

Bakkebølle vandværk  
v/ Vordingborg Forsyning  
Færgedårdsvej 3  
4760 Vordingborg

Rådhuset  
Postboks 200  
4760 Vordingborg  
T. 55 36 36 36  
F. 55 36 25 00  
www.vordingborg.dk

Journal nr. 2012-3400

Erik Rasmussen/jmsa  
55 36 24 86  
erra@vordingborg.dk

06-06-2012

## **Tilladelse til midlertidig ændring af vandbehandling med tilsætning af CO<sub>2</sub> på Bakkebølle Vandværk**

### **Indledning**

Vordingborg Forsyning har ansøgt Vordingborg Kommune om ændret vandbehandling på Bakkebølle Vandværk.

Vordingborg Kommune har efter vandforsyningslovens § 21 besluttet at give Bakkebølle Vandværk under Vordingborg Vand A/S tilladelse til forsøgsmæssigt at ændre vandbehandlingen med tilsætning af CO<sub>2</sub> til vandet i vandværket.

Formålet med ændringen af vandbehandlingen er, at forbedre ammonium og nitrit behandlingen i vandværket ved at undgå de nuværende problemer med kalkudfældninger i filtrene. Kalkudfældningen nedsættes ved en CO<sub>2</sub> tilsætning og dermed forbedres ammonium omsætningen.

Denne tilladelse er et tillæg til vandværkets nuværende indvindingstilladelse, der udløber 2. december 2012.

Tilladelsen gives på følgende vilkår:

1. Tilladelsen er gældende til den 2. december 2012.
2. Tilladelsen kan til enhver tid inddrages, hvis der opstår væsentlige forringelser af vandkvaliteten, som kan henføres til tilsætning af kuldioxid.
3. Der må maksimalt tilsættes 40 g CO<sub>2</sub> pr. m<sup>3</sup> råvand.
4. pH skal måles og registreres kontinuert i forfilter.
5. pH skal måles og registreres kontinuert i afgangsvandet fra vandværket.
6. pH målere kalibreres mindst hver 14. dag.
7. Indholdet af aggressiv CO<sub>2</sub> i rentvandet må ikke overskride 2 mg /l.

8. I forsøgsperioden foretages følgende analyseprogram:

Prøvested	Parametre	Interval	Kommentar
Råvand efter iltning	Ca, HCO <sub>3</sub> , pH, NH <sub>4</sub> , CH <sub>4</sub>	Forsøgsstart	Der benyttes samme boringer gennem hele forsøget
Efter forfilter	pH	Kontinuert	
Rentvand	Ca, HCO <sub>3</sub> , pH, NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , agg. CO <sub>2</sub>	Hver 14. dag	

9. Prøverne skal udtages og analyseres af et laboratorium, der er akkrediteret hertil, jfr. den til enhver tid gældende bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, udført af akkrediterede laboratorier, certificerede personer m.v.

10. Analyseresultaterne sendes løbende til Vordingborg Kommune.

#### **Indkøring af anlægget**

11. Inden indkøring af anlægget sendes en tidsplan for indkøringen til Vordingborg Kommune

12. Inden behandlet vand sendes til forbrugerne skal det sikres at drikkevandet fra vandværket overholder grænseværdierne for aggressiv CO<sub>2</sub>, pH, metan og svovlbrinte. Analyseresultater skal godkendes af Vordingborg Kommune inden behandlet vand leveres til forbrugerne.

#### **Drift**

13. Ved fejlfunktioner skal der sendes alarm til en døgnbemandet vagttelefon tilknyttet personale som er instrueret i og kan rette fejl.

14. Der skal sikres, at der ved ukontrolleret tilsætning af CO<sub>2</sub> til vandbehandlingen ikke leveres vand til forbrugerne.

#### **Mærkning**

15. Af beredskabsmæssige hensyn skal der synligt opsættes en farvetavle, hvor det fremgår at der opbevares CO<sub>2</sub>, 20-60 %, samt den maksimale mængde. På faretavlen skal der i øverste felt stå 58 og nederste felt 2014.

58

2014

#### **Tilsynsmyndighed**

Vordingborg Kommune fører tilsyn med indretning og driften af vandforsyningsanlægget, samt med de indvundne vandmængder og vandets kvalitet jf. vandforsyningsloven.

#### **Øvrige oplysninger**

Væsentlige ændringer på værk og indvindingsanlæg skal godkendes af kommunen, inden arbejdet sættes i værk.

Ombygning af vandværket kræver en særskilt byggetilladelse.

Hvis Vordingborg Forsyning efter endt forsøgsperiode for CO<sub>2</sub> anlægget ønsker at fortsætte med den ændrede vandbehandling skal der søges om ny tilladelse. Ønsker Vordingborg Forsyning ikke at fortsætte CO<sub>2</sub> anlægget skal det nedtages efter nærmere aftale med Vordingborg Kommune.

#### **Lovhjemmel**

Tilladelsen til at ændre vandbehandling i vandværker gives med hjemmel i:

- Vandforsyningsloven, lovbekendtgørelse nr. 635 af 7. juni 2010 kapitel 4.
- Miljøbeskyttelsesloven, nr. 879 af 26. juni 2010

#### **Klagevejledning**

Afgørelsen kan i henhold til vandforsyningslovens § 80 påklages til Natur- og Miljøklagenævnet af:

- Ansøgeren
- Sundhedsstyrelsen
- Danmarks Naturfredningsforening
- Danmarks Sportsfiskerforbund
- Forbrugerrådet
- enhver, der i øvrigt må antages at have en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald.

Din klage bedes sendt til Vordingborg Kommune, så vidt muligt elektronisk på [tekpost@vordingborg.dk](mailto:tekpost@vordingborg.dk) ellers pr. brev til Vordingborg Kommune, Postboks 200, Valdemarsgade 43, 4760 Vordingborg

Afgørelsen offentliggøres i Sydsjællands Tidende og på Vordingborg Kommunes hjemmeside den. 20. juni 2012.

Klagen skal være kommunen i hænde senest 4 uger efter, at tilladelsen er offentliggjort, d.v.s. senest den 18. juli 2012.

Vordingborg Kommune sender umiddelbart efter klagefristens udløb klagen til Natur- og Miljøklagenævnet ledsaget af den påklagede afgørelse og det materiale, der er indgået i sagens bedømmelse.

Det er en betingelse for Natur- og Miljøklagenævnets behandling af din klage, at du indbetaler et gebyr til Natur- og Miljøklagenævnet. Klagegebyret er fastsat til 500 kr. for privatpersoner og 3.000 kr. for alle andre klagere, herunder virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

Du modtager en opkrævning på gebyret fra Natur- og Miljøklagenævnet, når nævnet har modtaget klagen fra Vordingborg Kommune. Du skal benytte denne opkrævning ved indbetaling af gebyret. Natur- og Miljøklagenævnet modtager ikke check eller kontanter. Natur- og Miljøklagenævnet påbegynder behandlingen af klagen, når gebyret er modtaget. Betales gebyret ikke på den anviste måde og inden for den fastsatte frist på 14 dage, afvises klagen fra behandling. Vejledning om gebyrordningen kan findes på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside.

Gebyret tilbagebetales, hvis

- 1) klagesagen fører til, at den påklagede afgørelse ændres eller ophæves,
- 2) klageren får helt eller delvis medhold i klagen, eller
- 3) klagen afvises som følge af overskredet klagefrist, manglende klageberettigelse eller fordi klagen ikke er omfattet af Natur- og Miljøklagenævnets kompetence.

Det bemærkes, at hvis den eneste ændring af den påklagede afgørelse er forlængelse af frist for efterkommelse af afgørelse som følge af den tid, der er medgået til at behandle sagen i klagenævnet, tilbagebetales gebyret dog ikke.

## Redegørelse

### Baggrund for ansøgningen.

Bakkebølle vandværk skal behandle råvand med ammonium og et stort indhold af metan og svovlbrinte. Vandværket har derfor over længere tid forsøgt ved ændring i beluftning og gennemstrømning af filtre for at reducere kalkudfældning i vandværkets filtre, således at filtrene kan reducere ammoniumindholdet i vandet tilstrækkeligt.

Vandværket ønsker nu at reducere kalkudfældningen ved at tilsætte CO<sub>2</sub> i vandbehandlingen i en forsøgsperiode på to måneder.

### Grundvandskvaliteten:

Vandværket indvinder vand fra tre boringer DGU nr. 226.653, 226.672 og 226.673.

Derudover råder vandværket over boring DGU nr. 226.671, som ikke er i brug.

Den nyeste boringskontrol fra boringerne ses på bilag 1- 4.

Vandet fra alle tre borer er stærkt reduceret (vandtype D). Boringernes metan indhold varierer meget mellem 1 og 9 mg/l. Sulfid indholdet varierer mellem <0,05 og 1,4 mg/l. Ammonium indholdet varierer mellem 0,9 og 1,7 mg/l.

Resultater fra de seneste boringskontrol ses i nedenstående skema:

DGU	Dato	pH	CH <sub>4</sub> mg/l	H <sub>2</sub> S mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	Mg <sup>++</sup> mg/l	Ca <sup>++</sup> mg/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Mg/l	Hårdhed °dH
226.653	05-10-09	7,2	3,1	0,239	1,57	19	89	411	16,8
226.671	10-10-01	7,15	2,1	0,84	1,2	22	78	417	16,0
226.672	04-11-10	7,2	3,4	0,39	1,7	19	85	414	16,3
226.673	05-07-07	7,4	0,25	0,27	1,23	23	84	397	17,0

Alle tre borer har haft en stabil pH de sidste 10-15 år på omkring 7,1 til 7,5.

Det stærkt reducerede råvand har derfor et stort behov for beluftning for at fjerne methan og sulfid, samt en velfungerende ammoniumfjernelse i filtrene for at kunne overholde drikkevandskravene.

Magnesium indholdet i borerne ligger mellem 7 og 32 mg/l. Calcium indholdet ligger mellem 70 og 110 mg/l og dihydrogencarbonat indholdet ligger stabilt mellem 370 og 430 mg/l

Udviklingen i de enkelte parametre ses på bilag 1.

Råvandets hårdhed ligger i intervallet 16,0 – 17,0 og betragtes som svagt forhøjet hårdhed.

#### **Beskrivelse af det tekniske anlæg:**

Bakkebølle vandværks tekniske anlæg ses på principskiten i bilag 2.

Det eksisterende anlæg består af tre indvindingspumper med kapaciteter på 6 m<sup>3</sup>/t, 12 m<sup>3</sup>/t og 12 m<sup>3</sup>/t. Råvandet ledes til INKA ilttingsanlæg. Herefter ledes vandet til åbne dobbelte for- og efterfiltre med en kapacitet på 40 m<sup>3</sup>/t. Vandet ledes herefter til en rentvandsbeholder på 318 m<sup>3</sup> og løber ved gravitation til Vordingborg.

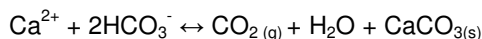
#### **Ansøgte ændring af anlægget:**

Vordingborg forsyning ansøger om ændring af vandbehandlingsanlægget med tilsætning af CO<sub>2</sub> i to måneder. Der søges om tilsætning af 30 g CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> råvand. Tilsætningen foretages i tilløbet til forfilteret. CO<sub>2</sub> leveres fra 20 batterier á 12 flasker á 40 kg, som placeres udenfor vandværket. CO<sub>2</sub> doseres af ventiler som styres af vandværkets SRO system og doseres i forhold til indpumpningsmængden. Doseringen er uafhængig af hvilken boring råvandet leveres fra.

#### **CO<sub>2</sub> tilsætning**

CO<sub>2</sub> tilsættes vandbehandlingen for at nedsætte kalkudfældningen, som er forårsaget af den kraftige beluftning i forbindelse med fjernelse af metan og svovlbrinte, samt vandets naturlige kalkindhold.

Kalk udfældes p.g.a. en forskydning af de kemiske forhold. Ved en luftning fjernes CO<sub>2</sub> indholdet i vandet og forrykker nedenstående kemiske reaktion, hvorved der sker en kalkudfældning.



I Bakkebølle vandværks borer bevirker råvandets calcium indhold ved fjernelsen af CO<sub>2</sub> indholdet i vandet, at der udfældes 45 g CaCO<sub>3</sub> per m<sup>3</sup> vand teoretisk beregnet. For at modvirke dette skal vandet tilsættes 30 mg CO<sub>2</sub> /l.

Råvandet i de tre borer er meget ens i forhold til kalkmætningen og det vil derfor ikke være nødvendigt at dosere efter hvilken boring som anvendes.

Den foreslåede dosering er i overensstemmelse med det forventede CO<sub>2</sub> forbrug til nedsættelse af kalkudfældningen.

**Overvågning:**

Vandværket vil i forsøgsperioden køre med konstant indvinding. Ved start åbnes en magnetventil for CO<sub>2</sub> doseringen og ved stop af vandværket lukkes ventilen. Tilsætningen af CO<sub>2</sub> styres på denne måde.

Registreringen af CO<sub>2</sub> tilsætningen foregår ved hjælp af online pH måling, da CO<sub>2</sub> dosering medfører faldende pH.

Ved pH afvigelse under 7,25 i afgangsvandet sendes alarm via SMS til vagtordning, til sikring mod utilsigtet CO<sub>2</sub> tilsætning eller ændret aggressiv CO<sub>2</sub> indhold i rentvandet.

CO<sub>2</sub> tilsætning har en kraftig virkning på vandets kemiske tilstand og en overvågning af vandet er nødvendig til sikring af drikkevandskvaliteten og den ønskede virkning af anlægget.

Kontrol af rentvandets indhold af aggressiv CO<sub>2</sub> foretages ved analysering af råvandets indhold af Ca og HCO<sub>3</sub> som forudsættes stabilt, sammenholdt med afgangsvandets pH. Effekten på kalkudfældningen overvåges ved effekten på behandlingen af NH<sub>4</sub> og nitrit i afgangsvandet.

**Sikkerheds forhold:**

2 batterier á 12 flasker á 40 kg placeres udendørs på nordsiden af vandværket. Flaskerne sikres fysisk mod påkørsel og hærværk ved at flaskerne står i indhegnet aflåst område på fast plan undergrund og sikres mod væltning. Af beredskabsmæssige forhold skiltes med mængde og tilstedeværelsen af CO<sub>2</sub>.

CO<sub>2</sub> ledes til forfilter via plastslange fra udendørs flasker. Utilsigtet udslip af CO<sub>2</sub> i vandværksbygningen sikres ved at tilsætning af CO<sub>2</sub> og ventilation sættes i gang når vandværket er i gang d.v.s. når der pumpes råvand ind.

**Udtalelser**

Afgørelsen har været til udtalelse hos sundhedsstyrelsen og vandværket.

Sundhedsstyrelsen udtaler at der umiddelbart ikke er sundhedsmæssige kommentarer til det beskrevne tidsbegrænsede forsøg med tilsætning af CO<sub>2</sub>, idet det bemærkes at kommunen vurderer, at drikkevandskvaliteten overholdes og regelmæssigt kontrolleres.

Vandværket har haft et udkast af tilladelsen til høring og bemærkninger er indarbejdet i den endelige tilladelse.

**Vurdering**

Vordingborg kommune vurderer at baggrunden for ansøgningen berettiger til etablering af videregående vandbehandling til sikring af en effektiv fjernelse af metan, svovlbrinte og ammonium og nitrit.

Vordingborg kommune bemærker til sundhedsstyrelsens udtalelse at hvis det tidsbegrænsede forsøg med tilsætning af CO<sub>2</sub> ønskes permanent vil sundhedsstyrelsens sundhedsmæssige udtalelser skulle indarbejdes i tilladelsen.

Det vurderes at anlæggets opbygning og overvågning ikke medfører risiko i eller uden for vandværket eller unødigt risiko for overskridelser af drikkevandskvalitetskravene.

Venlig hilsen

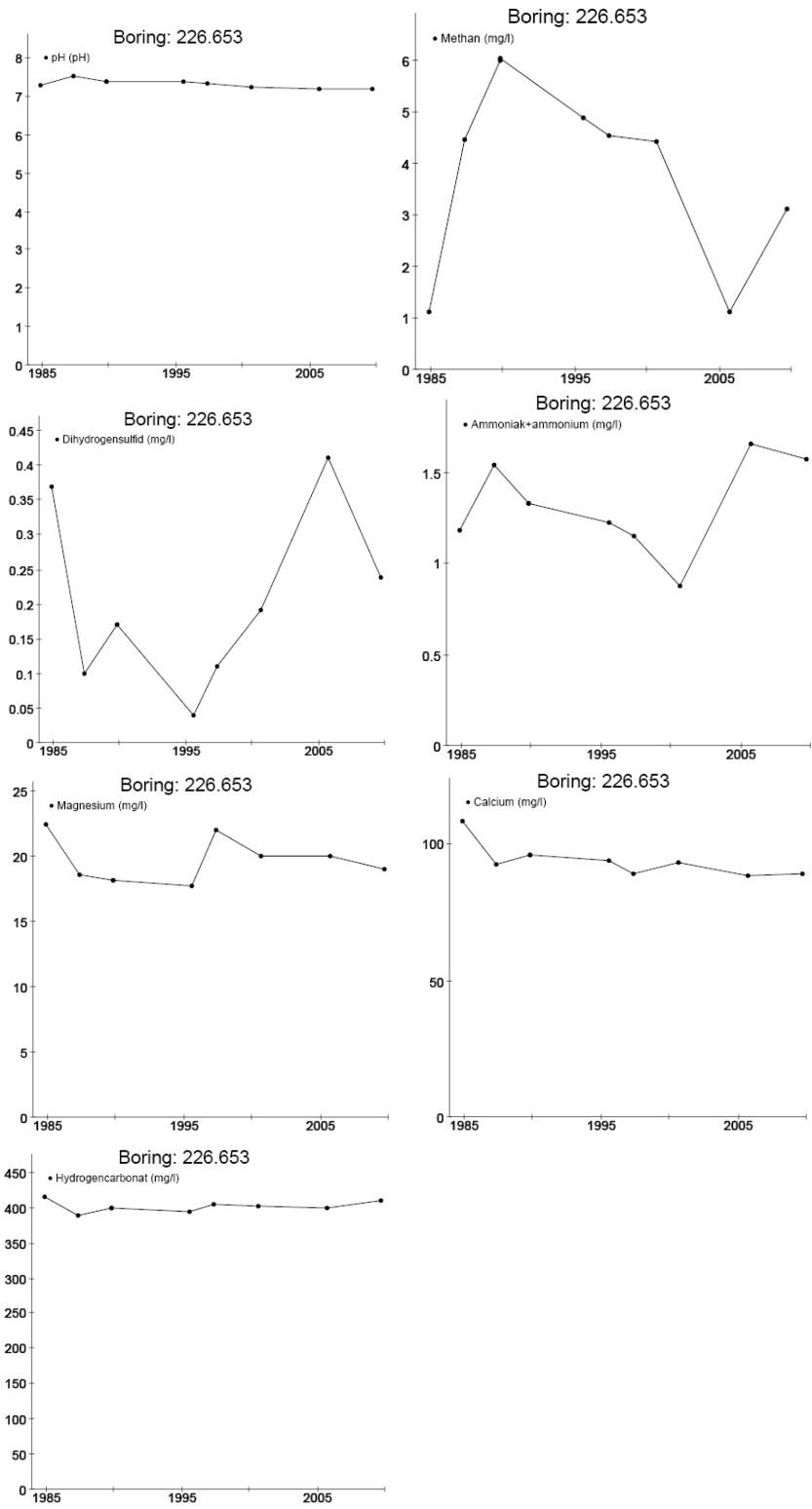
Erik Rasmussen

Kopi inkl. bilag er sendt elektronisk til:

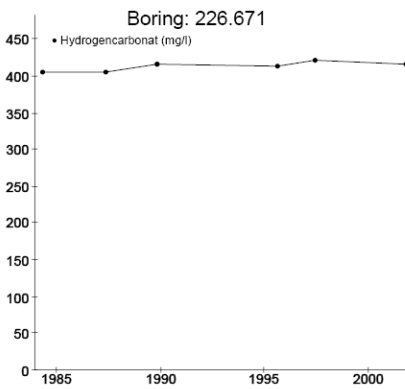
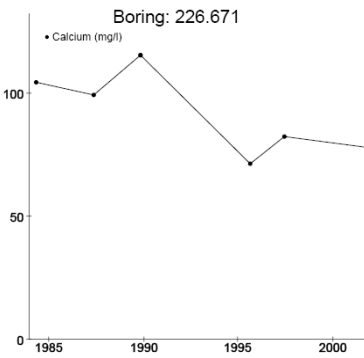
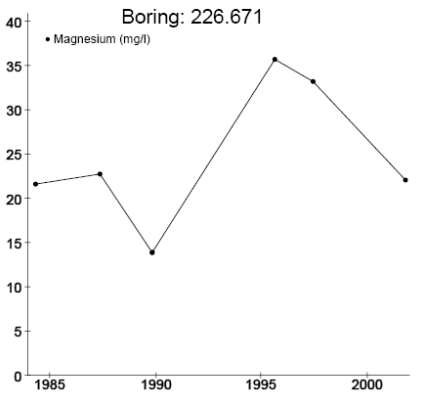
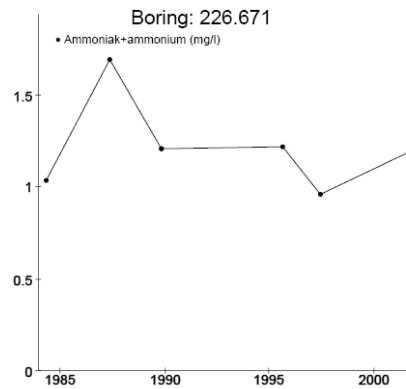
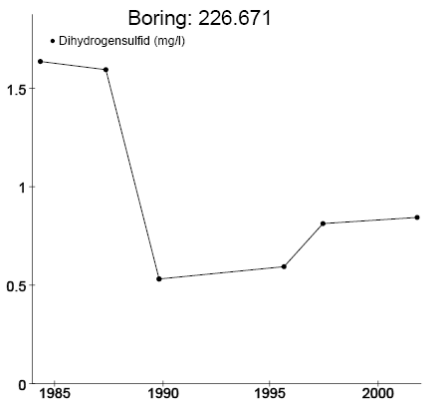
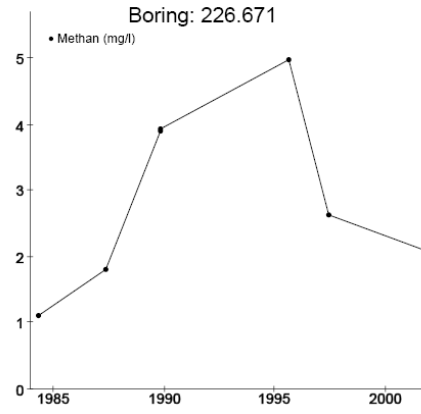
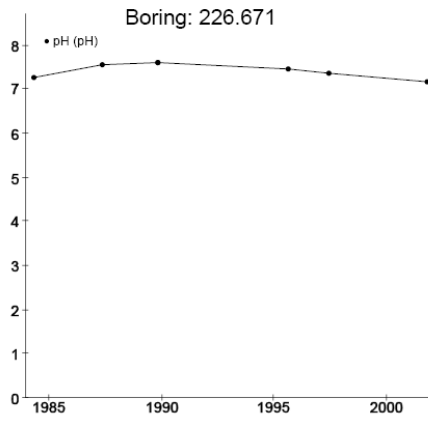
- Sundhedsstyrelsen, Embedslægeinstitutionen Sjælland, [sjl@sst.dk](mailto:sjl@sst.dk)
- Danmarks Naturfredningsforening, Masnedøgade 20, 2100 København Ø, [dn@dn.dk](mailto:dn@dn.dk)
- Danmarks Sportsfiskerforbund, [post@sportsfiskerforbundet.dk](mailto:post@sportsfiskerforbundet.dk)
- Forbrugerrådet, [fbr@fbr.dk](mailto:fbr@fbr.dk)

# Bilag 1

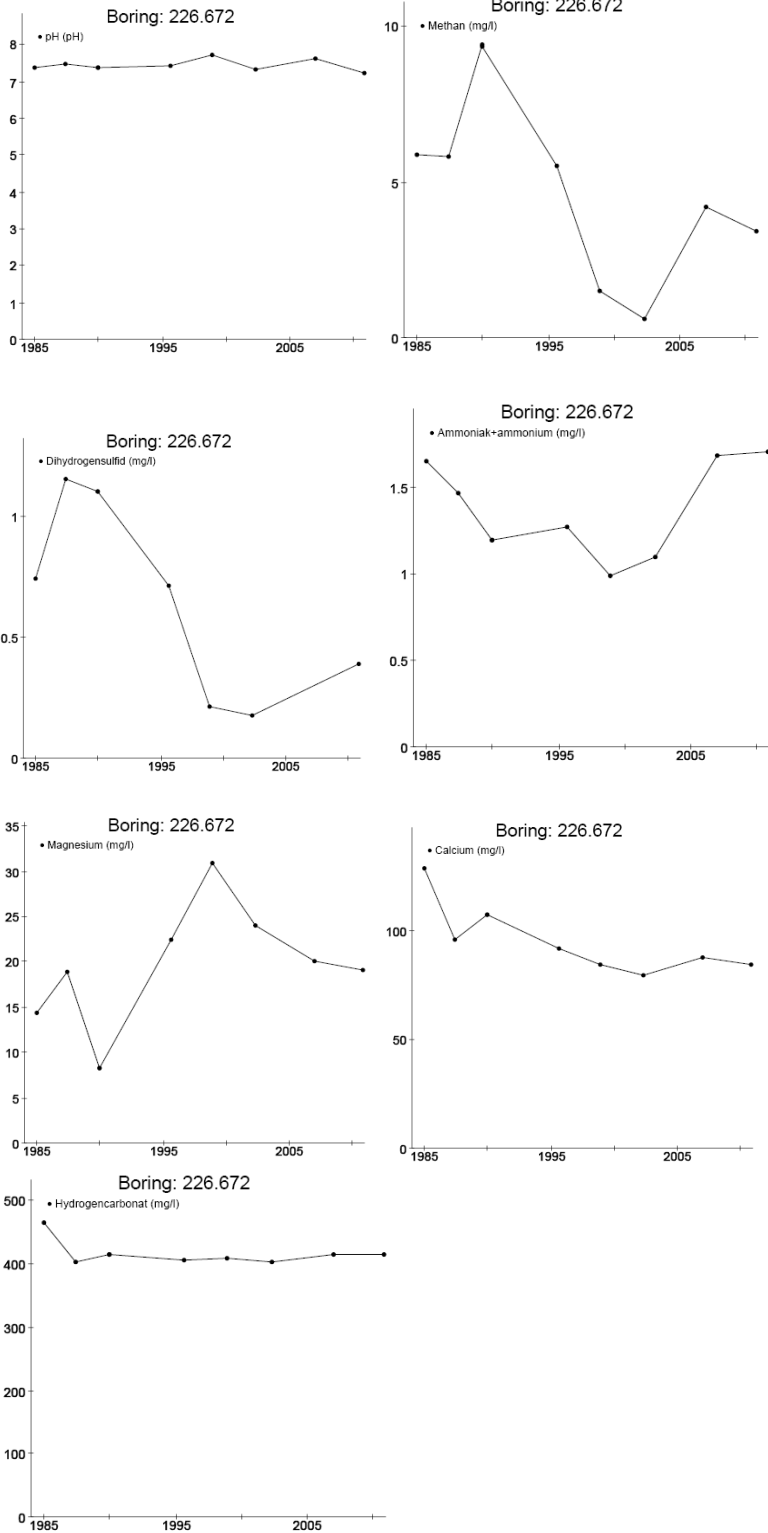
## Udvikling i udvalgte parametre for Boring DGU 226.653



# Udvikling i udvalgte parametre for Boring DGU 226.671



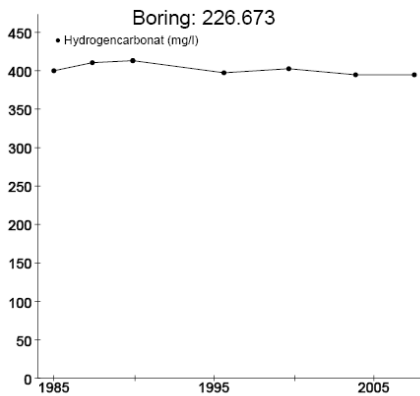
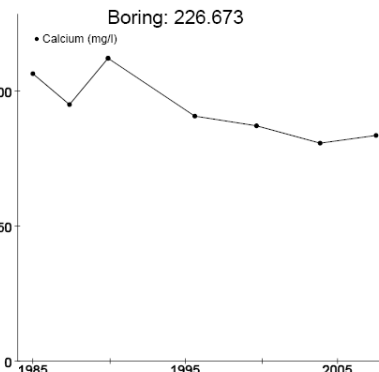
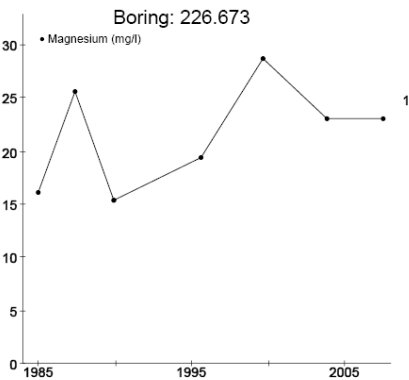
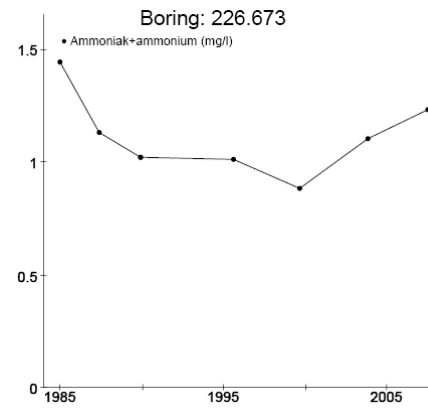
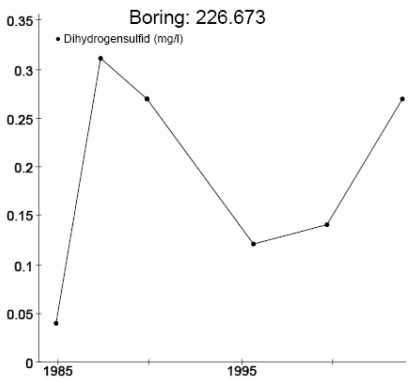
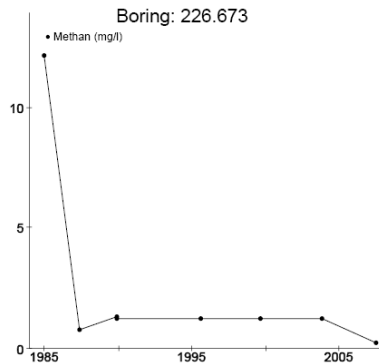
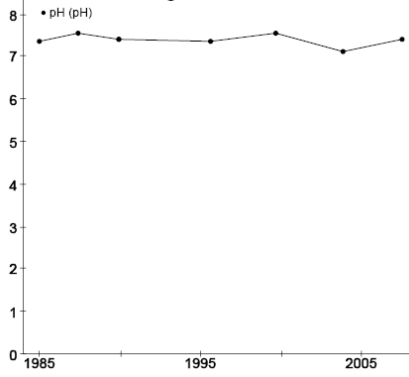
# Udvikling i udvalgte parametre for Boring DGU 226.672





# Udvikling i udvalgte parametre for Boring DGU 226.673

Boring: 226.673



# Bilag 2

## Principskitse af Bakkebole vandværk

