

Opdatering af
Tilstandsrapport
med
forslag til handlingsplan
August 2009

Benløse Rundings Vandværk



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

Indholdsfortegnelse:

| | | |
|--|------|----|
| Baggrund | side | 3 |
| Konklusioner med anbefalinger | side | 3 |
| Vandværkets indvinding og kildeplads | side | 6 |
| Beskrivelse og vurdering af indvindingsopland | side | 6 |
| Beskrivelse og vurdering af kildeplads | side | 7 |
| 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 | 13 |
| Bilagliste | side | 15 |

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 forbrugerne.

Baggrund—resumé

April 2005 blev Benløse Rundings Vandværk gennemgået sammen med vandværks-passer og kasserer Erik Jensen med hovedvægten lagt på en generel gennemgang af vandværket. Der blev udarbejdet en tilstandsrapport med forslag til handlingsplan, som omhandler en beskrivelse af vandværket, forslag til opgaver, gennemgang af analyseresultater og tilstandsrapport for hele anlægget.

Fra 2006 til 2008 blev der udført en række opgaver. Vandværkets filtre blev renoveret. Vandværksbygningen blev renoveret, og der blev udført undersøgelse af boring 2, som endte med en renovering samt udsyring, ny dykpumpe, tryktest og korttidspumpning. Tørbrønd for B2 blev renoveret.

I 2009 er der arbejdet der videre med flere opgaver. Der er installeret nyt udpumpningsanlæg, og der arbejdes i 2010 videre med plan for el-tavle og SRO-anlæg. Egenkontrolprogram indføres, og der opbygges et elektronisk arkiv for de vigtigste data, som gør det let for bestyrelsen og vandværks-passer at dele oplysninger.

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 og bemærkninger til opgaver i oversigt :

Benløse Rundings Vandværk fremtræder som et moderne og velfungerende vandværk. Der er indført plan for egenkontrol og overvågning, herunder kontrol med administrative opgaver og egenkontrol for bakterier - se egenkontrolprogram, som er under indkøring i 2009 og 2010.

Kildeplads og Indvindingsopland :

Her afventes kommunens indsatsplan. Det forventes ikke, at vandværket vil få pålagt ekstra opgaver i forbindelse med opretholdelse af en god grundvandskvalitet, med mindre der skal udføres ekstra overvågning i forhold til punktkilder.

Boringer :

Boring 1 - DGU 211.135 : Renovering/test som boring 2 er planlagt til 2010.

Boring 2 - DGU 211.208 : Renovering er udført. Kun mindre ting resterer - fliser omkring tørbrønd m.m.

Boring 3 - DGU 211.473 : Renovering er udført. Mangler manometer til test af pumpe, stigrør, råvandsledning.

Tryktest af boringernes forerør udføres generelt i forbindelse med hovedeftersyn af dykpumpe og stigrør.

Det er anbefalet, at der udarbejdes såvel manuellog og på sigt opsættes e-log for hver boring med instruks og løbende registrering af hændelser. Dette sker på vandværkets tekniske hjemmeside.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Indvindingsstrategi :

Vandværket har indførte en skånsom indvindingsstrategi, som tilgodeser forsyningssikkerheden og mindst mulig sænkning i grundvandsmagasinet. Dermed den mindst mulige risiko for uønskede påvirkninger fra evt. overfladeforureninger og et minimering af strømforbrug.

Råvandskvalitet :

Kvaliteten af råvandet følges via det obligatoriske analyseprogram. Programmet er nedjusteret i frekvens for uorganiske sporstoffer og organiske mikroforureninger, da der i de sidste 5 år er fundet meget lave værdier. Kommunen har indført måling af grundstoffet cadmium, da dette stof ifølge kommunen ligger højt i områdets landbrugsjord.

I bilag 6 er der vist udvalgte grafer for vandværkets 3 borer:

- Jern
- Mangan
- Ammonium
- Klorid

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

Vandværket :

Renoveringsplanen for vandværkets bygning, de åbne filtre, udpumpning m.m. er under udførelse, og det meste er udført.

Der mangler vægbeklædning indvendig, gulve og afmontering af gl. reservepumper.

Årligt tjekkes alle udluftninger for intakt insektnet (se egenkontrolprogram). Der mangler eftersyn af evt. 2-3 udluftning i ny bygning.

Lagerbygning og ”baghus” er under renovering.

Forsyningssikkerhed :

Forbrugernes sikkerhed er i top, da vandværket gennem egne planer for renoveringsprogram og det effektive egenkontrolprogram sikrer, at vandværkets egen forsyningssikkerhed er meget høj. Hertil kommer at vandværket har aftale med Ringsted Vandforsyning om nødforsyning med drikkevand.

Vandkvalitet :

Vandværksdriften fungerer tilfredsstillende, og der leveres rent drikkevand uden anmærkninger.

I bilag 6 ses udvalgte grafer for drikkevand:

- Jern
- Mangan
- Ammonium

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

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

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.

Behandlingsanlæg :

Vandværket har 2 filtreafsnit med åbne filtre. Hvert filterafsnit kan levere tilstrækkeligt med drikkevand på en normal forsyningsdag, hvilket medfører en høj forsyningsikkerhed, da man ex. kan renovere et afsnit, mens det andet er i drift.

Ifølge den igangværende renoveringsplan mangler der kun mindre opgaver.

Der udtages driftsanalyser for at følge vandbehandlingen på udvalgte kemiske parametre, men det er vores opfattelse at dette program kan udfases i takt med at de obligatoriske analyser viser stor stabilitet. **Derimod anbefales de månedlige driftskontroller for bakterier som er indbygget i egenkontrolprogrammet. Det foreslås også test for coliforme bakterier samtidig med de obligatoriske prøveudtagninger—forebyggende og øget sikkerhed for korrekt udtagning samt når der er besøg af håndværkere.**

Rentvandstanke :

Vandværket har 2 rentvandstanke forbundne med et rør, som er tilkoblet hver deres vandbehandlingsanlæg. Tankene er inspiceret, og der er stillet forslag til faste årstal for inspektion.

Udpumpningsanlæg :

Vandværket har i 2007 installeret et nyt udpumpningsanlæg, og der resterer kun nogle mindre opgaver mht. de gamle pumper, jfr. renoveringsprogrammet.

SRO anlæg :

Benløse Rundings vandværk planlægger i 2009/2010 SRO anlæg til styring/overvågning/fjernstyring.

El-tavler :

Renoveringsplan for 2010 er under udarbejdelse. Her tages højde for ekstra sikkerhed mod lynnedslag og beskyttelse af pumper.

Ledningsnet og forbrug.

Vandværkets løbende renoveringsprogram for ledningsnet følges.

Program for kontrol af målere i drift følges. Vandværket udregner årligt vandtabet for ledningsnettet - dels i kubikmeter/år og som pct. af årlig udpumpet vand. Disse årsdata følges i udvikling sammen med strømforbrug m.m. - se ex. under nøgletal på den tekniske hjemmeside.

Egenkontrol og overvågning :

I løbet af 2009 indarbejdes forslag til egenkontrolprogram. Vandværket har hidtil gennemført egenkontrol. Vandværket har valgt, at opgaverne med egenkontrol skal nedskrives, så det er helt tydeligt mht. arbejdsfordeling og ansvar.

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

Se mere i beskrivelsen af forslag til egenkontrolprogram version 2010

Forsikring—administration—se egenkontrolprogram.

Det er aftalt at vandværket får sine forsikringer gennemgået og evt. forhandler præmienedsættelse som følge af at vandværket har indført renoveringer og egenkontrol.

Vandværkets indvinding og kildeplads :

Beskrivelse, Indvindingsopland

Indvindingsoplandet ligger i et område med særlig drikkevandsinteresse.

Der indvindes fra et dybtliggende og godt beskyttet grundvandsmagasin med en meget høj ydelse.

Når miljøcentret har afsluttet kortlægningen, gennemfører Ringsted kommune en indsatsplanlægning.

Inden der udarbejdes indsatsplan, vil der foreligge en kortlægning af sårbarhed, forureningskilder samt indvindingsoplandet.

Indsatsplanen vil angive opgaver i forhold til grundvandsbeskyttelsen opdelt i opgaver for vandværket og kommunen.



Vurdering af indvindingsopland.

Vandværket deler reservoir med Ringsted Vandforsyning samt Københavns Energi. Det vil derfor være behov for at få gennemført en samlet indvindingsstrategi og forebyggelsesstrategi.

Der foreligger nogle delresultater fra kortlægning, som er medtaget i bilag 9.

Det anbefales, at vandværket blot afventer kommunens forslag, og den bedste strategi er at fremvise en velfungerende egenkontrol, som sikrer, at de analyser, som udtages på vandværkets borer, er korrekte.

Den valgte reoveringsplan for borer, den udførte indvindingsstrategi og overvågning af boringernes tilstand (utætheder), som vandværket har gennemført, må anses for fuld tilstrækkeligt på nuværende tidspunkt.

Skulle der senere i kortlægningen blive påvist risiko for byforurening, kan der evt. blive tale om at udvide egenkontrolprogrammet.

Ringsted Vandsamarbejde I/S :

KE Vand, Ringsted Vandforsyning og 11 private vandværker..

Sløjfning af ubenyttede borer og brønde - en solidarisk løsning.

10 øre pr/oppumpet m³ ~ 900.000 kr. pr. år.

Vandværkets indvinding og kildeplads :

Beskrivelse, Kildeplads

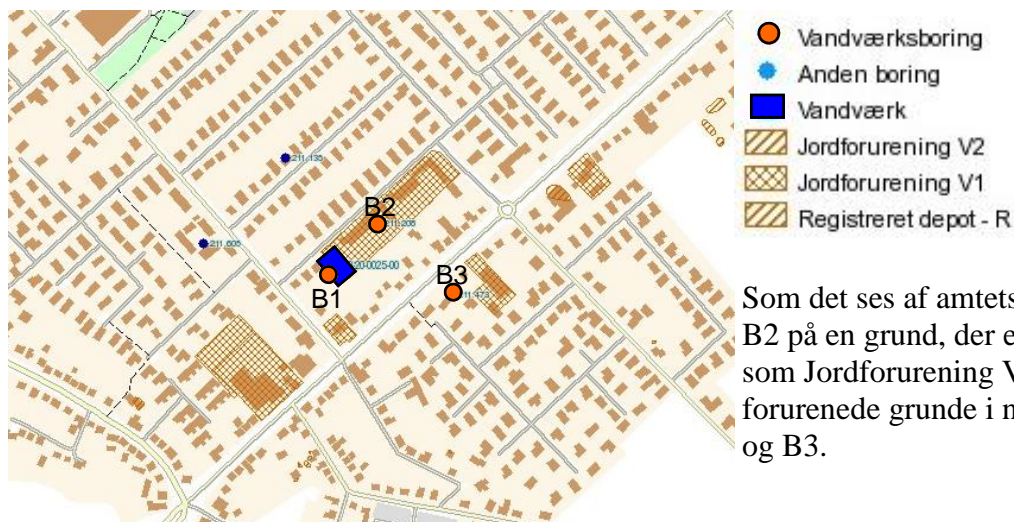
Vandværket indvinder fra 3 borer. Boring 1 / DGU nr. 211.135 er 88 m dyb
Boring 2 / DGU nr. 211.208 er 80 m dyb.
Boring 3 / DGU nr. 211.473 er 100 m dyb.

Boring 1 ligger inde på vandværket (ny afdeling).

Boring 2 ligger på græsplæne i forbindelse med boligområde, og boring 3 ligger ved vandværkets administrationsbygning ved P-plads.



Kildepladsen er således beliggende i byområde med de heraf følgende muligheder for både gamle og nye punktforureningskilder. Som nævnt under afsnit om indvindingsopland anbefales det, at yderligere tiltag må afvente kommunens indsatsplan.



Som det ses af amtets kort tv. ligger B2 på en grund, der er klassificeret som Jordforurening V1. Der er også forurenede grunde i nærheden af B1 og B3.

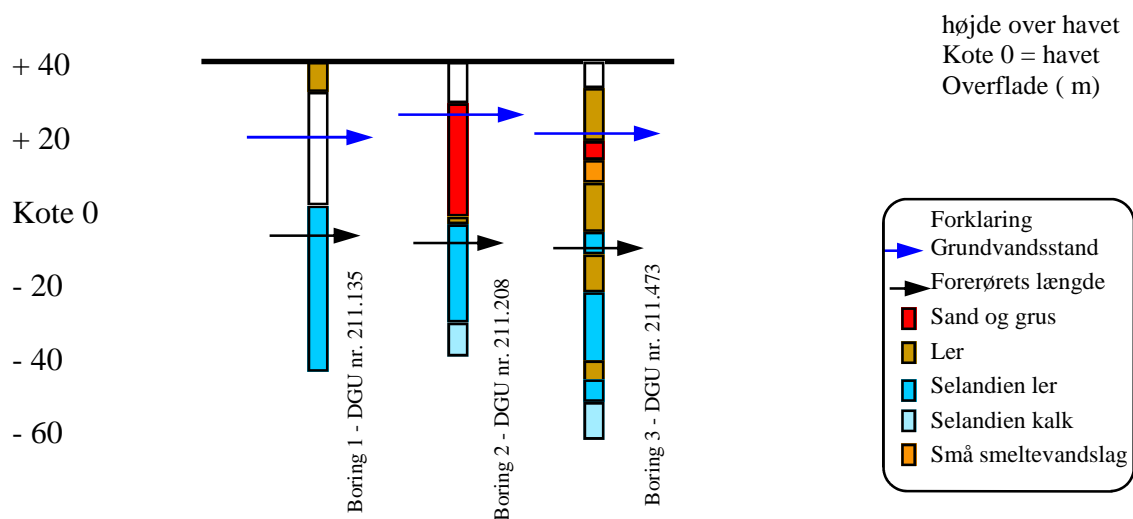
Vurdering, Kildeplads

Det anbefales, at der fortsat indføres en skånsom indvindingsstrategi, så der således sikres en maksimal levetid for vandværkets kildeplads.

Prøvepumpning ved Ringsted kommunale værker viser, at Benløse Rundings kildeplads er sammenhængende med Ringsted vandværkets kildeplads, og den gennemførte korttidspumpning på B3 med pejling i B1 og B2 den 29/4 viser også, at de 3 indvindingsboringer har en direkte hydraulisk sammenhæng. Den hurtige udbredelse af vandstandsændringer (potentialmåling) viser samtidigt, at reservoiret er artesisk og velbeskyttet.

Vandværkets indvinding og kildeplads :

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



Vurdering boringer

Renovering af boring 1 er planlagt til 2010.

Boring 2 er i 2008 renoveret med nyt forerør, rustfri stigrør og SP30-4 frekvensreguleret pumpe samt udsyret.

Boring 3 er renoveret i 2004 med rustfrit stigrør og SP77-4 frekvensreguleret pumpe er renoveret. Trykprøvet i 2005.

Vurdering råvandskvalitet :

Råvandsanalyserne viser en variation i jernindholdet, men det vurderes, at råvandet i gennemsnit har et lavt jernindhold på ca. 0.3 mg/l (der kan dog være lidt tvivl om B2, som undersøges nærmere i 2010) samt et meget lavt manganindhold.

Vandværket laver trinvis forsøg med at nedsætte skylninger, hvorefter der tages driftsanalyser fra hvert filter. Returskylning er nedsat.

Program udarbejdes, så forsøget styres.

Når SRO anlæg indføres i 2009/10 indføres skylning efter m³ og erfaringstal.

Når alt omkring vandbehandling er indkørt og dokumenteret kan egenkontrolanalyser mht. ammonium, jern og mangan neddrøses og justeres i egenkontrolprogrammet.

Beskrivelse af anlægget

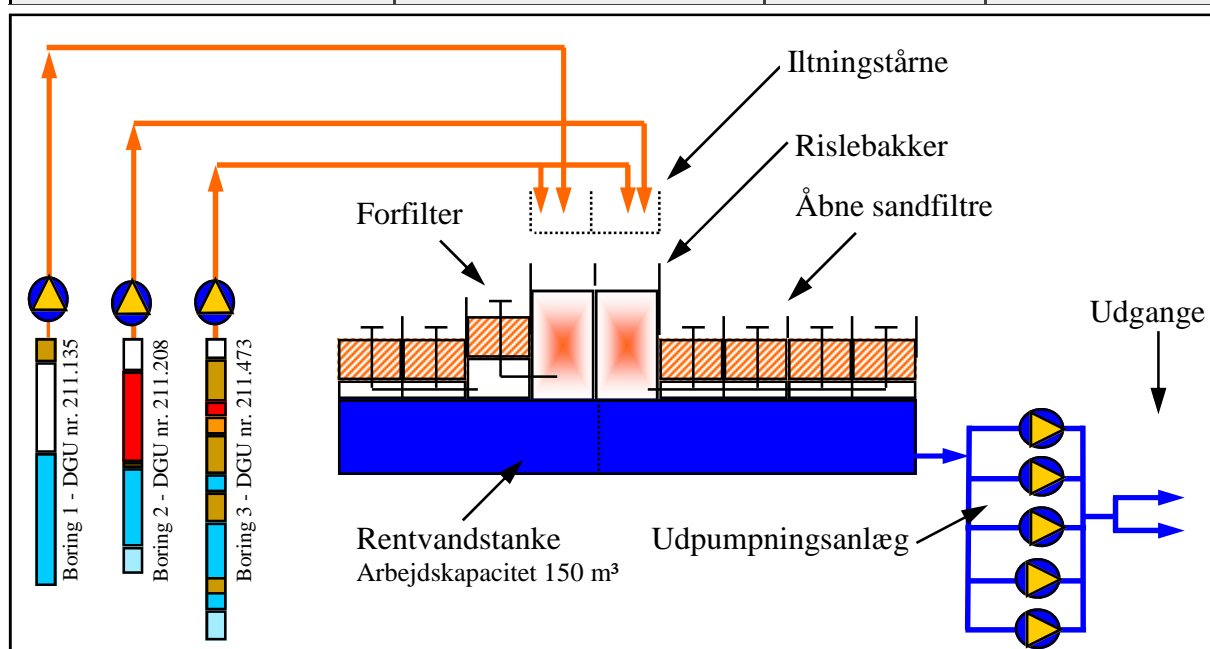
Vandet indvindes fra 3 borer. Råvandet pumpes fra borerne til iltningstårne og videre til rislebakker, hvor den lille rest af Methan beluftes bort. Fra det ene iltningstårn (vest) ledes vandet til rensning i forfilter og efterfølgende i 2 efterfiltre. Fra det andet iltningstårn (øst) ledes vandet til 4 efterfiltre. Fra filtrene ledes vandet i rentvandsbeholdere. 3 stk. VLT-styrede trykpumper pumper vandet videre ud til forbrugerne. Der er 2 udgange.

Vandværket forsyner ca. 1750 forbrugere.

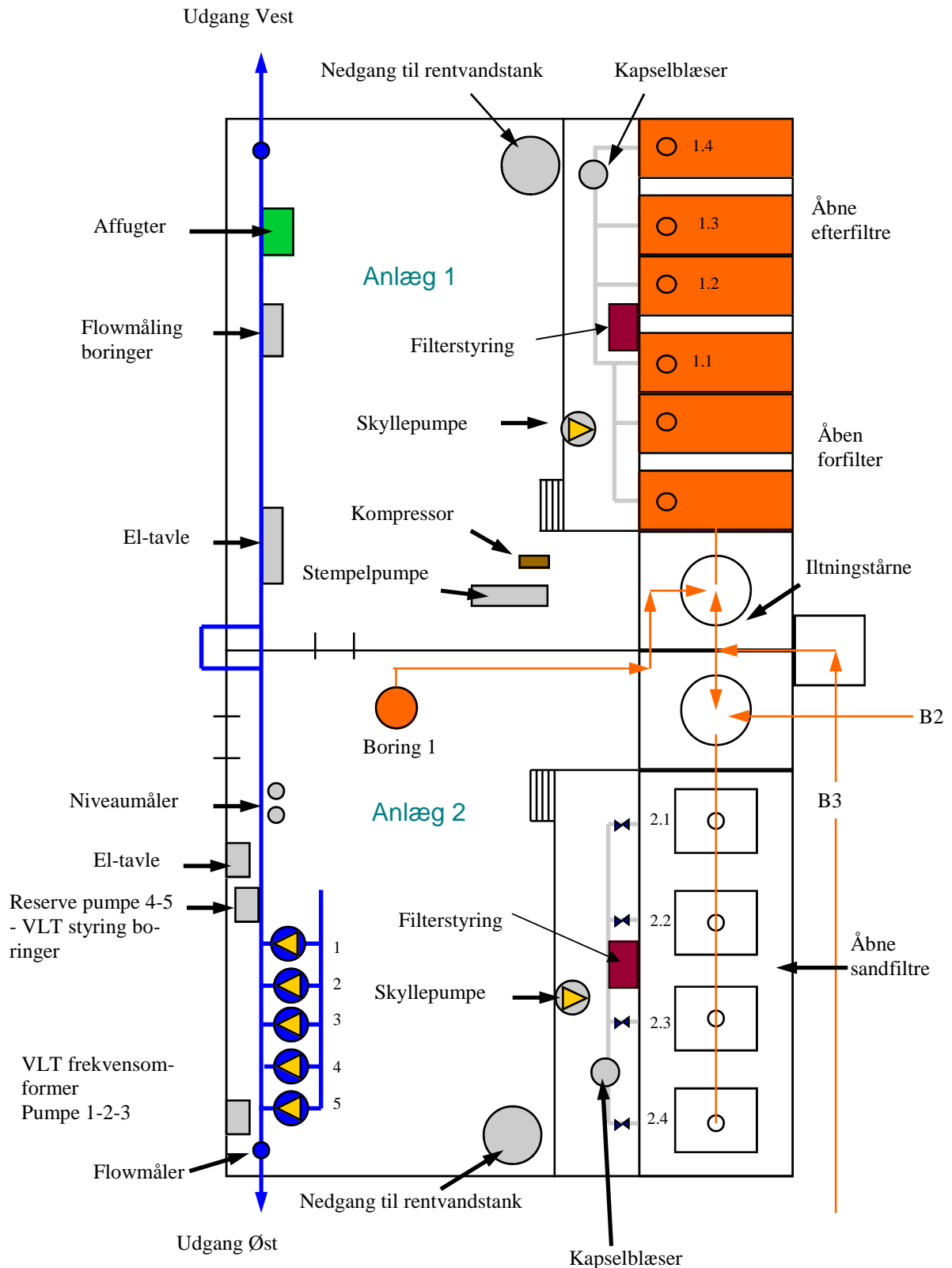
*) eget ekstra system til udpumpning, der på sigt kan flyttes.

Vandværket består af :

| Komponent | Type | År | Kapacitet |
|---|---|--------------|--|
| Boring 1 - DGU nr. 211.135 | Grundfos | | 30 (28) m ³ /t |
| Boring 2 - DGU nr. 211.208 | Grundfos SP30-4 | 2008 | 30 (25) m ³ /t |
| Boring 3 - DGU nr. 211.473 | Grundfos SP 77-4 | 2004 | 70 (54) m ³ /t |
| 3 stk. råvandsmålere, 2 rislebakker og 2 iltningstårne | Elektronisk | | |
| 7 åbne filtre - | 1 forfilter og 6 efterfiltre | | i alt ca. 70 m ³ /t |
| 2 rentvandsbeholdere forbundet | Øst og vest á 100 m ³ | | 200 m ³ |
| 2 udpumpningsanlæg | 3 x CRE32-3 pumper 2 x CR32 pumper * | 2007 1991 | 90 m ³ /t 60 m ³ /t |
| 1 vandmåler | Elektronisk | | |
| 2 udgange (øst/vest) | | | |



Skitse over anlægget



Generelle oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.

Vandværket er bygget i 1950'erne og udvidet i midten af 1960'erne. Det oprindelige vandværk betegnes som den gamle afdeling (vest), og udvidelsen betegnes som den nye afdeling (øst).

Gamle afdeling – vest :

Forfilter (ca. 2.5 m²) + 2 efterfiltre (á ca. 4 m²).

I den gamle afdeling indvindes vandet fra B1 (ca. 30 m³/t) og ca. 50 % fra B3. Fra iltningstårn til rislebakken og ned til reaktionsbassin ledes vandet til forfilter med sten/grus og herefter til 2 efterfiltre med sand, hvorefter det ledes til rentvandsbeholderen.

Nye afdeling - øst :

4 stk. filtre (á ca. 1.5 m² = 6 m²)

I den nye afdeling indvindes vandet fra B2 (25 m³/t) og ca. 50 % fra B3. Fra iltningstårn, rislebakken samt reaktionsbassin ledes vandet til 4 efterfiltre med sand, hvorefter det ledes til rentvandsbeholderen.

Boring 1 ligger i rentvandsbeholderen under den nye afdeling øst.

Fordelingen af vand fra B3 til filter øst og vest bør ske i samme forhold som B1/B2. B3 er med VLT droslet til ca. 55 m³/t.

Vurdering af anlægget:

Vandværket er i fin og velholdt stand.

Vandværket er udvendigt beklædt med stålplader i 2008.

Vandværksgrunden er renoveret med trådhegn, skærver, maling m.m. i 2008.

Vurdering af drikkevandsanalyser (evt. grafer) :

Drikkevandet har en fin kvalitet uden anmærkninger. Det anbefales, at der indføres en årlig driftsprøve fra hvert filter for opløst jern og ammonium, som vil vise tilstanden for det enkelte filter, i alt 6 prøvesæt.

Der er ikke fundet tegn på forureninger i drikkevandet eller råvandet.

Rislebakker og iltningstårne : Iltningstårne renses i 2005

Reaktionsbassiner og indvendig iltningstårn : Inspektion hver 5 år i rutine.

Reaktionsbassin renses og desinficeret i 2005. Ny kloakventil.

Reaktionsbassiner er tømt for okker.

Filtre : Filtre i afd. 1 + 2 er renoveret i 2006. Rørføringer afmonteret og renses. Nyt filtermateriale og nye ventiler.

Beskrivelse af anlægget - fortsat

Skylning :

Der er monteret 2 stk. PLC-styringer og nye magnetventiler.

Der arbejdes med plan for SRO-anlæg og styring af skylning, så der på sigt kan skylles helt optimalt.

Rentvandstanke :

God sigtbarhed i rentvandsbeholderne øst og vest. Inspektion indføres f.eks. rutinemæssigt hver 5. år, jfr. løbende tilstandskontrol i vandværks-passer systemet.

Nye flydere i rentvandstanke er monteret i 2005. Rentvandstanke er rensset og desinficeret samt nye ventiler er monteret i 2006.

Udpumpning :

3 nye CRE32-3 pumper med VLT styring er monteret i 2007.

2 Ekstra Danfoss VLA-31 reservepumper er installeret i 1991.

Nedsat tryk med SRO anlæg vil nedsætte strømforbrug.

Dette indgå i planlægning af nyt styresystem (SRO-anlæg).

Styring og Alarmanlæg :

Sabotage + teknisk alarm med bl.a. bevægelsescensor på værket vurderes samlet set som tilfredsstillende og velfungerende.

Automatisk styring af borer og rentvandstanke er installeret i 2005.

Det er planlagt installation af PC-baseret SRO-anlæg i 2010.

Forsyningsikkerhed :

I forbindelse med strømsvigt har vandværket mulighed for at åbne for nødforsyning til Ringsted Vandforsyning. Ringsted har nødstrømsanlæg.

Det vurderes derfor, at vandværket har en høj grad af forsyningssikkerhed. Spørgsmålet om investering i eget nødstrømsanlæg kan tages op på et senere tidspunkt (bør p.t. prioriteres ret lavt i handlingsplanen).

Energivurdering - en løbende proces :

Vurdering.

Det vurderes, at der kan spares energi ved en nærmere vurdering af skylning, indvindingsstrategi og ændret udpumpning.

Der planlægges en bedre og ny afskærmning mellem de åbne filte og maskinrum, hvilket vil medføre mindre behov for affugtning og dermed mindre energiforbrug.

Udviklingen i energiforbruget kan ses på graf på den tekniske hjemmeside. Her kan både ses de årlige udviklinger (mest til bestyrelse/generalforsamling) mens detaljer og aflæsninger pr. måned samt SRO-data er til vandværkspasser og dokumentation for driften i det daglige arbejde.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver

Indvindingsopland

- Plan afventer kommunens indsatsplan.
- Der kan evt. på et tidspunkt blive tale om øget overvågning og målrettet information til forbrugerne i indvindingsoplandet.

Kildeplads

- Indarbejde en rutine for information fra kommunen vedrørende nye og gamle punktforureninger. Bør indgå i vandværkets handlingsplan og beredskabsplan.
- Plan for skånsom indvindingsstrategi er indført og fortsættes.
- Fastholde indvindingsstrategien for B2 og B3.

Plan for reovering af B1 i 2010 i stikord:

- Dæksel hæves 10-15 cm over gulv. Det drøftes om dæksel/beskyttelseskasse er nødvendig. Der er jo ikke grund til en ekstra beskyttelse, da boringen i forvejen er beskyttet. Hvis forerøret hæves til en fritstående boring, vil det lette arbejdet med tilsyn, pejling, m.m.
- Forerør hæves - evt. 30 over gulv, så boringen er fritstående. Design drøftes.
- Optagning og reovering af pumpe og stigrør. Stigrøret er sort jernrør.
- Stigrør udskiftes til rustfri stål - som ved B3 og B2
- Frekvensomformer monteres - 30 m³ (25).
- Udføre tryktest af forerør. Alternativ plan laves, hvis rør er utæt. Der stilles krav om tryktest før og efter evt. opføring af forerør.
- Ex. udarbejde plan for erstatningsboring til B1, hvis dette skønnes nødvendigt.

Boring 2

Undersøgelse og reovering er udført - her mangler kun lidt flisearbejde m.m.

Der tages evt. ekstra råvandsprøver for ammonium og jern/mangan i løbet af 2010.

Boring 3

Mangler manometer til test af pumpe, stigrør,/ råvandsledning som ved B2

Den gamle administrationsbygning m.m.

- Bruges p.t. kun som printerrum + reservedelslager. Ved indførelse af nyt SRO-anlæg kobles til PC'er i ny administrationsbygning.
- Grunden kan på sigt benyttes til ny rentvandsbeholder
- Evt. til erstatningsboring til B1.

Vandværket

- Vægbeklædning indvendig, gulve
- Årlig tjekkes alle udluftning for intakt insektnet
- Mangler eftersyn af 2-3 udluftninger i ny bygning

Udpumpningsanlæg

- Afmontering af gl. reservepumper

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver, fortsat....

Skylning/vandbehandling

- Når SRO-anlæg haves, indstilles til skylning i nattetimer og justeret til et minimumsforbrug af skyllevand for at spare på el.
- Genbrug af skyllevand drøftes, men er det nu en god ide? Projekt kan evt. drøftes med KEMIC som har noget nyt på bedding—se artikel i Vandguiden 2010 side 86.

Rentvandsbeholdere

Begge beholdere er inspiceret i forbindelse med reovering af vandbehandlingsanlæg, og beholdere er fundet i orden. Næste gang der skal foretages grundig inspektion sættes på i oversigt egenkontrolprogram.

Energivurdering :

Forslag til opgaver

Der kan gennemføres beregninger af de enkelte projekters investering og energibesparelsen kan bl.a. ses i forhold til forventet tilbagebetalingstid.

Det vil dog være helt oplagt at optimere filterdriften, da besparelse af skyllevand vil være en direkte energibesparelse uden nogen anlægsomkostning.

De øvre forslag til energibesparelse kan afvente en samlet vurdering i forhold til SRO-anlæg, da det vil være naturligt at optimere energiforbruget i forbindelse med en analyse af modernisering af el-tavle, pumpestyring m.m.

Der planlægges en moderne og mere effektiv adskillelse mellem de åbne filtre og maskinrum, hvilket vil betyde mindre fugt og mindre energiforbrug til affugtning.

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 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 webstedet www.mitdrikkevand.dk.

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

Opgaven med opdatering af e-arkivet er planlagt til udførelse i løbet af 2010

Når e-arkivet er opdateret, er det planen, at vandværket selv ajourfører arkivet sammen med forbrugerhjemmesiden—i samme system.

Her kan med fordel også indsættes e-beredskabsplan så denne hele tiden er opdateret.

Bilag

- Bilag 1 Kapacitetsdiagram (side 16)
- Bilag 2 Tilstandsvurdering af indvindingsoplandet, kildeplads og bygninger (side 17)
- Bilag 3 Tilstandsvurdering af boringer (side 18)
- Bilag 4 Tilstandsvurdering komponenter i vandværket (side 21)
- Bilag 5 Tilstandsvurdering andet (side 22)
- Bilag 6 Resultater og præsentation af data (side 23)
- Bilag 7 Sammensætning af forbrugere og forbrugerudvikling (side 26)
- Bilag 8 Foto - de vigtigste fotos for boringer og vandværk

Bilag nr. 1

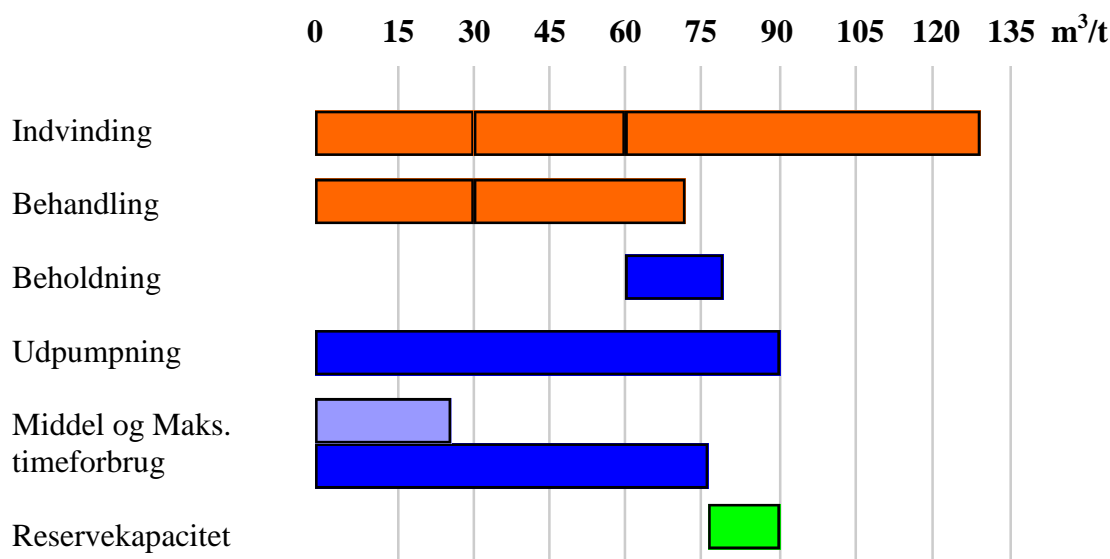
Samlet kapacitets- og dimensionerings forhold.
 Indvinding – behandling – reservoir – udpumpning,
 samt behov.

Status

| | |
|--|---|
| Indvindingskapacitet m ³ /t : | B1(30) + B2(30) + B3(70) = 130 m ³ /t |
| Frekvensregulbare pumper | 25 + 25 + 54 = 104 regulere |
| Behandlingskapacitet m ³ /t | Ny ca.: 5 m/t x 6 m ² = 30 m ³ /t Gl. ca.: 5 m/t x 8 m ² = 40 m ³ /t |
| Beholdningskapacitet m ³ | 200 m ³ (150 - praktisk arb. kap.) (20 m ³ over 10 t.) |
| 30 % af max døgnforbrug m ³ | 24 m ³ |
| Udpumpningskapacitet i m ³ /t | 3 x 30 = 90 m ³ /t |
| Reserve - VLT | 2 x 30 = 60 m ³ /t |
| Forbrug - Årlig i m ³ | 210.000 m ³ |
| Antal forbrugere | 1750 |
| Døgn middel forbrug i m ³ | 575 m ³ |
| Max døgnforbrug m ³ | 863 m ³ |
| Time middel forbrug i m ³ | 24 m ³ |
| Max døgnforbrug m ³ | 78 m ³ (51 m ³ målt 10/11-04) |
| Reservekapacitet udpumpning | 90 - 78 = 13 m ³ /t |
| Reservekapacitet produktion | 20 x 70 = 1400 - 863 = 537 m ³ |

Erfaringer i praksis:
 Ny afd. : max. 35 m³/t
 Gl. afd. :
 Forfilter max. 29 m³/t
 Efterfilter max. 35 m³/t

Kapacitetsdiagram



Vandværket har en god dimensionering og en pæn overkapacitet.
 B3 er reguleret, så kapaciteten passer til summen af B1 og B2.

Bilag nr. 2


| TILSTANDSVURDERING | | |
|---|--|-----------------|
| Indvindingsoplandet, kildeplads og bygning | | |
| Tilstand | Vurdering, detaljer, bemærkninger | Karakter |
| Naturlig beskyttelse | | 4 |
| Udseende | | 4 |
| Forureningskilder | By / *) | 3 |
| Kortlægning | | 4 |
| Indsatsplan | Afventes | |
| Bygninger — funktionel tilstand | **) | 4 |
| Samlet vurdering | God | 3-4 |
| <p>Bemærkninger, handling m.m. :</p> <p>*) Det foreslås, at der forebygges mod fremtidig forureninger gennem oplysning af forbrugere vis hjemmeside og e-mail.</p> <p>***) Se opgaver - plan for visse renoveringer foreligger.</p> | | |

Bilag nr. 3


| TILSTANDSVURDERING | | |
|---|--|-----------------|
| Boring 1 | | |
| Tilstand Boring 1 - 211.135 | Vurdering, detaljer, bemærkninger | Karakter |
| DGU – nr. (lokal nr.) - tydelig afmærkning | Boring 1 (1957) | 5 |
| Pumpetype | Grundfos 30 m ³ /t, år ?? | 2 |
| Stigrør | Jernrør | 2 |
| Boring – forerørsforsegling | Flangekobling | 3 |
| Tørbrønd | | 3 |
| Overbygning | | |
| Pejlbarhed | | 4 |
| Prøvehane | | 4 |
| Udluftning | Ingen udluftning | 2 |
| Aflåsning | Inde på værket | |
| Risiko for nedsivning – overfladevand | | 3 |
| | | |
| Vandmåler | Flowmåler | 4 |
| Råvandsledning generelt | | 3 |
| Råvandskvalitet | | 4 |
| Seneste boringskontrol udført | 1/5 2006 | |
| Samlet vurdering | Se forslag til reovering | 2-3 |
| Bemærkninger, handling, m.m. *) B1 har ikke været kontrolleret i 15 år (siden 1990) Planlagt reovering i 2010. | | |



Bilag nr. 3

| TILSTANDSVURDERING | | |
|---|--|---|
| Boring 2 | | |
| Tilstand Boring 2 - 211.208 | Vurdering, detaljer, bemærkninger | Karakter |
| DGU – nr. (lokal nr.) - tydelig afmærkning | 211.208 - boring 2 (1963) | 5 |
| Pumpetype | Grundfos SP30-4, år 2008 | 5 |
| Stigrør | 24 m rustfri | 5 |
| Boring – forerørsforsegling | Ok | 3 |
| Tørbrønd | God - renoveret | 4 |
| Overbygning | | |
| Pejlbarhed | 25 mm pejlerør | 5 |
| Prøvehane | Ok | 5 |
| Udluftning | Ok | 2 |
| Aflåsning | Ok | 5 |
| Risiko for nedsivning – overfladevand | Nej, men boringen ligger i byområde | 3 |
| | | |
| Vandmåler | | 4 |
| Råvandsledning generelt | Kortlægges, overvåges for utæthed | 4 |
| Råvandskvalitet | God | 4 |
| Seneste boringskontrol udført | 19/3 2009 | |
| Samlet vurdering | | 4 |
| Bemærkninger, handling, m.m. Frekvensomformer (2008) | | |
| | |  |

Bilag nr. 3

| TILSTANDSVURDERING | | |
|--|---|---|
| Boring 3 | | |
| Tilstand Boring 3 - 211.473 | Vurdering, detaljer, bemærkninger | Karakter |
| DGU – nr. (lokal nr.) - tydelig afmærkning | 211.473 - boring 3 (1974) | 5 |
| Pumpetype | Grundfos SP 77-4 - 70 m ³ /t Renoveret i 2004 | 4 |
| Stigrør | 30 m. rustfrit stål 4" | 5 |
| Boring – forerørsforsegling | | 5 |
| Tørbrønd | | 3 |
| Overbygning | | 4 |
| Pejlbarhed | Ok | 5 |
| Prøvehane | Ok | 5 |
| Udluftning | Ok | 2 |
| Aflåsning | Ok | 5 |
| Risiko for nedsivning – overfladevand | | 4 |
| | | |
| Vandmåler | | |
| Råvandsledning generelt | Kortlægges, se opgaver | 3 |
| Råvandskvalitet | | 4 |
| Seneste boringskontrol udført | 4/12 2008 | |
| Samlet vurdering | | 4 |
| Bemærkninger, handling, m.m. Trykprøvet i 2005 Frekvensomformer (2005) | |  |

Bilag nr. 4

TILSTANDSVURDERING**Komponenter i vandværket**

| Tilstand | Vurdering, detaljer, bemærkninger | Karakter |
|--|---|-----------------|
| Råvandstank/reaktionsbassin | Renset og desinficeret i 2005 Tømt for okker i 2005 | 4 |
| Iltningsanlæg | Renset i 2005 | 4 |
| Vandbehandlingsanlæg – filtre, funktion, vedligeholdelse | Afd. 1+2 renoveret (2006) | 4 |
| Filterskylning - kapselblæser, pumpe, kompressor | Styring filterskylning (2007) | 4 |
| Afløbsforhold til filterskylning | | 4 |
| Rentvandsbeholder - aflåsning, vedligehold | 200 m ³ Nye flydere (2005) Renset og desinficeret (2006) | 3 |
| Hydrofor - trykprøvning, vedligehold | | |
| Kompressor | Ny (2008) | 5 |
| Elektronisk trykstyring | VLT styring (2007) | 5 |
| Rentvandspumper | 3 Grundfos CRE32-3 (2007) | 5 |
| Affugter / fugtproblemer | Ny - affugter *) | 5 |
| Hovedmåler | Elektronisk | 4 |
| El-installation, eltavler | Står for at skulle renoveres | 2 |
| Alarm-anlæg | Ok | 4 |
| Drikkevandskvalitet | 27/5 2009 | 5 |
| Forsyningsledninger generelt | Der har været stort svind **) | 3 |
| Svind | 5,6 % (2008) | |
| Samlet vurdering | God | 4 |
| Bemærkninger, handling, m.m. Automatisk styring af boringer og rentvandstanke (2005) Indkøb af SRO-styring er planlagt i 2010. *) se forslag om afskærmning og mindre fugt i rummet **) plan for ledningsnet | | |

Bilag nr. 5

TILSTANDSVURDERING**Andet**

| Tilstand | Vurdering, detaljer, bemærkninger | Karakter |
|---|--|-----------------|
| Styr på væsentlige dokumenter | Ok | 4 |
| Analyser — kontrolprogram, system over data | Ok | 4 |
| Beredskabsplan | OK *) | 4 |
| Plan for opgaver | Igangsat | 3 |
| Vandværkspasser-system Komponentbeskrivelse /-logbog | Under indførelse | 4 |
| Egenkontrol Driftsdata + bearbejdet | Egenkontrolprogram udarbejdet | 4 |
| Forbrugerinformation | Kan indgå i informationssystem | |
| Forsikringer | | |
| Samlet vurdering | | 4 |

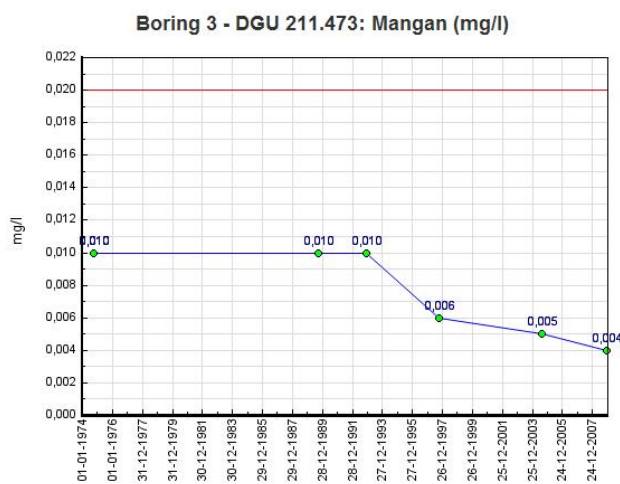
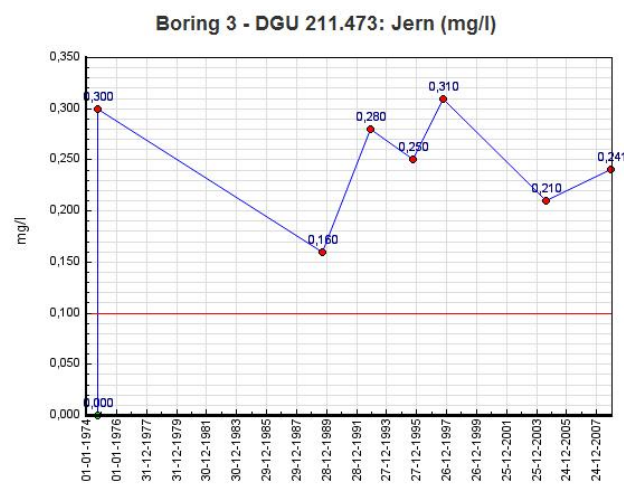
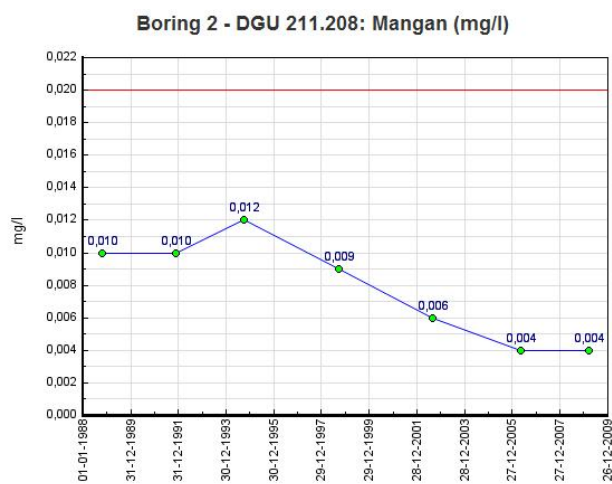
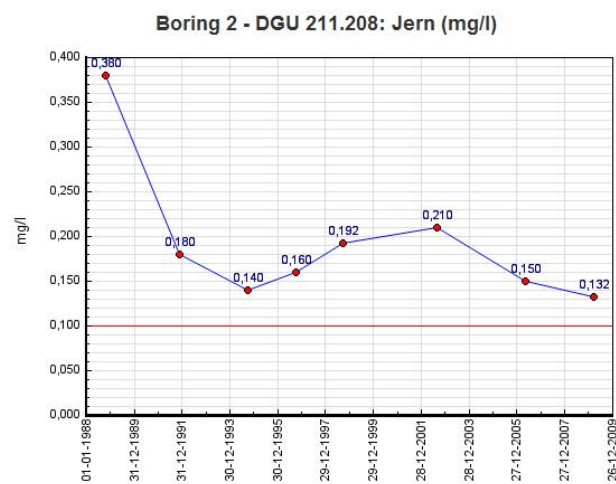
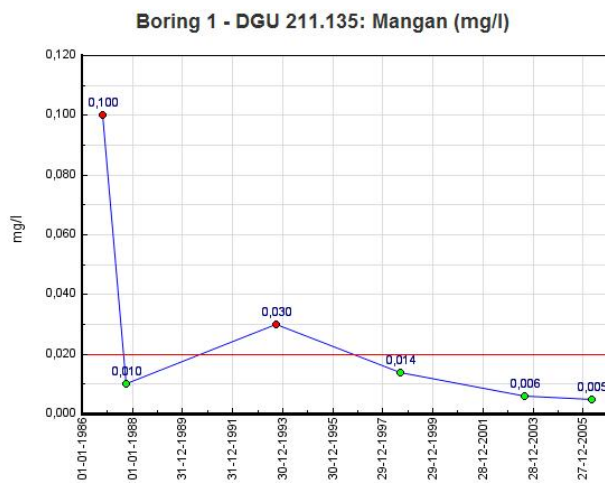
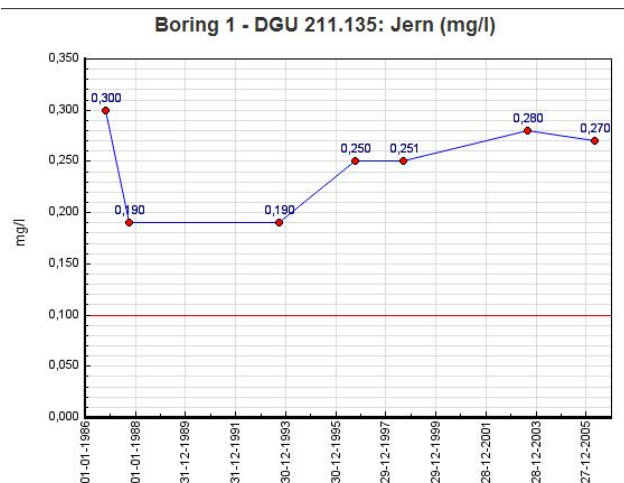
Bemærkninger, handling, m.m.

*) kan lægges ud på hjemmesiden, så den er lettere at holde opdateret

Bilag nr. 6

Resultater og præsentation af data

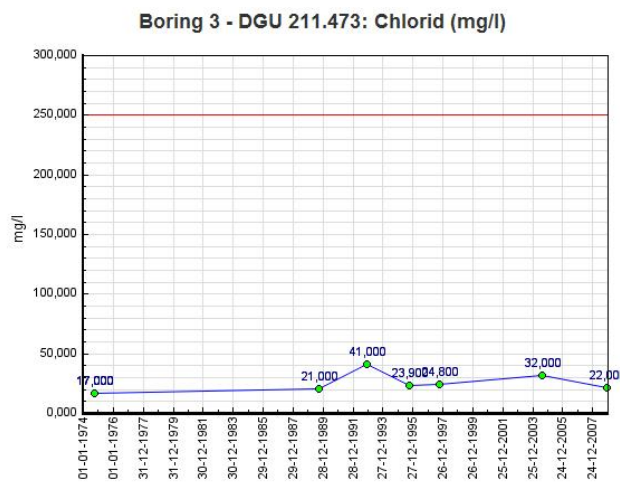
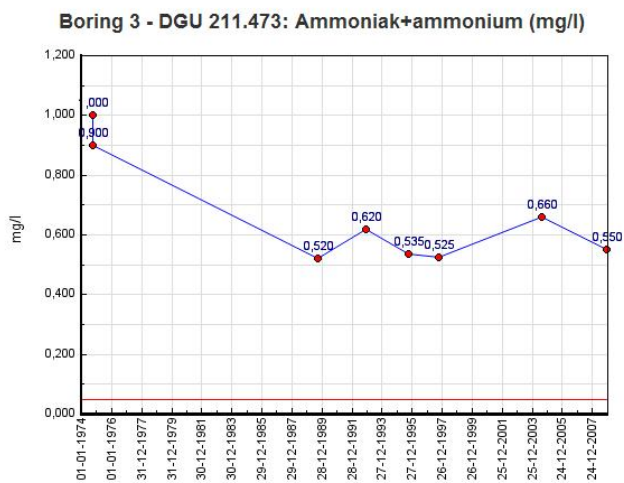
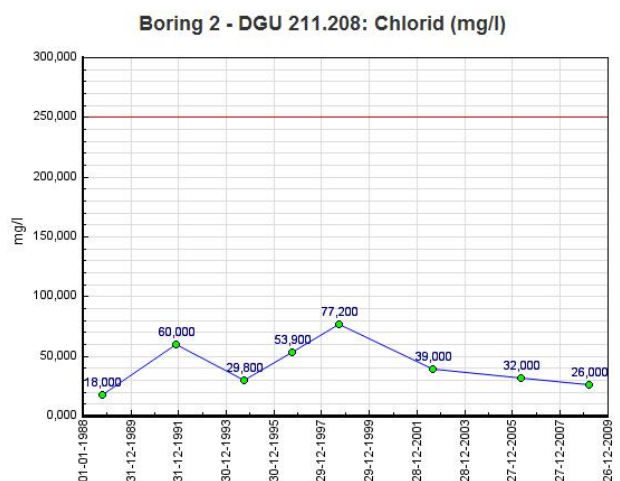
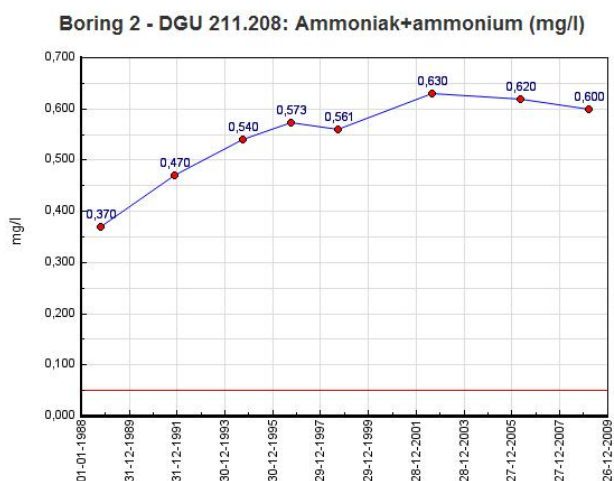
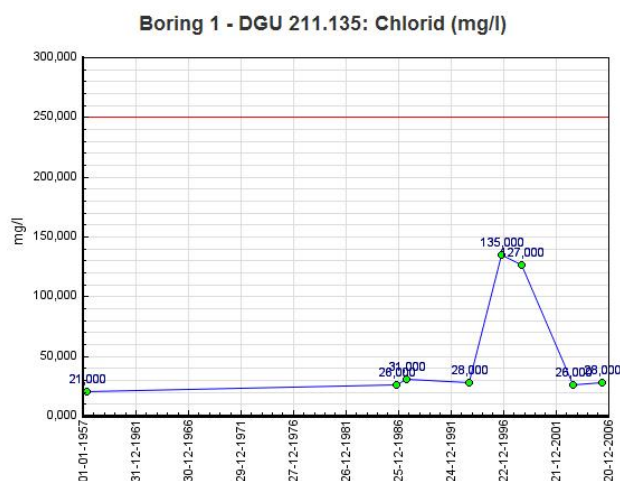
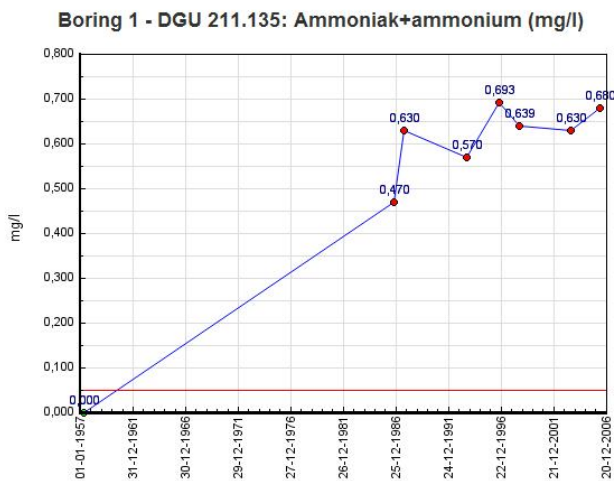
Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.



Bilag nr. 6

Resultater og præsentation af data

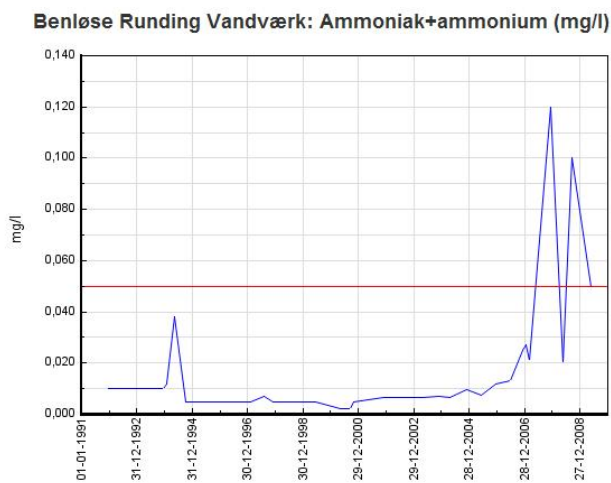
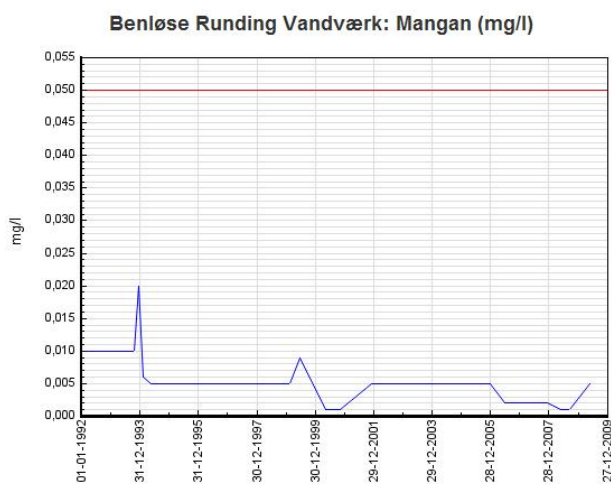
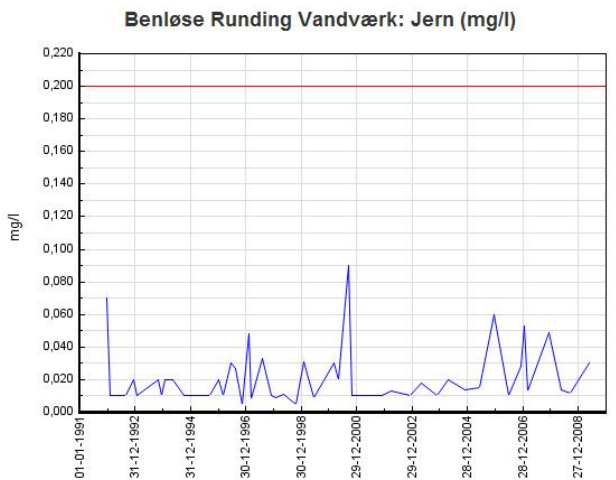
Til orientering er anførte grænseværdier kun gældende for drikkevand.

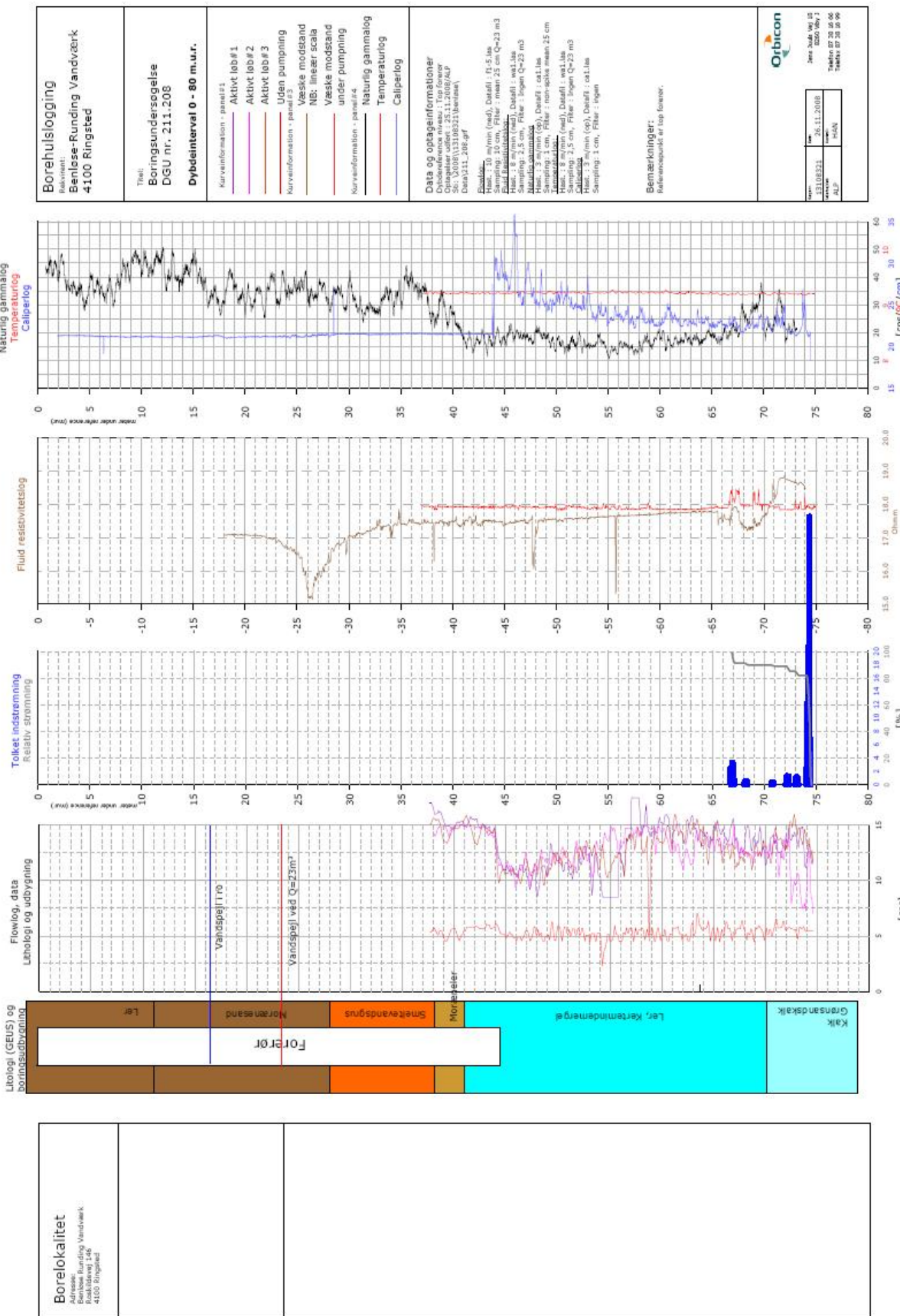


Bilag nr. 6

Afgang vandværk :

De anførte grænseværdier er gældende for drikkevand.





| Prøvepumpningsskema | | | | Bilag nr. | | | |
|---|----------|--------------------|------------|--|------------------------|-------------------|----------------|
| Lokalitet - Boring 1 - DGU nr. 211.135 | | | | Benløse Rundings vandværk | | | |
| Dato for prøvepumpning: 28/4-2005 | | | | | | | |
| Målepunkt = MP | | | | I forhold til terræn (m) | | | |
| Kl. | t. (min) | Vandstand m. u. MP | Sænkning m | Specifik ydelse m ³ /t/m | Kap. m ³ /t | Udtaget vandprøve | Bemærkninger |
| 17:30 | 0 | 18,64 | | | | | |
| 17:31 | 1 | 19,03 | | | | | |
| 17:32 | 2 | 19,04 | | | | X | |
| 17:35 | 5 | 19,04 | | | | | |
| 17:40 | 10 | 19,06 | | | | | |
| 17:45 | 15 | 19,08 | 0,44 | 68 | 30 | X | Stop |
| 17:46 | 1 | 18,60 | | | | | Tilbagepejling |
| 17:48 | 2 | 18,66 | | | | | |
| | | | | Info-boks : 26/7-1961 Ydelse : 10 m ³ /t Sænkning : 0,5 meter | | | |
| DGU nr. 211.135 | | | | | | | |
| —◆— Boring 1 | | | | | | | |
| 17:30 17:31 17:32 17:35 17:40 17:45 17:46 17:48 | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Prøvepumpningsskema | | | | Bilag nr. | | | |
|---|----------|--------------------|------------|---|-----------|-------------------|----------------|
| Lokalitet - Boring 2 - DGU nr. 211.208 | | | | Benløse Rundings vandværk | | | |
| Dato for prøvepumpning: 28/4-2005 | | | | | | | |
| Målepunkt = MP | | | | I forhold til terræn (m) 1,05 m u.t. | | | |
| Beskrivelse | | | | | | | |
| Kl. | t. (min) | Vandstand m. u. MP | Sænkning m | Specifik ydelse m³/t/m | Kap. m³/t | Udtaget vandprøve | Bemærkninger |
| 16:45 | 0 | 17,01 | | | | | |
| 16:47 | 2 | 21,66 | | | | X | |
| 16:50 | 5 | 22,42 | | | | | |
| 16:55 | 10 | 22,55 | | | | | |
| 17:00 | 15 | 22,62 | 5,61 | 4,5 | 25 | X | Stop |
| 17:00:30 | 0,5 | 18,65 | | | | | Tilbagepejling |
| 17:01 | 1 | 17,68 | | | | | |
| 17:05 | 5 | 17,02 | | | | | |
| | | | | Info-boks : 30/7-1963 Ydelse : 36 m³/t Sænkning : 2,8 meter | | | |
| DGU nr. 211.208 | | | | | | | |
| —◆— Boring 2 | | | | | | | |
| 16:45 16:47 16:50 16:55 17:00 17:00 17:01 17:05 | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| Prøvepumpningsskema | | | | Bilag nr. | | | |
|--|-------------|--------------------|------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| Lokalitet - Boring 3 - DGU nr. 211.473 | | | | Benløse Rundings vandværk | | | |
| Dato for prøvepumpning: 28/4-2005 | | | | | | | |
| Målepunkt = MP | Beskrivelse | | | I forhold til terræn (m) 58 cm u.t. | | | |
| Kl. | t. (min) | Vandstand m. u. MP | Sænkning m | Specifik ydelse m ³ /t/m | Kap. m ³ /t | Udtaget vandprøve | Bemærkninger |
| 13:30 | 0 | 17,28 | | | | | |
| 13:31 | 1 | 18,20 | | | | | |
| 13:32 | 2 | 18,28 | | | | X | |
| 13:35 | 5 | 18,31 | | | | | |
| 13:40 | 10 | 18,35 | | | | | |
| 13:45 | 15 | 18,37 | 1,09 | 64 | 70 | X | Stop |
| 13:45:30 | 0,5 | 17,40 | | | | | Tilbagepejling |
| 13:46 | 1 | 17,35 | | | | | |
| 13:48 | 3 | 17,33 | | | | | |
| 13:50 | 5 | 17,30 | | | | | |

Info-boks : 18/10-1974
 Ydelse : 70 m³/t
 Sænkning : 7,7 meter

DGU nr. 211.473

—◆— Boring 3

| Time | Water Level (m) |
|----------|-----------------|
| 13:30 | 17,28 |
| 13:31 | 18,20 |
| 13:32 | 18,28 |
| 13:35 | 18,31 |
| 13:40 | 18,35 |
| 13:45 | 18,37 |
| 13:45:30 | 17,40 |
| 13:46 | 17,35 |
| 13:48 | 17,33 |
| 13:50 | 17,30 |

Bilag nr. 7

Sammensætning af forbrugere og Forbrugsudvikling

| Indvinding og forbrug : | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | Forventet 10 år frem |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|
| Total indvinding råvand m ³ /år | 229960 | 227050 | 234780 | 227920 | 217870 | 211030 | |
| Total internt forbrug, skylning m ³ /år | | | | | | | |
| Total udpumpning m ³ /år | 213520 | 210082 | 216348 | 221052 | 204167 | 193822 | |
| Total eksport af vand m ³ /år | | | | | | | |
| Total import af vand m ³ /år | | | | | | | |
| Salg til forbrugere m ³ /år | 198529 | 193270 | 194737 | 207183 | 182574 | 182903 | |
| Total Svind m ³ /år | 14991 | 16812 | 21611 | 13869 | 21593 | 10919 | |
| Total svind % | 7,0 | 8,0 | 10,0 | 6,3 | 10,6 | 5,6 | |
| Total el-forbrug kWh | | | | 120885 | 109582 | 103738 | |
| 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.

Bilag nr. 8

Fotos



Boring 1 - 211.208



Boring 2 - 211.208



Boring 3 - 211.473



Administrationsbygning



Vandværket



Ny filterafdeling



Et kig ned i den gamle rentvandsbeholder



Et kig ned i den nye rentvandsbeholder



Filtre i gl. afdeling



Udpumpningsanlæg



Flowmåler



Frekvensomformer - B3

Bilag nr. 8

Fotos



Kompressor



Affugter



Styring - filterskylning



Reservepumper



El-måler

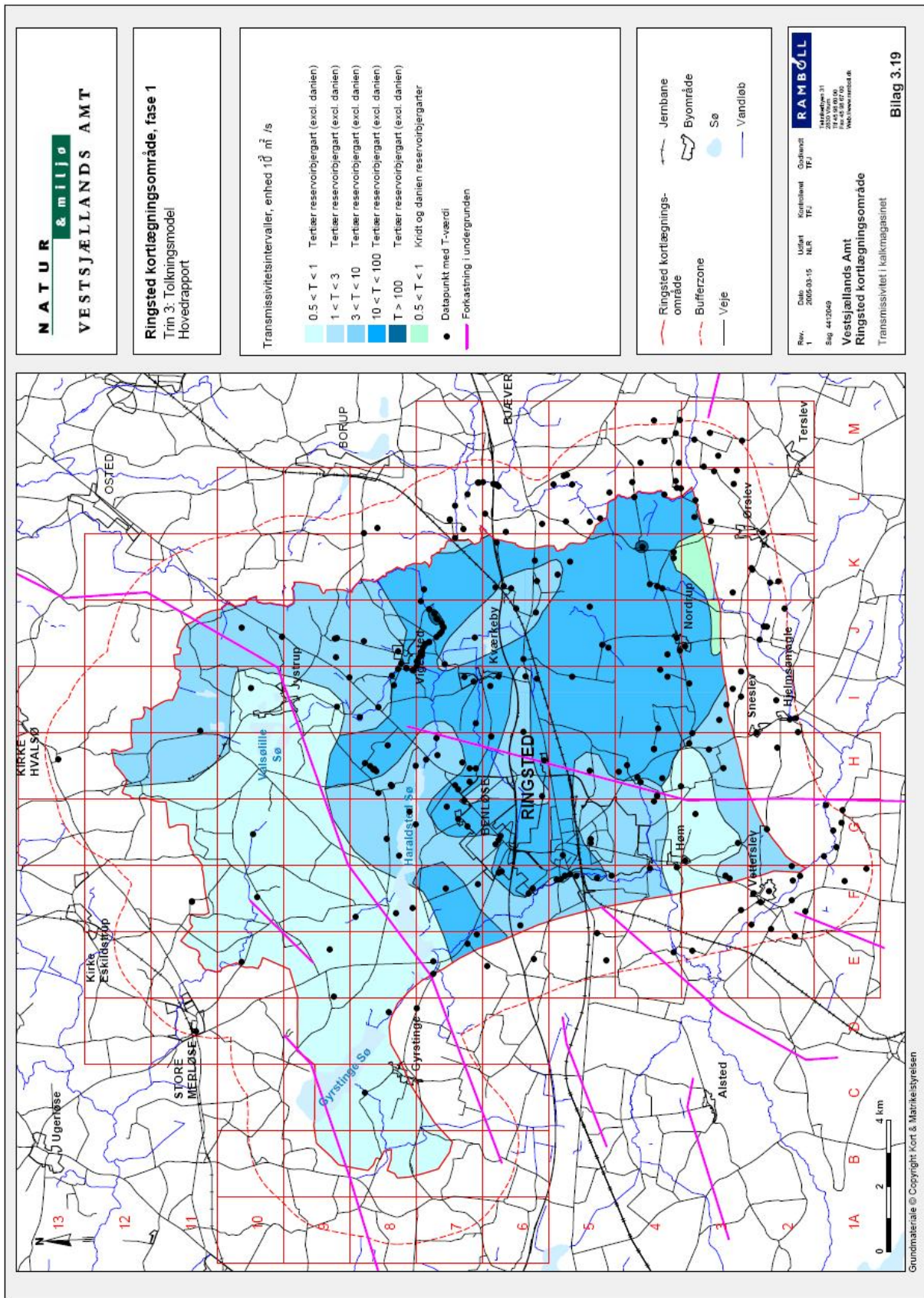


Insektnet - udluftninger



Frekvensomformer (B2)

Bilag nr. 9



Bilag nr. 9

