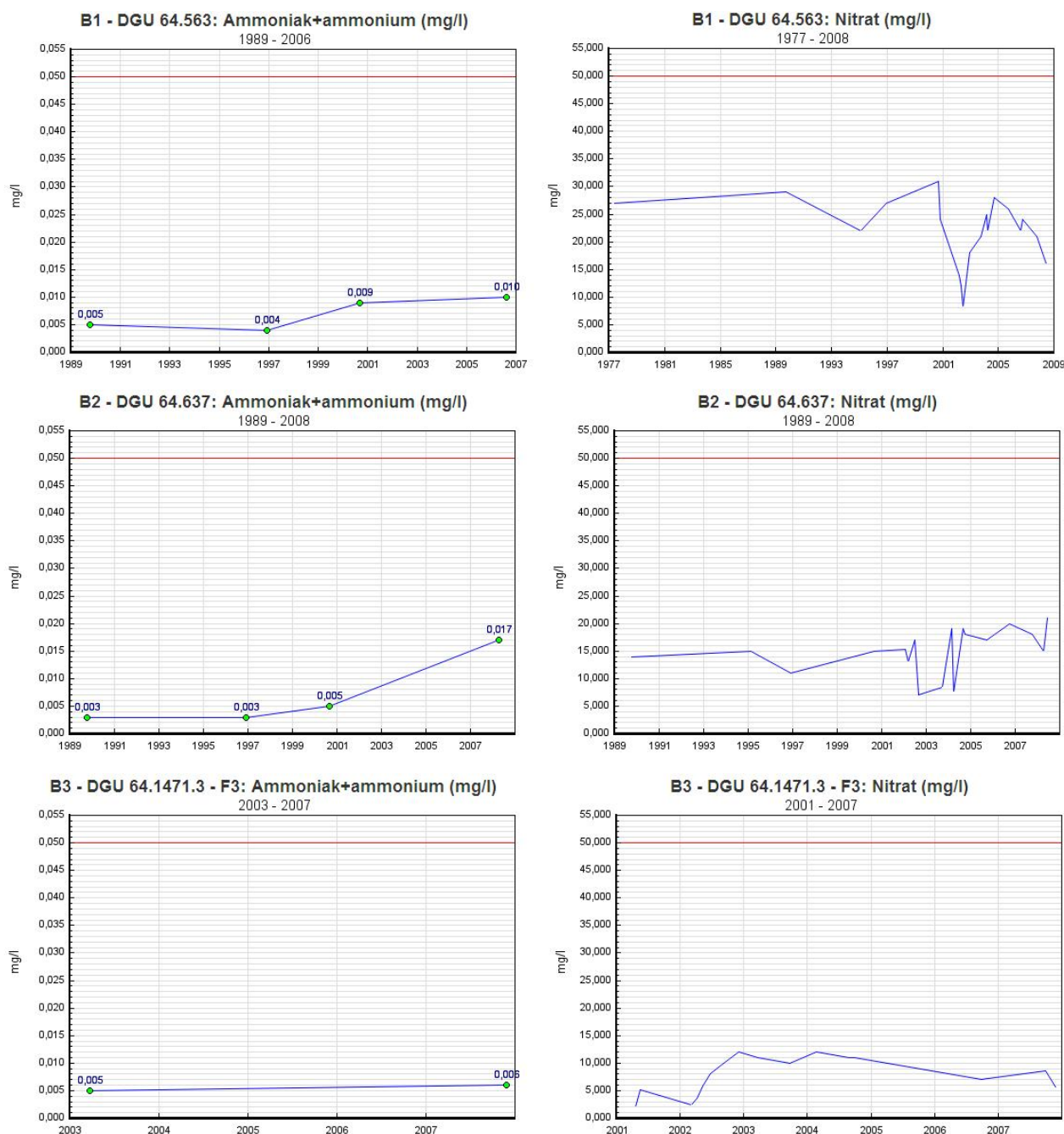
Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.



Bilag nr. 3

Resultater og præsentation af data - råvand

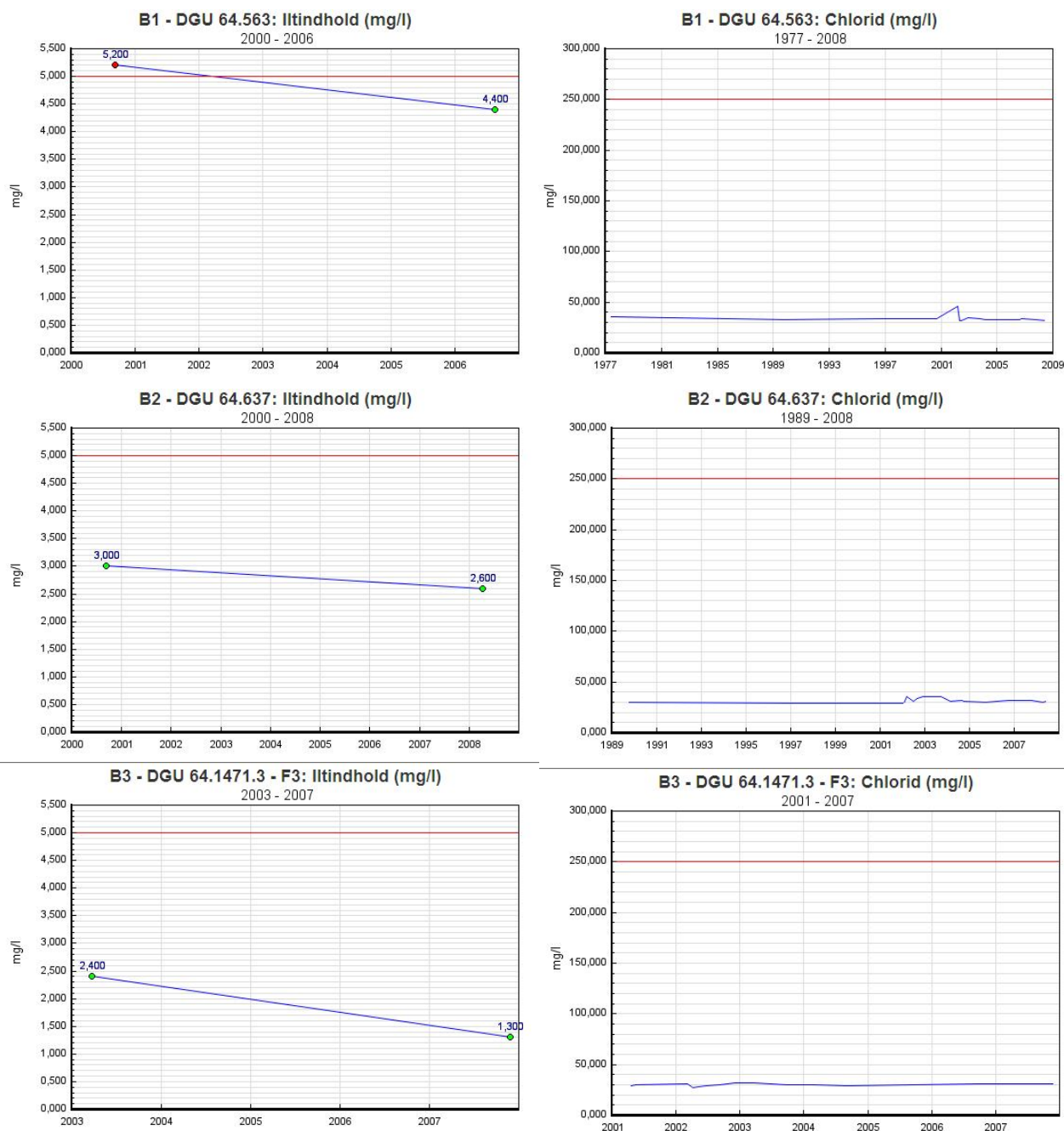
Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.



Bilag nr. 3

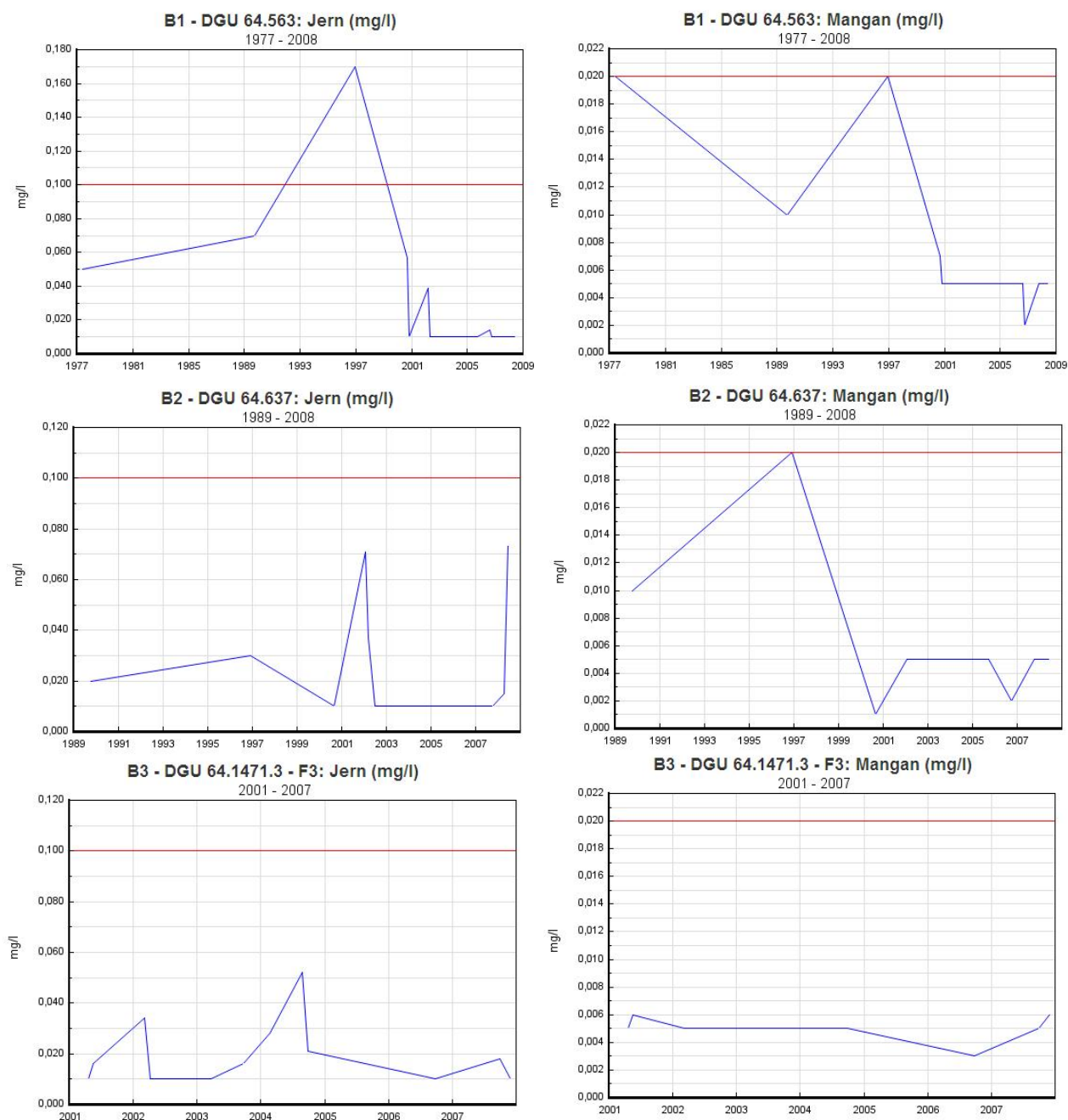
Resultater og præsentation af data - råvand

Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.



Bilag nr. 3

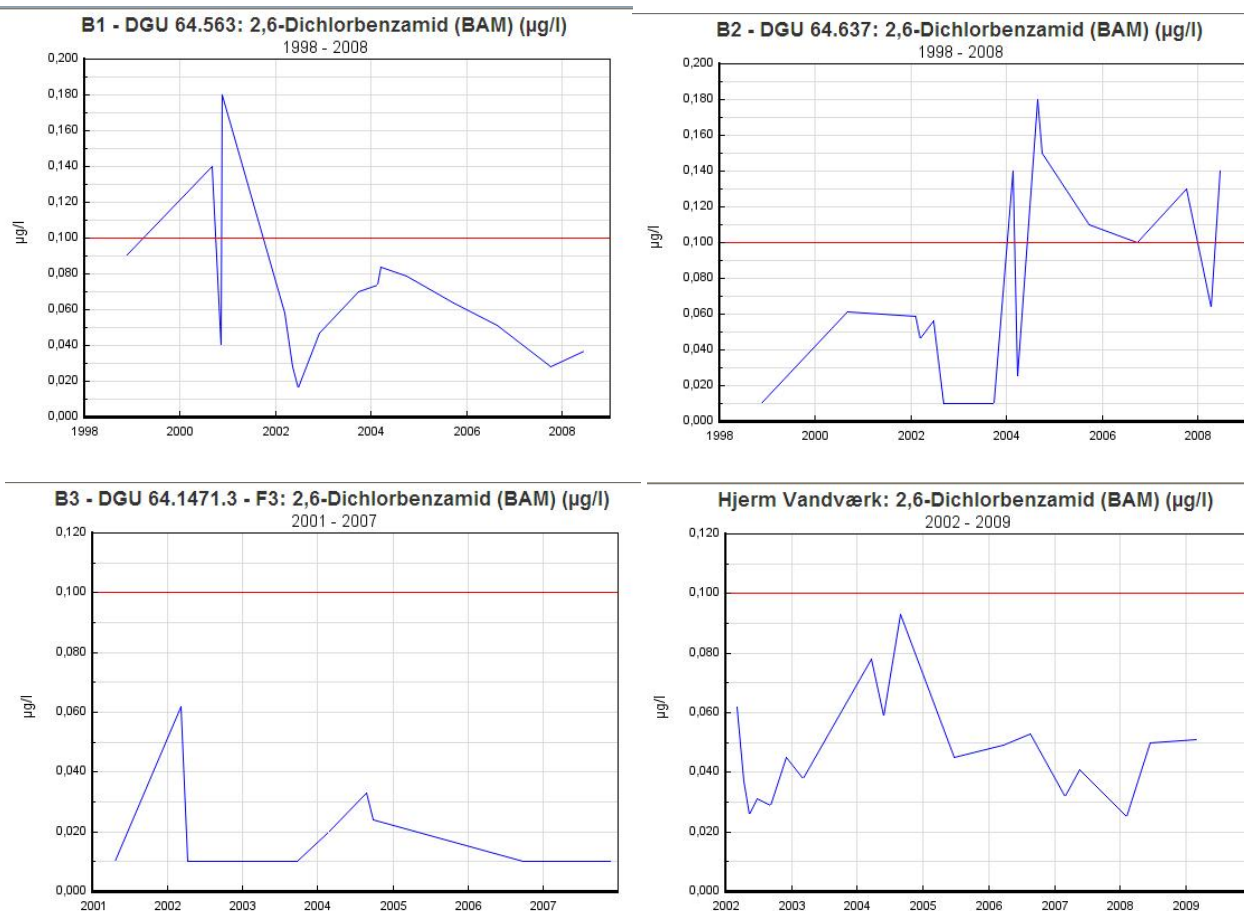
Resultater og præsentation af data - råvand



Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.

Bilag nr. 3

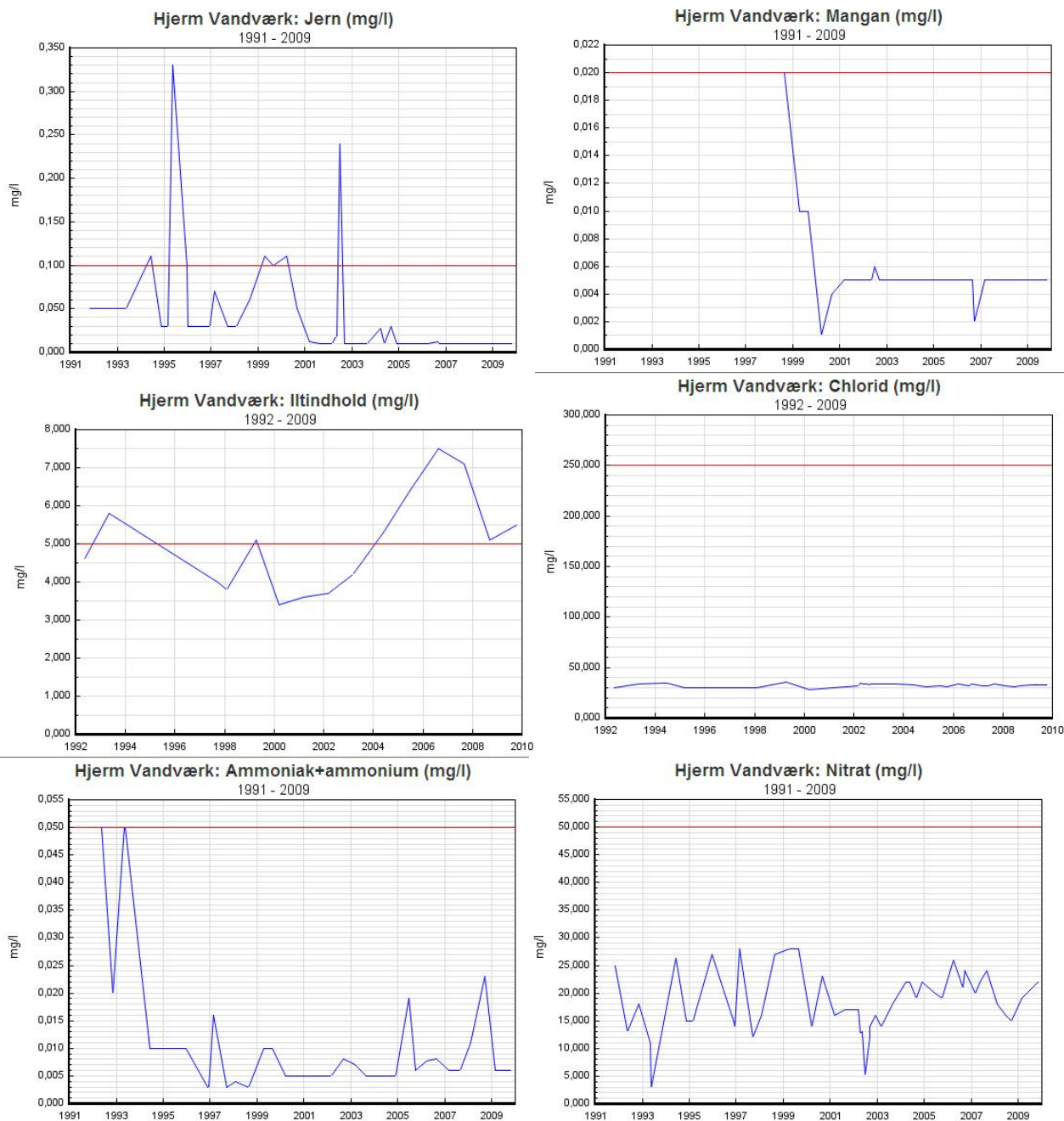
Resultater og præsentation af data - BAM



Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.

Bilag nr. 4

Resultater og præsentation af data - drikkevand



Bilag nr. 5

B1 - DGU 64.563

Bestykning aktuel	Indvindingsboring	Opbygning boring	Råvandsledninger	Sidste eftersyn	Årsdata	Måleraflæsning
Filer, noter og links	Analyser	Logbog				

Indvindingsboring

DGU nr.	64.563
Lokal betegnelse	Boring 1
Tilknyttet til vandværk	Hjerm
Udført år	1977 år
Boremetode	Tørboring
Anvendelse / formål	Vandforsyning
Terrænkote	32,50 m DNN
Borediameter	356 mm
Forerørsdiameter	225 mm
Filterdybde - top	57,00 m.u.t.
Overbygning - type	Glasfiber

Opbygning boring ⓘ

Udført af brøndborer	P. Christiansen, Højslev
Boreddybde	71 m
Kunde	Hjerm Vandværk
UTM-koordinater	477983, 6254845
Forerørsforsegling	Nej
Filter	Gruskastning 57 - 69 m.u.t.
Filterdiameter	225 mm
Rovandsspejl	8,00 m.u.t.
Kapacitet prøvepumpning	90,0 m³/t
Prøvepumpet i timer	72 timer
Sænkning	8,40 m
Specifik ydelse (Sy-ny)	10,7 m³/t/m
Målepunkt	Overkant pejlestuds
Kote målepunkt	43,40 m DNN

Måleraflæsning

Råvandsmåler	19.01.2010 10:00:00	998.178,0 m³	⊞	✓
Timetæller	19.01.2010 10:00:00	59.542 Timer	⊞	✓
Nedstik ro-vand	19.01.2010 10:00:00	9,38 m	⊞	✓
Nedstik drift-vand	19.01.2010 10:00:00	12,33 m	⊞	✓
Kapacitet råvandspumpe	19.01.2010 10:00:00	24,60 m³/h	⊞	✓
Kote målepunkt	30.11.1999 00:00:00	43,40 m DNN	⊞	✓

Bilag nr. 6

Hjerm Vandværk

Bygning - småkomponenter	Vandværk	Energiforbrug - vandværk	Kapacitetsforhold	Årsdata (middeltal)	Måleraflæsning	Filer, noter og links	Analyser
--------------------------	----------	--------------------------	-------------------	---------------------	----------------	-----------------------	----------

Vandværk

Rentvandstank - kapacitet	150 m³
Rentvandspumper	4 trykregulerede Grundfos CR 30-40
Rentvandspumper - kapacitet	120 m³/t
Iltning	Injektor
Hovedmåler	Siemens

Bygning - småkomponenter

Murværk	Mursten
Tag	Tagpap
Gulv	Beton/klinker
Opført	1.971 år
SRO-anlæg	Internet baseret system
Affugter	Ruskol

Kapacitetsforhold
 Årsdata for

30 % af max. døgnforbrug	194,6 m³	 
Årlig forbrug	157.877 m³	
Døgn middel forbrug	432 m³/døgn	
Max. døgnforbrug	648 m³/døgn	 
Middeltime forbrug	18 m³/t	
Max. timeforbrug	48 m³/t	
Døgn faktor (Fd)	1,5	
Time faktor (Ft)	1,8	

Måleraflæsning

Fælles råvandsmåler

Råvandsmåler	19.01.2010 10:00:00	988.582,0 m³	 
--------------	---------------------	--------------	---

Hoved EI-måler

Elmåler	19.01.2010 10:00:00	941.133,0 kWh	 
---------	---------------------	---------------	---

Hovedmåler

Vandmåler	19.01.2010 10:00:00	758.772,0 m³	 
-----------	---------------------	--------------	---

Manometer

Udgangstryk - manometer	19.01.2010 10:00:00	4,00 bar	 
-------------------------	---------------------	----------	---

Bilag nr. 6

Sdr. Hjerm Trykforøger

Trykforøger Årsdata (middeltal) Måler aflæsning

Trykforøger

Rentvandstank - kapacitet	18 m ³
Rentvandspumper - kapacitet	8 m ³ /t
Membranhydrofor - kapacitet	80 liter
Murværk	Betonelement
Tag	Beton
Gulv	Beton
Hovedmåler	Danfoss MAG 5000
VLT	Grundfos PFU 2000 Hydro
Udpumpningsanlæg	2 stk. CRE 4-50 Grundfos

Ø. Hjerm Trykforøger

Trykforøger Årsdata (middeltal) Måler aflæsning

Trykforøger

Rentvandstank - kapacitet	30 m ³
Rentvandspumper - kapacitet	24 m ³ /t
Membranhydrofor - kapacitet	24 liter
Trykforøger opført	1.997 år
Rentvandstank	Perstrup
Hovedmåler	Mag 2500
VLT	Hydro 2000 MF
Udpumpningsanlæg	4 stk. CR 8-50 Grundfos

Bilag nr. 7

Indvinding og vandforbrug Arsdata for 2005 

Årlig udpumpning	157.877 m³	
Årlig salg til forbrug	136.805 m³	
Årlig svind	21.072 m³	
Årlig svind	13,3 %	

Energiforbrug Arsdata for 2005 

Total årlig energiforbrug	153.846 kWh	
Energiforbrug værk (vandbeh. + udp.)	131.388 kWh	
Energiforbrug trykforøger	22.458 kWh	
Specifik energiforbrug - udpumpning	0,974 kWh/m³	

Bilag nr. 8

Fotos



Hjerm vandværk



Ny kildeplads



Boring 3 - 64.1471



B1 - 64.563



Indgang råvand



Udpumpningsanlæg



Lager



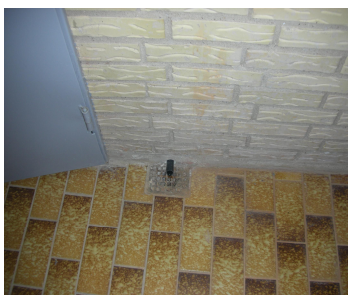
Nedgang til rentvandstank



niveaumåler rentvandstank



iltning rentvandstank



??



Bæk

Bilag nr. 9

Kort med vandværkets nuværende og evt. fremtidige kildeplads :

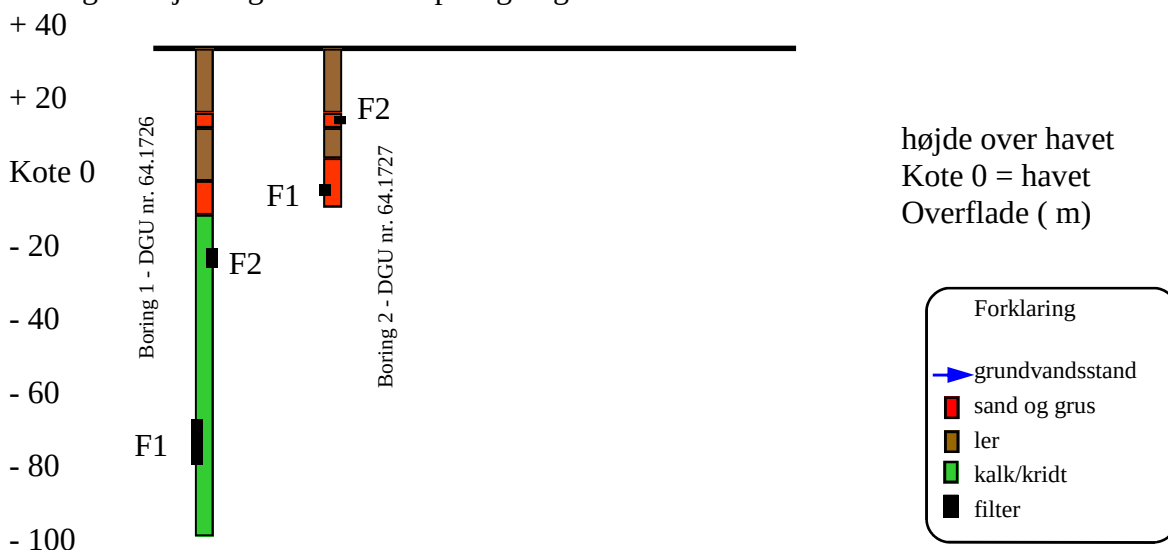
**Ny kildeplads og prøveboringer**

Prøveboringer og arbejde omkring prøveboringer holdes indenfor et areal på ca. 20 x 20 meter i det sydvestlige hjørne af marken, det areal som vandværket ifølge aftalen har købt i 2009.

Bilag nr. 9

Vandværkets ny kildeplads :

Boringernes jordlag er illustreret på tegningen herunder.



Vurdering boringer

Der er udtaget flere prøver på prøveboringer. Disse data er lagt ind på mitdrikkevand.dk.

De 2 prøveboringer beskyttes med betondæksler og lås. Senere tager bestyrelsen stilling til beplantning og pasning.

Boringerne indgår i vandværkets egenkontrol foreløbig mht. pejlinger en gang i kvartalet.

Der foretages p.t. ikke andet, idet bestyrelsen har besluttet at forsøge at fastholde den nuværende kildeplads og fortsætte afværgepumpning i yderligere 5-10 år. Det forventes, at behovet for pumpning gradvis vil kunne reduceres over perioden.



Vurdering af råvandskvalitet :

På de efterfølgende sider ses udviklingen i de udvalgte parametre.

Det ses, at udviklingen i nitrat ligger stabilt, og på mange måder ligner indholdet af nitrat de tilsvarende analyser fra de forskellige filtre på den eksisterende kildeplads.

Med baggrund i undersøgelsen kan det anbefales, at vandværket fastholder kildepladsen og udfører overvågning og evt. får udarbejdet en prognose for nitrat i det nydannede grundvand i indvindingsoplandet. Eksempel kan ses på www.mitlandbrug.dk.