

# Handlingsplan November 2017

## **Ebdrup Vandværk**



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

**Baggrund for rapporten med forslag til handlingsplan.**

Vandværket indvinder fra to indvindingsboringer, som ligger ca. 2 km fra vandværket. Der er fælles råvandsledning til vandværket, og en samlet råvandskapacitet på ca. 16 m<sup>3</sup>/t. Begge boringer findes i nye terrænstationer med nye stigrør, pumper m.m. Total renoveret.

Råvandet er for nylig analyseret for chloridazon og nedbrydningsprodukter heraf, og ved begge boringer er der fundet chloridazon-desphenyl over grænseværdien for drikkevand.

Boringerne kører på skift, og derfor er grænseværdien for drikkevand sandsynligvis også overskredet.

Derfor er DVN blevet tilkaldt om muligheder for en løsning. Der er afholdt besigtigelse og møde sammen med Keld og Edvard den 14. nov. 2017, hvor principperne i en handlingsplan blev drøftet. Forinden var udvalgte data om boringer og analyser opdateret på [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk)

**Udvikling i drikkevandet og råvand samt vurdering og status.**

Alle råvands- og drikkevandsanalyser ses på sitet [www.mitdrikkevand.dk](http://www.mitdrikkevand.dk).

Her er forklaringer og grafer for bl.a. udviklingen på analyseparametre på boringer, afgang vv og ledningsnet analyser.

Det ses, at alle analyseparametre er overholdt mht. grænseværdier, og der har ikke været tegn på forureninger.

Når man går forskellige udvalgte parametre igennem på råvandet, kan man se tegn på ”skorstenseffekt”, som der er vist eksempel på i bilag 4. Selve ”skorstenseffekten” er illustreret i de to skitser i bilag 1 og 2.

**KONKLUSIONER - bemærkninger og anbefalinger.**

Udvalgte eksempler på analyser fra de to boringer viser i bilag 4 tydelig tegn på den såkaldte ”skorstenseffekt”, hvilket der kan læses mere om i vedlagte TEMA om pesticider. Vejledning om Geofiltrering og Vejledning om tilstandskontrol med boringer drøftes efter behov, når I løbende skal fortage tilsyn og pasning - senere i projektet.

I bilag 1 og 2 beskrives, hvordan boringerne i en forsøgsperiode foreslås ændret, så vi kan få undersøgt, om det nedre grundvand er forurenet, og om vi ved simpel teknik kan justere indvindingen, så vandværket kan levere rent drikkevand.

Vejledning om kvalitetskontrol af boringer følges, hvilket medfører, at begge boringer tryktestes for at sikre sig, at der ikke er utætte forerør.

Der opstilles løbende forslag til analysekontrol under forsøgsprojektet. Inden ændringen af boringerne udtages en pesticidprøve på afgang vandværk, når vandværket i en periode kun har kørt med boring 1, og boring 2 har været konstant lukket.

Herved får vi et mål for middelindholdet ved normal drift af B1, da der kan være stor forskel på prøver i løbet af dagen.

Der forventes højst indhold af chloridazon-desphenyl ved opstart efter længere tids henstand om natten.

Efter ca. 1 måned med drift, som illustreret i bilag 1 og 2, udtages endnu en prøve på afgang vandværk for at følge om den ændrede pumpeteknik har virket.

De to sæt pumper - hhv. øvre og nedre, kører begge samtidig. Kun det nedre vand føres til vandværket til helt normal drift. Det øvre vand udledes langs den lange række træer ved en PL- slange med huller i, så vandet fordeles over en strækning på ca. 100 meter, hvor det ned-siver. Anden løsning på bortskaffelse af afværge vandet end ”linje nedsvivning langs læbæltet” (som søges minimeret efter behov under projektet) kan aftales.

Hvis forsøget har virket tilstrækkeligt, og I igen har rent vand, sættes der et forslag til kontrolprogram op og en permanent drift, som sendes til kommunen til endelig godkendelse.

Vi forventer et resultat på første prøve fra afgang vandværk, når det ændrede anlæg har været i drift i ca. 1 måned - engang i januar 2018.

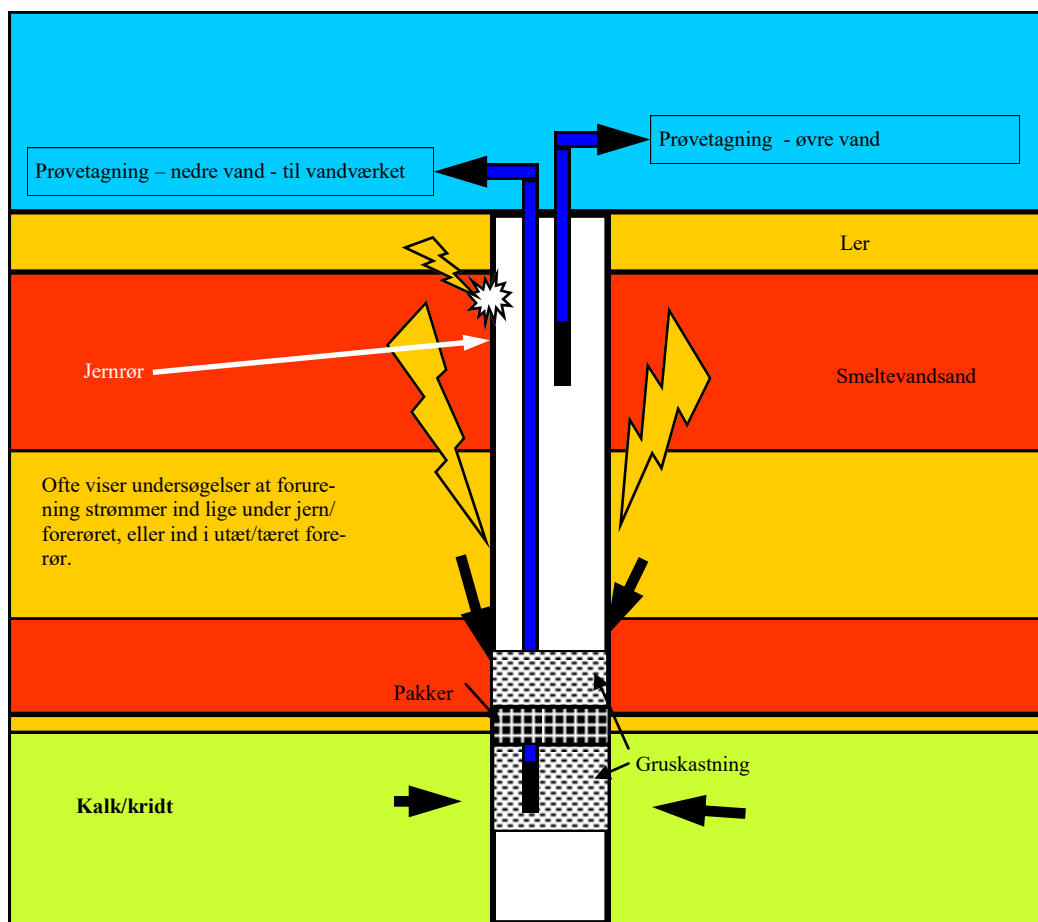
Anden aktivitet sideløbende:

- Vi opdaterer MD2.0 - mitdrikkevand.dk løbende med data og informationer, så I har alt samlet på et sted - så bestyrelsen, kommunen og andre interesserede bl.a. forbrugere kan følge udviklingen.
- Vi opdaterer jeres KUV Ledelse- og Drift system efter behov
- Vi holder ”projektmøder” efter aftale og behov

**Bilag nr.:**

- 1 Indretning af B1 med bemærkninger**
- 2 Tilsvarende B2**
- 3 Nye fotos**
- 4 Eksempel på graf for ilt der viser tegn på ”skorstenseffekt”**
- 5 Del af vejledning ”Tilstandskontrol med boringer” - del af jeres KUV Ledelse- & Drift**
- 6 Del af vejledning ”Geofiltrering” - del af jeres KUV Ledelse- & Drift**
- 7 Tema om pesticider (til generel info)**

## BILAG 1 - DGU 80.332



Figuren illustrer ombygning af boring nr. 1 - DGU 80.332.

Vi sikrer ved simpel tryktest—jfr. Vejledning se bilag, om jeres bestykninger ( der vist nok ekstra kontraventiler) er helt korrekte og forerør er tæt og der monteres kontraventiler på jeres udluftninger for at imødegår iltning af råpvandet plus løben meget enkel test for tæthed fra vandspejlet og op. Forklares bedst på stedet. Ifølge bilag 4 kan vi allerede ved at gå historiske analyser igennem se tydelig tegn på skorstenseffekten og der er heller ikke i de historiske data om borerne (lagt på MD ) vist tilbagefyldning med bentonite.

I forsøgsperioden sænkes boringens nuværende pumpe ned til lige over bunden af boringens nedre filter, mens der monteres en lille SQ-dykpumpe oppe i boringens forerør.

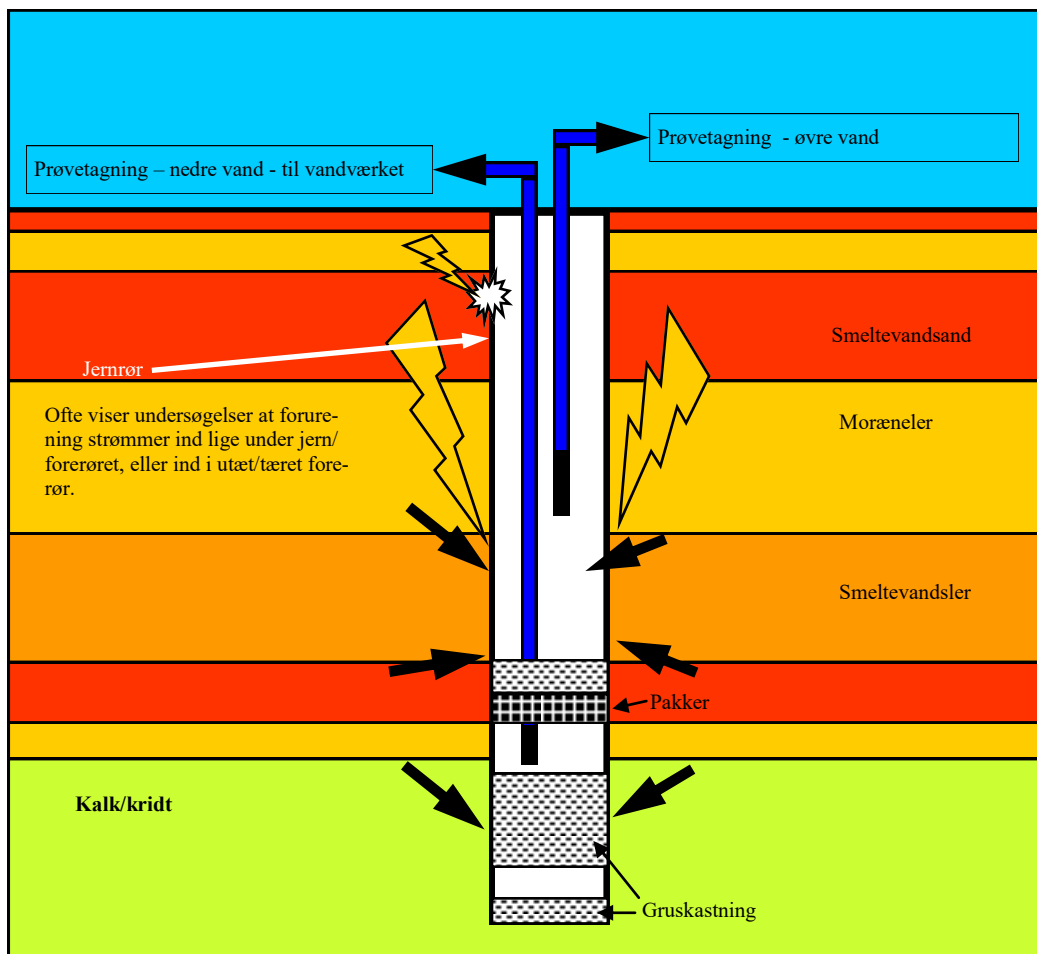
Analysen fra den øvre og nedre pumpe vil vise, om grundvandet er forurenet i stor afstand, eller om forureningen er boringsnær. Øvre pumpe og nedre pumpe vil danne et vandskel nede i indstrømningsfilterne, når de to pumper kører samtidig.

Opgaven i forsøgsprojektet vil være at få afbalanceret pumpernes indbyrdes størrelse.

Som udgangspunkt forsøges med fx 10 m<sup>3</sup>/t i den nederste pumpe og 1-2 m<sup>3</sup>/t i den øverste.

Vi må forvente, at det vil tage lang tid af få oprettet en ny balance i boringen, inden det nederste pumpevand er helt fri for pesticidrester, da der i mange år kan være foregået en ned-sivning - også uden pumpning. Vi foreslår, at bestykningen af både B1 og B2 udføres som illustreret i bilag 1 og 2 og efter aftale med jeres brøndborer.

## BILAG 2 - DGU nr. 80.335



Figuren illustrer ombygning af boring nr. 2 - DGU 80.335.

I første omgang anvendes der ikke ”pakker” mellem øvre og nedre filter – men dette kan evt. monteres senere, hvis det senere skulle vise sig et behov.

I første forsøgsperiode pumpes der kun med en midlertidig opstilling, og når vi kender resultatet, designes en endelig fast installation.

Det øvre vand ledes via en slange ind under terrænstationen og ud til en lille PL-ledning, som bruges til fordeling af vandet langs træerne.

Med en nedre samtidig pumpning på  $2 \times 5 \text{ m}^3/\text{t}$  forventes en daglig drift på 10 timer til vandværket, mens det øvre vand udledes i et omfang på ca.  $20 \text{ m}^3$  pr. døgn på en strækning af ca. 100 meter, hvilket er 200 liter pr. meter pr. døgn, hvilket vurderes at kunne nedsive uden problemer med overfladeafstrømning.

Der ses på evt. alternativ mulighed for bortledning til grøft, dræn o.lign., men det vurderes ikke behov for en særlig udledningsansøgning i forsøgsperioden.

## BILAG 3 - Foto



Fotos fra vandværkets kildeplads med to borer i nye terrænstationer.

I nærolandet dyrkes roer, og det er oplyst, at der altid har været roemarker - også langt tilbage i tid.

Det ses at der vist er rigelig med elkabel til nedsækning af eksisterende pumper.

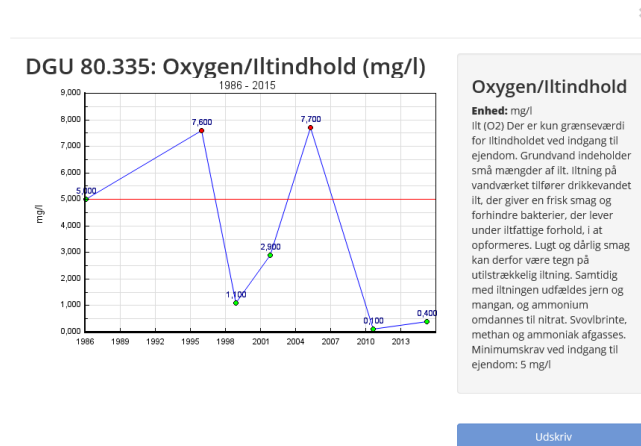


I første omgang laves der kun en midlertidig installation og afværge vandet ledes ud under terrænstationen med en PL ledning og videre ud til "linjenedsivning" langs læbæltet.

Ved en permanent løsning, ved vi hvor stor en mængde der er behov for og kan søge kommunen om en langtidsløsning indtil der ikke mere er behov for afværgepumpning og borerne evt. fornyes ved overboring og korrekt udført efter regler for borer fra 2007.



Det undersøges også ved prøvepumpning (udregne magasinets T-værdi) om kalken kan udsyres med fordel, så sænkningerne bliver så små som muligt. Herved kan mængden af afværge vand evt. reduceres yderligere. Foreløbigt skøn er 1-2 kbm/t afværgepumpning under forsøget.

**BILAG 4 - Eksempel på ”skorstenseffekt”**

Data fra både boring 1 og 2 viser tydelige eksempler på den såkaldte ”skorstenseffekt” - se fx målinger på ilt, som vist herover.

Lignende tegn på skorstenseffekt kan også ses på visse andre analyser fx opløst jern.

Det betyder, at det vil være mest fornuftigt at indvinde mere jævnt, og ifølge vejledningen i tilstandskontrol også at montere kontraventil på boringernes udluftninger, så råvandet ikke iltes. Ekstra kontraventiler på hver boring skal der også være - tjekkes lige

Dette skal dog først ske efter en forsøgsperiode, hvor det dokumenteres, hvordan den bedste drift skal ske i fremtiden.

**BILAG 5 - Del af vejledning om "Tilstandskontrol"**

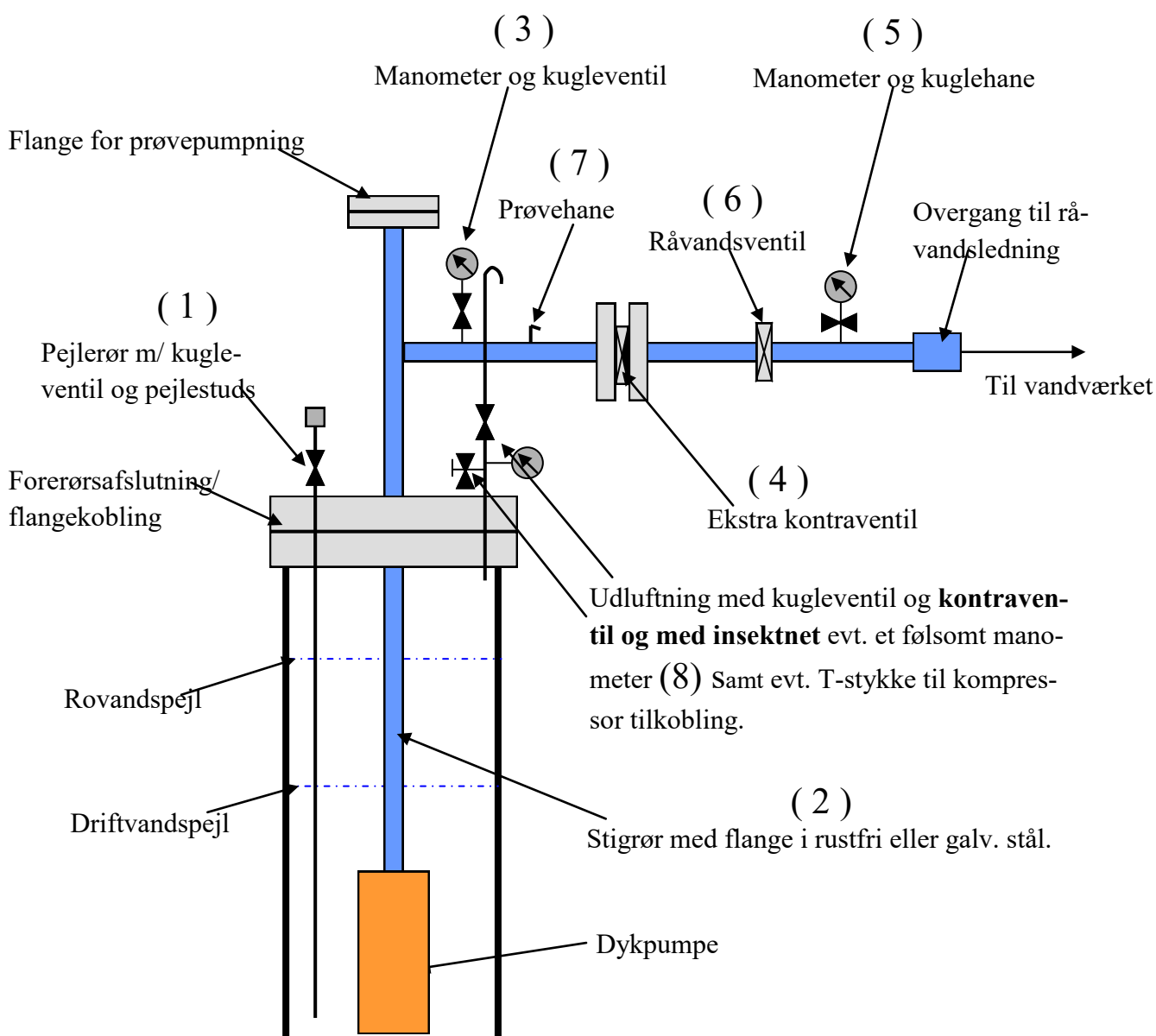
- del af jeres KUV Ledelse- &amp; Drift—i alt ca. 6 siders vejledning.

**2.4.H. Vejledning i tilstandskontrol med boringer.**

Anvendes efter behov. Både vandværks-passer og bestyrelse kan følge tilstanden. *Nyt: Se også forslag til instrukser sidst i vejledningen.*

Principtegning: overvågning af indvindingsboringer, pejlinger, test for tæthed af boringens forerør, stigrør og kontraventil i dykpumpen samt råvandsledning (tæthed, aflejringer og at der er fornødent overtryk – hele tiden).

**Formål: følge den normale tilstand og undgå bakterier via råvandet.**





## BILAG 6 - Del af vejledning om "Geofiltrering" - del af jeres KUV Ledelse- & Drift

### 5.5.E – Geofiltrering.

Eksempler og illustrationer på løsninger, hvor almindelige metoder til løsning af problemer med grundvandet ikke er tilstrækkelig. Vejledningen er kun relevant, hvis vandværket har eller på et tidspunkt får problemer med sin råvandskvalitet, f.eks. BAM, for højt organisk stof ("bruntvand") eller nitrat.

**En forudsætning er, at vandværket ønsker at bevare sin kildeplads.**

Følgende emner er illustreret:

1. Pesticider – separationspumpning
2. Nitratholdigt grundvand
3. "brunt vand" - forhøjet farvetal i råvand og drikkevand
4. Pesticider – geofiltrering m/u for rensning med aktiv kul

Opbygning af magasin af rent vand til reserve

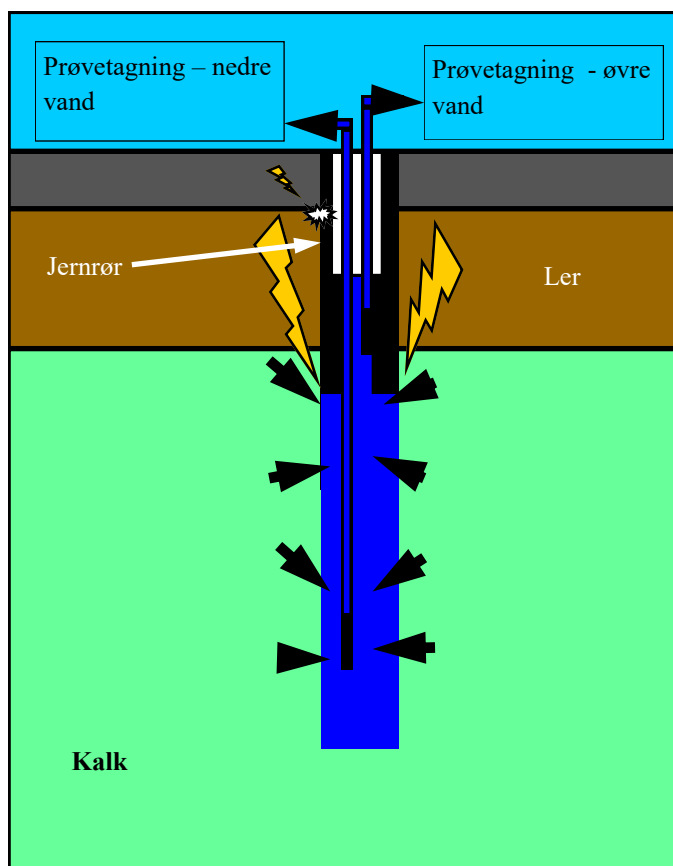
De viste eksempler kræver alle en nøjere vurdering for forslag til program, undersøgelse og evt. ansøgning om godkendelse fra myndighed – oftest kommunen.

### Pesticider - Separationspumpning.

Hvis vandværket har en boring med pesticidrester, bør det undersøges, om problemet kan løses eller formindskes ved simpel separationspumpning.

Princippet og forklaringer er vist i figuren.

Hvis årsagen til forureningen er utæthed i forerør eller "skorstenseffekt" – utæthed ned langs forerøret, kan der designes en afværgestrategi.



**BILAG 7 - Tema om pesticidanalyser**

DANSK VAND- &amp; NATURCENTER

**Tema om pesticidanalyser.****Er din boring klar til pesticidanalyse?**

Kan vi stole på pesticidanalyserne udtaget fra borerne? Viser analyseresultatet det faktiske indhold i grundvandet? Hvornår er analyseresultaterne påvirket af selve boringens tilstand og selve pumpningen? Hvad kan og bør vandværksfolk selv gøre for at tjekke egnetheden af sine borer til pesticidanalyse?

Baseret på en række praktiske eksempler og mine mange års erfaringer med arbejder på grundvands- og drikkevandprojekter forskellige steder i Danmark.

**Problemstilling og resumé.**

I artiklen beskriver jeg flere eksempler fra vandværker, hvor pesticidanalyser har ført til undersøgelser. Følgelig har nærmere dokumentation vist, at der var fejl ved borerne konstruktioner eller andre fejl. I et enkelt eksempel på en glyphosat måling, er jeg overbevist om, at der er tale om en analysefejl. Der kan være mange andre fejl, men hvor mange er uvist.

Derfor er min erfaring, at mange fund af pesticider i borer og drikkevand, som i dag findes i GEUS database, ikke giver et retvisende billede af det primære og nedre grundvands indhold af pesticider i Danmark. På DR's hjemmeside kan man finde temaet om pesticider – artikler m.m. udarbejdet i løbet af 2017. Her findes en del eksempler på vandværker med overskridelser på pesticider – både fra de forbudte stoffer og enkelte stoffer der stadigvæk anvendes, og som er godkendt. Men er alle disse fund (44) rigtige, og har DR og GEUS beskrevet, vurderet eller undersøgt de mange mulige fejl?

Problemet med pesticidanalyser er, at de er så dyre at udføre, at vandværkerne ofte undlader at udføre en omprøve. Det er desværre også dyrt at få undersøgt, om der er fejl ved borerne. Derfor sker det desværre alt for ofte, at vandværkerne med hjælp fra myndighederne nedlægger borer, kildepladser eller hele vandværker, uden en tilstrækkelig god faglig dokumentation for, om det nu også var nødvendigt.

Jeg giver til sidst i artiklen forslag til, hvordan vandværksfolk selv kan lære at tjekke egne borerings fysiske tilstand, og om den enkelte boring derfor er egnet til pesticidkontrol af grundvandet. Noget som ethvert vandværk bør indføre i sin egenkontrol og risikovurdering.

Endelig giver jeg nogle forslag og ideer til, hvordan man kan få vurderet om sin boring, kildeplads eller vandforsyning kan reddes, hvis der foreligger en grundvandsforurening – som typisk skyldes enten punktkilder eller tidligere brug af, de i dag forbudte stoffer – de såkaldte "fortidens synder".

Mit korte svar på, om DR, GEUS m.fl. beskriver fejlmulighederne, og selv angiver eksempler på fejl er derfor et NEJ! – noget man ellers burde forvente af statens data-/forsknings- og videncenter, og at DR også selv forholdt sig kritisk til data og information. Det gælder for den sags skyld i ligeså høj grad TV2.

**Problem med uopdagede fejl.**

Uopdagede fejl, igennem årene, har ført til forkerte data i statens database. Hvor mange fejl kan vi aldrig få at vide, men de eksempler, jeg har gennemgået, viser, at der må være rigtig mange fejldata og fejlbeslutninger totalt set.

Der er derfor lukket mange borer og vandværker i Danmark, som ikke burde være blevet lukket uden en tilstrækkelig undersøgelse. Forkerte analyseresultater har derfor også påvirket resultaterne af kortlægningen og øget kravene til indsatsplanerne.

Holdninger og politik har selvfølgelig også været indblandet i beslutningerne. Ofte har man ikke haft et ønske om en faglig undersøgelse og dokumentation, men har truffet en hurtig handling i form af fx skovrejsning eller påbud mod enhver anvendelse af pesticider. Man har ikke undersøgt den faktiske fysiske tilstand eller fulgt udviklingen i de primære grundvandsmagasiner. I mange kommuner har man blot henvist til "forsigtighedsprincippet", hvilket politisk også har været det mest enkle. Men er det en fair måde?

**Rent drikkevand – uændrede mål.**

Alle vandværksfolk og forbrugere er enige om, at målet er, at drikkevandet er helt fri for menneskeskabte

Version november 2017

KOMPETENT OG ENGAGERET RÅDGIVNING

DVN • KÆRSBÅRDVEJ 7 • SKORBÆK • DK-9240 NIBE ☎ +45 98 66 66 66

Side 1

DVN@DVN.DK • WWW.DVN.DK



## BILAG 7 - Tema om pesticidanalyser

## DANSK VAND- &amp; NATURCENTER



stoffer, og at drikkevandet derfor også er helt uden fx pesticidrester.

Vi er godt på vej mod dette mål. I en del år var der ikke den nødvendige viden, så vi ser stadigvæk rester af pesticider, som især skyldes brug af tidligere og ikke mere godkendte stoffer.

I 1970'erne troede vi alle - herunder vi såkaldte vandeksperter, at det primære (nedre) grundvand havde en stabil og uforanderlig kvalitet, og der var derfor slet ikke fokus på grundvandsforurening.

Det største problem dengang var mængden af vand. Havde vi "vand nok" og fordelingen mellem forbrug og vand til vandløb - et spørgsmål der især var afledt af de usædvanligt tørre somre i både 1976 og 77, og oveni det stærkt stigende vandforbrug både hos landmænd, industri og almindelige forbrugere - vandværkerne.

I starten af 80'erne var grundvandsmagasinerne igen fyldt op, og nu var det især nitrat, som kom i fokus. Senere kom der andre temaer, og i 90'erne var det pesticidernes tur til at komme i fokus, og mange ældre sprøjtemidler blev nu forbudt - herunder det mest berygtede "præfix" (som førte til mange BAM - forurenin-ger), og nu også stoffet chloridazon og nedbrydningsprodukter heraf, som i 2017 er kommet i mediernes sø-gelys og dermed også hos mange politikere.

Manglende viden førte til forkerte eller manglende vejledninger til brugerne af pesticiderne. Fx var det god skik at nedgrave pesticidrester, dunke m.m. efter miljøstyrelsens anvisninger. Heraf fulgte det man også kal-der for punktkilder, og tilføjer man, at der på de fleste landejendomme var en eller flere brønde, kan man nemt forestille sig, hvordan pesticiderne er kommet hurtigt udenom de naturlige jordlag og direkte ned i grundvandet, hvor stofferne over årene har spredt sig. Den del plus fyld- og lossepladser med pesticidrester diskuteres slet ikke mere som en mulig kilde og årsag. Måske fordi det er for dyrt at løse sager som tidligere lossepladser.

En anden og meget væsentlig årsag til de mange pesticidfund er dårligt udførte borer. Beviset er, at myn-dighederne i 2007 indførte nye stramme regler for, hvordan A-boringer til vandindvinding skulle udføres på en mere sikker måde, så man undgik de værste tilfælde af utætheder samt fænomenet "skorstenseffekt" (forklares senere). Man kan heraf fastslå, at borer, der er ældre, har svagheder i forhold til måling af pesticider, og man burde efter min mening slet ikke udtage prøver uden disse anmærkninger om boringens tilstand.

Selv i statens egne såkaldte monitoringsboringer og filtre er der fundet betydelige fejl, hvilket der også er kon-kluderet i en GEUS rapport fra ca. 2002. Nogle filtre i monitoringsboringerne var rigtig meget utæt - ofte mere utæt end selve pumpens ydelse. Derfor siger det sig selv, at disse data ikke er troværdige. Vandet man analy-serer på kan derfor komme fra lag længere oppefra.

DR viser en film om statens pesticidprogram, og her vises en prøvetagning. Man kan på filmen se, hvor urent prøvevandet er med, og derfor kan der sagtens også være tale om både utætheder og "skorstenseffekt" i dele af det viste KUPA program.

Når GEUS m.fl. endnu ikke har fokus på fejlmuligheder ved fx gamle borer kan man også spørge sig selv, om de nu også har fokus på de rigtige ting i de nutidige prøvetagninger.

#### Anbefalinger til vandværkerne bestyrelser og eksempler.

Det anbefales ikke at træffe forhastede beslutninger ud fra en enkelt eller få pesticidanalyser.

Få hver boring nøje undersøgt, inden vandværkets bestyrelse træffer endelig beslutning om nedlæggelse af boring eller hele vandværket. Måske er der andre muligheder.

Ved pesticidfund bør vandværksfolk stille følgende fem vigtige spørgsmål:

- er boringen egnet? Kan den være utæt og/eller er der tegn på "skorstenseffekt"?
- er prøvetagningen korrekt udtaget? - og er analysen udført korrekt?
- er det leverede drikkevand til forbrugerne usundt? - og haster det med en hurtig beslutning eller er der god tid til en nærmere undersøgelse?
- skal bestyrelsen være helt åben og vise sine data for sine forbrugere?
- kan vandværket få uvildig assistance udefra til opstilling af en handlingsplan?

Version november 2017

KOMPETENT OG ENGAGERET RÅDGIVNING

DVN • KÆRSGÅRDVEJ 7 • SKORBÆK • DK-9240 NIBE ☎ +45 98 66 66 66  
DVN@DVN.DK • WWW.DVN.DK

Side 2

**BILAG 7 - Tema om pesticidanalyser**

DANSK VAND- & NATURCENTER



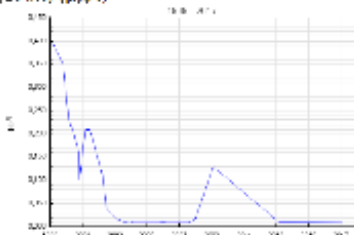
Er boringen tæt og kan der være tegn på "skorstenseffekt":  
 Utætte forerør kan skyldes dårlige samlinger eller gamle skruer i samlingerne, som er gået i opløsning. For forerør af jern kan utætheder også ske ved gennemtæringer.  
 "Skorstenseffekt" ses ved borer, hvor der pumpes for kraftigt, og hvor der ikke er foretaget en tilstrækkelig tilbagefyldning med ekspanderende ler.

Her kan nævnes bare 3 eksempler: – Gylling Vandværk, Hjerm Vandværk og Gjessø Vandværk, hvor det stof, der truede vandværkerne med lukning, har været BAM og ved to vandværker også nitrat. I alle 3 tilfælde overlevede både kildeplads og vandværket, og de leverer i dag rent drikkevand, som betyder: drikkevand som overholder alle grænseværdier.

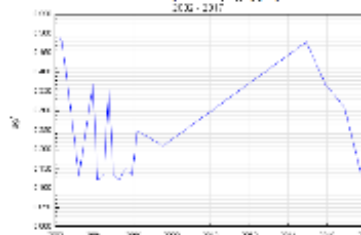
I alle 3 tilfælde blev borerne undersøgt ved simpel separationspumpning og tryktest.  
 Ved fx Gylling vandværks kildeplads blev der udført erstatningsboringer, mens der ved Gjessø og Hjerm blev udført afværgepumpning ved periodevis separationspumpning, se figuren som illustration.

Ved Gylling vandværk blev der desuden udført afværgeforanstaltninger ved "isolering af BAM- kilden med membran". Senere fandt man ud af, at kommunens kloakledning - 18 meter fra borerne - var tæret igennem og utæt, hvilket har medført endnu flere usikkerheder om den reelle BAM-kilde.

DGU 87.687: 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) (µg/l)



DGU 87.687 - Afværge: 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) (µg/l)

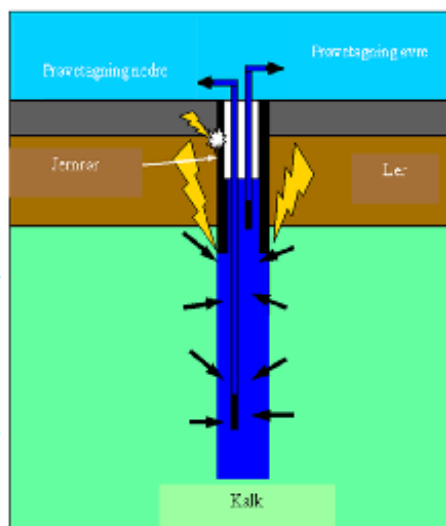


Grafen tv. viser udviklingen i BAM i den forurenede boring og tilsvarende viser grafen th. udviklingen i det bortpumpede vand fra øvre pumpe. Vandværket har derfor leveret rent drikkevand.

Indholdet af BAM er faldende i den forurenede boring hos Gjessø vandværk, og vandværket har derfor leveret rent drikkevand ved at indføre en simpel pumpe-teknik, hvor der blev udført separationspumpning.

**Princip i separationspumpning.**  
 Vandværkets driftspumpe sænkes ned til bunden af boringen og kører så i normal drift råvand ind til vandværket. For oven sidder der en lille afværgepumpe – ofte en dykpumpe, som starter samtidig med driftspumpen. Herved laves et såkaldt "vandskel" inde i boringen. Det vand, som dannes tæt på boringen – herunder vand som siver ind via utætheder eller ned langs boringen – det øvre vand, bortledes.

"Skorstenseffekten" er illustreret ved de to store gule siksak pile - hvilket næsten altid vil forekomme i en eller anden udstrækning og omfang i de fleste borer. Er boringen ældre end 2007, kan man risikere, at der især i de borerne ikke er tilbagefyldt med ekspanderende bentonite i tilstrækkeligt omfang. Hvis tilbage-



## BILAG 7 - Tema om pesticidanalyser

## DANSK VAND- &amp; NATURCENTER



fyldningen er sket med et andet tilfældigt sammensat materiale af fx ler og sand, kan årsagen til pesticider i råvandet ligge her - hvis altså der findes pesticider i det øvre vand, overfladevand o.lign.



Udviklingen i drikkevandet for Gylling Vandværk og Hjern Vandværk.

På grafen tv. ses, at Gylling Vandværk har leveret drikkevand uden BAM siden 2013, og Hjern Vandværk har også leveret rent drikkevand. Begge vandværker indvinder fra sårbare magasiner og holder også et stabilt lavt nitratindhold – endda med faldende tendens. Se selv flere grafer og data på [www.mitdrikkevand.dk](http://www.mitdrikkevand.dk)

Er prøvetagningen udført korrekt? - Er analysen udført korrekt?

Udtagning af prøver for pesticidanalyser bør følge vandværkets regelsæt, som bør være beskrevet i vandværkets system for ledelse & drift. Ofte kan et vandværk godt køre med sin boringspumpe konstant i fx 1 time forud for prøvetagning samt undgå stop/start inden og under prøvetagningen.

Vandværket bør inden prøvetagningen sikre sig på en række punkter - at boringen er egnet til prøvetagning af pesticider.

Eksempel med Glyphosat/AMBA:

Jeg sidder med et svar fra et laboratorium, som slutter sin meget tekniske forklaring på, at flere analyseresultater er påført en højere detektionsgrænse (fx  $< 0.5$  mikrogram/l) og mere end den faktiske grænseværdi, og meget mere den normale detektionsgrænse på 0.01, hvilket er beskrevet som problemer med "interferens".

Citat fra laboratoriet:

"Jeg er enig i, at det er svært at forklare overfor vandværket, men det er desværre sådan det er. Hvad der sker den såkaldte interferens, er ikke til at sige".

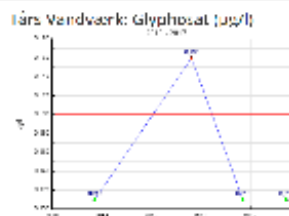
Vi kan derfor ikke udelukke, at vandværker kan komme ud for "uforklarlige" analyseværdier, hvor årsagen ikke nødvendigvis er, at stoffet findes, men målemetoden "tror/viser", at stoffet findes – det som forklares med ordet "interferens". Der kan derfor også være andre laboratorier, som ikke erkender eller har opdaget dette problem. Når resultatet er godkendt hos kommunen, og gået videre til statens database "fanger bordet", og stoffet vil være registreret for altid hos GEUS. Her finder så typisk journalisterne målingerne, og resten af historien fra fx efteråret 2017 er vel velkendt.

Eksempel Tårs Vandværk:

Det ses i grafen, at der i 2015 er målt Glyphosat over grænseværdien i drikkevandet ved afgang vandværk.

Det ses også, at værdien i 3 andre prøver – en måling før og to efterfølgende, ikke har påvist Glyphosat.

Vandværket blev kontaktet af en journalist fra DR, netop om overskridelsen af Glyphosat tilbage i 2015. Senere blev alle vandværkets boringer undersøgt, og her fandtes ingen tegn på, at stoffet Glyphosat eller andre pesticider er til stede i råvandet fra vandværkets fire boringer.



Version november 2017

KOMPETENT OG ENGAGERET RÅDGIVNING

DVN • KÆRSGÅRDVEJ 7 • SKORBÆK • DK-9240 NIBE ☎ +45 98 66 66 66  
DVN@DVN.DK • WWW.DVN.DK

Side 4

BILAG 7 - Tema om pesticidanalyser

DANSK VAND- & NATURCENTER



Følgelig er vi meget tæt på et bevis for, at vandværkets laboratorium har oplyst et forkert resultat – da det fysisk ikke er muligt at få en graf som vist – når stoffet ikke findes i boringernes råvand. Kemiske stoffer ændrer nemlig ikke indhold som vist, når der ikke er sket ændringer i vandværkets borer. Det er fysisk set umuligt.

Eksempel med Bentazon fra Veflinge på Fyn:

Bentazon – også et af de stoffer der i dag stadigvæk er godkendt.

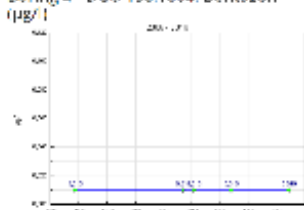
I fagbladet Ingeniøren blev der skrevet, at Veflinge Vandværk på Fyn havde haft ekstra mange overskridelser af Bentazon – hele syv gange var der sket overskridelser, med op til syv gange grænseværdien.

Ved nærmere undersøgelse af problemet ved Veflinge var konklusionen, at den ene af vandværkets to borer, som ligger på en kildeplads udenfor byen, var årsagen til problemet med Bentazon. Boringerne ligger ret tæt ved hinanden. Der var ingen Bentazon i Boring 4 (DGU nr. 136.1064), mens Boring 5 (DGU nr.

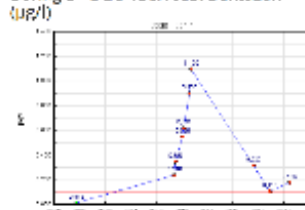
136.1065) havde et ret højt indhold af stoffet Bentazon.

Da de to borer ligger meget tæt, er konklusionen, at Bentazon skyldes fejl ved boringen og ikke fordi stoffet havde forurenset grundvandsmagasinet.

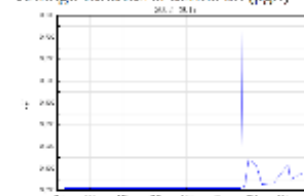
Boring 4 - DGU 136.1064: Bentazon



Boring 5 - DGU 136.1065: Bentazon



Veflinge vandværk: Bentazon (µg/l)

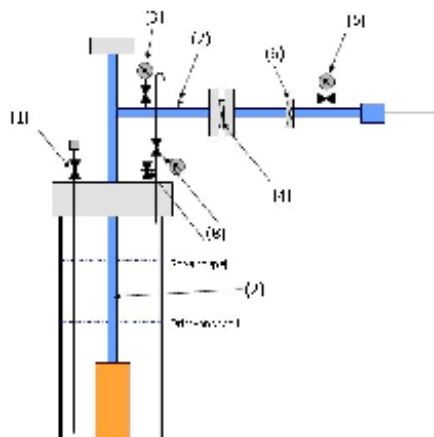


Ser man nærmere på historikken om Veflinge Vandværks drikkevand, har de rigtignok haft en enkelt overskridelse på stoffet Bentazon på syv gange grænseværdien (2013). Kort tid efter problemet blev opdaget, havde vandværket reageret, og der havde efterfølgende kun været 3 gange med små overskridelser og herefter ingen overskridelser. Ved den seneste kontrol den 17. marts 2017 fandtes ingen overskridelser overhovedet.

Hvordan kan man selv tjekke om en boring er egnet til analyse for pesticider?

Når DVN underviser vandværksfolk i egenkontrol af sine borer, gennemgår vi en række punkter, hvor der sættes fokus på at følge boringens og bestyknings fysiske tilstand. Desuden kan man ofte på udviklingen i de kemiske analyser og selve borejournalen se, om der er tegn på en risiko for den såkaldte "skorstenseffekt", hvor øvre (og evt. pesticidforurenset vand) siver ned boreringsnært, og dermed findes der en øget risiko for fund af pesticidrester ved prøvetagningen fra boringen.

Undersøgelser fra GEUS har vist, at selv såkaldte monitoringsboringer under programmet GRUMO også har haft problemer med "skorstenseffekt", så det er en gammel nyhed, men desværre et faktum, som der ikke er sat fokus på fra bl.a. statens styrelser m.fl.



Ud over at følge boringens tilstand ved pejlinger og sammenholde disse med pumpens kapacitet – heraf boringens specifikke kapacitet - er det vigtigt også at følge flere andre målinger fx hvert kvartal – bl.a. forurenings tæthed, hvilket let kan tjekkes af vandværket selv og ved en mere omfattende tryktest med trykluft – fx hver 5. år eller ved hovedeftersyn af boringen.

Faktabox:

Er du interesseret i hele vejledningen kan den hentes på vandguiden.dk med login eller ved henvendelse til dvn@dvn.dk.

Version november 2017

KOMPETENT OG ENGAGERET RÅDGIVNING

DVN • KÆRSRÅRDVEJ 7 • SKØRBÆK • DK-9240 NIBE ☎ +45 98 66 66 66  
DVN@DVN.DK • WWW.DVN.DK

Side 5



**BILAG 7 - Tema om pesticidanalyser****DANSK VAND- & NATURCENTER**

**Når det primære (nedre) grundvandsmagasinet er forurenet.**

Her er løsningen så mere kompliceret, og der er derfor ingen generel og enkel anvisning på problemets løsning. I hvert enkelt tilfælde må man designe en handlingsplan for en løsning for en langsigtet plan.

Ofte vil en handlingsplan omfatte flere kombinerede metoder, som kan omfatte forskellige teknikker: separationspumpning, ændret drift af kildepladsens forskellige borer, ny boring med opblanding af råvand fra flere borer – eller evt. i en periode udvidet rensning med kulfilter og/eller en kombineret biologisk nedbrydning af pesticidresterne - indtil koncentrationen naturligt er faldende og under det acceptable niveau for råvandet. Ved biologisk nedbrydning kan det øvre grundvandsmagasin evt. tages med i en forbehandling, da de biologiske processer sker meget langsomt, og derfor vil det være en meget stor udgift at skulle bygge bassiner med tilstrækkelig opholdstid.

**Hvornår er drikkevandet usundt?**

I en samlet handlingsplan for en løsning bør vandværket også få kommunen til at inddrage svar og undersøgelser fra sundhedsmyndighederne – herunder embedslægen. Her kan der så svares på spørgsmål om drikkevandets sundhed, som det fx fremgår af miljøstyrelsens brev af 7/11 2017 (se mere i faktaboksen). Hele brevet kan du læse på [www.vandguiden.dk](http://www.vandguiden.dk) under "lovgivningen".

I langt de fleste sager vil vandværket kunne få dispensation til at fortsætte forsyningen og dermed god tid til at få evt. fejl ved borerne rettet eller søge en anden løsning i god ro og orden.

**Faktabox:**

Chloridazon blev forbudt som sprøjtemiddel mod ukrudt i 1996 efter at have været benyttet som det primære ukrudtsmiddel i produktionen af roer, rødbeder og løg siden 1964. Fundet af chloridazon er hyppigst sket i umiddelbar nærhed af maskinstationer, i korn- og foderstofvirksomheder og i landbruget. Højest tilladelige værdi ved afgang vandværk: 0,1 µg/l.

Desphenyl-Chloridazon er et nedbrydningsprodukt fra Chloridazon. Den sundhedsmæssige acceptable daglige indtagelse er i en vurdering fra Miljøstyrelsen vurderet til at være 300 µg/l for voksne og 50 µg/l for børn. Vurderingen er baseret på en række internationale kilder, og de involverede parter finder, at der er tilvejebragt et tilstrækkeligt grundlag for at kunne vurdere de sundhedsmæssige risici ved desphenyl-chloridazon.

**De to sidste spørgsmål:**

- skal bestyrelsen være helt åben og vise sine data for sine forbrugere?
- kan vandværket få uvildig assistance udefra til opstilling af en handlingsplan?

Jeg vil anbefale, at bestyrelsen er helt åben overfor sine forbrugere og vise alle sine data og informationer om vandværkets drift og tilstand – herunder også alle detaljer om alle analyser. Hvis ikke vandværkets bestyrelse gør dette, kan forbrugerne føle sig underinformerede og i sidste ende mere utrygge.

Jeg vil også anbefale, at vandværkets bestyrelse får en faglig korrekt og uvildig assistance til at få lavet en handlingsplan, som godkendes af kommunen.

Herved får bestyrelsen arbejdsro til at udføre fx undersøgelser af forskellige måder at løse problemet på.

Ring eller skriv til DVN, hvis du ønsker hele vejledningen om undersøgelse af borerens tilstand eller uvildig handlingsplan: 98 66 66 66 – [dvnd@dvnd.dk](mailto:dvnd@dvnd.dk)

Version november 2017

KOMPETENT OG ENGAGERET RÅDGIVNING

DVN • KÆRS GÅRDVEJ 7 • SKORBÆK • DK-9240 NIBE ☎ +45 98 66 66 66 Side 6  
DVN@DVN.DK • WWW.DVN.DK

