

Tilstandsrapport
med
forslag til handlingsplan
Maj 2010

Hadbjerg Vandværk



1. Del Tilstandsrapport og handlingsplan
 2. Del Egenkontrol & overvågningsprogram
 3. Del Generelt om tilstandsrapport
- Rapporter og flere detaljer findes på den tekniske hjemmeside

Tilstandsrapport er udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog, DVN - tlf. 98 66 66 66
Kvalitetssikring : Dorthe Michelsen, Teknisk assistent, DVN

Indholdsfortegnelse:

Baggrund	side	3
Hovedkonklusioner med anbefalinger	side	3
Vandværkets indvinding og kildeplads	side	7
Beskrivelse og vurdering af indvindingsopland	side	7
Beskrivelse og vurdering af kildeplads	side	7
Beskrivelse og vurdering af boringer	side	8
Beskrivelse af anlægget	side	10
Skitse over anlægget	side	11
Oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.	Side	13
Handlingsplan - forslag til opgaver	side	14
Bilagsliste	side	13

Forord til delrapport 1 - tilstandsrapport og handlingsplan (opgaver).

Denne tilstandsrapport med forslag til handlingsplan og opgaver bygger på anvisninger og forslag fra FVD's håndbog nr. 5 – version 2010.

For at gøre rapporten mere præcis og enkel, har vi valgt at udvide tilstandsrapport og handlingsplan med en generel beskrivelse af tilstandsrapport og handlingsplan - **del nr. 3**, som kan benyttes til inspiration for bestyrelsen og vandværkspasning til den fælles ledelse af vandværket på det tekniske område. Her gives eksempler på andre emner og spørgsmål, som kan være relevante at få inddraget i ledelse af vandværket.

Del 2 har vi kaldt egenkontrol og overvågningsprogram.

Her beskrives alle de opgaver, som er vigtige for arbejdet med at bevare en god teknisk tilstand, et godt overblik samt dokumentation for drikkevandets kvalitet m.m.

Programmet er samtidig en arbejdsbeskrivelse for dokumentation og pasning af vandværket. Ofte er arbejdet delt mellem flere personer, og det anbefales generelt, at viden om driften deles mellem flere personer.

Samlet udgør tilstandsrapport og handlingsplan et vigtigt værktøj til ledelse af vandværket.

Udvidelsesmulighed med teknisk hjemmeside, som informationssystem.

Rapporten kan udvides med teknisk hjemmeside, som sammen med vandværkets automatiske overvågning, styring og alarm m.m. kan gøre det lettere, at dele oplysninger i bestyrelsen og udgør et ekstra e-arkiv for de vigtigste oplysninger. Den tekniske hjemmeside vil gøre det lettere for bestyrelsen, at følge med i udviklingen (år for år) og samtidig dokumentere drikkevandets kvalitet overfor forbrugerne og myndigheder.

Baggrund og resumé

Den 3. maj 2010 blev Hadbjerg vandværk gennemgået sammen med Jesper Wichmann (formand), Martin Gamtofte (kasserer) og Poul Pedersen (vandværks-passer). Samme dag blev der udført korttidsprøvepumpning på 2 af de 3 indvindingsboringer.

Hovedvægten er lagt på en gennemgang af vandværket med fokus på en generel tilstandsvurdering og med forslag til opgaver om forbedringer af driften m.m. samt forslag til program for egenkontrol og overvågning.

Tilstandsrapporten indeholder en beskrivelse af vandværket, forslag til opgaver, gennemgang af analyseresultater for drikkevand og råvand, og der laves en bedømmelse i form af tilstandsskemaer som bilag i tilstandsrapport for hele anlægget.

Rapporten og forslag til egenkontrolprogram skal indgå i vandværkets fremtidig beslutninger om, hvordan vandværket skal passes.

I forbindelse med tilstandsvurderingen har vi lagt udvalgte data på den tekniske hjemmeside på adressen www.mitdrikkevand.dk. Rapporten indeholder i bilag udvalgte grafer, og det kan senere aftales, om vandværket i fremtiden ønsker at benytte den tekniske hjemmeside til løbende dokumentation som supplement til nuværende og fremtidig overvågning.

DVN deltager som vandværkets sparringspartner efter aftale med vandværksforeningen, FVD. DVN optræder ifølge aftale med vandværksforeningen som uvildig vejleder og er ikke udførende.

Hovedkonklusioner med anbefalinger:

Hadbjerg Vandværk blev bygget i 1992, og der er for få år siden foretaget nogle få ændringer, ny indvindingsboring (2001), udpumpningsanlægget (ca. 4-5 år siden) og et af trykfilterne er udskiftet for ca. 2 år siden. Vandværket fremtræder flot og velfungerende, og der er kun givet forslag til nogle få opgaver samt forslag til få forbedringer.

Nuværende kildeplads.

Der indvindes råvand fra 3 boringer. Den ældste boring har kun en lille dykpumpe på ca. 5 m³/t, mens de 2 nyere indvindingsboringer hver pumper ca. 17 m³/t. Det ses, at de 3 boringer indvinder i 3 forskellige vandførende lag, hvilket medfører en stor sikkerhed for at opdage evt. kommende forurening. Den ældste boring er den korteste, og da denne boring ikke viser tegn på forureninger, har vandværket en god sikkerhed og en god beskyttelse.

Ny kildeplads.

Vandværket planlægger udvidelse med ny kildeplads, og der planlægges udførelse af prøveboring ca. 1 km nord for vandværkets nuværende kildeplads til efteråret. Det er aftalt, at i forbindelse med gennemgang af rapporten drøftes ny kildeplads, og de data som allerede foreligger. Det er vigtigt, at der stilles de rigtige krav til boringen - herunder evt. mulighed for overvågning af det øverste vandførende lag.

Man skal især være opmærksom på arsenindholdet i råvandet.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Indvindingsstrategi.

Der indvindes fra B1 og B2 samtidig, mens B3 kobles ind jævnlige, så der er sikkerhed for, at vandet kvalitetsmæssigt er i orden. Den samlede kapacitet passer med trykfiltre, og B3 fungerer egentligt som reserveboring.

Vandværket kan samtidig betragte boringen som en slags overvågningsboring.

Indvindingsboringer :

Der er under handlingsplan givet forslag til opgaver og forbedringer.

Råvandskvalitet :

Råvandets kvalitet er vurderet ud fra de eksisterende obligatoriske analyser, og der er ikke fundet tegn på forureninger.

Arsenindholdet er højest i B3, som indvinder i det øverste vandførende sandlag af de 3 boringer.

Udvalgte råvandsanalyser:

I bilag 7 er der vist udvalgte analyseparametre for vandværkets boringer.

Andre stoffer kan følges på den tekniske hjemmeside.

Råvandsledning.

Der er under handlingsplan givet forslag til en enkelt kontrol af råvandsledninger.

Vandværket :

Fremstår som nyrenoveret og flot.

Der er ingen anmærkninger.

Forsyningssikkerhed :

Vurderes som god, idet vandværket er godt dimensioneret, og selv med én manglende boring kan forsyningen opretholdes.

Drikkevandets kvalitet og forbrugerinformation.

Alle analyseparametre er undersøgt, og drikkevandet overholder alle krav til rent drikkevand. Det ses af bilag 7, at der i korte perioder har været overskridelser og utilstrækkelig vandbehandling, men som anlægget kører lige nu, er der ingen anmærkninger.

I bilag 7 ses udvalgte grafer for drikkevandets analyser.

Andre drikkevandsanalyser kan ses og kan evt. fremadrettet følges på den tekniske hjemmeside på webstedet www.mitdrikkevand.dk, eller man kan gå ind via vandværkets egen hjemmeside.

Under opgaver er der foreslået indført egenkontrol for bakterier/kim. Forslaget kan medføre et ekstra sæt regler for hygiejne. Læs mere under delrapport nr. 2.

Behandlingsanlæg :

Anlægget er nyt, og ifølge analyserne fungerer anlægget tilfredsstillende.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Rentvandstanke :

Dimensioneringsmæssigt er tanken for lille, men da indvindingskapaciteten og vandbehandlingen til gengæld er stor, er der ingen grund til ændringer. Inspektion udført i 2005.

Udpumpningsanlæg og vandmåler m.m.

Anlægget er nyt og godt dimensioneret.

El-tavle og SRO anlæg :

I forbindelse med renovering er der indført SRO-anlæg med overvågning på udvalgte nøgletal for vandværkets drift samt alarmfunktioner.

Ledningsnet og forbrug.

Svindet er lavt - dog er der udsving, som evt. skyldes nogle forskydninger i årsopgørelsen.

Egenkontrol og overvågning :

Der foreslås et program for egenkontrol og overvågning, som beskriver den samlede overvågning og pasning af vandværket - herunder den automatiske overvågning, som allerede foregår.

Den nuværende overvågning er god, og der er kun givet forslag til nogle mindre supplerende opgaver.

Vandværkets bestyrelse ønsker en arbejdsbeskrivelse af program for egenkontrol og overvågning samt løbende dokumentation til brug i bestyrelsen. Man kan på den måde altid overdrage opgaven til andre. Se delrapport nr.2.

Programmet betyder også, at nye i bestyrelsen let kan sætte sig ind i de vigtigste dele af vandværkets tekniske drift på ledelsesniveau.

Information til forbrugerne.

De vigtigste informationer om drikkevandet, priser, nøgletal for driften og andre nyttige informationer, som forbrugerne kan have glæde af, er tilgængeligt på vandværkets hjemmeside på adressen www.hadbjergvand.dk. Her kan indsættes et link til den tekniske hjemmeside.

Dokumentation og information til bestyrelse, forbrugere og myndighed.

Ifølge programmet for egenkontrol og overvågning, sker den automatiske overvågning først og fremmest til den daglige pasning og dokumentation af driften.

Det foreslås, at vandværkets arkiv og automatiske overvågning udvides med en teknisk hjemmeside, som supplerer den automatiske overvågning og giver en ekstra sikkerhed for de vigtigste oplysninger. Gør det let for bestyrelsen at følge udviklingen i vandkvalitet og andre vigtige nøgletal år for år.

Denne del kan så benyttes til vandværkets overordnede ledelse og bestyrelsesarbejde.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Eksempel er udtræk af grafer over flere år på økonomi, kvalitet, forbrug, svind osv.
- der er lagt nogle få data ind, som kan ses.

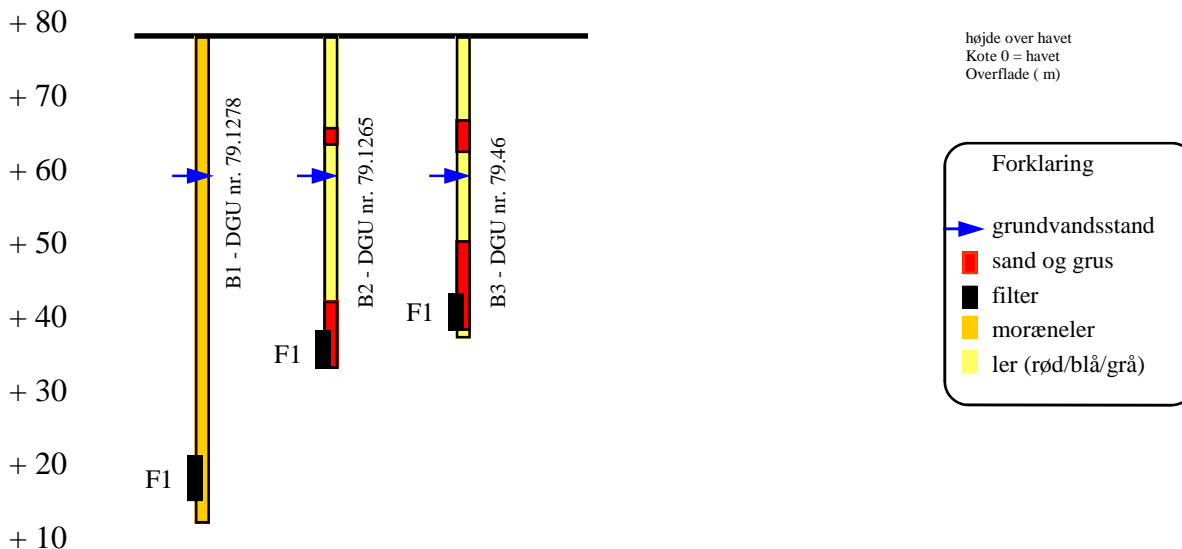
Kommunen kan let få de oplysninger og dokumentationer, som ønskes til enhver tid.

Forbrugerne informeres typisk via forbrugerhjemmesiden, og der er mulighed for opslag til flere detaljer på den tekniske hjemmeside, for dem som er særligt interesserede.

Vandværket har fælles beredskabsplan sammen med vandråd og kommune.
Den kan lægges ind som et e-modul under hjemmesiden, hvis dette ønskes, så den er let tilgængelig for opdatering.

Vandværkets boringer : vurderinger og oplysninger

Boringernes jordlag er illustreret på tegningen herunder. Borejournaler er vedlagt som bilag.



Oplysninger om boringer m.m.

Der er udført korttidspumpning på boring 1 og 2.

Boring 1:

- Atypisk borejournal i forhold til B3 og B2 - evt. dårlig prøvetagning.
- Se under opgaver

Boring 2:

- Atypisk vandspejlsudvikling
- Droslet
- Støbt for langt oppe
- Se under opgaver

Boring 3: (reserve og overvågningsboring)

- Står i brønd, løs stige
- Dårlig udførelse af afslutning, udluftning og utæt og med stålwire
- Kan ikke tryktestes med nuværende udførsel
- Prøvehane mangler
- Se forslag til ændringer

Ny kildeplads og prøveboring under planlægning.

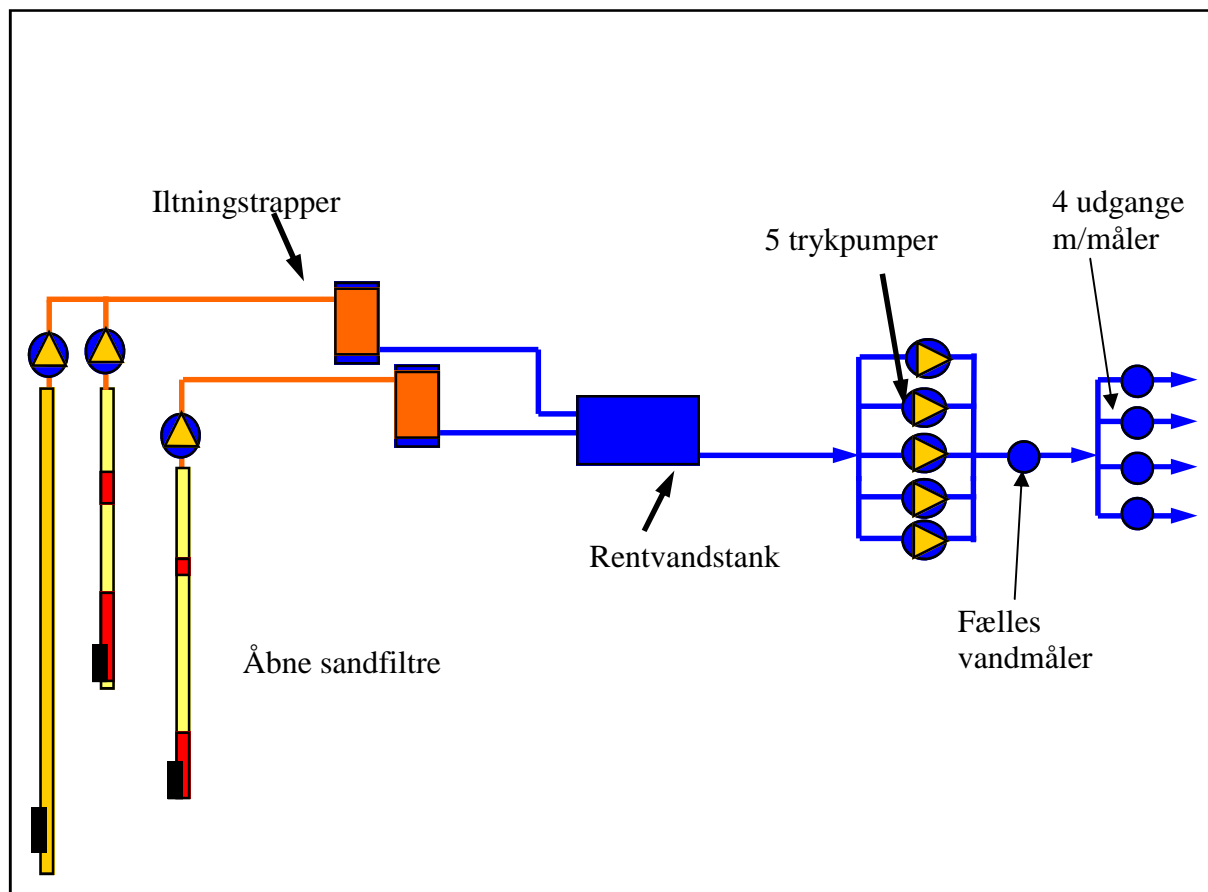
Beskrivelse af anlægget

Vandet indvindes fra 3 borer. Vandet renses i 2 parallelle trykfilte og opsamles i rentvandstank. Vandet pumpes via 5 trykpumper ud til forbrugerne.

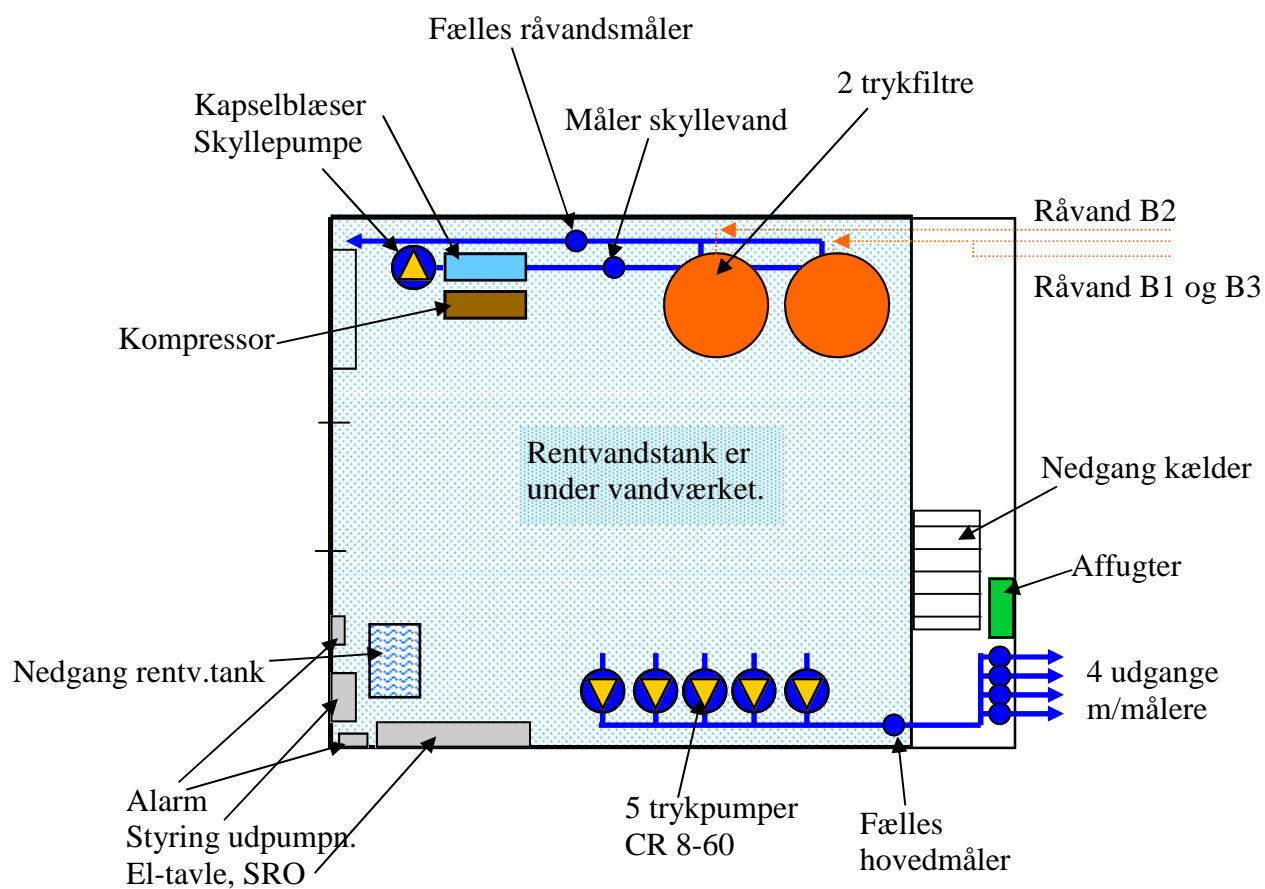
Vandværket forsyner i alt ca. 300 husstande.

Vandværket består af :

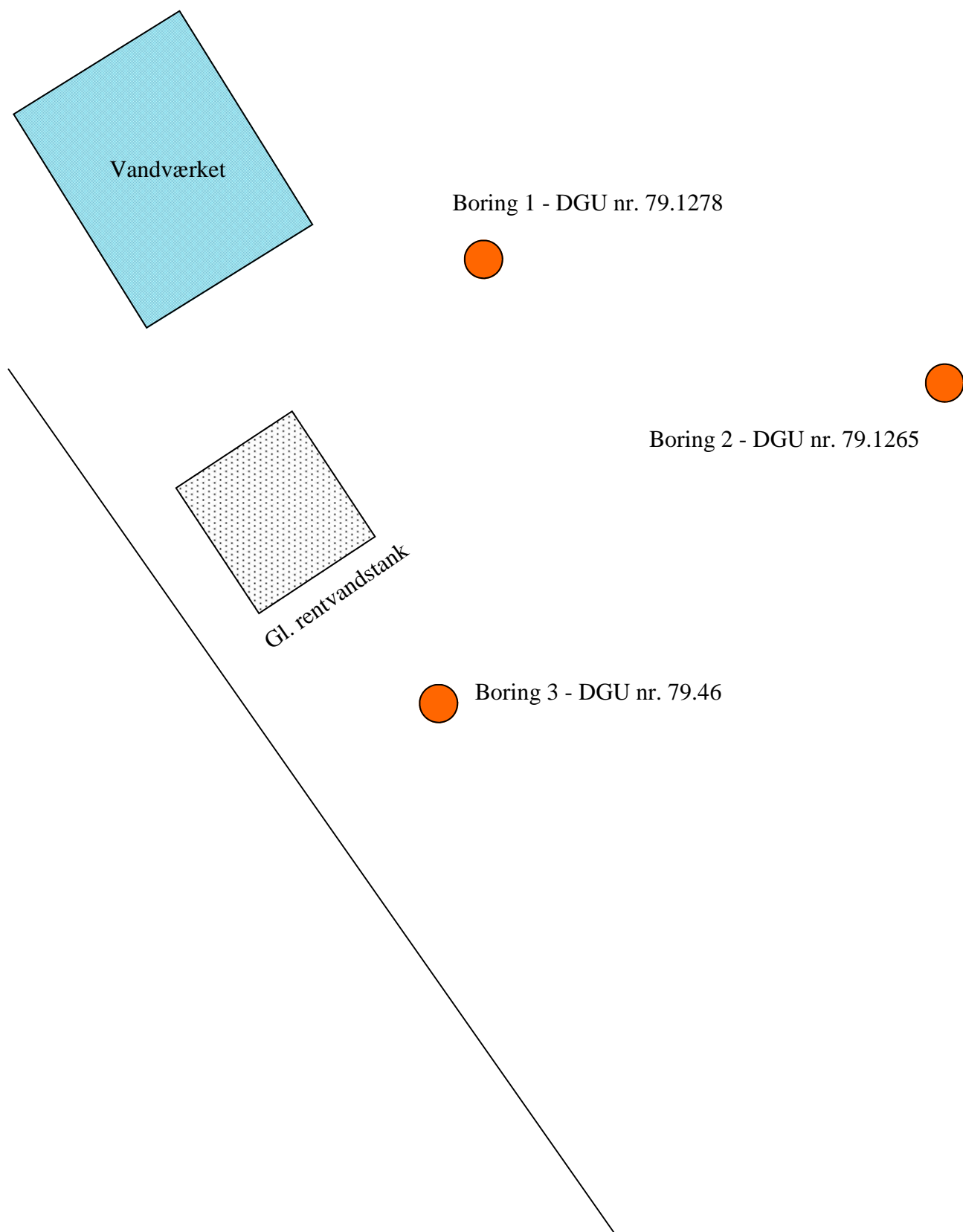
Komponent	Type	Alder	Kapacitet
Boring 1 - DGU 79.1278	Grundfos SP 16-8	2001	17 m ³ /t
Boring 2 - DGU 79.1265	Grundfos SP 16-8	1969	17 m ³ /t
Boring 3 - DGU 79.46	Grundfos SP 5-19	1937	5,5 m ³ /t
2 trykfilte	TFA 17	1992/2008	2 x 17 = 34 m ²
1 skyllepumpe	Grundfos LM 65-200/202	1992	34 m ³ /t
1 rentvandsbeholder		1992	82 m ³
1 udpumpningsanlæg	5 x Grundfos CR 8-60		5 x 8 = 40 m ³ /t
1 hovedmåler			
4 udgang m/måler			



Skitse over vandværket



Oversigtskort - kildeplads



HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver 2010

Indvindingsopland

Opgaver afventer kommunens indsatsplan.

Ny kildeplads og prøveboring planlægges efteråret 2010

- Det er vigtigt at opsætte krav til prøveboring og undersøgelser (ex. arsen)
- Evt. prøveboring med flere filtre til undersøgelse og overvågning

Nuværende kildeplads:

- *Levende hegn i stedet for de eksisterende lave stålhegn*
- *Der er foreslået pasning af areal med afgræsning, selvfølgelig uden gødskning*
- *Begge forslag vurderes som gode, og bør drøftes med kommunen*
- *Argumentet er, at der er monteret alarm og låse på hver overbygning, og at sløring med planter giver en bedre beskyttelse end de nuværende hegn, og at en indhegning med el-tråde faktisk er bedre. Pasningen vil også være billigere.*

Indvindingsboringer og råvandsledning:

- *Der foreslås udført tryktest af alle boringers forerør*
- *B3 og B2 føres op samtidig og renoveres (forbedret arbejdsplads og tilstand). Der anbefales en overbygning med lidt mere plads og med god "finish", da dette ikke koster ekstra. Pumpernes dimensionering tjekkes.*
- *B3 prøvepumpes og beholdes som reserve- og overvågningsboring*
- *B2 og B3 gennemgås for småting - prøvehaner, insektnet udluftning, støbt for langt op, afslutninger og rengøring m.m.*
- *Drosling? (se prøvepumpninger - B2 viser atypisk vandspejlsudvikling), der indvindes med droslet råvandsventil - se under energivurdering.*
- *Pejlinger følges - B1 viser tegn på begyndende tilstopning - se bilag*

Energivurdering: - se de data som er lagt ind som årsdata.

1. *Udviklingen følges historisk (årligt ex. 5 år tilbage) og fremover både årligt og i detaljer med det nye SRO-anlæg.*
2. *Forbruget er steget lidt. Plan for optimering foreslås - ex. droslet råvandsindvinding er uhensigtsmæssig og skyldes evt. forkert dimensionering*
3. *Det er foreslået at lægge visse nøgletal - herunder årsforbrug og nøgletal - på teknisk hjemmeside, som et ekstra e-arkiv for især bestyrelsen/ledelsen.*

Egenkontrolprogram og e-arkiv - Plan for 2010 med forslag til opgaver.

Forslag til hygiejnepolitik - se delrapport 2.

1. *Vandværket foreslås at arbejde med indførelse af egenkontrolprogram, hvor alle opgaver med overvågning beskrives, og planen ajourføres løbende.*
2. *Egenkontrolprogrammet beskriver opgaver, og der bør påføres initialer for, hvem gør hvad og hvor ofte - altså en tydelig ansvarsfordeling.*
3. *Det er foreslået, at vandværket indfører test for bakterier og kim i rutine, og at dette kan lede til en beslutning om nogle faste rutiner og en hygiejnepolitik. Opgaven bør drøftes i bestyrelsen, og der tages stilling til forslaget.*

Bilag

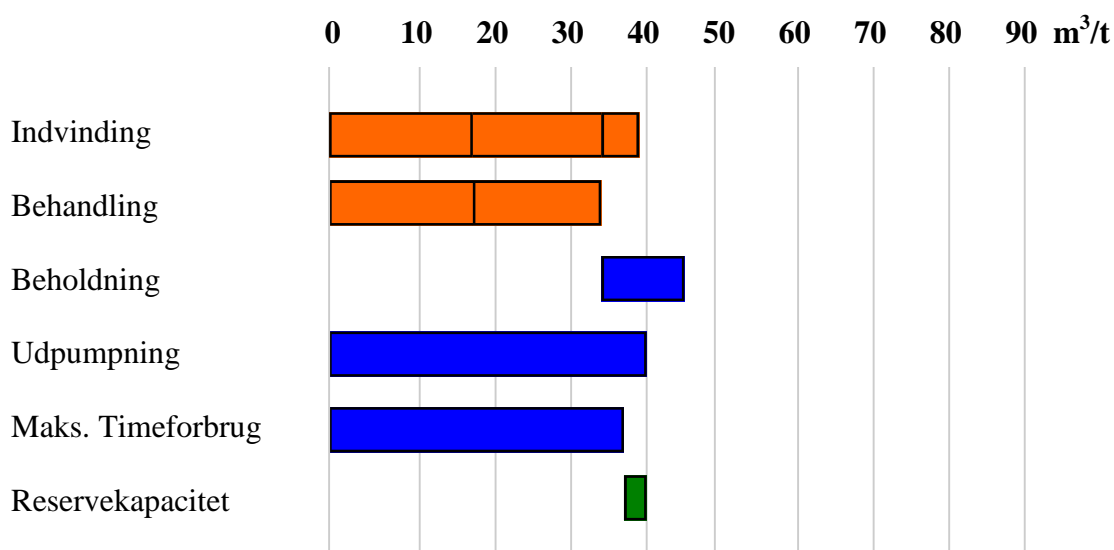
- Bilag 1 Kapacitetsdiagram (side 14)
- Bilag 2 Tilstandsvurdering af indvindingsoplandet, kildeplads og bygninger (side 15)
- Bilag 3 Tilstandsvurdering af boringer (side 16)
- Bilag 4 Tilstandsvurdering komponenter i vandværket (side 19)
- Bilag 5 Tilstandsvurdering andet (side 20)
- Bilag 6 Prøvepumpningsskemaer (side 21)
- Bilag 7 Resultater og præsentation af data (side 23)
- Bilag 8 Sammensætning af forbrugere og forbrugerudvikling (side 26)
- Bilag 9 Foto - de vigtigste fotos for boringer og vandværk (side 27)

Bilag nr. 1

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

Indvindingskapacitet m ³ /t :	17 + 17 + 5 = 39 m ³ /t B1 B2 B3
Behandlingskapacitet m ³ /t	2 x 17 = 34 m ³ /t
Beholdningskapacitet m ³ 30 pct. af maks døgnsforbrug	82 m ³ (8 m ³ over 10 timer) 123 m ³
Udpumpningskapacitet i m ³ /t	5 x 8 = 40 m ³ /t
Forbrug - Årlig i m ³ Forbrugere	100.000 m ³ 315
Døgn middel forbrug i m ³ Maks. Døgnsforbrug i m ³	274 m ³ 411 m ³ (Fd = 1.5)
Time middel forbrug i m ³ Maksimum timeforbrug m ³	11,5 m ³ 37 m ³ (Ft = 1.8)
Normal døgnsproduktion Maksimum døgnsproduktion	274 m ³ , svarer til ca. 8 drifttimer 20 x 34 = 680 m ³

Kapacitetsdiagram



Det ses, at vandværket er godt dimensioneret.

Med det nuværende forbrug kan vandværket forsyne, selv hvis en af borerne skulle være stoppet.

Bilag nr. 2

TILSTANDSVURDERING**Indvindingsoplandet, kildeplads og bygning**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Naturlig beskyttelse	God	
Udseende	God	
Forureningskilder	Ingen kendte	
Kortlægning	Afventer kommunens indsatsplan	
Indsatsplan	Do - kortlægning	
Bygninger — funktionel tilstand	God	
Samlet vurdering	God	

Bemærkninger, handling m.m. :

— se forslag under handlingsplan

Bilag nr. 3

TILSTANDSVURDERING		
Boring 1		
Tilstand Boring 1 - 79.1278	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - udført år	79.1278 2001	
Pumpetype	Grundfos SP 16-8 *)	
Stigrør	?	
Boring – forerørsforsegling	- se forslag under handlingsplan	
Tryktest forerør	Mangler	
Overbygning	Overjordisk - Ok	
Pejlbarhed	God	
Prøvehane	Ingen (på vandværk)	
Udluftning	I jern - mangler insektnet	
Aflåsning	Ok	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Anbefales	
Vandmåler	Fælles e-råvandsmåler	
Råvandsledning generelt	Foreslås tryktestet og indgår i løbende manometerkontrol for aflejringer	
Råvandskvalitet	God	
Seneste boringskontrol udført	2008	
Samlet vurdering	God	
<p>Bemærkninger, handling, m.m.</p> <p>Prøvehaner til råvand skal sidde ved boring.</p> <p>*) der indvindes med droslet pumpe, hvilket energimæssigt er u hensigtsmæssigt.</p>		

Bilag nr. 3

TILSTANDSVURDERING		
Boring 2		
Tilstand Boring 2 - 79.1265	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - udført år	79.1265 1969	
Pumpetype	Grundfos SP 16-8	
Stigrør	?	
Boring – forerørsforsegling	Rustfri flangekobling	
Tryktest forerør	Anbefales	
Overbygning	Tørbrønd - støbt for langt oppe Foreslås ført op til moderne terrænstation af god kvalitet	
Pejlbarhed	God	
Prøvehane	Mangler	
Udluftning	Mangler insektnet	
Aflåsning	Ja	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Foreslås	
Vandmåler	Fælles e-råvandsmåler	
Råvandsledning generelt	Tryktest foreslås	
Råvandskvalitet	God	
Seneste boringskontrol udført	2008	
Samlet vurdering	Foreløbig god, men endelig vurdering afventer prøvepumpning m.m. - se handlingsplan	
Bemærkninger, handling, m.m. <ul style="list-style-type: none"> • løs stige • atypisk vandspejlsudvikling, undersøges 		

Bilag nr. 3

TILSTANDSVURDERING		
Boring 3		
Tilstand Boring 3 - 79.46	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - udført år	79.46 1937	
Pumpetype	Grundfos SP 5-19	
Stigrør	?	
Boring – forerørsforsegling	Dårlig	
Tryktest forerør	Kan ikke tryktestes	
Overbygning	Tørbrønd - ikke støbt	
Pejlbarhed	Ingen pejlestuds	
Prøvehane	Mangler	
Udluftning	Mangler	
Aflåsning	Automatisk stop ved indbrud	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Ja	
Tryktest for utætheder	Kan ikke udføres	
Vandmåler	Fælles e-råvandsmåler	
Råvandsledning generelt	Foreslås tryktestet	
Råvandskvalitet	God	
Seneste boringskontrol udført	2008	
Samlet vurdering	Afventer prøvepumpning m.m. - se handlingsplan	
Bemærkninger, handling, m.m. <ul style="list-style-type: none"> • løs stige • ophæng i PL + stålwire 		

Bilag nr. 4

TILSTANDSVURDERING**Komponenter i vandværket**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Iltningsanlæg	Kompressor	
Vandbehandlingsanlæg - filtre, funktion, vedligeholdelse	2 stk. TFA 17 trykfiltre	
Filterskylning - kapselblæser, pumpe, kompressor	Kapselblæser og skyllepumpe	
Afløbsforhold fra filterskylning	Til kloak	
Rentvandsbeholder - aflåsning, vedligehold	Under bygningen - inspektion i 2005	
Kompressor	Ok	
Elektronisk trykstyring	SRO-anlæg	
Rentvandspumper	5 stk. CR 8-60	
Affugter / fugtproblemer	Ok	
Hovedmåler	Elektronisk	
El-installation, el-tavler	Ok, automatisk dataregistrering	
Alarm-anlæg	Ok	
Drikkevandskvalitet	God	
Forsyningsledninger generelt	Ikke vurderet	
Svind	Lav	
Samlet vurdering	God	
Bemærkninger, handling, m.m.		

Bilag nr. 5

TILSTANDSVURDERING**Andet**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Styr på væsentlige dokumenter	Ikke vurderet	
Analyser — kontrolprogram, system over data	Se informationssystem	
Beredskabsplan	Er udført	
Plan for opgaver	Handlingsplan m.m. tilstandsrapport 2010	
Vandværkspasser-system Komponentbeskrivelse /-logbog	Se delrapport 2	
Egenkontrol Driftsdata + bearbejdet	Se forslag delrapport 2	
Forbrugerinformation	Se hjemmeside	
Forsikringer	Ikke vurderet	
Samlet vurdering		

Bemærkninger, handling, m.m.

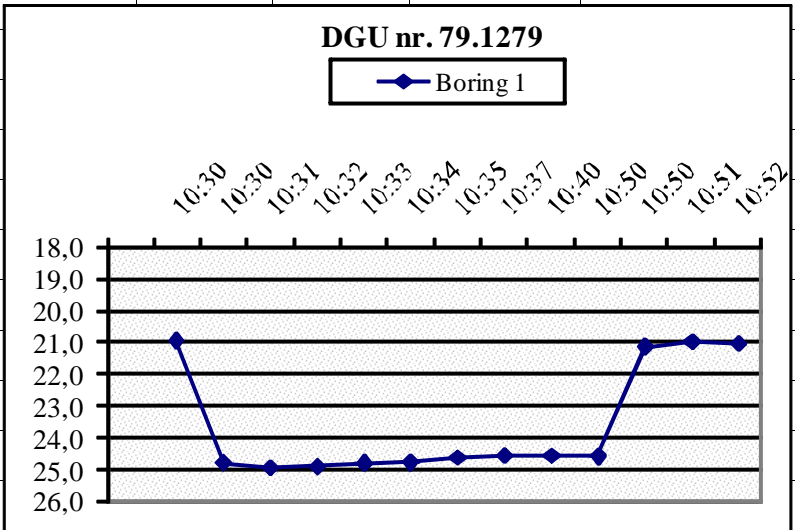
*) det anbefales at indføre egenkontrol for bakterier, se forslag til program 2010

Bilag nr. 6

Prøvepumpningskema

Lokalitet - Boring 1 - DGU nr. 79.1278				Hadbjerg vandværk			
Dato for prøvepumpning: 3/5 2010							
Målepunkt = MP =							
	Beskrivelse			I forhold til terræn (m)			
Kl.	t. (min)	Vandstand m. u. MP	Sænkning i m	Specifik kapacitet m ³ /t/m	Kap. m ³ /t	Ledningsevne / temperatur	Bemærkninger
10.30	0	20,96			17,0		
	0,5	24,80					
	1	24,96					
	2	24,92					
	3	24,81					
	4	24,79					
	5	24,63					
	7	24,57					
	10	24,58					
11.50	20	24,60	3,64	4,67	17,0		
	0,5	21,15					
	1	21,00					
	2	21,05					
	3	21,04					
	5	21,02					

Info-boks : 15/8-2001 (ny)
 Ydelse : 20 m³/t
 Sænkning : 5,2 meter
 Specifik kapacitet : 3,8 m³/t/m
 Sy- er faldet siden 2001- kan være tegn på begyndende tilstopning.



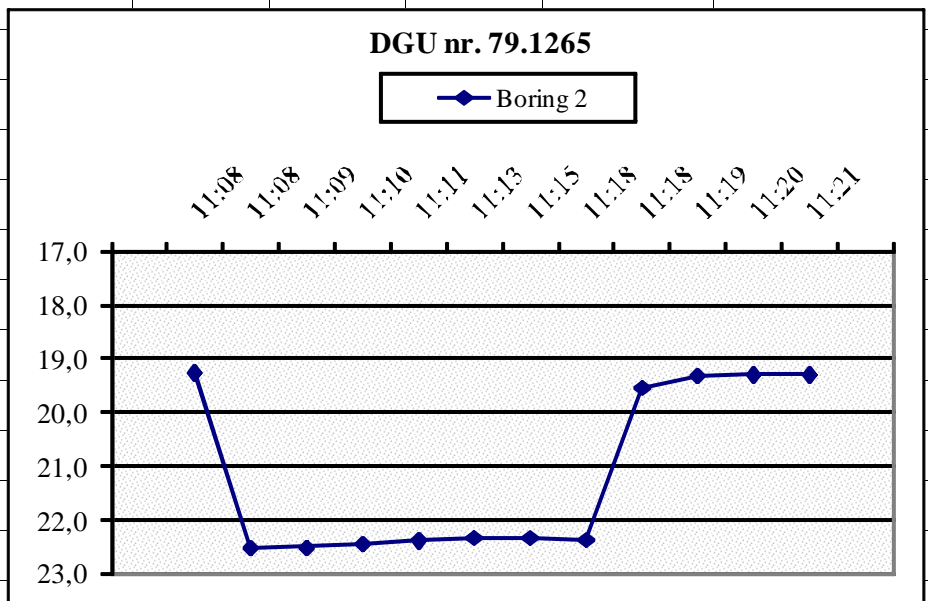
Bilag nr. 6

Prøvepumpningsskema

Lokalitet - Boring 2 - DGU nr. 79.1265	Hadbjerg vandværk
Dato for prøvepumpning: 3/5 2010	

Målepunkt = MP =

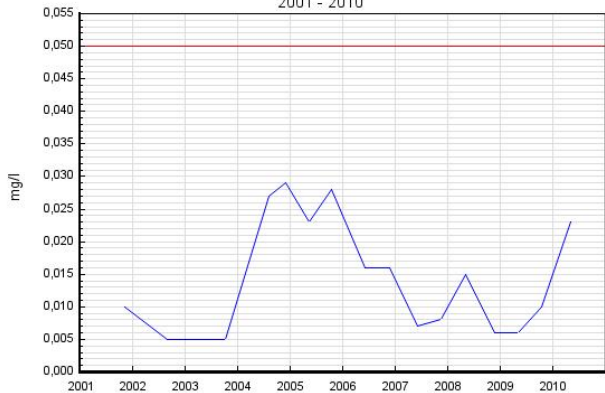
Kl.	t. (min)	Beskrivelse		I forhold til terræn (m)			
		Vandstand m. u. MP	Sænkning m	Specifik kapacitet m ³ /t/m	Kap. m ³ /t	Ledningsevne / temperatur	Bemærkninger
11.08	0	19,26					
	0,5	22,52					Info-boks : borejournal Ydelse : ??? m ³ /t Sænkning : ??? meter Specifik kapacitet : ??? m ³ /t/m Ingen prøvepumpningsdata
	1	22,51					
	2	22,45					
	3	22,38					
	5	22,33					
	7	22,34					
	10	22,37	3,11	5.4	Ca. 17		
	0,5	19,53					
	1	19,32					
	2	19,30					
	3	19,30					



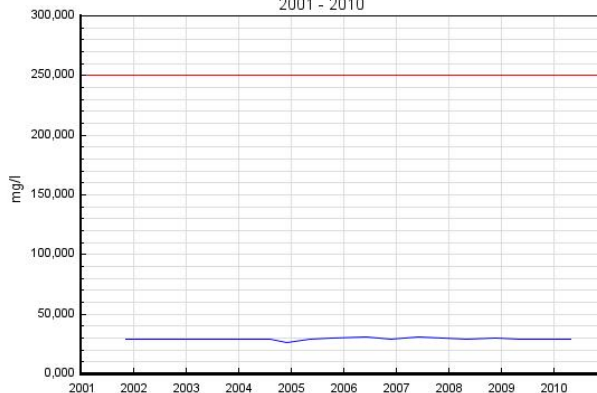
Bilag nr. 7

Resultater og præsentation af data - drikkevand:

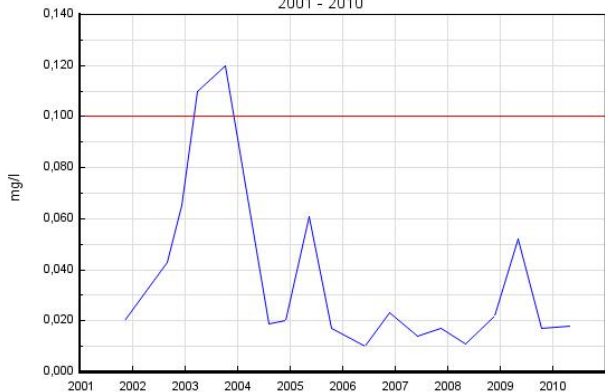
Hadbjerg Vandværk: Ammoniak+ammonium (mg/l)
2001 - 2010



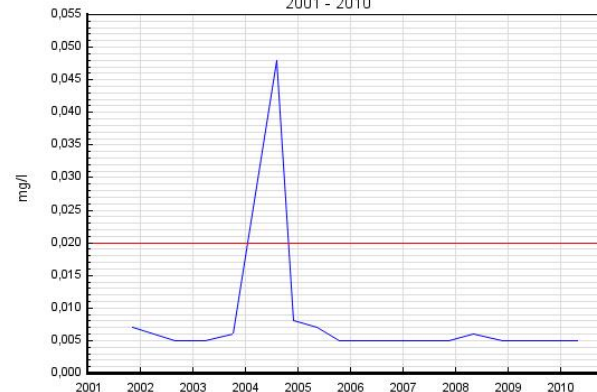
Hadbjerg Vandværk: Chlorid (mg/l)
2001 - 2010



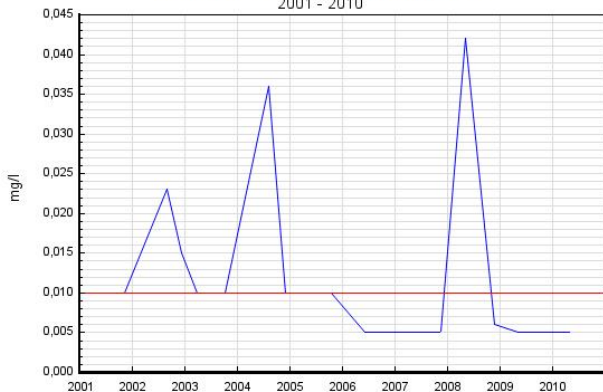
Hadbjerg Vandværk: Jern (mg/l)
2001 - 2010



Hadbjerg Vandværk: Mangan (mg/l)
2001 - 2010

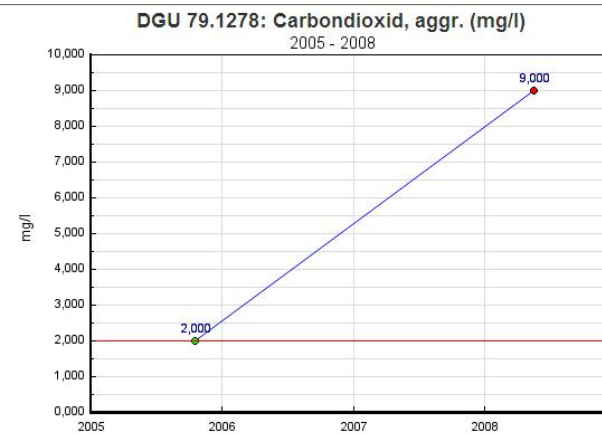
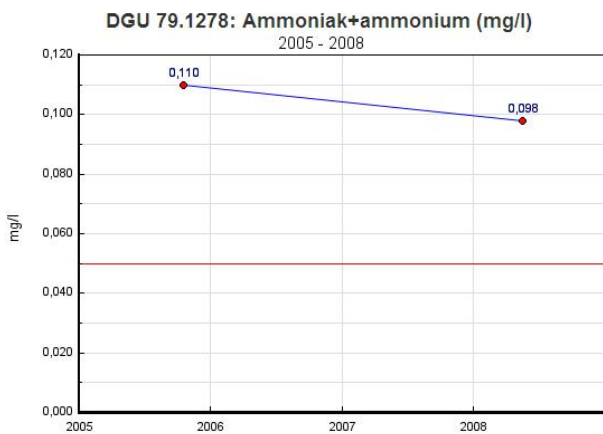
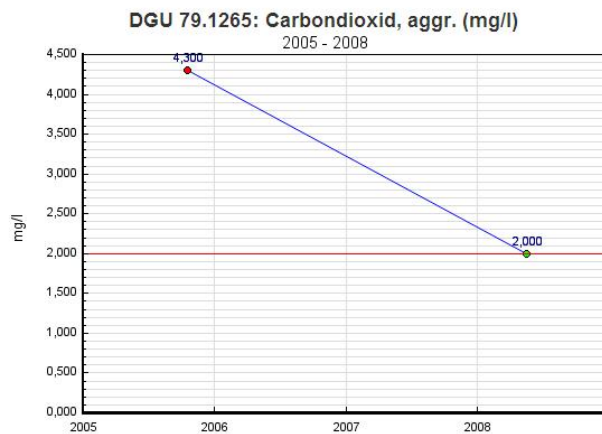
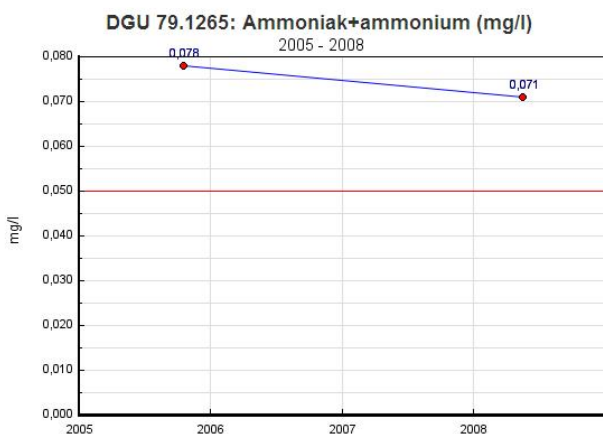
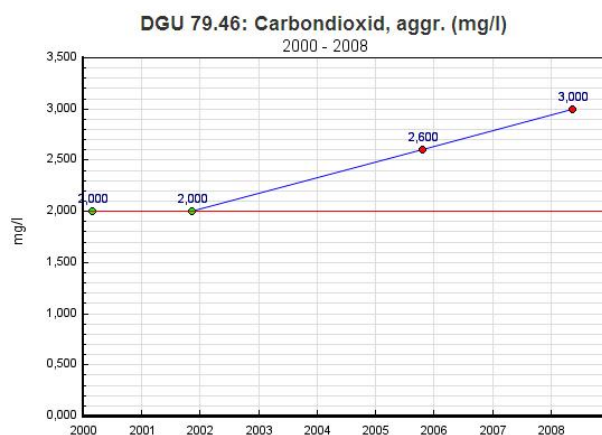
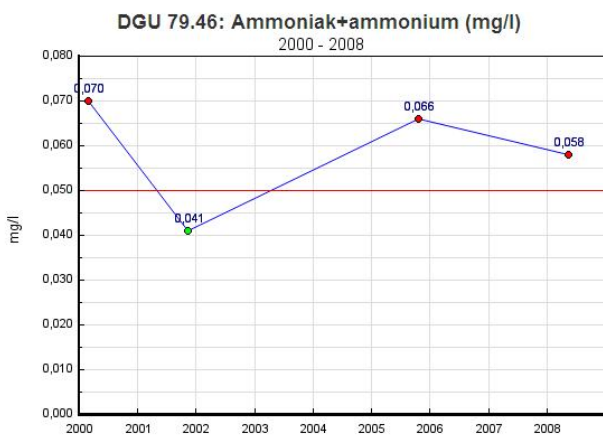


Hadbjerg Vandværk: Nitrit (mg/l)
2001 - 2010



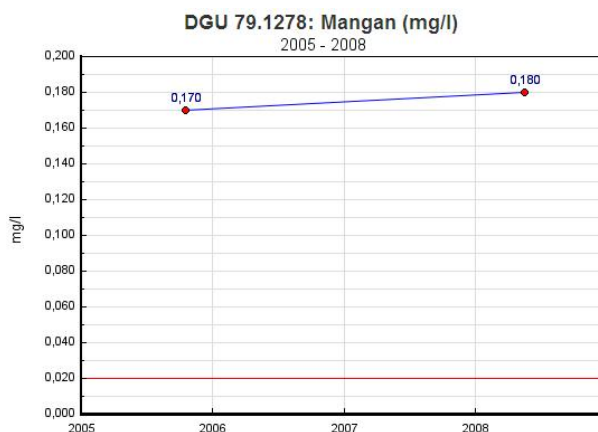
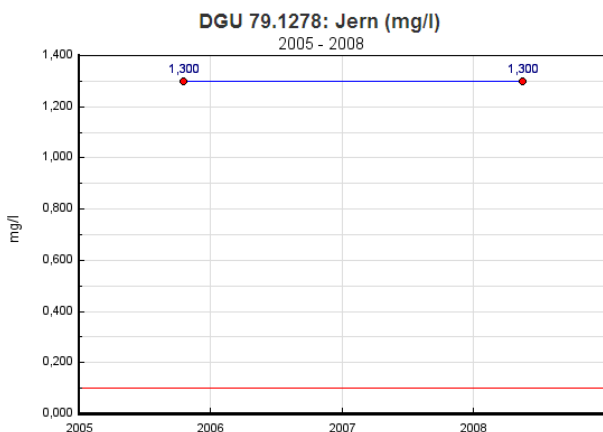
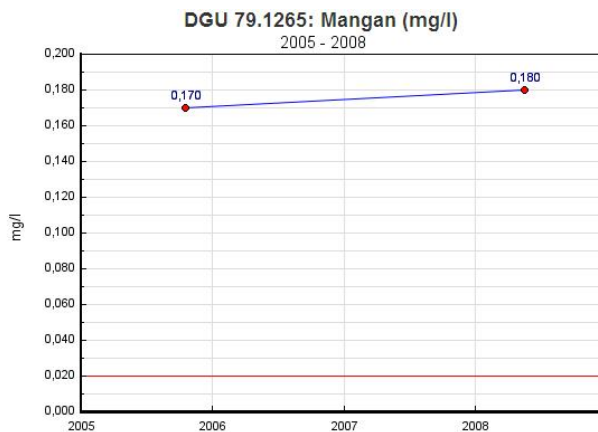
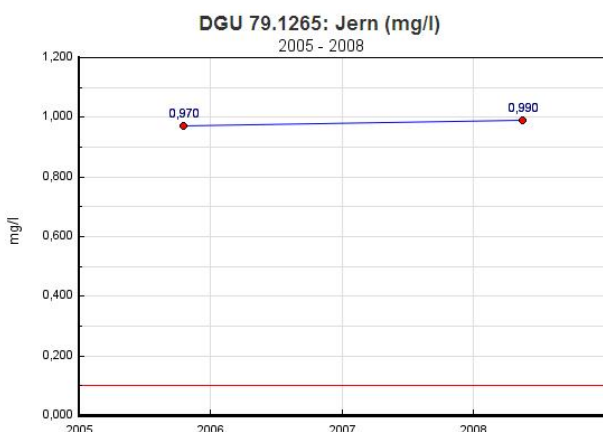
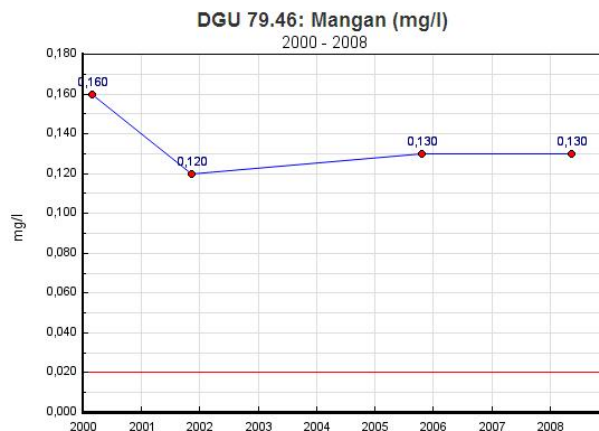
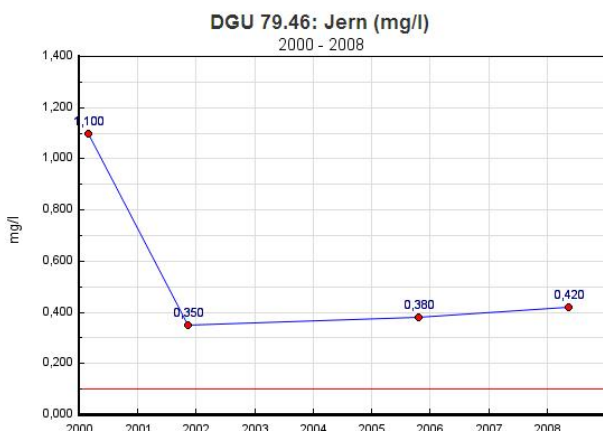
Bilag nr. 7

Råvandskvalitet :



Bilag nr. 7

Råvandskvalitet :



Bilag nr. 8

Sammensætning af forbrugere og Forbrugsudvikling

Indvinding og forbrug :	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Forventet 10 år frem
Total indvinding råvand m ³ /år				90.000	90.000	100.000	100.000
Total internt forbrug, skylning m ³ /år							
Total udpumpning m ³ /år		90.000	98.000	94.287	108.700*	97.683	
Total eksport af vand m ³ /år		14.000	18.000	22.229	19.000	19.939	
Total import af vand m ³ /år							
Salg til forbrugere m ³ /år				98.982	102.000	94.249	
Total Svind m ³ /år				-4.695	6.700	3.434	
Total svind %				5	6,1	3,5	
Total el-forbrug kWh		54.254	62.835	70.974	72.557	74.086	
Specifik energiforbrug kWh/m ³		0,60	0,64	0,75	0,67	0,76	
Forbrugere antal / kategorier :							
Total antal forbrugere		261	298	300	303	312	325
Husstande i parcelhuse		201	238	240	243	252	272
Husstande i etageejendomme							
Landbrugsejendomme m/dyrhold		17	17	17	17	17	
Landbrugsejendomme u/dyrhold		24	24	24	24	24	
Fritidshuse							
Andre erhvervsvirksomheder		9	9	9	9	9	12
Gartnerier							
Hoteller, camping o. lign.							
Institutioner		9	9	9	9	9	
Bemærkninger, handling, fremtidigt forbrug, særlige forhold til nødforsyning/beredskab, andre vandværker m.m.							
Data kan ses på informationssystemet - se graf for el-forbrug.							

Bilag nr. 9

Fotos



Boring 3 - 79.46



Boring 1 - 79.1278



Boring 2 - 79.1265



Kompressor råvand
Skyllerpumpe og kapselblæser



Fælles måler råvand



Måler skyllenvand



Filteranlæg



Affugter og intern måler



4 udgange, med målere



Fælles hovedmåler



Udpumpningsanlæg



El-/styretavle

Bilag nr. 9

Fotos - fortsat



Styring



Nedgang til rentvandstank



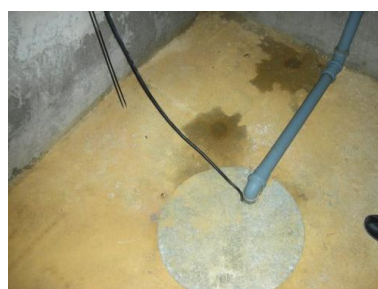
El-tavle



Alarm



Prøvehaner råvand indgang vandværk



Pumpesump kælder



Styring affugter



Alarm for vand på gulv i kælder



Udluftning tank



Indgang råvand - 3 adskilte rør