

Opdatering af
Tilstandsrapport
med
forslag til handlingsplan
Februar 2010

Thorning 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	6
Beskrivelse og vurdering af indvindingsopland	side	6
Beskrivelse og vurdering af kildeplads	side	6
Beskrivelse og vurdering af boringer	side	7
Beskrivelse af anlægget	side	10
Skitse over anlægget	side	11
Oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.	Side	12
Handlingsplan - forslag til opgaver	side	13
Bilagsliste	side	14

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, som DVN har deltaget i udvikling af tilbage til 2003.

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 ledelsen af vandværket.

Del 2 - egenkontrol og overvågningsprogram.

Her beskrives alle de opgaver, som er vigtige for arbejdet med at bevare en god teknisk tilstand og 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.

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

Baggrund og resumé

Der er tidligere udført en erstatningsboring (DGU 76.1771) for DGU 76.906, da der var risiko for, at denne boring ville falde sammen. Denne boring hedder lokalt B2.

DGU 76.1771 er udført til 96 meter, hvor grundvandet er godt beskyttet. Pumpetest har vist, at der findes en god hydraulisk adskillelse mellem det øvre/mellemste og det nedre filter.

Der er i sommeren 2008 udført erstatningsboring (DGU 76.2002) for den nuværende boring 1 (DGU 76.905) i henhold til tilladelse af 3/10 2007. Den lokale benævnelse er B1, da den gamle nu er nedlagt. Boringen er 101 meter dyb. Der er placeret indvindingsfilter fra 87 - 99 meter og monitoringsfilter fra 16 - 22 meter.

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

Der er i bilag nr. 10 indsat et resume af sagens forløb indtil december 2009. Det planlægges, at dette bilag løbende opdateres sammen med tilstandsrapporten.

Vandværket har indført SRO-anlæg, som sammen med den tekniske hjemmeside udgør vandværkets dokumentation af tilstanden og sikkerhed for rent drikkevand.

Hovedkonklusioner med anbefalinger:

Thorning Vandværk fremstår som et nyrenoveret og moderne vandværk med en enkelt og robust opbygning. Vandværket har en sikker indvinding fra et dybtliggende og velbeskyttet grundvandsmagasin, og de seneste analyser fra det øvre grundvand tyder ikke på en alvorlig trussel fra forureninger.

Vandværket har indført moderne overvågning og styring af anlægget.

Kildeplads og Indvindingsopland :

Der foretages p.t. ikke yderligere tiltag mht. egne undersøgelser. Vandværket afventer kommunens indsatsplan.

Indvindingsstrategi :

Vandværket har nu 2 nye indvindingsboringer, som hver for sig kan forsyne vandværket. Der pumpes fra de 2 boringers nedre filtre i ca. 100 meters dybde, på skift. Ved boring nr. 2 findes der et ekstra filter i ca. 60 meters dybde, som kan anvendes som reserveindvinding.

Indvindingsboringer :

Der indvindes fra smeltevandssand og gruslag i stor dybde og med vekslende lag af ler og sand, som samlet udgør en god naturlig beskyttelse.

Råvandskvalitet :

Råvandet i det dybe grundvandsmagasin har en god kvalitet. For tiden er der ikke tegn på trusler mod det dybe og velbeskyttede grundvandsmagasin.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Med hensyn til arsen kan det ses, at råvandet ligger tæt på grænseværdien, men det høje indhold af jern medfører, at arsen fjernes, idet stoffet bindes til okker.

Se skemaoversigt i bilag 7.

Grundvandet i det dybe grundvandsmagasin har mindre indhold af aggressiv kuldioxid i forhold til det øvre magasin. Dette har betydning for driftsøkonomien i vandbehandlingen og medfører mindre brug af afsyringsprodukter, samt gør driften mere enkelt og stabil.

Udvalgte råvandsanalyser:

I bilag 7 er der vist udvalgte analyseparametre for vandværkets boreriger:

Andre stoffer kan følges på den tekniske hjemmeside.

Vandværket :

Råvandet fra borerigerne iltes via iltningstrapper, og vandet filtreres i de 2 åbne for- og efterfiltre. Vandværket har en meget stor overkapacitet med hensyn til vandbehandling, en nyrenoveret rentvandstank samt et nyt frekvensstyret udpumpningsanlæg.

Forsyningsikkerhed :

Forsyningsikkerheden er god. Ud over dobbelt kapacitet med hensyn til indvinding og vandbehandling har vandværket fået indført automatisk nødstrømsanlæg.

Drikkevandets kvalitet og forbrugerinformation.

Alle analyseparametre er undersøgt, og drikkevandet overholder alle krav til rent drikkevand.

Vandbehandlingen fungerer tilfredsstillende, hvilket ses af de obligatoriske analysekontroller, som følges ved hjælp af grafer for udvikling, så snart analyserne foreligger.

I bilag 7 ses udvalgte grafer for drikkevandets analyser.

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 for ex. hårdhed og information om de enkelte analyseparametre.

Behandlingsanlæg :

I 2004 er der udførte en omfattende renovering af vandbehandlingsanlæg, iltningstrapper m.m. Der er også indført prøvetagningshaner i kældere, så der kan udtages prøver efter for- og efterfilter samt indgang råvand.

Rentvandstanke :

I forbindelse med renovering af vandværket er der foretaget inspektion og renoveringer af tanken, og tilstanden er god.

Udpumpningsanlæg og vandmåler m.m.

Nyt udpumpningsanlæg er installeret i 2008. 3 stk. MPCE 20-5 pumper.

Problemet med styring af tryk og måling af udpumpningsflow er løst.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

El-tavle og SRO anlæg :

Nye el-tavler er monteret, og der er indført SRO-anlæg. Data gemmes på leverandørens server, så detaljer i vandværksdriften kan slås op.

Ledningsnet og forbrug.

Det nye SRO-anlæg medfører, at vandværket nu kan følge døgnrytmen i forbrug og opdage utætheder på ledningsnettet ved at se på natforbruget.

Egenkontrol og overvågning :

I løbet af 2010 indarbejdes program for egenkontrol og overvågning.

Bestyrelsen har valgt, at opgaverne med egenkontrol og overvågning nedskrives, så det er helt tydeligt mht. arbejdsfordeling og ansvar.

Der foreligger nu et udkast til program, som er let at overskue.

Vandværks-passer tager sig af at følge detaljerne i driften via SRO og udfører desuden visse kontrol aflæsninger og målinger manuelt.

Det er foreslået, at programmet også gælder visse administrative opgaver - herunder bør det være formandens ansvar, at kontrolprogrammet som minimum drøftes årligt i bestyrelsen og justeres efter behov.

Se mere i beskrivelsen af forslag til egenkontrolprogram version 2010.

Information til forbrugerne.

De vigtigste informationer om drikkevandet, priser, nøgletal for driften og andre nyttige informationer, som forbrugerne kan have glæde af, bliver let tilgængelige i løbet af 2010 på vandværkets hjemmeside på adressen www.thorningvand.dk

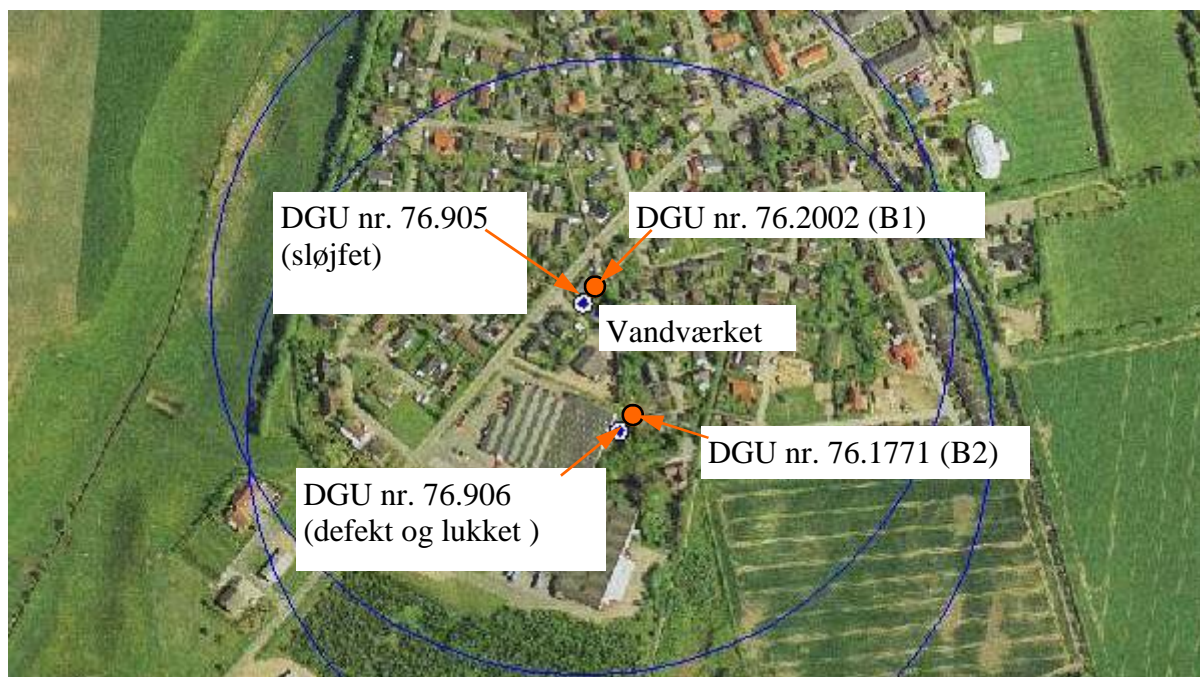
Dokumentation og information til myndigheder.

Vandværket har med indførelse af SRO-anlæg og teknisk hjemmeside let ved at dokumentere driften i detaljer og på den måde dokumentere driften.

Myndigheder vil således også kunne slå diverse oplysninger op, og således vil arbejdet med dokumentationen blive enklere for vandværkets bestyrelsen.

Det er planen, at alle de vigtigste dokumenter skal kunne ses på den tekniske hjemmeside under menuen filer, noter og links.

Vandværkets indvinding og kildeplads :



Beskrivelse, Indvindingsopland

Grundvandet i B2 - DGU nr. 76.1771 / nedre filter vurderes at strømme til boringen fra sydlig retning. Det samme vil være tilfældet med den nye boring B1 - DGU nr. 76.2002.

Vurdering af indvindingsopland.

Det dybe grundvand er godt beskyttet af flere lerlag, og det nedre grundvand dannes i stor afstand og er derfor upåvirket af omkringliggende forureningskilder.

Beskrivelse, Kildeplads

Vandværket har etableret erstatningsboring (DGU nr. 76.1771) for sløjfet boring (DGU nr. 76.906). Boringen er 96 meter dyb, og der er 3 filtre i forskellige dybder.

F1 - 78-90 m / F2 - 48-60 m / F3 - 34-40 m.

Erstatningsboring er taget i brug i februar måned 2003. Indvindingskapaciteten er på ca. 17 m³/t. fra det nederste filter og ca. 10 m³/t. fra det mellemste filter (reservepumpe).

Indvindingsboringen (DGU nr. 76.2002) er etableret som erstatning for boring 1 (DGU nr. 76.905). Boringen er 101 meter dyb og er filtersat fra 87 til 99 meter under terræn. Her er monteret et øvre ø90 filter til monitorering af forureninger samt pejling af grundvandsstanden. Indvindingskapaciteten er på ca. 17 m³/t fra det nederste filter.

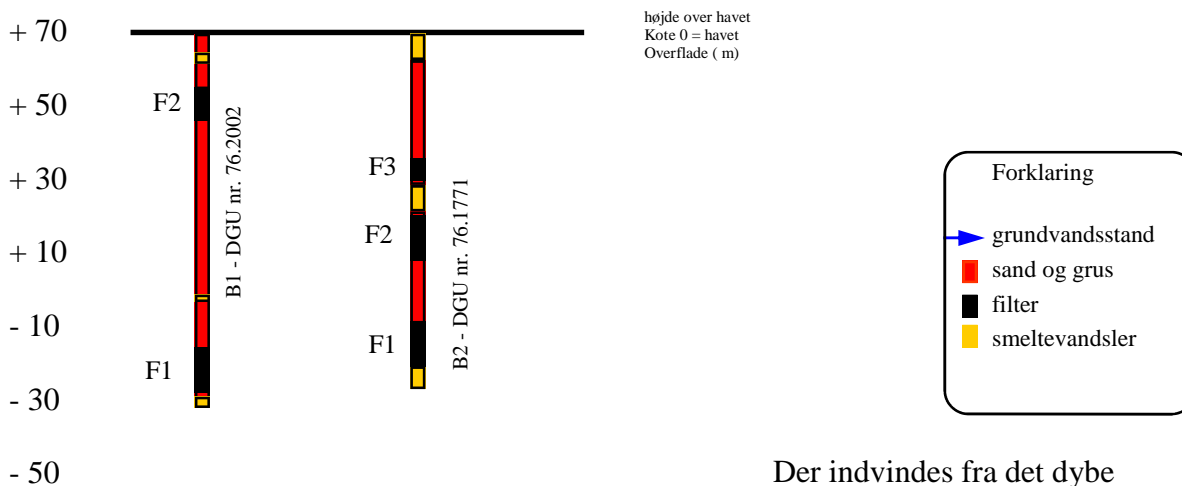
Vurdering, Kildeplads

Vandværket har 2 kildepladser, som vist på luftfoto. Begge er indhegnet, og borerne er beskyttet af låste overbygninger.

Vandindvindingen sker fra det dybe og velbeskyttede grundvandsmagasin. På grund af især det lavere indhold af aggressiv kuldioxid vil produktionsomkostningerne blive en del lavere i forhold til den tidligere indvinding fra det øvre grundvandsmagasin.

Vandværkets boreriger :

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



Oplysninger om målepunkter, råvandspumper m.m.

De bestående pumper er følgende :

Boring	Målepunkt	Målepunkt over terræn	Relativ kote (2 dec.)	Vandspejl "ro"
Boring 1 - F1	Overkant PEL rør	+ 1,05	71,05	55,50
Boring 2 - F1	Overkant pejlestuds	+ 0,17	68,88	55,06
Boring 2 - F2	Overkant pejlestuds	+ 0,06	68,77	55,23
Boring 2 - F3	Overkant pejlestuds	+ 0,14	68,85	55,24

Boring 2 - DGU 76.1771.01 - nedre filter : SP 14-7 fra 2006 (ca. 17 m³/t)

Boring 2 - DGU 76.1771.02 - mellemste filter : SP 8A-7 fra 2006 (ca. 10 m³/t).

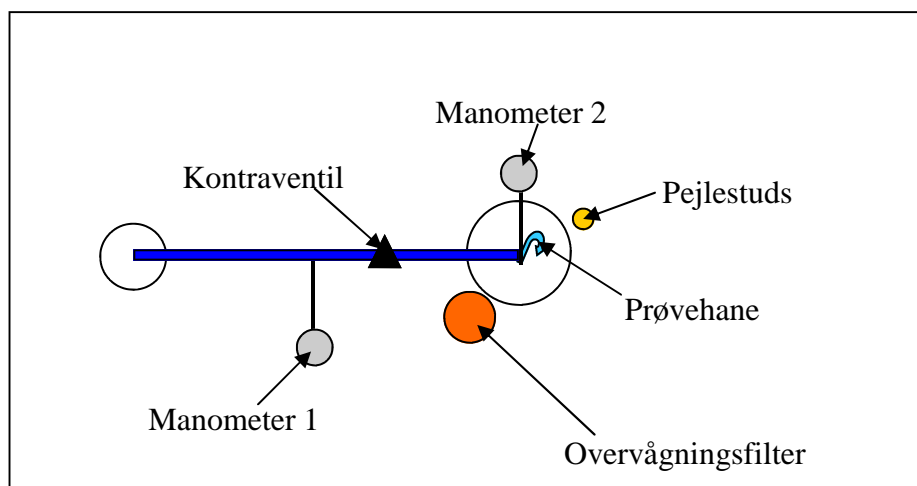
Boring 1 - DGU 76.2002.01 - nedre filter : SP17-4 (ca. 17 m³/t - som svarer til, i 20 timers drift, at yde ca. max døgnforbrug)

Målepunkter/koter for boreriger :

Pejlinger anføres som nedstik m.u.m.p. (meter under målepunkt) og som relative koter.

Kote terræn ved vandværket er sat til 70,00 (anført i borejournal for B1)

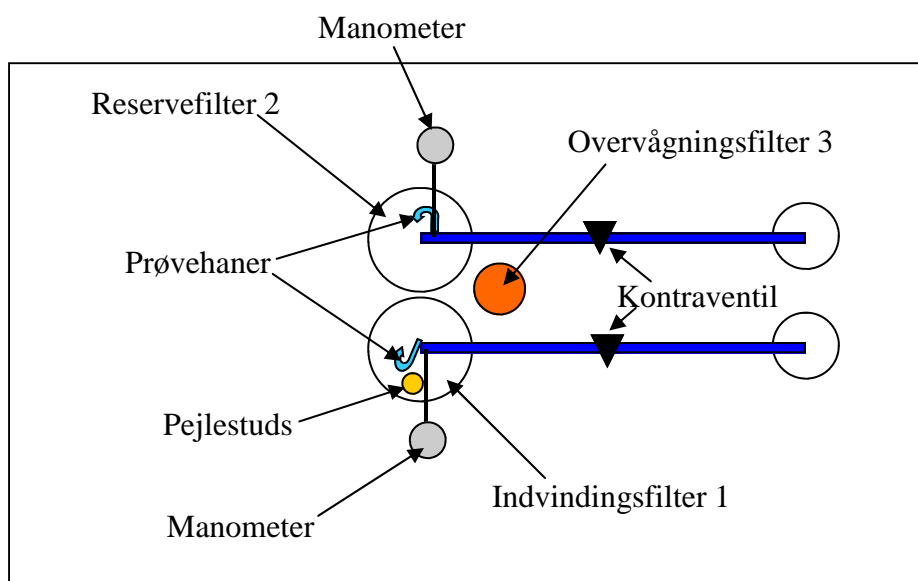
Terræn ved B2 - kote 68,71

Boring 1 - DGU 76.2002:

1. manometer - stilstand: mVs - 3,3
1. manometer - drift: mVs - 4,2
(defekt ventil)
2. manometer (stigrør): mVs - 2,8 (pumpe Q = 0)
(stop) mVs - 2,4

El-radiator er Ok.

Boring 2 - DGU 76.1771:

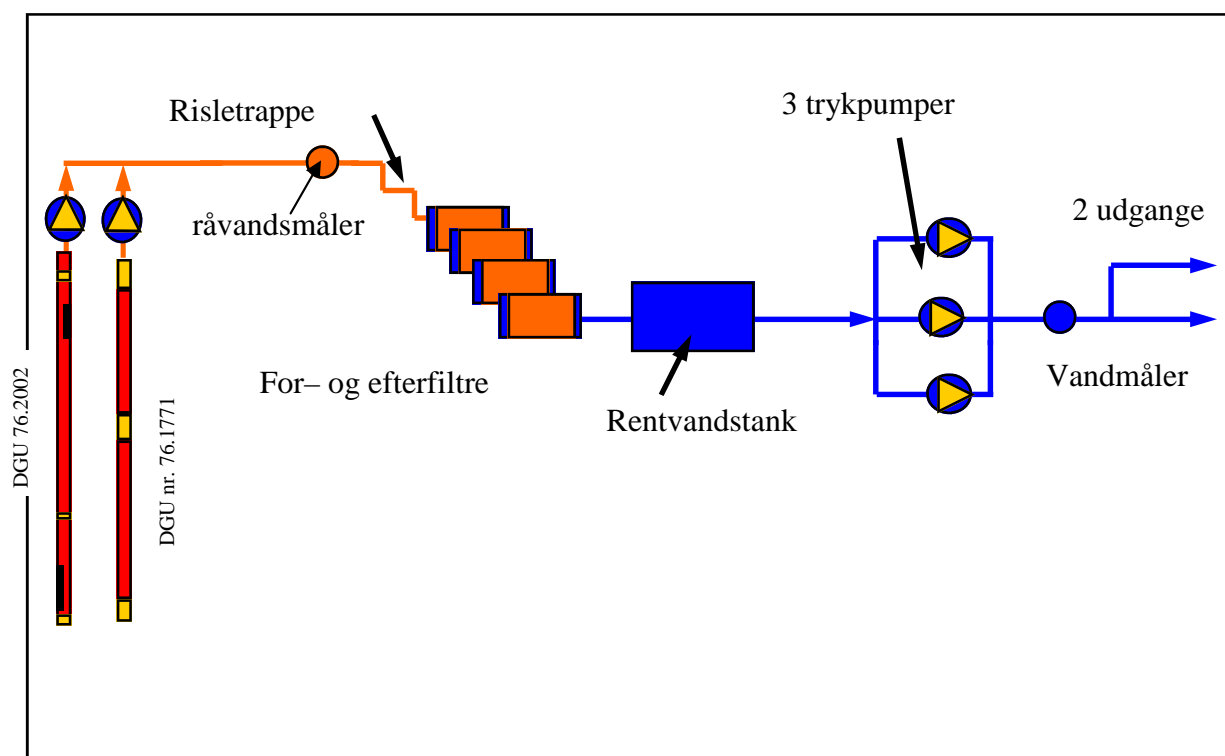


Beskrivelse af anlægget

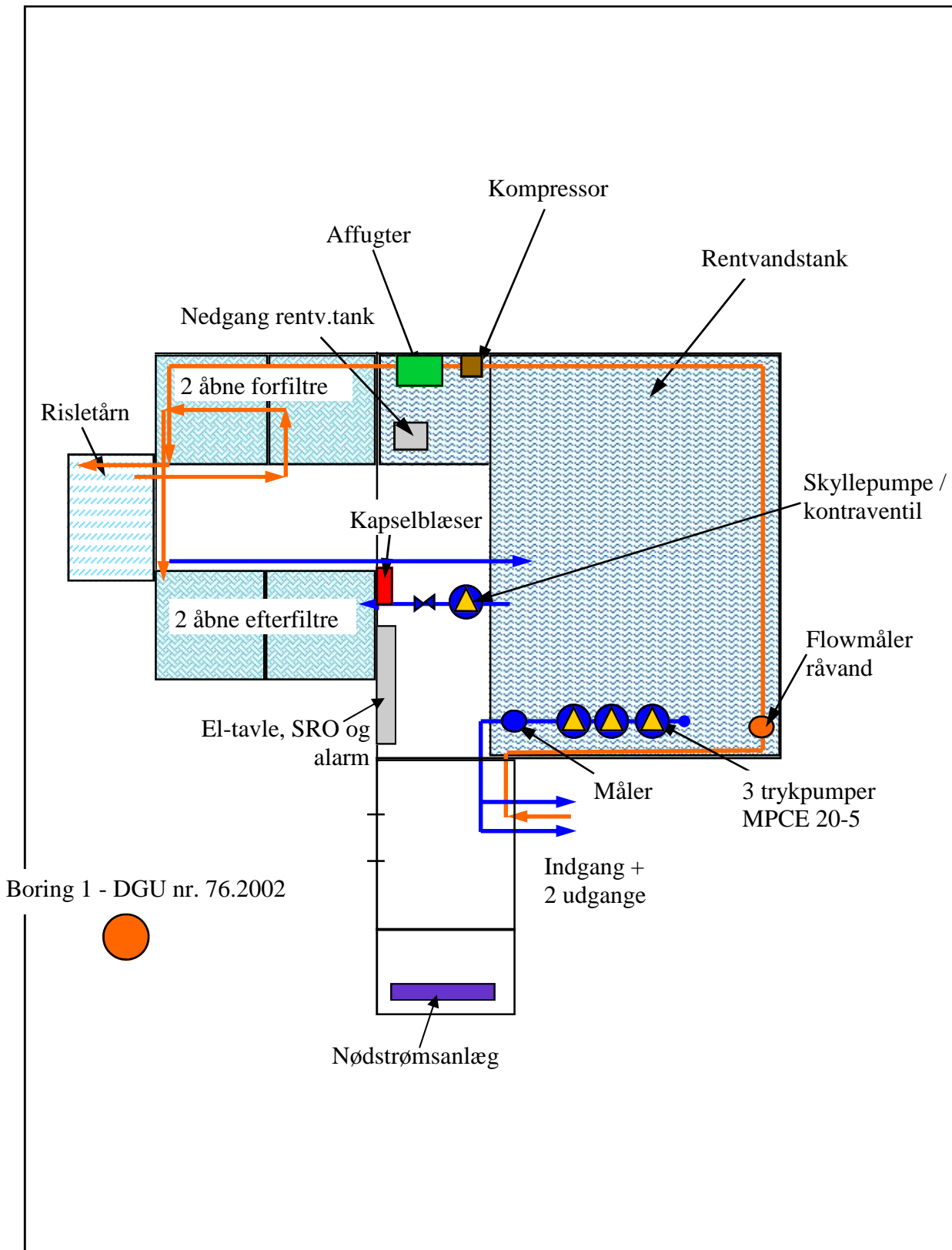
Vandet indvindes fra to borer. Vandet ledes over iltningstrappe samt 4 åbne sandfiltre (her fjernes aggressiv CO₂, Ammonium, Jern og Mangan) og opsamles til slut i rentvandstank. Vandet pumpes via 3 trykpumper og 2 udgange ud til forbrugerne. Vandværket forsyner i alt ca. 635 husstande.

Vandværket består af :

Komponent	Type	Alder	Kapacitet
Boring 1 - DGU nr. 76.2002	SP17-4 (2009)	2008	17 m ³ /t
Boring 2 - DGU nr. 76.1771	SP17-4 (2006)	2003	17 m ³ /t
Iltningstrappe		Renoveret 2004	
2 åbne sandfiltre (forfilter)		Renoveret 2004	2 x 5 m ²
2 åbne sandfiltre		Renoveret 2004	2 x 5 m ²
1 rentvandsbeholder			200 m ³
1 udpumpningsanlæg	3 stk. MPCE 20-5	2008	3 x 20 = 60 m ³ /t
1 vandmåler	Elektronisk		
2 udgange			



Skitse over anlægget



Oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.

Vurdering af anlægget:

Det samlede anlæg er nyrenoveret og har en passende dimensionering. Se oversigt i bilag 1.

Vurdering af drikkevandsanalyser (evt. grafer) :

Der er ingen anmærkninger til drikkevandsanalyserne - se udvalgte grafer i bilag 7.

Vandbehandling:

Vandværket har tidligere vandbehandlet det øvre grundvand med et højere indhold af aggressiv kuldioxid.

Da det nedre magasin har et mindre indhold af aggressiv kuldioxid, vil den nuværende vandbehandling være fuld ud tilstrækkelig. I øvrigt vil vandbehandlingen være billigere, idet der skal bruges mindre mængder afsyringsprodukter.

Skylning :

Skylning foretages automatiske og kan nu styres via SRO- anlægget. Der er p.t. ingen ændringer mht. skylleprocedure, men det forventes, at vandværket ved hjælp af den nye styring kan optimere skylning over tid.

Rentvandstank :

Tanken er inspiceret og renoveret efter behov.

Udpumpning :

Nyt udpumpningsanlæg installeret i 2008.

El samt Styring og Alarmanlæg :

I forbindelse med renovering af udpumpningsanlæg.

Forsyningssikkerhed og nødstrøm.

Den nye boring vil indgå i driften, således at B2 - filter 1 og B1 - filter 1 kører på skift. Hver boring vil kunne levere nok vand til forbrugerne, og vandværket har derfor med den nye boring en dobbelt forsyningssikkerhed. Hertil kommer B2 - filter 2, som foreløbigt vil stå som reserveindvinding (ca. 10 m³/t) og i korte perioder (holde vandet frisk) køre med sammen med enten B2-F1 eller den nye B1-F1.

Der er installeret nødstrømsanlæg (dieseldrevet el-generator) som starter automatisk ved strømsvigt.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver 2010

Indvindingsopland

- Opgaveplan afventer kommunens indsatsplan.

Kildepladser:

Boring 1 - 76.2002:

Seddel med DGU numre mangler ved prøvehane — fremsendes sammen med tilstandsrapport feb. 2010.

Manometer ventil defekt - oplyst repareret efterfølgende af PC

Det følsomme manometer anvendes primært til tæthedstjek af råvandsledninger, som er sammenhængende.

Boring 2 - 76.1771:

Hus bør vedligeholdes med maling - evt. nyt i galvaniseret på sigt som B1

Ny seddel med DGU nr. fremsendes til montering ved prøvehane.

Der er efter besigtigelsen monteret manometer til driftstest

Vandværket

Behandlingsanlæg

Nye prøvehaner monteres efter for- og efterfiltre. Dem, som er monteret, skulle nu være skiftet og virker.

Skylning og Rentvandsbeholder

- ingen forslag

Udpumpningsanlæg

- ingen forslag

Energivurdering :

- udviklingen følges historisk (årligt ex. 5 år tilbage) og fremover både årligt og i detaljer med det nye SRO-anlæg

Egenkontrolprogram og e-arkiv - Plan for 2010

Vandværket har valgt at arbejde med indførelse af egenkontrolprogram, hvor alle opgaver med overvågning beskrives, og planen ajourføres løbende.

Egenkontrolprogrammet beskriver opgaver og indeholder initialer for, hvem gør hvad og hvor ofte - altså en tydelig ansvarsfordeling.

Egenkontrolprogrammet omfatter også administrative opgaver.

Vandværkets vigtigste rapporter, oplysninger og årsdata samt udvalgte aflæsninger og hændelser lægges løbende op på vandværkets tekniske hjemmeside på www.mitdrikkevand.dk.

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

Bilag

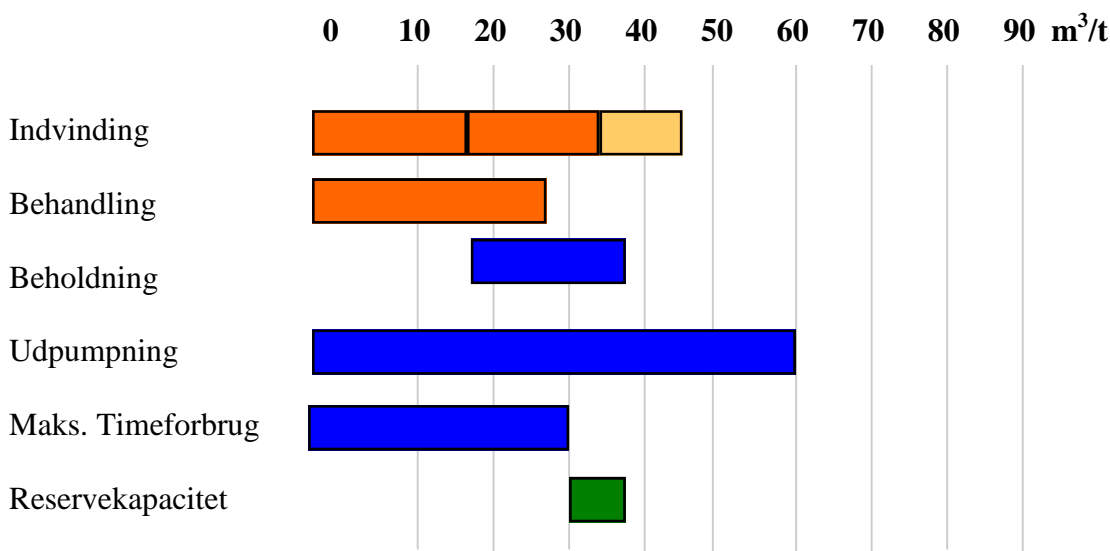
- Bilag 1 Kapacitetsdiagram (side 15)
- Bilag 2 Tilstandsvurdering af indvindingsoplandet, kildeplads og bygninger (side 16)
- Bilag 3 Tilstandsvurdering af boringer (side 17)
- Bilag 4 Tilstandsvurdering komponenter i vandværket (side 19)
- Bilag 5 Tilstandsvurdering andet (side 20)
- Bilag 6 Prøvepumpningskemaer (side 21)
- Bilag 7 Resultater og præsentation af data (side 23)
- Bilag 8 Sammensætning af forbrugere og forbrugerudvikling (side 25)
- Bilag 9 Foto - de vigtigste fotos for boringer og vandværk (side 26)
- Bilag 10 Sagsforløb Thorning Vandværk (27)
- Bilag 11 Vejledning til overvågning af indvindingsboringer, tryktest af råvandsledning, stigrør samt pumpernes tryktilstand (side 28)

Bilag nr. 1

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

Indvindingskapacitet m ³ /t :	17 + (10) + 17 = 34 (44) m ³ /t B2 (F1) B2 (F2) B1
Behandlingskapacitet m ³ /t Åbne for og efterfilter.	27 m ³ /t
Beholdningskapacitet m ³ 30 pct. af maks døgnsforbrug	200 m ³ (20 m ³ over 10 timer) 111 m ³ - altså ca. 100 pct. overkapacitet
Udpumpningskapacitet i m ³ /t	3 x 20 = 60 m ³ /t
Forbrug - Årlig i m ³ Forbrugere	90.000 m ³ 635
Døgn middel forbrug i m ³ Maks. Døgnsforbrug i m ³	247 m ³ 370 m ³ (Fd = 1.5)
Time middel forbrug i m ³ Maksimum timeforbrug m ³	11 m ³ 30 m ³ (Ft = 1.8)
Normal døgnsproduktion Maksimum døgnsproduktion	17 x 20 = 340 m ³ 27 x 20 = 540 m ³

Kapacitetsdiagram



Det ses, at der er en pæn overkapacitet mht. indvinding, vandbehandling, rentvandsbeholdning og udpumpning.

Der er derfor plads til udvidelser i forbrug, uden der skal ændres noget på vandværket.

Bilag nr. 2

TILSTANDSVURDERING		
Indvindingsoplandet, kildeplads og bygning		
Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Naturlig beskyttelse	God	
Udseende	God	
Forureningskilder	Lidt BAM i det øvre grundvand, men ellers er der ikke fundet tegn på forureninger.	
Kortlægning	Afventer	
Indsatsplan	Afventer plan	
Bygninger — funktionel tilstand	God	
Samlet vurdering	God	
Bemærkninger, handling m.m. :		

Bilag nr. 3

TILSTANDSVURDERING		
Boring 1		
Tilstand Boring 1 - 76.2002	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - tydelig afmærkning	76.2002 Boring 1 (2008)	
Pumpetype	Grundfos SP17-4	
Stigrør	2.5" galvaniseret	
Boring – forerørsforsegling	AVK-flange	
Tryktest forerør	Ok	
Overbygning	Aluminium overbygning	
Pejlbarhed	Ok	
Prøvehane	Ok	
Udluftning	Ok	
Aflåsning	Ok	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Tryktest følges ved manometer	
Vandmåler	Ok - fælles råvandsmåler på vandværket	
Råvandsledning generelt	Foreslået testet	
Råvandskvalitet	God	
Seneste boringskontrol udført	1/9 2008	
Samlet vurdering	God	
Bemærkninger, handling, m.m. DGU nr. monteres Se plan for egenkontrol Test af råvandsledning med følsomt manometer kan evt. vælges kun at blive udført et sted f.eks. Boring 1.		

Bilag nr. 3

TILSTANDSVURDERING		
Boring 2		
Tilstand Boring 2 - 76.1771	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - tydelig afmærkning	76.1771 Boring 2 (2003)	
Pumpetype	Grundfos SP17-4	
Stigrør, 2 stk. F1 og F2	2” galvaniseret	
Boring – forerørsforsegling F1 + F2	AVK-flange	
Tryktest forerør	Udføres ved hovedeftersyn	
Overbygning	Overjordiske råvandsstation	
Pejlbarhed	Ok	
Prøvehane	Ok	
Udluftning	Ok	
Aflåsning	Ok	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Manometertest følges	
Vandmåler	Elektronisk fællesmåler	
Råvandsledning generelt	Testes løbende fra B1	
Råvandskvalitet	God	
Seneste boringskontrol udført	7/3 2007	
Samlet vurdering	God	
Bemærkninger, handling, m.m.		

Bilag nr. 4

TILSTANDSVURDERING		
Komponenter i vandværket		
Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Råvandstank/reaktionsbassin	Ok, renoveret 2004	
Iltningsanlæg	Iltningstrapper m.m. - renoveret 2004	
Vandbehandlingsanlæg – filtre, funktion, vedligeholdelse	Åbne for- og efterfiltre Renoveret 2004	
Filterskylning - kapselblæser, pumpe, kompressor	Ok	
Afløbsforhold til filterskylning	Ok	
Rentvandsbeholder - aflåsning, vedligehold	Inspiceret og renoveret 2008	
Kompressor	Ok	
Elektronisk trykstyring	Ok	
Rentvandspumper	3 trykpumper MPCE 20-5 (2008)	
Affugter / fugtproblemer	Ok	
Hovedmåler	Ok,	
El-installation, eltavler	Nye tavler installeret i 2008	
Alarm-anlæg	Nyt anlæg installeret i 2008	
Drikkevandskvalitet	God	
Forsyningsledninger generelt	God	
Svind	?	
Samlet vurdering	God	
Bemærkninger, handling, m.m.		

Bilag nr. 5

TILSTANDSVURDERING**Andet**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Styr på væsentlige dokumenter	Manuelt arkiv	
Analyser — kontrolprogram, system over data	E-arkiv, teknisk hjemmeside på www.mitdrikkevand.dk	
Beredskabsplan	Elektronisk udarbejdet på hjemmeside www.thorningvand.dk	
Plan for opgaver	Handlingsplan 2010	
Vandværkspasser-system Komponentbeskrivelse /-logbog	Program for egenkontrol og overvågning	
Egenkontrol Driftsdata + bearbejdet	Ok, *)	
Forbrugerinformation	Ok	
Forsikringer		
Samlet vurdering	God	

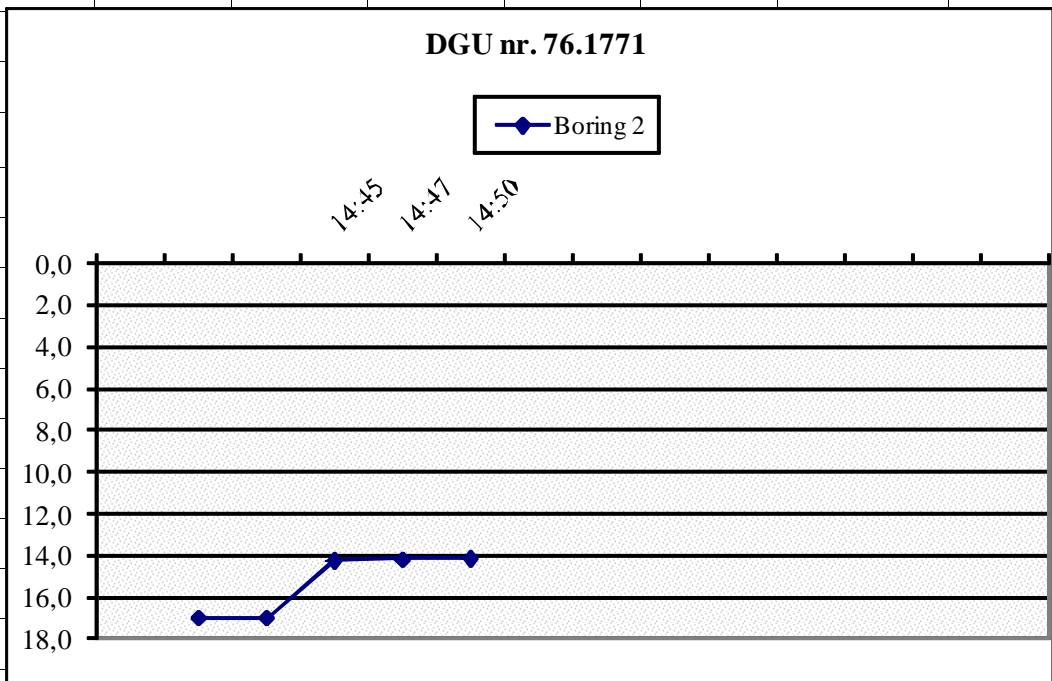
Bemærkninger, handling, m.m.

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

Bilag nr. 6

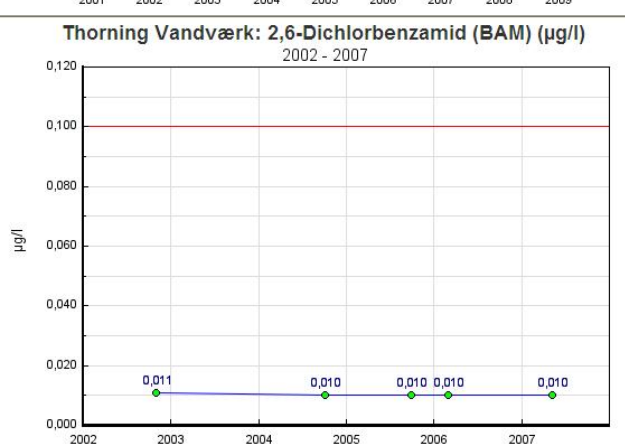
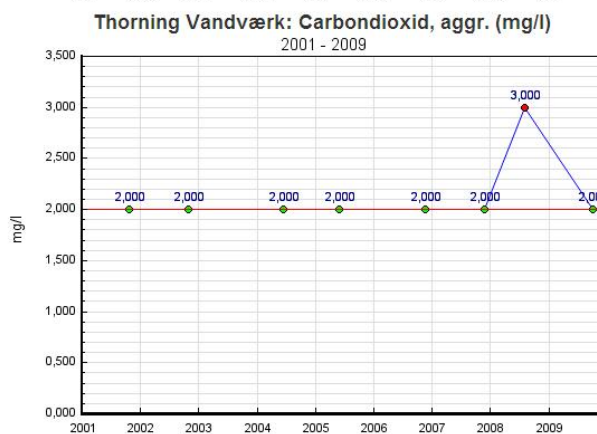
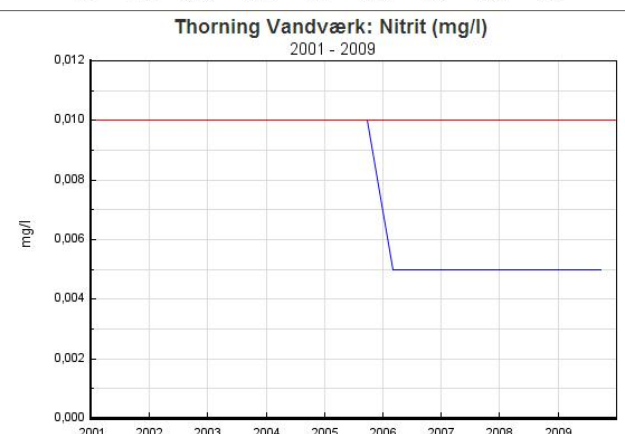
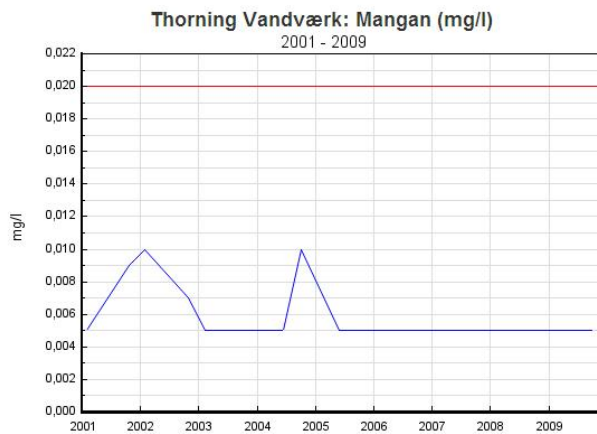
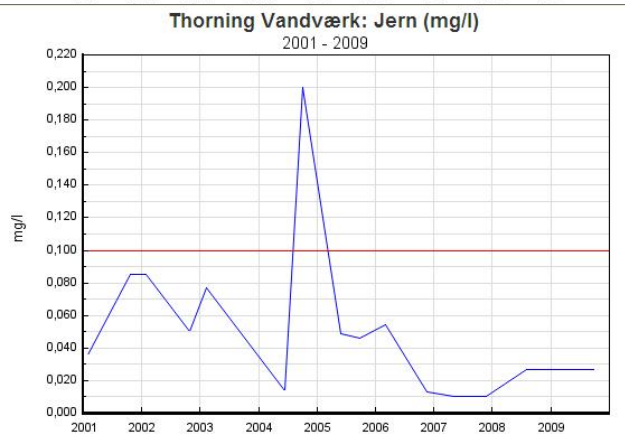
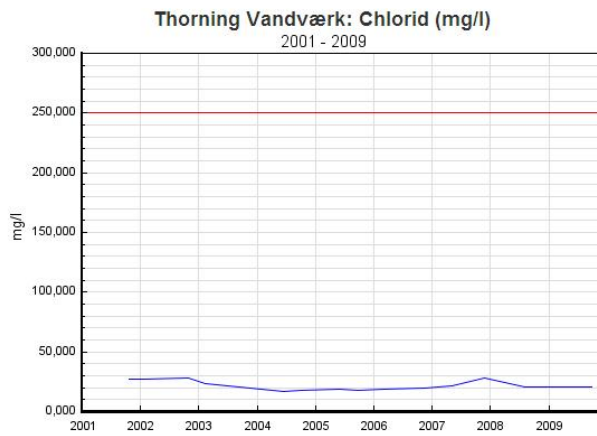
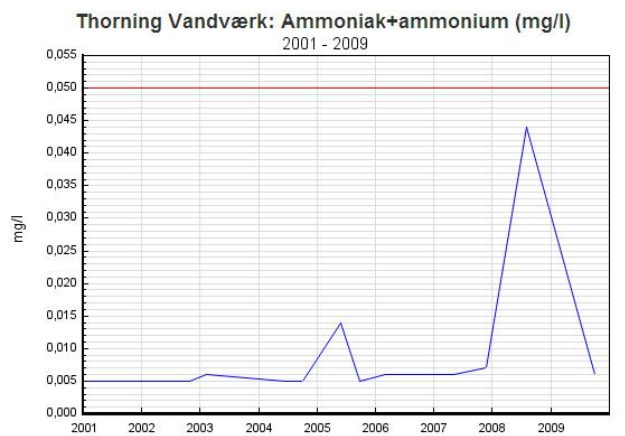
Prøvepumpningsskema

Lokalitet - Boring 2 - DGU nr. 76.1771			Thorning vandværk				
Dato for prøvepumpning: 3/11 2009							
Målepunkt = MP : overkant pejlestuds = 0,15 m.o.betonkant							
	Beskrivelse			I forhold til terræn (m)			
Kl.	t. (min)	Vandstand m. u. MP	Stigning m	Specifik kapacitet m ³ /t/m	Kap. m ³ /t	Ledningsevne / temperatur	Bemærkninger
		17,01				213,3 / 8,2	I drift
		17,02				204,9 / 8,1	
14.45	1	14,21					Tilbagepejling
14.47	3	14,15					
14.50	5	14,13	2.88	5.9	17		



Bilag nr. 7

Resultater og præsentation af data - drikkevand:



Bilag nr. 7

Råvandskvalitet :

	Boring 1 - F1 76.2002.1	Boring 2 - F1 76.1771.1	Boring 2 - F2 76.1771.2	Grænseværdi for drikkevand
Jern mg/l	3,50	6,20	15,0	0,10
Mangan mg/l	0,620	0,580	0,390	0,02
Nitrat mg/l	< 0,500	< 0,500		50
Chlorid mg/l	21,0	18,0		250
Ammonium mg/l	0,09	0,077		0,050
Agg. Kuldioxid mg/l	3,00	8,50	39,2	2,0
BAM µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,10
Arsen µg/l	4,10	4,50		5,00

I ovennævnte skema findes et udsnit af analyseparametre for de 3 indvindingsfiltre.

Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

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							
Total internt forbrug, skylning m ³ /år							
Total udpumpning m ³ /år							
Total eksport af vand m ³ /år							
Total import af vand m ³ /år							
Salg til forbrugere m ³ /år							
Total Svind m ³ /år							
Total svind %							
Total el-forbrug kWh							
Specifik energiforbrug kWh/m ³							
Forbrugere antal / kategorier :							
Total antal forbrugere							
Husstande i parcelhuse							
Husstande i etageejendomme							
Landbrugsejendomme m/dyrhold							
Landbrugsejendomme u/dyrhold							
Fritidshuse							
Andre erhvervsvirksomheder							
Gartnerier							
Hoteller, camping o. lign.							
Institutioner							
Bemærkninger, handling, fremtidigt forbrug, særlige forhold til nødforsyning/beredskab, andre vandværker m.m.							
Det anbefales at få udfyldt skemaet og få disse lagt ind på teknisk hjemmeside, så udviklingen i svind, elforbrug, specifik energiforbrug m.m. kan følges år for år som grafer.							

Bilag nr. 9

Fotos



Boring 1 - 76.2002



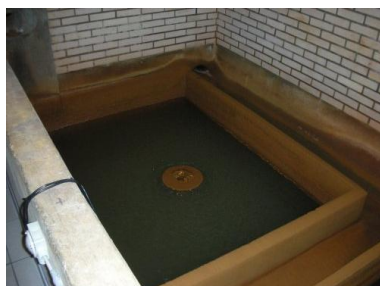
Boring 2 - 76.1771



Thorning Vandværk, B1



Iltningstrappe



For-filter



Efter-filter



Nedgang til rentvandstank



Skyllepumpe og kapselblæser



Affugter - kompressor



Udpumpningsanlæg



Styring & Hovedmåler



El-tavle/SRO m.m.

Bilag 10

Resumé af sagsforløb:

Thorning vandværk fik i foråret 2002 kildeplads, boringer og anlæg gennemgået. Der blev udarbejdet en handlingsplan 2002 med forslag til opgaver og løsning af vandværkets forsyningssikkerhed. Vandværket besluttede at etablere ny kildeplads med 2 nye boringer. Område i nærheden af spejderhytten blev foreslået og godkendt af Kjellerup kommune.

Der blev ansøgt om udførelse af prøveboring på anviste sted. Imidlertid skulle en række betingelser om spildevandsforhold løses, inden der kunne gives tilladelse fra amtet. Inden tilladelsen blev færdigbehandlet, viste det sig, at den eksisterende boring havde utæt stigrør. Renovering blev udelukket, da det evt. kunne medføre, at hele byen ville stå uden vand.

Der blev i hast ansøgt om at udføre erstatningsboring for den defekte boring. Viborg amt gav tilladelse til udførelse af erstatningsboring. Den er udført med et godt resultat, og der er fundet vand af god kvalitet i 78 til 90 meters dybde. Vandet er godt beskyttet, og det grundvandsdannede opland ligger i væsentlighed i landbrugsområder mod syd.

Vandværket ønskede bl.a. af økonomiske årsager at udføre endnu en boring til stor dybde på egen grund. På generalforsamlingen den 11. April 2003 blev det besluttet at gå videre med ansøgning om prøveboring og ansøgning om erstatningsboring ved vandværket.

Denne beslutning var begrundet i, at man forventede, at prøveboringsresultater kunne dokumentere, at der var tilsvarende gode indvindingsmuligheder i ned til 100 meters dybde ved vandværket og med lige så god beskyttelse samt god vandkvalitet som ved erstatningsboringen ved vandværkets sydlige kildeplads.

Et andet væsentligt argument var, at der var meget store besværligheder med overholdelse af afstandskrav ved den planlagte ny kildeplads ved spejderhytten. Her skulle vandværket i realiteten sørge for at ændre spildevandsforholdene på 3 ejendomme, hvilket ville blive vanskeligt. Vandværket ønskede ikke at skulle stå for driften af et spildevandsanlæg.

Endelig ville en lokal løsning med erstatningsboring til stor dybde være en økonomisk attraktiv løsning.

Maj 2003 blev kildeplads samt vandværk gennemgået og besigtiget. Der blev udført korttidsprøvepumpning på boringer samt udtaget vandprøver til analyser. Vandværket ønskede en renoveringsplan for vandværket, så dette kan fremstå nyt og moderne. Tilstandsvurdering 2003 blev udarbejdet august mdr. 2003.

Vandværket er renoveret i slutningen af 2003/ begyndelsen af 2004. Iltningstårn og de åbne filtre er renoveret, nyt filtermateriale, råvandsmåler og ny "slavetrykpumpe", så el-forbruget bliver mindre.

Vandværket har løbende fået udført renoveringer på vandværket og har nu et moderne vandværk. Der er indført vandværkspasser-system, så vandværket har styr på egenkontrol samt analyser. Der er opstillet forslag til opgaver i 2005, se tilstandsrapporten 2005.

I 2008 og 2009 er de sidste renoveringer mht. ny el-tavle, nyt udpumpningsanlæg og omforandringer inde på værket, nødstrømsanlæg, SRO-anlæg m.m. udført, som har dannet grundlaget for den opdaterede tilstandsrapport 2010 samt forslag til egenkontrol & overvågningsprogram.

Begge rapporter, de nye borejournaler m.m. kan ses på den tekniske hjemmeside under filer/noter/links.

Bilag 11

2. Stigrør og dykpumpe med kontraventil.
3. Både stigrør og dykpumpens kontraventil testes tæt ved procedure forklaret under punkt 4 (typisk hvert kvartal eller ved mistanke om utæthed).
4. Når pumpen kører, lukkes råvandsventilen (6).
Manometer (3) aflæses og noteres som målt pumpetryk ved spærret råvandsventil. Typen af manometer afpasses efter pumpens driftstryk. Pumpen slukkes, og manometer aflæses og noteres, når viseren er stabil. Manometer test viser, om pumpens kontraventil og stigrør er tæt. Falder manometerstanden, er der fundet tegn på en utæthed og brøndborer kontaktes.
5. Et mere følsomt manometer placeres til test af driftstrykket og ved pumpestop. Her kan man så følge udviklingen af en gradvis tilstopning af råvandsledning, og om råvandsledningen er tæt. Det er vigtigt at montere en ventil, så man kan lukke for manometeret, især hvis manometeret monteres "før" råvandsventil (6), da man ellers kan ødelægge det følsomme manometer under tryktest af pumpe og stigrør.
6. Der skal altid være en råvandsventil i tørbrønden, så man let kan afbryde for vandet i råvandsledningen ved reparationer og ved test af pumpens tilstand.
7. Prøvehanen skal være af god kvalitet (rustfri stålhane), som kan tåle at blive opvarmet ved prøvetagning - ex. ved test for kim/coliforme bakterier.

De grafer, som løbende opdateres, vil afsløre fejl ved pumper, kontraventiler, forerør, stigrør og råvandsledning og derfor udgøre en e-tilstandsrapport for hver boring. Tilsvarende oprettes grafer for vandværkets nøgletal/drifststal.