



Helle Buchardt Boyd, Seniortoksikolog, cand.brom.

Afd. Miljø og Toksikologi, DHI Vand Miljø Sundhed

www.tox.dhi.dk

Maj 2011

- Godkendt Teknologisk Serviceinstitut
- 1000 medarbejdere i 25 afdelinger spredt i det meste af verden
- 35% i Danmark
- Selvejende, non-profit
- 5% af omsætningen stammer fra resultatkontrakt med Videnskabsministeriet

- Min afdeling: EAT – Environment and Toxicology

- Kerneydelser: sundheds- og sikkerhedsvurderinger for fødevarer, drikkevand, forbrugerprodukter, jord, vand, luft m.m.

- Se mere på www.tox.dhigroup.com

DHI Offices



- Hvorfor revidere drikkevandsdirektivet?
- DHI's rolle i forhold til EU-kommissionen
- Resultaterne af vores overvejelser
 - Dokumenteret drikkevandssikkerhed/Water Safety Planning
 - Nye parametre
 - Ændrede parametre
- Hvad kan vi forvente i fremtiden?

Hvorfor revidere drikkevandsdirektivet?



- Direktiv 98/83 om drikkevandskvalitet trådte i kraft i december 1998
- Grænseværdierne skal tages op til revision mindst hvert 5. år.
- Det er EU-kommissionen, der skal stille forslag om ændringer, ud fra ny viden og konsultation af medlemsstaterne.
- Alle medlemsstater kan indføre skrapere grænseværdier, men formålet med direktivet er at beskytte folkesundheden, og sikre
 - Tilliden til drikkevandet
 - Tilgængelighed af tilstrækkelig godt drikkevand

- At **foreslå** sundhedsmæssigt baserede kemiske parametre
- Efter konsultation af medlemsstaterne: **foreslå** hvilke parametre, der bør slettes, og hvilke der evt. bør indføres
- Komme med **anbefalinger** til overvågningsprogrammer under den forudsætning at det bliver obligatorisk at vandforsyningerne opererer med Dokumenteret Drikkevandssikkerhed (DDS /WSP)
- DHI's arbejdsgruppe afleverede resultatet i 2008, men EU-kommissionen har endnu ikke kommet med et forslag til revisionen.
- DHI's rapport:
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/drinking_water_rev/library?l=/chemical_parameters/parameters_26092008pdf/EN_1.0&a=d

1. Gør DDS obligatorisk fra kilde til vandhane
 - Svarer fuldstændig til HACCP i en fødevarevirksomhed – og et vandværk kan betragtes som sådan

2. Kernesundhedsparametre:
 - Bør overvåges regelmæssigt medmindre en risikovurdering viser at der ikke er nogen fare
 - Nogle af de nuværende kunne slettes, såsom antimon og kviksølv

3. Kerneparametre for proces og forbrugeraccept bør bibeholdes, f.eks. turbiditet, farve, ledningsevne, smag og lugt.

4. En liste over vejledende grænseværdier for tillægsparametre, som kan bruges, hvis
 - Der er særlige regionale omstændigheder
 - DDS viser, at der er behov for at overvåge disse parametre

Eksempler på foreslåede ændringer



Parameter	Current Directive Value	Proposed Value	Main source	Comment
Boron	1 mg/l	1-2.4 mg/l	Natural/pollution	Great significance for desalination and reuse.
Nickel	20 µg/l	20-70 (30) µg/l	Natural/plumbing	Issue is natural in groundwater
Chlorate	-	0.7 mg/l	Hypochlorite	Control by product specification, monitor compliance
Chlorite	-	0.7 mg/l	Chlorine dioxide	Ditto
NDMA (N-nitroso-dimethylamine)	-	10-100 ng/l	Chloramination	Difficult to monitor, primary control through process control
Total HAAs (haloacetic acids)	-	80 µg/l	Chlorination	Remove precursors, monitor compliance

Fremgangsmåde til fastsættelse af grænseværdier



- Fremgangsmåden er bekræftet for hvert enkelt stof/stofgruppe i datablade sidst i rapporten
- Generelt går ud fra at der drikkes 2 l drikkevand pr. dag.
- Der accepteres en kræftoverhyppighed på 1 ud af 1 million eksponerede ved den pågældende værdi.
- Der allokeres mindst 10% af TDI (tolerabelt dagligt indtag) til drikkevand
- TDI fastsættes ud fra al tilgængelig viden og med passende usikkerhedsfaktorer indregnet
- Grænseværdi i vand kan evt. fastsættes direkte ud fra epidemiologiske data (især for Arsen), og kritisk vurdering af f.eks. den betragtede befolknings ernæringstilstand

Eksempel: Arsen

- Foreslået: 10 $\mu\text{g/l}$. Nuværende: 10 $\mu\text{g/l}$
- US/Can/NZ/J: 10 $\mu\text{g/l}$
- Australien: 7 $\mu\text{g/l}$

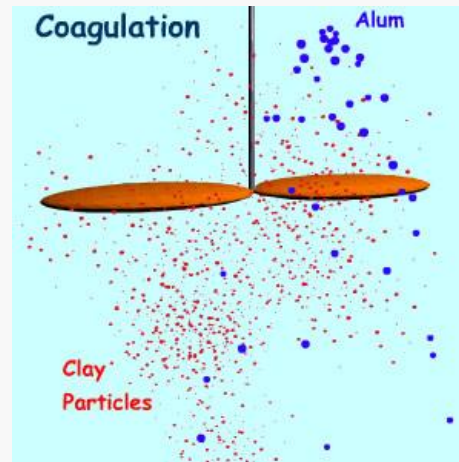
- 5 medlemsstater angiver at de har overskridelser
- 8 medlemsstater angiver at de har problemer

- Uorganisk arsen regnes for kræftfremkaldende
- Lang tids udsættelse via drikkevand kan give kræft i hud, lunger, blære og nyrer, og/eller hyperkeratose. En kombination af dårlig ernæring og As-udsættelse kan give black-foot-disease, et resultat af effekt på blodårerne.
- Sammenligning af asiatisk og vestlige epidemiologi viser, at ernæringstilstand og epigenetiske forhold spiller ind på størrelsen af risikoen.



Arsen - konklusion

- Rent praktisk:
- Det er muligt at rense til 5 $\mu\text{g/l}$, men det er krævende og kræver stor påpasselighed.
- 10 $\mu\text{g/l}$ kan som regel opnås ved simpel koagulerings-behandling af vandet.



- Der er ingen grund til at ændre denne værdi, for epidemiologiske undersøgelser på vestlige befolkninger viser, at der ikke er vundet noget forhold til kræftrisiko.

Chlorit og chlorat

- DK's grænseværdi er 50 µg/l ~ 0,05 mg/l
- DHI's foreslåede fælles EU-grænseværdi er 0,7 mg/l
- WHO: 0,7 mg/l
- USA og Australien: ingen, pga. utilstrækkelige data
- New Zealand: 0,3 mg/l med en note om at desinfektionen aldrig må kompromitteres.



Chlorit og chlorat grænsefastsættelse



- TDI: 0,03 mg/kg bw/dag (WHO 2006)
- Fastsat med en usikkerhedsfaktor på 1000, baseret på effekter på skjoldbruskkirtlen i rotter

- For en 60 kg person ~ 1,8 mg/dag

- 80 % allokeres til drikkevand ~ 1,4 mg/dag
- Fordelt på 2 l drikkevand ~ 0,7 mg/l

- 80 % allokering, fordi der kan ses bort andre kilder til eksponering, og fordi en tilstrækkelig desinfektion har 1. prioritet.

Hvad kan vi forvente i fremtiden?



- EU-kommissionen har endnu ikke fremsat forslag til ændring
- De enkelte lande kan stadig indføre nye og skærpede parametre
- DK – Naturstyrelsen har lige sendt et forslag til revideret bekendtgørelse om vandkvalitet i høring med frist d. 10. juni.
- DK sætter heri, som noget nyt, grænseværdier for naturligt forekommende beryllium, cobolt, lithium, molybdæn, strontium og thallium

- Grænseværdier for kemiske stoffer i drikkevand er ikke skarpe grænser for giftighed
- Fastsat under hensyn til sikkerhed og sundhed, men også til andre faktorer som:
 - Praktiserbarhed
 - Behov for desinfektion
 - Behov for lave omkostninger
 - Tilgængelighed af drikkevandsressourcer
 - Forbrug af energi og andre ressourcer til rensning
 - Forsigtighedsprincipper
- Drikkevandsgrænseværdier kan derfor ikke umiddelbart sammenlignes med grænseværdier i andre fødevarer.