

# Statusrapport 2002

## Pesticidforurennet vand i små vandforsyningsanlæg

Walter Brüsck



# Statusrapport 2002

## Pesticidforurennet vand i små vandforsyningsanlæg

Walter Brusch

# **Statusrapport 2002**

## **Pesticidforurennet vand i små vandforsyningsanlæg**

**Projektpartnere:**

**GEUS**

**Viborg Amt**

**Sønderjyllands Amt**

**Storstrøms Amt**

**Københavns Amt**

**Miljøstyrelsen**

## Sammendrag

Projektets formål er at kortlægge forureningssituationen for private boringer og brønde samt for små vandværker. Omfanget af forureningen med bekæmpelsesmidler i små vandforsyninger er hidtil kun kendt fra få undersøgelser gennemført af enkelte amter, hvor der er fundet pesticider i op til ca. 50-60 % af de undersøgte brønde og boringer.

Der findes i Danmark ca. 90.000 private indvindingsboringer og vandforsyningsbrønde. Disse boringerne er ofte uheldigt placeret i forhold til mulige forurenende kilder, og boringerne kan være placeret i bunden af gamle gravede brønde som ofte er placeret på gårdspladser eller i nærheden af landejendomme. En del af de private boringer og brønde er sårbare overfor pesticidforurening, fordi de indvinder vand fra terrænnære grundvandsmagasiner.

Boringskontrollen omfatter normalt ikke vandværker som forsyner under 10 husstande, d.v.s. private gravede vandforsyningsbrønde, enkelthusstandsboringer og små vandværker til 2-9 husstande.

### Status for projektet

Status for de 4 deltagende amters udtagning af vandprøver fra de udvalgte små private vandforsyningsanlæg og indsendelse af analysedata til GEUS:

- Sønderjyllands Amt har indsendt datafiler med resultater til GEUS fra begge analyserunder og afsluttet interview med ejerne.
- Københavns Amt har indsendt resultater fra første analyserunde og er i færd med at udtage prøver til næste analyserunde.
- Storstrøms Amt har gennemført 1. analyserunde og indsendt et sammendrag med pesticid analyseresultater fra denne. I efteråret 2002 gennemføres 2. runde for udtagning af vandprøver. Amtet har afsluttet interview delen.
- Viborg Amt har udtaget og analyseret vandprøver i 1. runde. Der er p.t. ved at blive udtaget vandprøver i 2. prøvetagningsrunde. Amtet har afsluttet interview delen. Amtet har indsendt et sammenstilling af analysedata til GEUS.

Det er p.t. ikke muligt at gennemføre en samlet vurdering af de undersøgte boringer med hensyn til hovedbestanddele, bakterielle forhold, pesticider og de indsamlede oplysninger fra interview med ejerne af de private forsyningsanlæg.

I Statusrapporten beskrives indholdet af parametre i vandprøver udtaget fra forskellige typer boringer. I statusrapporten er der anvendt den samlede betegnelse "boringer", når andel af fundne stoffer beskrives. Vandprøverne er dog udtaget fra eksisterende taphaner i f.eks. køkken, udhus eller stald, hvor vandet stammer fra en enkelt boring eller fra en gravet brønd. Der er således tale om vandprøver som kan betegnes som drikkevandsprøver. Vandprøverne kan også være udtaget efter hydrofor og eventuel iltning af drikkevandet.

### Status for analyserede boringer

Der er p.t. udtaget vandprøver fra 568 boringer. Da denne statusrapport blev udarbejdet forelå resultater fra 1. analyserunde for de andre tre amter, mens begge prøveudtagningsrunder er gennemført i Sønderjyllands Amt. Der er derfor være en vis usikkerhed i den samlede opgørelse af analyseresultaterne, da der kun foreligger en enkelt analyse for de undersøgte boringer i tre af de deltagende amter.

### Pesticider

I de 568 drikkevandsboringer er der fundet pesticider i 300 og grænseværdien for drikkevand var overskredet i 182, svarende til henholdsvis 52,8% og 32%, tabel A.

Det er endnu for tidligt at konkludere, om de private drikkevandsboringers sårbarhed i relation til beliggenhed, geologi, boringernes tekniske stand og pesticidanvendelse på arealerne omkring boringerne. Det anses imidlertid for sikkert at mere end halvdelen af de undersøgte drikkevandsboringer indeholder pesticider, og at grænseværdien er overskredet i hver tredje boring.

**Tabel A** Pesticidundersøgelser fra de 4 amter.

pesticidundersøgelse af private drikkevandsboringer	boringer analyseret	boringer med fund	boringer $\geq 0,1\mu\text{g/l}$	% fund	% $\geq 0,1\mu\text{g/l}$	bemærkninger
Københavns amt	30	14	9	<b>46,7</b>	<b>30</b>	1. analyserunde gennemført
Sønderjyllands amt	196	103	65	<b>52,6</b>	<b>33,2</b>	begge analyserunder afsluttet
Storstrøms amt	198	112	68	<b>56,6</b>	<b>34,3</b>	1. analyserunde gennemført
Viborg amt	144	71	40	<b>49,3</b>	<b>27,8</b>	Delresultat, 199 boringer prøvetaget
I alt	568	300	182	<b>52,8</b>	<b>32</b>	

Følgende generelle delkonklusioner kan drages:

- BAM er det hyppigst fundne stof. BAM er fundet i de 4 amter, med en hyppighed der varierer mellem 34% og 38% af de undersøgte boringer.
- Triaziner, og nedbrydningsprodukter fra triaziner, er den gruppe pesticider der er fundet hyppigst. Det er særligt deisopropylatrazin som findes hyppigt i 14 til 26% af de analyserede drikkevandsboringer, hvilket formodentlig skyldes at både atrazin og terbutylazin nedbrydes til deisopropylatrazin. Atrazin anvendes ikke længere i Danmark, mens terbutylazin er godkendt til anvendelse.
- De "gamle" pesticider som phenoxysyrerne dichlorprop, mechlorprop, 2,4-D og MCPA er kun fundet i få boringer. Disse stoffer er i dag enten forbudt eller med reguleret anvendelse. Miljøstyrelsens regulering afspejles måske direkte i forekomsten af disse stoffer i det øverste og yngste grundvand. Phenoxysyrerne er dog også kendt for hurtigt at nedbrydes i iltholdigt grundvand som netop dominerer de undersøgte boringstyper, og man ville desuden ikke forvente, at phenoxysyrerne ville blive anvendt ved sprøjtning af gårdspladser. Til gengæld viser den foreløbige opgørelse, at de stoffer, som anvendes i store mængder i dag, hyppigt findes i de boringer, der indvinder højtliggende grundvand.
- Glyphosat og AMPA er fundet i drikkevand udtaget i alle 4 amter. Det er dog særligt i Storstrøms amt, hvor de to stoffer er fundet hyppigt i henholdsvis 12,1 og 18,7% af de undersøgte boringer. Det er særligt AMPA som er fundet i høje koncentrationer. Grænseværdien for drikkevand var overskredet i 6,1% af de undersøgte boringer i Storstrøms amt, maksimum koncentration 0,99  $\mu\text{g AMPA/l}$ . (Glyphosat overskred grænseværdien i 1% af de undersøgte boringer)
- Terbutylazin og nedbrydningsproduktet deethylterbutylazin er fundet hyppigt i de undersøgte boringer.

- Der findes ofte mange pesticider og nedbrydningsprodukter i samme boring. I Storstrøms og Sønderjyllands amter er der fundet op til 12 forskellige pesticider og nedbrydningsprodukter i enkelte boringer. I Sønderjylland var den højeste samlede sumkoncentration ca. 14,3 µg/l, mens den højeste sumkoncentration i Storstrøms amt var 8,5 µg/l drikkevand.
- I de udvalgte boringer er der hyppigt detekteret følgende godkendte stoffer (eller nedbrydningsprodukter fra godkendte stoffer): Bentazon, diuron, simazin og terbuthylazin. Glyphosat er fundet hyppigt i Storstrøms amt. Alle de nævnte stoffer er også fundet over grænseværdien på 0,1 µg/l for drikkevand.
- Nitrat er fundet i koncentrationer over grænseværdien på 50 mg/l i henholdsvis 3% 18% og 27% i Københavns Amt, Sønderjyllands Amt og Viborg Amt. Da projektet omfatter sårbare drikkevandsboringer, som fortrinsvis indvinder grundvand fra højtliggende grundvandsmagasiner, er andelen af boringer med nitrat overskridelser relativt lille. Dette skyldes formodentlig at de private drikkevandsboringer rutinemæssigt analyseres for nitrat og bakterielle parametre. Det må derfor anses som muligt, at boringer med væsentlige overskridelser af drikkevandskravet for nitrat allerede er taget ud af drift.
- Den foreløbige opgørelse af kimtal og coliforme bakterier viser, at der er en ret stor andel boringer, op til ca. 40%, med overskridelser af bakterier. Dette viser en mulig direkte forureningskilde af boringerne ved nedsivning af vand fra gårdspladser eller ved at vand fra jordoverfladen eller f.eks. gårspadser kan påvirke boringer og brøde. Der er også målt overskridelser af kim tallet i fra 16 til 26 % af de undersøgte boringer i Sønderjyllands Amt og Viborg Amt.

## **Pesticidforurennet vand i små vandforsyningsanlæg**

### *Baggrund*

I aftalen om finansloven 1998 blev det besluttet, at anvende 10 mio. til en kortlægning af forureningssituationen for private boringer og brønde og for små vandværker. Denne statusrapport omfatter de analyser som p.t. er gennemført og rapporteret til GEUS.

### *Eksisterende overvågning*

Overvågningen af bekæmpelsesmidler (pesticider) i grundvandet og drikkevandet er indtil nu sket ved vandværkernes kontrol af indvindingsboringer (boringskontrol) og i det nationale program for overvågning af vandmiljøet (NOVA). Resultatet af NOVA og af vandværkernes boringskontrol bliver årligt rapporteret af GEUS med en rapport som beskriver udviklingen i grundvandskvaliteten i Danmark.

Vandværkernes boringskontrol afspejler ikke direkte drikkevandskvaliteten, men derimod det grundvand, der bliver undersøgt ved vandværkernes kvalitetskontrol i de enkelte indvindingsboringer. Boringskontrollen omhandler almene vandværker, og normalt ikke vandværker som forsyner under 10 husstande, d.v.s. private gravede vandforsyningsbrønde, enkelthusstandsboringer og små vandværker til 2-9 husstande.

Omfanget af forureningen med bekæmpelsesmidler i små vandforsyninger er hidtil kun kendt fra få undersøgelser gennemført af enkelte amter, hvor der er fundet pesticider i op til ca. 50-60 % af de undersøgte brønde og boringer.

Der findes i Danmark anslået ca. 90.000 private indvindingsboringer og gravede vandforsyningsbrønde. Boringerne er ofte uheldigt placeret i forhold til mulige forurenende kilder, og boringerne kan være placeret i bunden af gamle gravede brønde som ofte er placeret på gårdspladser, eller i nærheden af landejendomme og i byer. De private boringer og brønde er endvidere sårbare overfor pesticidforurening, fordi de ofte indvinder vand fra terrænnære grundvandsmagasiner.

### *Forureningskilder*

Forurening af grundvand med pesticider stammer fra fladekilder, intensive fladekilder og fra punktkilder:

- *Fladekilder* omfatter midler afsat på jord og vegetation ved almindelig anvendelse. De reguleres gennem godkendelsesordningen, herunder forbud og restriktioner. Pesticiderne anvendes her i relativt små koncentrationer men på store arealer.
- *Intensive fladekilder*, er arealer hvor pesticider anvendes enten hyppigere eller i større koncentrationer. Det kan f.eks. være gartnerier, frugt- og bæravl, juletræ og pyntegrønt, jernbaner, vejarrealer, gårdspladser etc.
- *Punktkilder* kan skyldes uhensigtsmæssig håndtering, spild og uheld, nedgravede rester samt vaskepladser m.m. Betydningen af punktkilder er meget varierende i forskellige områder og for forskellige typer af vandforsyninger.

De små vandforsyninger ligger ofte tæt på intensivt behandlede arealer og på steder, hvor bekæmpelsesmidler håndteres, f.eks. ved påfyldning på sprøjter og rensning af sprøjtemateriel. Disse boringer og brønde er derfor særligt udsat for forurening. Bakteriel forurening vil også ofte være et problem i vand indvundet fra brønde der indvinder ungt overfladenært grundvand, hvor der særligt tidligere ofte kun var kort afstand til møddinger og nedsivning af spilde- og møddingsvand.

### *Ansvar for kontrol af private boringer*

Det er de enkelte ejere af brønde og boringer som har ansvaret for at kontrollere om vand indvundet fra brønde eller boringer overholder de fastsatte kvalitetskrav til drikkevand. Kommunerne har tilsynspligten med små vandindvindingsanlæg, og kommunerne har ansvaret for at give vandindvindingsstilladelserne til små vandforsyninger (2-9 husstande). Ved en konstateret forurening orienterer kommunerne embedslægerne.

### *Kriterier for udvælgelse af små vandforsyningsanlæg*

Små vandforsyningsanlæg er defineret som enkeltforsyninger og anlæg, der forsyner op til 9 husstande med drikkevand.

### *Enkelte husstande/landbrugsejendomme.*

I landbrugsområder er det mest almindeligt, at en enkelt boring - eller en gravet brønd - forsyner enkelte husstande, og at denne boring/brønd er placeret tæt ved landbrugsejendommen, ofte på gårdspladsen. Landbrugsejendomme har ofte også højtydende markvandingsboringer, som kan være placeret langt fra ejendommene.

Da der på ejendommene håndteres store mængder pesticider, og da landbrugene ofte selv håndterer sprøjteudstyr, vedligeholdelse og rengøring af dette, er der en øget risiko for, at boringer ved sådanne ejendomme er kraftigt påvirket af pesticider. Disse pesticider kan stamme fra selve håndteringen, samt fra en mulig fladebelastning, der kan være resultatet af regelret sprøjtning af de omkringliggende dyrkede marker eller sprøjtning af det befæstede gårdareal, hvor en biologisk aktiv rodzone ikke findes.

På landbrugsejendommene er det almindeligt at finde boringer etableret i bunden af gamle gravede brønde. En sådan placering betyder øget risiko for en direkte forurening fra gårdspladser og andre mulige forureningskilder, herunder bakteriologisk forurening. Er boringerne etableret i selvstændige tørbrønde eller med pumpehuse, ligger disse boringer ofte placeret tæt ved bygninger.

Det er i dag ikke almindeligt at basere en egentlig vandforsyning på vand, der stammer fra gravede brønde. Men nogle boringer er sat i bunden af gamle brønde er afsluttet under vandspejlet i den gravede brønd. Når der oppumpes vand fra boringen, kan der, hvor boringen ikke er tæt, derfor være tale om blandingsvand bestående af vand fra boringen og af vand fra brønden.

Ud over landbrugsejendommene er der en lang række andre erhvervsjendomme, som har egen vandforsyning, f.eks. frugtavlere, gartnere, plantager, sportsanlæg, maskinstationer etc.

### *Små vandværker.*

Der findes i Danmark mange små vandværker med en enkelt boring som forsyner op til 9 husstande med vand. Disse boringer er oftest placeret tæt ved brugerne og ligger som regel tæt ved befæstede arealer, f.eks. vejanlæg. Disse boringer er ikke så udsatte for direkte forurening ved håndtering af pesticider, men boringerne er udsatte for forurening med pesticider anvendt på de befæstede arealer, eller pesticider anvendt på den grund boringen/pumpehus er placeret på. Mange af disse boringer er af ældre dato og ofte dårligt vedligeholdt. Der er i disse boringer en forhøjet risiko for "skorstenseffekt", hvor der kan trækkes højtliggende forurenede grundvand/overfladevand ned til boringens filter ved nedsivning langs ydersiden af boringernes forerør.

De små vandværker kan være placeret i landbrugsområder, landsbyer og bymæssige bebyggelser samt i forbindelse med industri, frugt- og bæravl, etc.



### Kriterier for udvælgelse

I tabel 1 er opstillet en række kriterier for fordelingen af de boringer. Udvalgelse af boringer eller brønde er sket ved frivillig tilmelding. Det har været vanskeligt at finde tilstrækkeligt et antal af nogle boringstyper i alle de fire deltagende amter.

**Tabel 1** Tilstræbt fordeling af brønde og boringer. Det er en forudsætning at alle brønde og boringer er i regelmæssig drift til drikkevandsforsyning.

	Brønd	Brønd med boring i bund	Boring ved enkelt husstand	Lille vandværk i landdistrikt	Lille vandværk i byområde m.v.
Antal husstande der forsynes	oftest 1	oftest 1	1	2-9	2-9
Tilstræbt fordeling ved prøvetagning	20	20	20	20	20
Kriterier for prøvetagning	tilfældig stikprøve				
Dybde til bund af boring/brønd	ingen nedre grænse		indtil 30 meter under terræn, enkelte til 40 meter		

### Repræsentativ geologi og hydrogeologi

En geologisk, hydrologisk og geografisk repræsentativ fordeling af brøndene/boringerne er opnået med de deltagende amter, tabel 2 :

**Tabel 2** Planlagt fordeling af brønde og boringer på de enkelte amter.

Amt	Antal brønde /boringer med analyser	Geologi	Bemærkninger
Københavns Amt	25	Fortrinsvis lerede sedimenter	I Københavns Amt tilstræbes en geografisk spredning i grundvandsbeskyttelsesområder.
Storstrøms Amt	200	Ler over kalk, moræneler og sprækket moræneler, marint sand	Amt har gennemført en kortlægning af antal private boringer. Roer og korn.
Sønderjyllands Amt	200	Særligt sand, begrænset nedadtil af tertiære fede lertyper, lerede sedimenter, marsk	Korn, frø, roer og majs.
Viborg Amt	200	Grovsandet hedeslette, oxideret sand/ler på bakkeøer, moræneler	Korn, græs og kartofler.
I alt	625		

### Analyseprogram og -frekvens

Analyseprogrammet omfatter de parametre der er angivet i tabel 3-4. Analyse detektionsgrænserne bør mindst være de samme som i NOVA 2003.

Det forudsættes at der gennemføres et analyseprogram med 2 analyser i hver brønd/boring . Dog gennemføres der kun én analyse (første prøvetagning) for chlorid, kalium, sulfat, jern , mangan,

biologiske parametre glyphosat, AMPA og ETU. Analysere for ETU kan eventuelt udelades hvis der i området ikke har været dyrket kartofler, ærter eller frugt de sidste 30-40 år.

**Tabel 3** Analyseprogram for næringsstoffer, andre hovedbestanddele, biologiske parametre samt feltanalyser. Med hensyn til detektionsgrænser henvises til NOVA 2003.

Næringsstoffer	Andre hovedbestanddele *)	Biologisk analyse *)	Feltanalyse
Ammonium	Chlorid	Coliforme bakterier	pH
Nitrat	Kalium	Termotolerante coliforme	Ledningsevne
Nitrit	Sulfat	bakt.	Opløst ilt
Total fosfor	Jern	Kimtal ved 21°C	
	Mangan	Kimtal ved 37°C , total	

\*) Analyseres kun én gang (første runde) i hver brønd/boring.

**Tabel 4** Analyseprogram for pesticider og nedbrydningsprodukter. Med hensyn til detektionsgrænser henvises til NOVA 2003.

1. Atrazin	11. 2,6-dichlorphenol	21. Mechlorprop
2. Bentazon	12. Dichlorprop	22. Metamitron
3. Chlorsulfuron	13. Dichlobenil	23. Metsulfuron methyl
4. Cyanazin	14. Dimethoat	24. Pendimethalin
5. 2,4-D	15. Dinoseb	25. Simazin
6. Desethylatrazin	16. Diuron	26. Terbutylazin
7. Desethylterbutylazin	17. DNOC	27. Trisulfuron methyl *)
8. Desisopropylatrazin	18. Hexazinon	28. Ethylenthioourea **)
9. 2,6-Dichlobenzamid (BAM)	19. Isoproturon	29. Glyphosat **)
10. 2,4-dichlorphenol	20. MCPA	30. AMPA **)

\*) Der analyseres kun for nedbrydningsprodukt af trisulfuron methyl.

\*\*) Glyphosat, AMPA og ETU analyseres kun én gang (første runde) i hver brønd/boring. Ved fund af glyphosat, AMPA eller ETU skal der ske genanalyse på ny prøve.

#### Udvælgelse af analyselaboratorier

I sommeren 2000 afholdt GEUS en EU- udbudsrunde, hvor GEUS udbød analyseprogrammet for pesticider, hovedkomponenter og andre analyseparametre i projektet. GEUS modtog 7 tilbud, da fristen for indlevering af tilbud udløb d. 21 august 2000. Alle tilbud kom fra danske firmaer. I efteråret 2000 gennemførte GEUS en udvælgelse af de analyselaboratorier som p.t. bidrager med analyse af vandprøver, "Miljøkemi" og "Alfred Jørgensen". I 2001 blev Alfred Jørgensen og Miljøkemi fusioneret, hvilket dog ikke har betydning for de indgåede kontrakter.

Sideløbende har GEUS udarbejdet en række elektroniske skemaer som anvendes til at indsamle oplysninger om de enkelte boringer, og der er etableret en database på GEUS, hvor oplysningerne fra skemaerne kan indberettes. Alle analyse- og vandkvalitetsparametre lagres i GEUS' "Jupiter" database, som også indeholder alle resultater fra grundvandsovervågningen.

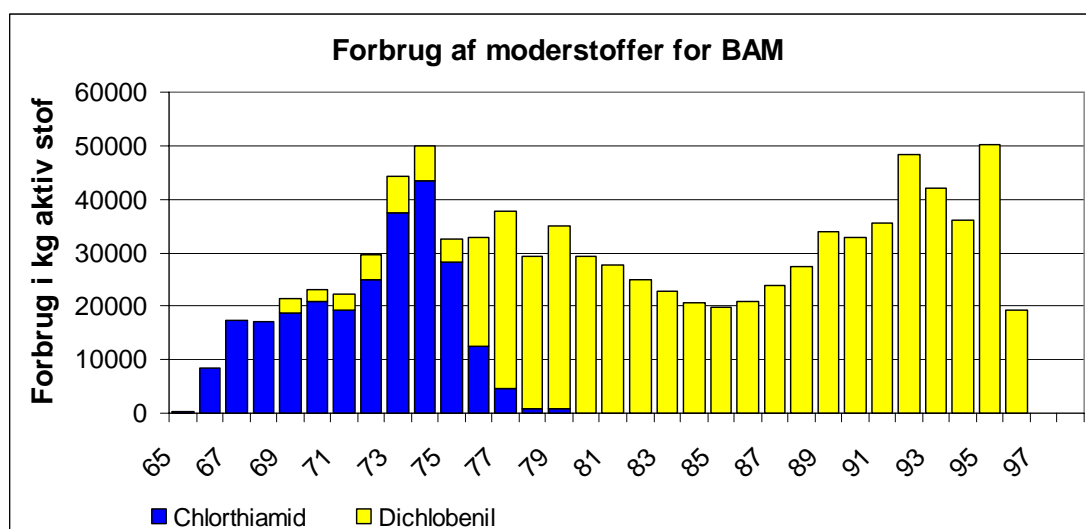
## Resultater

### Københavns Amt

Københavns Amt er ved at kortlægge alle brønde i det højest prioriterede grundvandsområde. Kortlægningen gennemføres i forbindelse med undersøgelse af forekomst af punktkilder. Resultatet af første analyserunde fremgår af tabel 5. Analyseresultaterne foreligger som analyseblanketter på papir. 1. analyserundes resultater er sendt til boringsejerne og til kommunerne, da kommunerne har tilsynspligten, og dermed også afgørelsen om hvilke tiltag der skal iværksættes. Kommunerne afventer dog normalt 2. analyserunde, inden der tages konkret stilling. Ejerne af boringerne er orienteret om 1. analyseresultat er over eller under grænseværdierne for drikkevand.

Af tabel 5 fremgår at kun 5 ud af 30 vandforsyningsanlæg opfyldte alle kvalitetskrav for bakterielle forhold og indhold af pesticider, nitrit, nitrat, ammonium, jern, mangan og fosfor. Der blev således fundet overskridelse af et eller op til 5 kvalitetskrav i 83% af de undersøgte vandforsyningsanlæg. Der blev fundet pesticider eller nedbrydningsprodukter i 14 vandforsyningsanlæg svarende til 47% af de analyserede boringer, og grænseværdien på 0,1 µg/l var overskredet i 9 vandforsyningsanlæg svarende til 30 %. Det er særligt fundet BAM (2,6-dichlorbenzamid) i drikkevandet, men også triazin (atrazin, simazin og hexazinon) og nedbrydningsprodukter fra disse er fundet hyppigt.

Figur 1 Salg af de to moderstoffer dichlobenil og chlorthiamid, som er moderstoffer for BAM. Dichlobenil blev sidst solgt lovligt i Danmark i 1997.



BAM er et nedbrydningsprodukt, som kan stamme fra to moderstoffer, chlorthiamid og dichlobenil. Chlorthiamid blev solgt under navnet Casoron i perioden 1965-1980, mens dichlobenil blev solgt under navnene Casoron G og Prefix i perioden 1969-1997.

Chlorthiamid nedbrydes i jord til dichlobenil, som igen ved mikrobiel aktivitet nedbrydes til BAM (2,6-dichlorbenzamid) og til 2,6-dichlorbenzoesyre.

Chlorthiamids opløselighed i vand er ca. 950 mg/l, mens dichlobenils opløselighed er 14,6 mg/l. Den langt større opløselighed og en halveringstid i jord på ca. 14-35 døgn betyder, at der

formodentlig har været en risiko for udvaskning af høje koncentrationer af moderstoffet, som så er blevet nedbrudt til bl.a. dichlobenil og BAM.

Dichlobenil har været anvendt som granulat ved bekæmpelse af ukrudt på udyrkede arealer, i plantager og under prydræer og prydbuske i doseringer op til 400 kg/ha med 6,75% aktivstof, svarende til 27 kg aktivstof/ha. Undersøgelser af stoffet som p.t. gennemføres viser, at både moderstof og nedbrydningsstof kan ophobes i de øverste jordlag i længere tid og at BAM ikke udvaske som en enkeltstående puls men gennem en længere periode.

**Table 5** *Undersøgelse af pesticidforurening i private vandforsyninger i Københavns amt. Resultat af første analyserunde. Kvalitetskrav overskredet: Pesticider- p, nitrit - n, mangan - m, ammonium - a, fosfor -f, jern - j, nitrat - no3, en eller flere bakterielle bestemmelse over grænseværdier - +.*

Boring Nr.	Antal husstande	kvalitetskrav overskredet	glyphosat = G, AMPA=A, ETU=E i ug/l	BAM i ug/l	Øvrige pesticidfund i ug/l
1	1	+, p		0.21	dichlobenil 0.034
2	1	n			
3	1	+, p		0.83	atrazin 0.20 desethylatrazin 0.11 simazin 0.018
4	7	p, m		0.13	
5	1	p, a, n, j, m, f		0.12	
6	2	j, m	A 0.012		
7	1	a, j, m			
8	1?	+		0.022	
9	2	p, j, m		0.22	
10	1	p, j, m,			hexazinon 1.0
11	1	+			
12	1	+, no3		0.036	
13	3+fødevarer-virksomhed	+, n, m	G 0.038, A 0.041 E <0.01	0.088	
14	1	+, m			
15	1	+, p		0.83	
16	1	j			
17	1				
18	1				
19	1	+			
20	2				simazin 0.012
21	1	+, p		0.39	simazin 0.011
22	4				
23	1	+, j, m			
24	1	n, m			
25	3	no3 =50mg/l		0.076	Diuron 0.026
26	1	j, m			
27	1	+, j, m			
28	1	+, j, m	A 0.013		
29	1	j			
30	3	p		0.14	atrazin 0.012 desethylatrazin 0.015 simazin 0.018

De bakterielle overskridelser skyldes både overskridelse af indholdet af kim ved 37gr.C (pca), overskridelse af kimal ved 22 gr. C. samt forekomst af coliforme bakterier ved 37gr C og ved 44 gr C. Der er fundet overskridelser af de bakterielle grænseværdier i 13 anlæg svarende 43%.

Der er kun fundet overskridelse af grænseværdien på 50 mg nitrat/l i en boring. Dog var der desuden en enkelt boring med 50 mg nitrat. Det i øvrigt lave indhold af nitrat i boringerne afspejler formodentlig at anlæg med høje indhold af nitrat tidligere er nedlagt.

Der er også fundet mindre overskridelser af grænseværdierne for jern, mangan, nitrit, ammonium og fosfor i en række boringer.

## Sønderjyllands Amt

Der er i Sønderjylland udvalgt 196 boringsejere blandt ca. 300 interesserede som henvendte sig til amtet efter en annoncering i lokalpressen. Sønderjyllands Amt lagde (som de andre deltagende amter) stor vægt på at samtlige boringsejere deltog frivilligt i projektet.

Da det ikke har været muligt at finde særlig mange små vandforsyningsanlæg med flere brugere, har Sønderjyllands Amt suppleret med andre boringstyper. De udvalgte boringer har en god geografisk og geologisk repræsentation.

Alle analyseresultater er sendt ud til ejerne af boringerne, og amtet har oprettet en rådgivningstjeneste, hvor deltagerne i projektet kan ringe hvis der er behov for rådgivning. I tilfælde med fund af pesticider i høje koncentrationer har amtet taget direkte telefonisk kontakt til brøndejerne for at orientere om vandkvaliteten og evt. at fraråde brug af vand fra boringerne. Ca. 50 ejere har brugt denne "hot-line" mulighed. Sønderjyllands Amt anbefaler de øvrige partnere at tage direkte kontakt til ejerne af forurenede boringer, dels for at berolige og dels for at rådgive: lokaliser forureningskilderne (f.eks. bakteriel) -> lad være med at anvende vandet uden kogning eller -> undlad helt at anvende vandet til drikkevandsformål.

### *Pesticider*

Der er i Sønderjyllands Amt gennemført i alt 413 analyser for pesticider i vandprøver udtaget fra 196 boringer. Der er fundet pesticider i 103 vandforsyningsboringer svarende til 52,6%, mens der er fundet pesticider i koncentrationer, der overskrider grænseværdien for drikkevand i 65 boringer svarende til 33,2%.

Af tabel 7 fremgår, at der er fundet pesticider i 82 boringer ved begge analyserunder, mens der kun er fundet pesticider i den ene af de to analyserunder i 21 boringer.

**Tabel 6** *Fund af pesticider i Sønderjyllands Amt. Antal analyser og antal boringer analyseret for pesticider. Af tabellen fremgår i hvor stor en andel boringer der er fundet pesticider samt i hvor stor en andel boringer der er fundet pesticider i koncentrationer  $\geq$  grænseværdien på 0,1  $\mu\text{g/l}$ . Der er således fundet pesticider i 103 boringer ud af 196 undersøgte, mens der er fundet pesticider i koncentrationer over 0,1  $\mu\text{g/l}$  i 65 boringer ud af 196 undersøgte.*

Sønderjyllands Amt		% fund
antal analyser	413	
antal analyser med pesticidfund	200	
antal analyser med fund $\geq$ 0,1 $\mu\text{g/L}$	122	
antal boringer analyseret	196	
antal boringer med fund	103	<b>52,6 %</b>
antal boringer med fund $\geq$ 0,1 $\mu\text{g/l}$	65	<b>33,2 %</b>

**Tabel 7** Antal boringer fordelt i kategorierne boringer uden fund, boringer med fund i en analyserunde og boringer med fund af pesticider i begge analyserunder.

Antal boringer	
uden fund	93
fund i en analyserunde	21
gentaget fund i samme boring i to analyserunder	82
boringer i alt	196

**Tabel 8** Sønderjyllands Amt. Pesticider og nedbrydningsprodukter analyseret i projektet. Sorteret efter faldende % fund.

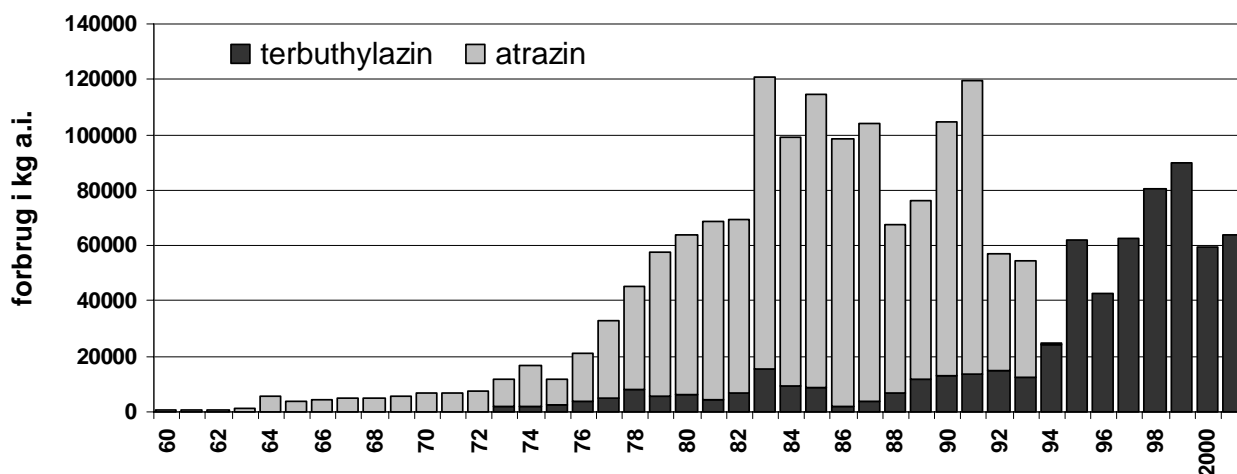
stof	analyser			boringer			Maks. konc. i µg/l	% fund	
	antal	med fund	fund ≥0,1µg/l	antal	med fund	fund ≥0,1µg/l		≥ 0,01	≥ 0,1
BAM	408	134	98	196	68	54	14	34,7	27,6
atrazin, desisopropyl-	408	89	23	196	52	13	1,9	26,5	6,6
atrazin, desethyl-	408	60	18	196	34	10	3,8	17,3	5,1
atrazin	408	56	19	196	31	10	1,5	15,8	5,1
simazin	408	43	9	196	29	5	1,3	14,8	2,6
terbuthylazin, desethyl-	408	26	5	196	14	4	0,47	7,1	2,0
terbuthylazin	408	19	4	196	11	3	0,28	5,6	1,5
bentazon	408	16	6	196	11	5	0,56	5,6	2,6
dichlobenil	408	13	4	196	9	2	2,8	4,6	1,0
diuron	408	15	2	196	9	1	0,16	4,6	0,5
hexazinon	408	13	4	196	7	2	1,2	3,6	1,0
ETU	200	9	3	195	5	3	1,3	2,6	1,5
glyphosat	199	5	1	196	3	1	0,84	1,5	0,5
dinoseb	408	4	3	196	3	2	0,61	1,5	1,0
2,4-D	408	3	0	196	3	0	0,064	1,5	
MCPA	408	3	3	196	2	2	2,7	1,0	1,0
mechlorprop	408	2	1	196	2	1	0,31	1,0	0,5
AMPA	199	4	2	196	2	2	0,68	1,0	1,0
4 CCP	408	1	0	196	1	0	0,02	0,5	
dimethoat	408	3	2	196	1	1	5,7	0,5	0,5
metamitron	408	2	0	196	1	0	0,044	0,5	
metsulfuron methyl	408	1	0	196	1	0	0,043	0,5	
dichlorprop	408	2	2	196	1	1	1,5	0,5	0,5
isoproturon	408	1	1	196	1	1	0,15	0,5	0,5
triazin amin	408			196					
triazin amin methyl	408			196					
cyanazin	408			196					
pendimethalin	408			196					
DNOC	408			196					

De analyserede pesticider er vist i tabel 8 og 9, som dels er sorteret efter faldende fund hyppighed og efter stofnavn. Af tabel 8 fremgår at BAM er det stof der er fundet hyppigst i 34,7 af de analyserede boringer, mens en række triazinerner findes i fra 5,6 til 26,5% af de 196 analyserede boringer.

Blandt triazinerne er det ikke overraskende nedbrydningsprodukterne deisopropylatrazin og deethylatrazin samt moderstoffet atrazin der dominerer.

Atrazin har ikke været solgt i Danmark siden 1994 og den hyppige forekomst af moderstoffet og nedbrydningsprodukterne må derfor skyldes, at stofferne kun langsomt udvaskes fra rodzonen og de underliggende jordlag. Triazinen terbuthylazin nedbrydes i rodzonen til deethylterbuthylazin, men moderstoffet kan også nedbrydes til deisopropylatrazin, som også kan stamme fra nedbrydning af atrazin. Det er derfor ikke muligt at skelne mellem moderstofferne til deisopropylatrazin som kan stamme fra både atrazin og terbuthylazin, mens deethylatrazin kun kan stamme fra nedbrydning af atrazin. Den hyppige forekomst af netop deisopropylatrazin kan derfor skyldes, at terbuthylazin stadig anvendes i relativt store mængder i Danmark. Se figur 2 som viser forbruget af terbuthylazin og atrazin i Danmark.

**Figur 2** Forbrug af atrazin og terbuthylazin i Danmark.



Simazin er fundet med en hyppighed som er langt større end i det nationale grundvandsovervågningssystem, hvilket kan skyldes at stoffet i dag har en begrænset anvendelse ved frugt og bærproduktion. Bentazon er også fundet med en overraskende hyppighed. Dichlobenil er fundet i ca. 5% af de undersøgte boringer hvilket er overraskende da stoffet normalt anses for hurtigt at blive nedbrudt til BAM (2,6-dichlorbenzamid). Den hyppige forekomst tyder på at de undersøgte boringer er meget sårbare overfor forurening med pesticider som formodentlig i en række tilfælde kun har en kort transportvej fra brugsstedet til de højtliggende grundvandsmagasiner.

Forekomsten af både glyphosat og glyphosats nedbrydningsprodukt AMPA tyder ligeledes på at boringerne er sårbare overfor hurtigt nedtrængende nedsivningsvand, fordi både glyphosat og nedbrydningsproduktet anses for at blive bundet kraftigt til jordens indhold af jern og visse lermineraller.

Phenoxysyrerne dichlorprop, mechlorprop, MCPA og 2,5-D er fundet i forbavsende få boringer sammenlignet med disse stoffers fundhyppighed i både det nationale grundvandsovervågningsprogram og i vandværkernes boringskontrol. Dette kan skyldes, at stofferne er taget ud af handlen eller har en stærkt begrænset anvendelse i modsætning til tidligere, hvor stofferne var de mest anvendte i Danmark. Stofferne nedvaskes tilsyneladende ikke på samme måde som triazinerne i grundvandsovervågningen og i en række andre undersøgelser. Det vides, at phenoxysyrer omsættes hurtigt i il



trige grundvandsmiljøer, mens stofferne er stabile i dybereliggende reducerede grundvandsmiljøer. Denne undersøgelse fokuserer netop på de yngste og højtliggende grundvandsmagasiner der oftest er iltrige.

To nedbrydningsprodukter fra minimidler(triazin aminer) er ikke fundet i det højtliggende grundvand, ligesom cyanazin, pendimethalin og DNOC heller ikke er fundet.

**Tabel 9** Sønderjyllands Amt. Pesticider og nedbrydningsprodukter analyseret i projektet. Sorteret efter stofnavn.

stof	analyser			boringer			% fund	
	antal	med fund	fund $\geq 0,1\mu\text{g/l}$	antal	med fund	fund $\geq 0,1\mu\text{g/l}$	$\geq 0,01$	$\geq 0,1$
2,4-D	408	3	0	196	3	0	1,5	
4 CCP	408	1	0	196	1	0	0,5	
AMPA	199	4	2	196	2	2	1,0	1,0
atrazin	408	56	19	196	31	10	15,8	5,1
atrazin, desethyl-	408	60	18	196	34	10	17,3	5,1
atrazin, desisopropyl-	408	89	23	196	52	13	26,5	6,6
BAM	408	134	98	196	68	54	34,7	27,6
bentazon	408	16	6	196	11	5	5,6	2,6
cyanazin	408	0	0	196	0	0		
dichlobenil	408	13	4	196	9	2	4,6	1,0
dichlorprop	408	2	2	196	1	1	0,5	0,5
dimethoat	408	3	2	196	1	1	0,5	0,5
dinoseb	408	4	3	196	3	2	1,5	1,0
diuron	408	15	2	196	9	1	4,6	0,5
DNOC	408	0	0	196	0	0		
ETU	200	9	3	195	5	3	2,6	1,5
glyphosat	199	5	1	196	3	1	1,5	0,5
hexazinon	408	13	4	196	7	2	3,6	1,0
isoproturon	408	1	1	196	1	1	0,5	0,5
MCPA	408	3	3	196	2	2	1,0	1,0
mechlorprop	408	2	1	196	2	1	1,0	0,5
metamitron	408	2	0	196	1	0	0,5	
metsulfuron methyl	408	1	0	196	1	0	0,5	
pendimethalin	408	0	0	196	0	0		
simazin	408	43	9	196	29	5	14,8	2,6
terbuthylazin	408	19	4	196	11	3	5,6	1,5
terbuthylazin, desethyl-	408	26	5	196	14	4	7,1	2,0
triazin amin	408	0	0	196	0	0		
triazin amin methyl	408	0	0	196	0	0		

#### Bakterielle parametre

Tabel 10 viser et sammendrag for de 4 bakterielle parametre som indgår i analyseprogrammet. Det fremgår, at koliforme bakterier målt som coliforme bakterier ved 37gr. C. og som termotolerante coliforme bakterier er fundet over grænseværdien i henholdsvis 21,9 og 8,2 % af de undersøgte vandforsyningsanlæg, mens der er overskridelser af de to kimtal målinger i 15,9 og 26,5 %.. Summeres de målte bakterielle parametre er der fundet overskridelser i 76 vandforsyningsanlæg svarende til 38,8 % af de undersøgte boringer.

**Tabel 10** Bakterielle parametre målt i vandprøver udtaget i Sønderjyllands Amt. Der er udtaget en vandprøve fra hver af de undersøgte boringer. I tabellen er medtaget oplysninger om det størst antal talte bakterier i vandprøverne – henholdsvis større end 2000 og større end 160

Bakterielle parametre	Grænse værdi	boringer undersøgt	boringer med overskridelser	% boringer med overskridelser	Maks.
kimtal ved 37 gr. C. PCA	20	195	31	<b>15,9</b>	>2000
kimtal ved 21 gr. C. Kings B	200	196	52	<b>26,5</b>	>2000
Coliforme bakterier 37 gr. C.	ikke målbar	196	43	<b>21,9</b>	>160
termot. coliforme bakterier 44 gr. C.	ikke målbar	196	16	<b>8,2</b>	>160
Alle bakterielle parametre		196	76	<b>38,8</b>	-

#### Hovedparametre

Der er i projektet gennemført en række analyser for udvalgte hovedbestanddele i drikkevandet. I tabel 11 er vist nogle resultater for udvalgte parametre. Der er 36 af de undersøgte boringer som overskrider grænseværdien for nitrat på 50 mg/l, hvilket er en relativ lav andel når der er tale om højtliggende grundvand. Den lave andel med overskridelser skyldes formodentlig at de private boringer normalt analyseres for nitrat og derfor vil boringer med meget høje koncentrationer allerede være lukket. Overskridelserne af jernindhold har ingen sundhedsmæssig betydning da grænseværdien er baseret på at drikkevand ikke må have en for kraftig smag af jern.

**Tabel 11** Udvalgte hovedbestanddele analyseret i vandprøver udtaget i Sønderjyllands Amt.

	Grænseværdi i mg/l	Antal boringer	boringer med fund $\geq$ grænseværdi	% boringer $\geq$ grænseværdi	Maks. konc i mg/l
NO <sub>3</sub>	50	196	36	<b>18</b>	230
NH <sub>4</sub>	0,5	196	3	<b>2</b>	1,8
NO <sub>2</sub>	0,1	196	10	<b>5</b>	2
jern	0,2	196	47	<b>24</b>	5,3
klorid	300	196			193
alle parametre	--	196	84	<b>43</b>	--

## Viborg amt

Der var 400 tilmeldinger til projektet efter amtets annoncering i lokalpressen. Ved udvælgelsen af boringer er der primært udvalgt boringer med DGUnumre. Der indgår flere små fællesvandværker i blandt de tilmeldte, men nogle har for dybe boringer. 1 prøvetagningsrunde og interview er gennemført og de sidste prøver i 2. prøveudtagningsrunde er ved at blive udtaget.

Amtet har modtaget resultatet fra 144 ud af 199 analyserede boringer i 1. analyserunde, mens der p.t. er udtaget 34 vandprøver i 2. prøveudtagningsrunde, hvoraf der er modtaget analyseresultater fra 8 vandprøver. I denne sammenstilling er der kun medtaget de resultater som p.t. foreligger fra vandprøver udtaget i 1. analyserunde.

**Tabel 12** Pesticidanalyser fra Viborg amt. Der foreligger p.t. oplysninger om analyseresultater fra 144 boringer ud af 199 boringer, hvorfra der er udtaget vandprøver.

antal boringer	boringer med fund	>= grænseværdi	% fund	%>0,1µg/l
144	71	40	49,3	27,8

Ud af de 144 analyserede boringer er der fundet pesticider i 71 hvoraf 40 boringer overskred grænseværdien for drikkevand på 0,1 µg/l, svarende til henholdsvis 49,3% og 27,8%, se tabel 12.

I 37 boringer blev der fundet mere end et stof, se tabel 13, som også viser at der i en drikkevandsboring blev fundet 9 forskellige stoffer

**Tabel 13** Antal stoffer fundet i boringer analyseret for pesticider i Viborg Amt

Antal stoffer i boring	Antal boringer med fund
1	34
2	8
3	11
4	7
5	2
6	3
7	4
8	1
9	1

Tabel 14 viser forekomsten af de analyserede pesticider i boringerne som p.t. er analyseret i Viborg Amt. Af tabellen fremgår at det særligt er nedbrydningsproduktet BAM og nedbrydningsprodukter fra triaziner samt triaziner som findes hyppigt i drikkevandet. Desuden findes der også diuron, bentazon, dichlobenil, terbutylazin, AMPA, glyphosat og hexazinon. Der er næsten ikke fundet phenoxysyrer.

I de analyserede vandprøver var grænseværdien for nitrat på 50 mg/l overskredet i 27% af de analyserede boringer, mens ca. 40% indeholdt mellem 5 og 50 mg/l nitrat. I 22% af de undersøgte boringer var der overskridelse af de bakterielle parametre, mens kim tallet var overskredet i 26% af de undersøgte boringer.

**Tabel 14** Pesticider og nedbrydningsprodukter analyseret i 144 boringer i Viborg Amt. Der er udtaget vandprøver fra 199 boringer, men der foreligger p.t. kun analyseresultater fra 144.

stof navn faldende hyppighed	analyserede boringer	antal fund	fund > 0,1µg/l	% fund	% >0,1µg/l
BAM	144	49	31	34,0	21,5
Deethyl + deethylterbuthylazin	144	31	11	21,5	7,6
Deisopropylatrazin	144	21	8	14,6	5,6
Simazin	144	21	5	14,6	3,5
Atrazin	144	18	6	12,5	4,2
Diuron	144	8	5	5,6	3,5
Bentazon	144	7	0	4,9	
Dichlobenil	144	6	1	4,2	0,7
Terbutylazin	144	5	1	3,5	0,7
AMPA	144	5	3	3,5	2,1
Glyphosat	144	4	1	2,8	0,7
Hexazinon	144	3	2	2,1	1,4
2,4 + 2,6-dichlorphenol	144	2	0	1,4	
Dichlorprop	144	2	0	1,4	
MCPA	144	1	0	0,7	
Metamitron	144	1	0	0,7	
4CPP	144	0	0		
Cyanazin	144	0	0		
2,4-D	144	0	0		
Dimethoat	144	0	0		
Dinoseb	144	0	0		
DNOC	144	0	0		
ETU	144	0	0		
Isoproturon	144	0	0		
Mechlorprop	144	0	0		
Metsulfuron methyl	144	0	0		
Pendimethalin	144	0	0		
Triazinamin	144	0	0		
Triazinamin methyl	144	0	0		

## Storstrøms Amt

Efter annoncering i lokalpressen har der været 280 henvendelser, hvor af 198 er udvalgt. 20 brøndejeere er under opstartsfasen faldet fra, og der er efterfølgende blevet suppleret op. De hyppigste årsager til frafald er, at brøndejerne i opstartsfasen blev tilsluttet et vandværk, ved hussalg og almindelig usikkerhed om konsekvenserne ved at deltage.

Der er en god repræsentativitet mht. geologi og geografisk fordeling. Der er dog kommuner hvor ingen brøndejeere har valgt at deltage, og som i Sønderjyllands Amt, mangler der i Storstrøms Amt borerer med flere brugere.

Interview af brøndejeere og 1. prøvetagningsrunde er gennemført. Anden prøveudtagningsrunde gennemføres i efteråret 2002.

**Table 15** Pesticidanalyser af drikkevand fra Storstrøms Amt, Sorteret efter faldende fundhyppighed.

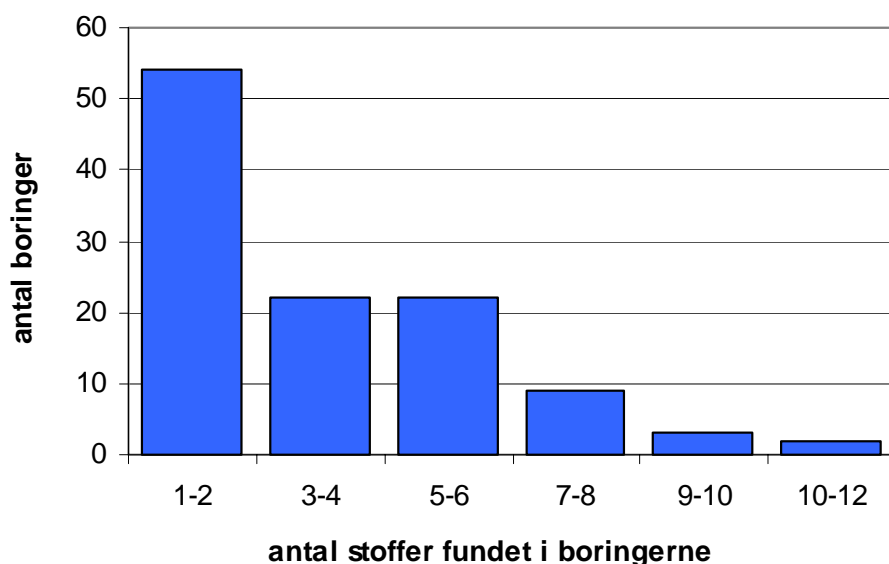
stof, 1 analyserunde sorteret % fund	antal analyse- rede borerer	Borerer med fund	Borerer >0,1µg/l	% Fund	% >0,1µg/l	maks. konc.
BAM (2,6-dichlorbenil)	198	75	51	37,9	25,8	5,100
Deisopropylatrazin	198	46	15	23,2	7,6	1,000
Deethylatrazin	198	45	17	22,7	8,6	1,200
AMPA	198	37	12	18,7	6,1	0,990
Atrazin	198	36	16	18,2	8,1	0,400
Simazin	198	36	9	18,2	4,5	0,420
Glyphosat	198	24	2	12,1	1,0	0,150
Deethylterbuthylazin	198	15	2	7,6	1,0	0,780
Bentazon	198	14	8	7,1	4,0	4,800
Terbutylazin	198	11	2	5,6	1,0	0,290
Diuron	198	8	1	4,0	0,5	0,520
Dichlorprop	198	5	2	2,5	1,0	0,490
DNOC	198	5	0	2,5	0,0	0,032
Dichlobenil	198	4	2	2,0	1,0	0,600
Mechlorprop	198	4	2	2,0	1,0	1,000
4-CPP	198	3	2	1,5	1,0	0,830
Hexazinon	198	3	2	1,5	1,0	0,830
2,4-dichlorphenol	198	2	1	1,0	0,5	0,210
Dinoseb	198	2	0	1,0	0,0	0,029
Isoproturon	198	2	0	1,0	0,0	0,075
2,6-dichlorphenol	198	1	1	0,5	0,5	6,000
2,4-D	198	1	0	0,5	0,0	0,075
ETU	198	1	0	0,5	0,0	0,012
MCPA	198	1	0	0,5	0,0	0,086
Metamitron	198	1	0	0,5	0,0	0,045
Metsulfuron methyl	198	1	1	0,5	0,5	0,110
Pendimethalin	198	1	0	0,5	0,0	0,054
Cyanazin	198	0	0	0,0	0,0	
Dimethoat	198	0	0	0,0	0,0	
Triazinamin - methyl	198	0	0	0,0	0,0	
<b>alle borerer</b>	<b>198</b>	<b>112</b>	<b>68</b>	<b>56,6</b>	<b>34,3</b>	

Resultater for pesticider fra 1. analyserunde er vist i tabel 15 og 16. analyserne er endnu ikke lagt ind i GEUS' databaser. Da 2. analyserunde ikke er gennemført endnu kan der være usikkerhed om analysernes repræsentativitet. Resultaterne i tabellerne stammer fra en opgørelse som amter har gennemført.

Tabel 15 viser at der er fundet et eller flere pesticider i 112 ud af 198 undersøgte boringer og at grænseværdien for drikkevand på 0,1 µg/l på enkeltstof niveau var overskredet i 68 boringer svarende til henholdsvis 56,6% og 34,3%.

42 boringer overskrider grænseværdien for sum af pesticider på 0,5 µg/l, svarende til 21% af de undersøgte boringer. Denne grænseværdi er den maksimale samlede mængde pesticider og nedbrydningsprodukter, der må være i drikkevand, hvis der forekommer mange stoffer. Den højeste sumværdi er 8,5 µg/l, som stammer fra en boring, hvor der er fundet 10 forskellige pesticider og nedbrydningsprodukter, hvoraf 7 stoffer også overskred grænseværdien på 0,1 µg/l for enkeltstoffer. Figur 3 viser hvor mange stoffer der er fundet i de enkelte boringer. Der er fundet to til tolv stoffer i 79 boringer, mens der er fundet et stof i 33 boringer.

**Figur 3** Antal stoffer i 112 boringer med pesticidfund i Storstrøms Amt



De hyppigst fundne stoffer er BAM og to nedbrydningsprodukter fra triaziner: deisopropylatrazin og deethylatrazin. Tabel 15 og 16.

AMPA, der er et nedbrydningsprodukt fra glyphosat (RoundUp), er fundet i overraskende mange boringer, 37 boringer svarende til ca. 19%, med overskridelser af grænseværdien for drikkevand i 12 svarende til 6%. Moderstoffet glyphosat er fundet i 24 boringer svarende til 12% af de undersøgte. Bentazon og terbuthylazin er ligeledes fundet hyppigt.

Som i datasættet fra Sønderjyllands Amt er det dels de gamle triazinforbindelser og BAM der findes hyppigt, mens andre "gamle" midler som ikke har været anvendt i en årrække findes relativt sjældent. Både simazin, terbuthylazin, glyphosat og bentazon er pesticider som anvendes i dag i Danmark.

**Tabel 16** Pesticidanalyser af drikkevand fra Storstrøms amt, Sorteret efter stofnavn.

stof, 1 analyserunde Sorteret alfabetisk	antal analyse- rede boringer	Boringer med fund	Boringer >0,1µg/l	% Fund	% > 0,1µg/l
2,4-dichlorphenol	198	2	1	1,0	0,5
2,6-dichlorphenol	198	1	1	0,5	0,5
AMPA	198	37	12	18,7	6,1
Atrazin	198	36	16	18,2	8,1
Bentazon	198	14	8	7,1	4,0
4-CPP	198	3	2	1,5	1,0
Cyanazin	198	0	0	0,0	0,0
2,4-D	198	1	0	0,5	0,0
Desethylatrazin	198	45	17	22,7	8,6
Desethylterbutylazin	198	15	2	7,6	1,0
Desisopropylatrazin	198	46	15	23,2	7,6
Dichlobenil	198	4	2	2,0	1,0
BAM (2,6-dichlorbenil)	198	75	51	37,9	25,8
Dichlorprop	198	5	2	2,5	1,0
Dimethoat	198	0	0	0,0	0,0
Dinoseb	198	2	0	1,0	0,0
Diuron	198	8	1	4,0	0,5
DNOC	198	5	0	2,5	0,0
ETU	198	1	0	0,5	0,0
Glyphosat	198	24	2	12,1	1,0
Hexazinon	198	3	2	1,5	1,0
Isoproturon	198	2	0	1,0	0,0
MCPA	198	1	0	0,5	0,0
Mechlorprop	198	4	2	2,0	1,0
Metamitron	198	1	0	0,5	0,0
Metsulfuron methyl	198	1	1	0,5	0,5
Pendimethalin	198	1	0	0,5	0,0
Simazin	198	36	9	18,2	4,5
Terbutylazin	198	11	2	5,6	1,0
Triazinamin - methyl	198	0	0	0,0	0,0
<b>alle boringer</b>	<b>198</b>	<b>112</b>	<b>68</b>	<b>56,6</b>	<b>34,3</b>