

Organiske mikroforureninger

I dette kapitel behandles de organiske mikroforureninger, der er omfattet af programmet for grundvandsovervågning i NOVA 2003 (Miljøstyrelsen 2000b). De enkelte stoffer er placeret i en af grupperne: Aromatiske kulbrinter, phenoler, halogenerede alifatiske kulbrinter, chlorphenoler, phthalater, detergenter og ethere, se tabel 4.1. Af tabellen fremgår grænseværdier for koncentrationen af de pågældende stoffer i drikkevand (ved fraløb fra vandværk) (Miljø- og Energiministeriet 2001). For en nærmere beskrivelse af de kemiske analyser og deres detektionsgrænser henvises til Grundvandsovervågning 2000 (GEUS 2000).

Parametre	Grænseværdier for drikkevand i µg/l
Aromatiske kulbrinter:	
Benzen	1
Naphtalen	2 ¹⁾
Toluen	10 ²⁾
Xylener (p-xylen, m-xylen, o-xylen)	10 ²⁾
Phenoler:	
Nonylphenoler (NP)	20 ³⁾
Nonylphenoethoxylater (NP1EO, NP2EO)	45 ¹⁾
Phenol	0,5 ²⁾
Halogenerede alifatiske kulbrinter:	
1,2-dibromethan	0,01
Tetrachlorethen	1
Tetrachlormethan	1
Trichlorethen	1
1,1,1-trichlorethan	1
Trichlormethan (chloroform)	1 ²⁾
Vinylchlorid	0,3
Chlorphenoler:	
2,4-dichlorphenol	0,1
2,6-dichlorphenol	0,1
Pentachlorphenol	0,01
Phthalater (blødgørere):	
Dibutylphthalat (DBP)	1 ⁴⁾
Detergenter:	
SUM-parameter (anioniske detergenter)	100
Ethere:	
Methyl-tertiær-butyl-ether (MTBE)	5 ⁵⁾

1) Miljøstyrelsen 2000a

2) Miljøstyrelsen 1995a

3) Værdien af en sum af octyl- og nonylphenoler

4) Værdien er en sum af andre phthalater end DEHP

5) Ifølge drikkevandsbekendtgørelsen (Miljø- og Energiministeriet 2001) bør det tilstræbes at indholdet er under 2 µg/l

Tabel 4.1 Grænseværdier for koncentrationen i drikkevand af organiske mikroforureninger, der indgår i grundvandsovervågningen (Miljø- og Energiministeriet 2001).

Mulige kilder til de 7 grupper af organiske mikroforureninger

I det følgende gennemgås de mulige kilder til en grundvandsforurening med de 7 forskellige grupper af stoffer, som indgår i NOVA 2003 programmet.

Aromatiske kulbrinter

Kilderne til de aromatiske kulbrinter kan være fyld- og lossepladser, olie- og benzinanlæg, asfalt og tjærevirksomheder samt gasværker.

Phenoler

Tjære indeholder ca. 10% phenoler og er hermed en potentiel kilde til forurening med phenoler. Tjæreforureninger stammer blandt andet fra grunde, hvorpå der har ligget gasværker, og steder hvor tjære er blevet anvendt i produktionen (asfalt), hvor tjæreaffald er blevet deponeret (lossepladser), samt pladser som har været anvendt til tjæring af fiskenet. Phenol og methylphenoler kan dannes ved nedbrydning af naturligt organisk stof. Ifølge Miljøstyrelsen (1995b) er indholdet af phenol i kvæg- og svinegødning henholdsvis 31 og 26 mg pr. kg vådvægt. Simple alkylphenoler kan også fremkomme under nedbrydning af nonylphenoler.

Nonylphenoler

I de seneste år har der været stor fokus på hormonlignende stoffers forekomst i miljøet, og nonylphenolerne er en af de grupper, som har været diskuteret i denne sammenhæng. Nonylphenoler i miljøet stammer primært fra nedbrydning af nonylphenoethoxylater, som blandt andet findes i vaskemidler og rengøringsmidler.

Nonylphenoler (NP), nonylphenolmonoethoxylater (NP1EO) og nonylphenoldiethoxylater (NP2EO) består hver af fra 8-12 isomere, og analysen skelner ikke mellem disse. Rent analyseteknisk er det muligt at adskille de forskellige isomere, men i overvågningsammenhæng behandles stofgrupperne som en sum af isomere. Analysemetoden bygger på en GC/MS analyse, der på rå-ekstrakter bestemmer indholdet af nonylphenoler, nonylphenolmonoethoxylater og nonylphenoldiethoxylater som isomersummer.

Halogenerede alifatiske kulbrinter

Kilderne til de halogenerede alifatiske kulbrinter kan f.eks. være fyld- og lossepladser, farve- og lakindustri, galvanisering, benzinanlæg og kemisk tøjrensning. Stoffet vinylchlorid er et nedbrydningsprodukt fra de chlorerede kulbrinter. Ved nedbrydning af tetrachlorethen dannes trichlorethen, som via dichlorethen isomerer nedbrydes til vinylchlorid. Vinylchlorid kan mineraliseres direkte eller nedbrydes til ethan via ethen (Albrechtsen og Bjerg 2000). Da omsætningshastigheden af vinylchlorid i grundvandsmagasinerne formodentligt er mindre end for de øvrige chlorerede kulbrinter, må det antages, at der på længere sigt vil ske en opkoncentrering af vinylchlorid i de grundvandsmagasiner, der i dag er forurenede med chlorerede kulbrinter. Undersøgelser har vist, at chloroform (trichlormethan) kan dannes naturligt f.eks. under skovjorde (Engvild 2000). 1,2-dibromethan har været anvendt i blyholdig benzin for at undgå blybelægnings i motorerne. Ifølge Shell har der ikke været solgt benzin med 1,2-dibromethan i Danmark siden marts 1994.

Chlorphenoler

Kilderne til chlorphenoler er primært produktion af pesticider og uhensigtsmæssig deponering af affald fra produktionen. Fremstilling af træimpregneringsmidler kan også være en mulig kilde til forurening med chlorerede phenoler. Eksempelvis pentachlorphenol har i perioden 1956 til 1979 været anvendt til træimpregnering i mængder på op til 4.300 kg/år.

Chlorphenoler optræder blandt andet som tekniske urenheder i forbindelse med fremstilling af chlorphenoxy-syrerne; disse har gennem mange år været anvendt i store mængder som ukrudtsmidler. Ved nedbrydning af chlorphenoxy-syrerne kan der blandt andet dannes chlorphenoler. I overvågningssammenhæng kan det derfor være relevant at betragte chlorphenolerne som pesticidnedbrydningsprodukter, og derfor behandles stofgruppen også i afsnittet om pesticider.

Phthalater (blødgørere)

Blødgøreren dibutylphthalat (DBP) forekommer blandt andet i trykfarver, maling, udfyldningsmidler, opløsningsmidler, hærdere, metaloverfladebehandlingsmidler, bindemidler, gulvbelægningsmaterialer og isoleringsmaterialer. DBP er altså et stof, som forekommer i mange forbindelser, og dets fysiske/kemiske egenskaber medfører, at de er hyppigt forekommende i miljøet, i laboratorieudstyr o.l. Det er derfor meget svært at undgå et vist baggrundsniveau i forbindelse med analyser af DBP.

Detergenter

Detergenter kan forekomme naturligt, men de typer af detergenter, som analyseres i overvågningsprogrammet, stammer primært fra vaske- og rengøringsmidler. Stofferne kan muligvis også stamme fra overfladeaktive stoffer, som tilsættes ved opblanding af pesticider før udspøjtning.

Ethere

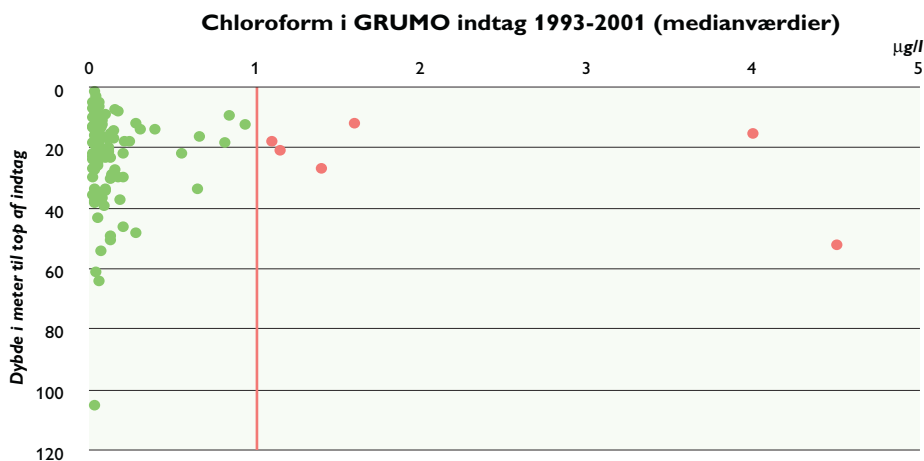
MTBE er et hjælpestof, som tilsættes benzin for at øge oktantal og fremme forbrændingen i motoren.

Grundvandsovervågning

Der er i grundvandsovervågningen i perioden 1993-2001 i alt gennemført analyse for organiske mikroforureninger i 7.749 vandprøver repræsenterende 1.116 forskellige indtag (tabel 4.2 og 4.3). I 1993 af de 1.116 undersøgte indtag er der i perioden mindst en gang fundet én eller flere organiske mikroforureninger, svarende til fund i 89 % af indtagene (67 % hvis der ses bort fra anioniske detergenter – se nedenfor). I perioden er der udtaget 3 eller flere prøver fra hvert enkelte indtag. Det skal bemærkes, at et enkelt fund i perioden ikke nødvendigvis er ensbetydende med en konstant tilstedeværelse af organiske mikroforureninger i vandet ved indtaget. Dette kan indirekte ses af tabel 4.1, hvor det årlige procentvise antal boringer med fund ligger mellem 26% og 67%, mens der set over hele perioden 1993-2001 findes indhold i langt de fleste indtag mindst en gang (89%).

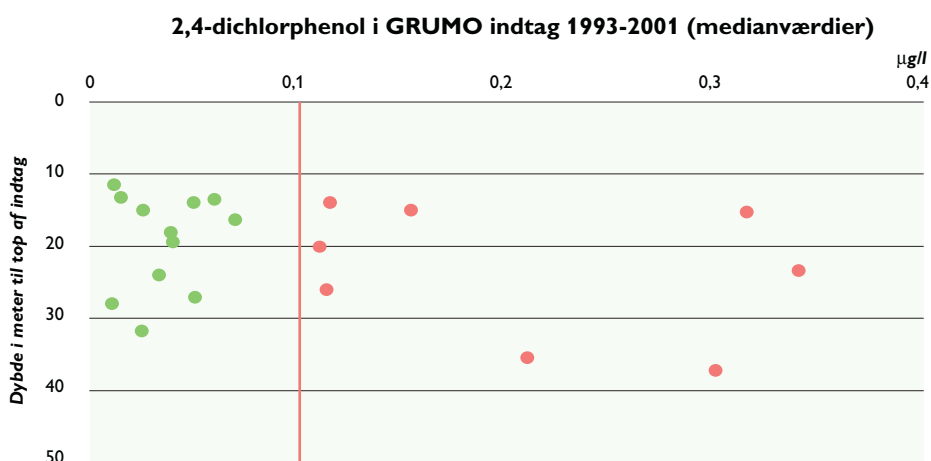
I grupperne aromatiske kulbrinter, halogenerede alifatiske kulbrinter og chlorphenolerne er der blevet analyseret stort set lige mange indtag. Analyserne for de aromatiske kulbrinter repræsenterer 1.069 indtag og denne stofgruppe er den hyppigst fundne (der ses bort fra detergentanalyserne, se senere). For benzens vedkommende er der overskridelser af grænseværdien for drikkevand (Miljø- og Energiministeriet 2001) i ca. 0,5% af de undersøgte indtag. For fem af de halogenerede alifatiske kulbrinter (bilag 4.1) er der ligeledes tilfælde med overskridelse

af grænseværdien for drikkevand. Data i GRUMO har vist, at mange af stofferne i de nævnte grupper kan trænge dybt ned gennem jordlagene. I figur 4.1 er der som eksempel vist fund af chloroform (trichlormethan). Der kan ses mange fund i området ned til 40 m under terræn og enkelte fund i området 60-105 m.



Figur 4.1 Koncentration af chloroform (trichlormethan) i grundvandsovervågningen sammenholdt med dybde til top af indtag. Medianværdier af fund er beregnet for hvert enkelte indtag (data grundlag 1993-2001, 223 fund i 101 indtag). Grænseværdien for drikkevand er angivet med rød linie (se tabel 4.1).

I gruppen af chlorphenoler, som repræsenterer 1.093 indtag, overskrides grænseværdierne også. For 2,4-dichlorphenol er der overskridelser i halvdelen af indtagene med fund. Grænseværdien for pentachlorphenol i drikkevand er 0,01 µg/l, og i samtlige 7 indtag med fund er grænseværdien overskredet. Udbredelsen af chlorphenol i dybden er illustreret i figur 4.2. Der er indrapporteret analyser af indtag, der ligger mere end 100 m under terræn, men fundene er koncentreret i området 10-40 m.



Figur 4.2 Koncentration af 2,4-dichlorphenol i grundvandsovervågningen sammenholdt med dybde til top af indtag. Medianværdier af fund er beregnet for hvert enkelte indtag (data grundlag 1993-2001, 39 fund i 20 indtag). Grænseværdien for drikkevand er angivet med rød linie (se tabel 4.1).

Ud over de mere strukturelt simple phenoler analyseres der også for nonylphenoler og nonylphenol-ethoxylaterne. Phenol analyseres dog langt hyppigere end nonylphenol og ethoxylaterne. Det er karakteristisk for fundene i GRUMO, at de fundne overskridelser af grænseværdier ligger på 1% eller mindre af de undersøgte indtag.

Hvad angår de anioniske detergenter er analyseresultaterne usikre, idet metoden der anvendes kan give anledning til falske positive resultater (metoden er ikke specifik). Desuden har en interkalibrering vist, at nogle laboratorier havde vanskeligt ved at finde de korrekte indhold under 10 µg/l (Miljøstyrelsen 1997). De eksisterende data er derfor mest et mål for et maksimalt niveau, og der arbejdes i disse år på at få indført en specifik analysemetode, så den reelle belastning med disse stoffer kan vurderes.

Grundvandsovervågning Prøvetagningsår	Analyser antal	Indtag med analyse		Indtag med fund	
		antal	antal	antal	%
1993	545	486	325	67	(41)
1994	714	596	293	49	(15)
1995	846	669	338	51	(19)
1996	982	753	353	46	(16)
1997	926	726	329	45	(11)
1998	894	781	222	28	(19)
1999	1.097	834	313	38	(19)
2000	877	749	245	32	(23)
2001	868	790	202	26	(13)
1993-2001	7.749	1.116	993	89	(67)

Tabel 4.2 Analyse for organiske mikroforureninger (jævnfør bilag 4.1) samlet og år for år i grundvandsovervågningen i perioden 1993-2001. Tallene i parentes angiver de fundprocenter, der fremkommer hvis anioniske detergenter udelades af opgørelsen (se tekst for diskussion af forbehold for data i denne stofgruppe).

Som det fremgår af bilag 4.1 er der ingen umiddelbare problemer med indholdet af anioniske detergenter. Kun i grundvandsovervågningen er der to fund af anioniske detergenter over grænseværdien for drikkevand på 100 µg/l, og der er kun ganske få fund over 40 µg/l. På baggrund af denne usikkerhed bag data for anioniske detergenter angives der et supplerende sæt fundprocenter i tabel 4.2, hvor tallene i parentes angiver fundprocenterne uden anioniske detergenter (den samme supplerende oplysning er givet i oversigtstabellerne for LOOP tabel 4.5 og boringskontrollen tabel 4.6).

Der har i de forløbne år været en del omtale af stoffet MTBE, et hjælpestof der tilsættes benzin for at øge oktantal og fremme forbrændingen i motoren. Stoffet er fundet i grundvand i udlandet i høje koncentrationer. GEUS har data for 5 år fra grundvandsovervågningen og vandværksboringer. Det fremgår af bilag 4.1, at der er udført 243 analyser, men der er stadig kun ét fund (1,4 µg/l) i grundvandsovervågningen. Til sammenligning er der i boringskontrollen (bilag 4.3) fundet MTBE i 96 ud af 1.722 analyserede boringer, og heraf var 10 fund (0,6%) over grænseværdien. Dette indikerer, at det er væsentligt at opretholde overvågningen af MTBE, selvom anvendelsen af stoffet er nedadgående, og selvom der kun er et enkelt fund i GRUMO.

Grundvandsovervågning 1993-2001	Indtag med analyse	Indtag med fund		Indtag med fund over grænseværdi ¹⁾
	antal	antal	%	%
Aromatiske kulbrinter	1.069	283	26,5	0,5
Halogenerede alifatiske kulbrinter	1.070	165	15,4	1,9
Phenoler	1.087	159	14,6	1,3
Alkylphenol forbindelser	1.056	32	3,0	0
Chlorphenoler	1.093	29	2,7	1,6
Blødgørere	725	35	6,1	3,9
Detergenter	1.048	901	86,0	0
Ethere	218	1	0,5	0

1) Der anvendes her grænseværdien for drikkevand hvor en sådan findes, se tabel 4.1.

Tabel.4.3 Oversigt over analyseresultaterne for de organiske mikroforureninger i grundvandsovervågningen fordelt på grupper dækkende perioden 1993-2001. Antallet af analyser og undersøgte indtag vises. Desuden vises den procentandel af de undersøgte indtag, hvor der er fundet indhold og indhold over grænseværdien for drikkevand. En mere detaljeret oversigt over enkeltstoffer indenfor grupperne fremgår af bilag 4.1.

Landovervågningsoplande

I landovervågningsoplandene (LOOP) er der i perioden 1995-2001 gennemført analyser for organiske mikroforureninger i 267 vandprøver repræsenterende 53 forskellige indtag (tabel 4.4 og 4.5).

Landovervågning Prøvetagningsår	Analyser	Indtag med analyse		Indtag med fund	
	antal	antal	antal	%	%
1995	25	16	1	6	(6)
1996	31	15	0	0	(0)
1997	7	4	0	0	(0)
1998	28	22	1	4	(5)
1999	81	37	22	60	(60)
2000	47	18	8	44	(11)
2001	48	19	5	26	(26)
1993-2001	267	53	29	55	(52)

Tabel 4.4 Analyse for organiske mikroforureninger udført pr. år i landovervågningen i perioden 1995-2001. Detaljer om stofgrupper findes i bilag 4.2. Tallene i parentes angiver de fundprocenter, der fremkommer, hvis anioniske detergenter udelades af opgørelsen (se tekst under grundvandsovervågning for diskussion af usikkerheder for denne stofgruppe).

I landovervågningsoplandene er der fundet organiske mikroforureninger i 55 % (52% hvis der ses bort fra de anioniske detergenter) af indtagene (se bilag 4.2 for detaljerede oplysninger om enkelt stoffer). Undersøgelserne har især været rettet mod de chlorerede phenoler, men kun stoffet 2,4-dichlorphenol er fundet. Der er udført analyser for phenol i vand fra 39 indtag, og stoffet er fundet i 12, heraf et indtag med indhold over grænseværdien for drikkevand. Der er nogle få data for nonylphenoler og nonylphenol-ethoxylater. Nonylphenol er fundet i 7 ud af 25 indtag, men i lave koncentrationer. Der er også udført analyser for dibutylphthalat (DBP) i

landovervågningsoplandene, og der er fund i 11 ud af 23 indtag. Medianværdierne for de stoffer, der er vist i bilag 4.2, er alle under grænseværdierne for indhold i drikkevand.

Landovervågning 1995-2001	Indtag med analyse		Indtag med fund	
	antal	antal	antal	%
Aromatiske kulbrinter	26	11	42	
Halogenerede alifatiske kulbrinter	7	0	0	
Phenoler	39	12	31	
Alkylphenol forbindelser	41	9	22	
Chlorphenoler	47	3	6	
Blødgørere	23	11	48	
Detergenter	23	11	48	

Tabel 4.5 Oversigt over analyseresultaterne for de organiske mikroforureninger i landovervågningen fordelt på grupper dækkende perioden 1995-2001. En mere detaljeret oversigt over enkeltstoffer indenfor grupperne fremgår af bilag 4.2

Vandværksboringer

Datamaterialet fra vandværkernes boringskontrol er indberettet til GEUS med en virksomhedskode der angiver, at det indvundne vand skal anvendes til drikkevandsproduktion. Virksomhedskoderne bliver ikke nødvendigvis opdateret, når boringerne ændrer formål/anvendelse. Det betyder i praksis, at der hos GEUS kan være registreret boringer, som ikke længere leverer drikkevand, med høje koncentrationer af organiske mikroforureninger. Ved henvendelse til de pågældende vandværker viser det sig ofte, at boringerne nu anvendes som afværgeboringer for at beskytte en nærliggende drikkevandsressource, eller at de fra starten er registreret misvisende. Fejl i data rettes i takt med at de registreres, men samlet set kan antallet af vandværksboringerne, der fremstår som forurenede, være lidt lavere end det rapporterede.

Boringskontrol Prøvetagningsår	Analyser		Boringer med analyse		Boringer med fund	
	antal	antal	antal	%	%	
1993	169	125	39	21	(16)	
1994	491	350	95	27	(19)	
1995	604	358	132	37	(25)	
1996	489	324	75	23	(18)	
1997	798	558	155	28	(19)	
1998	1.245	882	234	27	(18)	
1999	1.900	1.460	497	34	(25)	
2000	2.116	1.667	598	36	(21)	
2001	2.958	2.447	561	23	(13)	
1993-2001	10.770	4.788	1.745	36	(22)	

Tabel 4.6 Oversigt over analyseresultaterne for organiske mikroforureninger pr. år i vandværksboringer 1993-2001. Tallene i parentes angiver de fundprocenter der fremkommer, hvis anioniske detergenter udelades af opgørelsen (se tekst under grundvandsovervågning for diskussion af usikkerheder for denne stofgruppe).

Der er i perioden 1993-2001 udtaget vandprøver fra 4.788 boringer til analyse for organiske mikroforureninger (se bilag 4.3). Der er fundet organiske mikroforureninger i 1.745 boringer svarende til 36 % (22% hvis der ses bort fra de anioniske detergenter) (tabel 4.6). Fordelingen indenfor stofgrupper er opsummeret i tabel 4.7 (en nærmere beskrivelse af stoffer indenfor grupperne og tilknyttede data findes i bilag 4.3). Der findes enkelte andre sporadiske analyser, men de her viste tegner det generelle billede af vandværkernes boringskontrol.

Boringskontrollen 1993-2001	Boringer med analyse	Boringer med fund		Boringer med fund over grænseværdi ¹⁾
	antal	antal	%	%
Aromatiske kulbrinter	2.166	282	13	0,6
Halogenerede alifatiske kulbrinter	2.114	339	16	1,1
Phenoler	1.212	123	10	1,7
Alkylphenol forbindelser	732	47	6	0
Chlorphenoler	3.644	49	1	0,6
Blødgørere	16	2	13	0
Detergenter	1.658	1.023	62	0
Ethere	1.722	96	6	0,6

1) Der anvendes her grænseværdien for drikkevand hvor en sådan findes, se tabel 4.1.

Tabel 4.7 Oversigt over analyseresultaterne for de organiske mikroforureninger i vandværkernes boringskontrol fordelt på grupper dækkende perioden 1993-2001. Antallet af analyser og undersøgte boringer vises. Desuden vises den procentandel af de undersøgte boringer, hvor der er fundet indhold og indhold over grænseværdien for drikkevand. En mere detaljeret oversigt over enkeltstoffer indenfor grupperne fremgår af bilag 4.3.

Analyser for halogenerede alifatiske kulbrinterne og aromatiske kulbrinter repræsenterer godt 2.000 boringer hver, og begge grupper er fundet relativt hyppigt. Grænseværdierne er overskredet i mange tilfælde, hvoraf en del kan forklares ved, at boringerne har ændret formål eller anvendelse. Gruppen af chlorphenoler indeholder også mange analyser, men her er væsentlig færre boringer med fund. De chlorerede phenoler har dog nogle få overskridelser af grænseværdien for drikkevand. I gruppen af phenoler er det kun phenol, der er fundet og kun få gange over grænseværdien for drikkevand.

MTBE er fundet i 96 ud af 1.722 undersøgte vandværksboringer i perioden 1998-2001. Heraf havde 10 boringer et indhold over grænseværdien for drikkevand svarende til 0,6% af de undersøgte boringer.

Andre boringer

Gruppen "Andre boringer" omfatter markvandingsboringer, vandværkernes overvågningsboringer, nedlagte vandværksboringer og boringer gennemført i forbindelse med forureningsundersøgelser etc. Der kan forekomme meget høje indhold i denne gruppe boringer, især i forbindelse med forureningsundersøgelser, og de indsamlede data kan ikke anvendes til at beskrive generelle tendenser i grundvandet. Datasættet må nærmere opfattes som et "værste tilfælde". Der er i denne gruppe rapporteret analyser af organiske mikroforureninger i 3.018 vandprøver til GEUS i perioden 1993-2001. Vandprøverne stammer fra 1.518 boringer med fund af organiske mikroforureninger i 536 boringer (se bilag 4.4 for detaljer).

Sammenfatning om organiske mikroforureninger

Der er i grundvandsovervågningen i perioden 1993-2001 undersøgt 7.749 vandprøver fra 1.116 indtag for organiske mikroforureninger. I 993 af de undersøgte indtag er der i perioden mindst en gang fundet én eller flere organiske mikroforureninger, svarende til at der er fund i 89% af indtagene. De fleste stammer fra anioniske detergenter, men da analysemetoden er ikke specifik kan en del af disse resultater skyldes andre naturligt forekommende stoffer. Ses der bort fra de anioniske detergenter var der mindst én gang i perioden fund i 67% af indtagene.

Der er i landovervågningsoplandene undersøgt 267 vandprøver fra 53 indtag. Der er fund i 55% af indtagene (52% hvis der ses bort fra de anioniske detergenter). I vandværksboringer er der udført analyser af miljøfremmede stoffer i knap 4.800 boringer. I ca. 1/3 af boringerne er der fundet mindst et miljøfremmed stof, oftest anioniske detergenter – ses der bort fra disse er det godt hver 5. boring. Fælles for langt de fleste fund er, at de er under grænseværdien for drikkevand.

I grundvandsovervågningen er der i udført 218 analyser for MTBE, men der er kun et enkelt fund. Til gengæld er der i vandværksboringer for perioden 1998-2001 analyseret 1.722 boringer og heraf har 10 (svarende til 0,6%) af de undersøgte boringer en koncentration over grænseværdien for MTBE. Det er således fortsat væsentligt at overvåge dette stof i de danske grundvandsmagasiner og boringer.

De anioniske detergenter tilhører den stofgruppe af organiske mikroforureninger, som er hyppigst rapporteret i grundvandsovervågningen. Den metode, der anvendes til analysen for anioniske detergenter, er dog ikke en specifik analysemetode. Grænseværdien for drikkevand er 100 µg/l. I en interkalibrering havde nogle laboratorier vanskeligt ved at finde de korrekte indhold under 10 µg/l. Der arbejdes på at indføre en ny analysemetode. Set i forhold til grænseværdien er der ikke umiddelbare problemer med indholdet af anioniske detergenter i grundvandet. Men alligevel er det yderst relevant at få indført en mere specifik analyse for detergenter i grundvandsovervågningen, således at det kan afgøres, hvorvidt de mange fund i grundvandet skyldes naturligt forekommende stoffer eller udelukkende stammer fra vaske- og rengøringsmidler etc.

