

FORSLAG TIL ANALYSEKVALITETSKRAV EFTER NY MODEL FOR PARAMETRE DER PT. ER INDEHOLDT I BKG. NR. 866

1 Bekendtgørelsens bilag 1.4, Drikkevandskontrol

Endeligt forslag til bilag 1.4 i bekendtgørelsen ses i bilag A til nærværende notat. Bilag A og de nedenfor viste tabeller er fremkommet ved beregninger, der ses i regneark /4/. I forhold til bilag i den kommende bekendtgørelse om analysekvalitet mangler forslaget henvisninger til metodedatablade med specifikation af de krævede analysemetoder. Udvikling af forslagene og sammenligning af forslagene med værdier beregnet på basis af miljøkvalitetskrav mv. er beskrevet nedenfor.

Beregninger, afrundinger mv. er sket efter de principper, der er beskrevet i notat 10.1.

Bkg. 866 indeholder ikke krav til $s_{T \max}$ for tre parametre i drikkevand, svovlbrinte, ilt og aggressiv kuldioxid. I stedet er givet krav til s_w , standardafvigelsen inden for en analyseserie. For disse tre parametre er forslag til detektionsgrænse derfor beregnet som $3 \cdot s_w$. Ved beregning af måleusikkerhed anvendes for disse parametre modellen, at s_T svarer til $3 \cdot s_w$.

Ved høring af bekendtgørelsesudkast blev modtaget argumenter for at dele parameteren aggressiv kuldioxid op i to linjer med skærpet krav til LD i den ene linje, men i øvrigt ens krav til analysekvalitet.

I bkg. 866 er krav til standardafvigelse for frit og total chlor angivet som total standardafvigelse. Imidlertid vurderer Referencelaboratoriet, at det ikke er muligt at gennemføre en hensigtsmæssig kvalitetskontrol, som giver oplysning om total standardafvigelse. Kravet er derfor ændret til et krav til standardafvigelse inden for en analyseserie og i konsekvens heraf til en lavere talværdi, som er skønnet at svare til en sammenlignelig analysekvalitet.

Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe $s_{T \max}$ eller $CV_{T \max}$ i forhold til krav til standardafvigelser i bkg. 866:

- Natrium. Gældende $CV_{T \max}$ på 3% ønskedes lempet til 5%, da natrium metodemæssigt vil give sammenlignelig standardafvigelse med f.eks. kalium, hvor kravet er 5%. Der er ikke behov for det skærpede krav for natrium, hvorfor aktionsværdien for $CV_{T \max}$ i den reviderede bekendtgørelse er ændret til 5%.
- Kalium. Gældende $s_{T \max}$ i bkg. 866 er 0,06 mg/L, hvilket i kraft af afrunding ville blive 0,05 mg/L i den reviderede bekendtgørelse. Der var ønske om at ændre til 0,1 mg/L. Da dette er tilstrækkeligt til formålet, er ændringen foretaget.

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

- Vinylchlorid. Vinylchlorid var i bkg. 866 omfattet af flygtige organiske klorforbindelser med et krav til $CV_{T\max}$ på 5%. Der var ønske om at ændre til 7%. Da dette er tilstrækkeligt til formålet, er ændringen foretaget.

Pesticider (alle) og PAH (alle). Ved høring af bekendtgørelsesudkast var ønske om at lempe U_{rel} til 30%. $CV_{T\max}$ er som følge heraf lempet til 7%.

1.1 Sammenligning af beregnede krav til analysekvalitet (andet forslag) med værdier baseret på EQS mv.

De beregnede krav til analysekvalitet er sammenlignet med det ønskelige i forbindelse med kontrol af drikkevandskvalitet (bkg. 1449 af 11. december 2007) /1/ og de krav til analysekvalitet, der er anført i drikkevandsdirektivet /2/.

Kvalitetskrav til drikkevand er sammenlignet med detektionsgrænse og ekspanderet måleusikkerhed som beskrevet i notat 6, idet kvantifikationsgrænsen er beregnet som $3 \cdot LD$.

I drikkevandsdirektivet er stillet krav til detektionsgrænse for hver enkelt parameter. Kravet er i direktivet udtrykt som en procentdel af vandkvalitetskravet. Procentdelen er defineret for hver enkelt parameter, varierende fra 10% til 25% af vandkvalitetskravet. Detektionsgrænserne er derfor sammenlignet med krav til detektionsgrænse iht. drikkevandsdirektivet. Drikkevandsdirektivet giver ikke mulighed for at krav til analysekvalitet, som ikke kan opnås med gængs teknologi, i stedet kan fastlægges på basis af bedste tilgængelige teknik. Det kan derfor være nødvendigt, at fastsætte krav til analysekvalitet, som muligvis ikke kan opnås i praksis.

1.1.1 Detektionsgrænse

Tabel 1 viser resultaterne for detektionsgrænse. Tabellen stammer fra regnearket /4/, siden "LQ smlg TV og overv DL". I tabellen er anvendt følgende forkortelser:

$S_{T\max}$:	Krav til maksimal total standardafvigelse i bkg. 866.
Drv. krav:	Vandkvalitetskrav for drikkevand iht. bkg. 1449
Direktiv LD:	Krav til detektionsgrænse iht. drikkevandsdirektivet. Detektionsgrænsekravet er beregnet ud fra drikkevandsdirektivets krav til drikkevandskvalitet i overensstemmelse med direktivets retningslinjer.
1 LD:	Beregnet detektionsgrænse (første forslag). Den anvendte formel er $LD = S_{T\max}$
2 LD:	Afrundet detektionsgrænse (andet forslag)
3 LD:	Endeligt forslag til detektionsgrænse

I nogle tilfælde er den beregnede og afrundede detektionsgrænse større end de værdier, der er ønskelige i forhold til drikkevandskrav. I disse tilfælde er lagt sværtning over den værdi som de umiddelbare beregninger (kolonne "2 LD") ikke kan opfylde. I teksten under tabellen er disse parametre gennemgået og det er konkluderet, i hvilket omfang den ønskelige detektionsgrænse kan tilgodeses. Konklusionen er udmøntet i kolonnen "3 LD".

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Tabel 1 Drikkevandskontrol

Sammenligning mellem beregnede detektionsgrænser (LD) og LQ baseret på vandkvalitetskrav til drikkevand (bkg. 1449) og på krav til detektionsgrænse iht. drikkevandsdirektivet

Parameter	Enhed	$S_{T \max}$	Drv. krav	Direktiv LD	1 LD	2 LD	3 LD		0,3 · drv.k.	LQ = 3 · DL
Ledningsevne	mS/m	1,5	30	25	1,50	1,5	1,5		9	4,5
Farvetal (Pt)	mg/L	0,5	5		0,50	0,5	1*		1,5	1,5
Turbiditet	FNU	0,015	0,3		0,015	0,02	0,05*		0,09	0,06
Tørstof	mg/L	10	1500		10,0	10	10		450	30
Svovlbrinte (S)	mg/L	0,015	0,05		0,045	0,05	0,02*		0,015	0,15
Ilt (O ₂)	mg/L	0,06	5		0,18	0,2	0,2		1,5	0,6
Klor, frit (Cl ₂)	mg/L	0,03			0,030	0,03	0,03			0,09
Total klor (Cl ₂)	mg/L	0,03			0,030	0,03	0,03			0,09
Bromat (BrO ₃)	µg/L	0,5	10	2,5	0,50	0,5	2*		3	1,5
Aggressiv kuldioxid (CO ₂) (HCO ₃ < 100 mg/L)	mg/L	2	2		2,0	2	2*		0,6	6
Aggressiv kuldioxid (CO ₂) (HCO ₃ > 100 mg/L)	mg/L	2	2		6,0	5	5		0,6	15
Hydrogenkarbonat (HCO ₃)	mg/L	2	100		2,0	2	3		30	6
Carbonat (CO ₃)	mg/L	2			2,0	2	2			6
Klorid (Cl)	mg/L	1,5	250	25	1,50	1,5	1,5		75	4,5
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,5	250	25	1,50	1,5	1,5		75	4,5
Fluorid (F)	mg/L	0,03	1,5	0,15	0,030	0,03	0,05		0,45	0,09
Calcium (Ca)	mg/L	1	200		1,0	1	1		60	3
Magnesium (Mg)	mg/L	0,3	50		0,30	0,3	0,3		15	0,9
Natrium (Na)	mg/L	0,3	175	20	0,30	0,3	0,3		52,5	0,9
Kalium (K)	mg/L	0,06	10		0,06	0,1	0,1		3	0,15
Ammonium (NH ₄)	mg/L	0,003	0,05	0,05	0,0030	0,003	0,005		0,015	0,009
Nitrit (NO ₂)	mg/L	0,003	0,01	0,05	0,0030	0,003	0,001		0,003	0,009
Nitrat (NO ₃)	mg/L	0,3	50	5	0,30	0,3	0,3		15	0,9
Ortho phosphat phosphor (P)	mg/L	0,003			0,0030	0,003	0,005			0,009
Total phosphor (P)	mg/L	0,003	0,15		0,0030	0,003	0,01		0,045	0,009
Ikke flygtigt organisk kulstof, NVOC (C)	mg/L	0,15	4		0,15	0,2	0,2		1,2	0,45
Cyanid (CN)	µg/L	1,5	50	5	1,50	1,5	1,5		15	4,5
Aluminium	µg/L	3	100	20	3,0	3	3		30	9
Antimon	µg/L	0,3	2	1,25	0,30	0,3	0,2		0,6	0,9
Arsen	µg/L	0,015	5	1	0,015	0,02	0,03		1,5	0,06
Barium	µg/L	3	700		3,0	3	3		210	9
Bly	µg/L	0,03	5	1	0,030	0,03	0,03		1,5	0,09
Bor	µg/L	3	1000	100	3,0	3	10		300	9
Cadmium	µg/L	0,015	2	0,5	0,015	0,02	0,02		0,6	0,045
Chrom	µg/L	0,3	20	5	0,30	0,3	0,3		6	0,9
Jern, total	µg/L	3	100	20	3,0	3	10		30	9
Kobber	µg/L	3	100	200	3,0	3	3		30	9
Kviksølv	µg/L	0,003	1	0,2	0,0030	0,003	0,003		0,3	0,009
Mangan	µg/L	0,6	20	5	0,6	0,5	2		6	1,5
Nikkel	µg/L	0,3	20	2	0,30	0,3	0,3		6	0,9
Selen	µg/L	0,3	10	1	0,30	0,3	0,3		3	0,9

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Sammenligning mellem beregnede detektionsgrænser (LD) og LQ baseret på vandkvalitetskrav til drikkevand (bkg. 1449) og på krav til detektionsgrænse iht. drikkevandsdirektivet										
Parameter	Enhed	S_{T max}	Drv. krav	Direktiv LD	1 LD	2 LD	3 LD		0,3 · drv.k.	LQ = 3 · DL
Sølv	µg/L	0,3	10		0,30	0,3	0,3		3	0,9
Zink	µg/L	3	100		3,0	3	3		30	9
Øvrige halogenerede alifatiske kulbrinter 1), herunder dichlormethan, tetrachlormethan, dichlorethener, trichlorethener, tetrachlorethener,	µg/L	0,03	1		0,030	0,03	0,03		0,3	0,09
1,2-dibromethan	µg/L	0,03	0,01		0,030	0,03	0,003		0,003	0,09
1,2-dichlorethan	µg/L	0,03	1	0,3	0,030	0,03	0,03		0,3	0,09
Trichlorethen, tetrachlorethen	µg/L	0,03	1	0,05	0,030	0,03	0,03		0,3	0,09
Trihalomethaner	µg/L	0,03	6,25 ^{a)}	2,5	0,030	0,03	0,03		2	0,09
Vinylchlorid	µg/L	0,05	0,3		0,050	0,05	0,02		0,1	0,15
Benzen	µg/L	0,03	1	0,25	0,030	0,03	0,03		0,3	0,09
Benzo(a)pyren	µg/L	0,003 ^{b)}	0,01	0,0025	0,0030	0,003	0,003*		0,003	0,009
Øvrige PAH, herunder benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylene og indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,03	0,1	0,00625	0,030	0,03	0,005		0,03	0,09
Desaminodiketometribuzin, diketometribuzin	µg/L	0,01	0,1	0,025	0,010	0,01	0,02*		0,03	0,03
Øvrige pesticider og nedbrydningsprodukter fra pesticider	µg/L	0,01	0,1	0,025	0,010	0,01	0,01		0,03	0,03

*: den foreslåede værdi er udtryk for den bedste tilgængelige teknik. Detektionsgrænsen er utilstrækkelig til kontrol af overholdelse af kvalitetskrav til drikkevand.

** : den foreslåede værdi kan muligvis ikke opnås med gængs teknologi, men opfylder krav til analysekvalitet i drikkevandsdirektivet. Detektionsgrænsen er utilstrækkelig til kontrol af overholdelse af kvalitetskrav til drikkevand.

a) drikkevandskravet er 25 mg/L for trihalomethaner forstået som en sum af trichlormethan, bromdichlormethan, dichlorbrommethan og tribrommethan. Det er her antaget, at grænseværdien deles med en fjerdedel til hver parameter.

b): S_{T max} for benz(a)pyren bør øges fra 0,003 til 0,005 i erkendelse af, at den ønskværdige analysekvalitet ikke er opnåelig

Farvetal: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 1 mg/L Pt. Det er ikke tilstrækkeligt i forhold til kontrol af drikkevandskvalitet. I den standard (DS 289), som kræves anvendt til bestemmelse af farvetal, anføres imidlertid en detektionsgrænse på 1 mg/L Pt. Det endelige forslag til detektionsgrænse er derfor lempet til 1 mg/L Pt. Forslaget er et udtryk for den bedste tilgængelige teknik.

Turbiditet: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 0,1 FNU. Det er ikke tilstrækkeligt i forhold til kontrol af drikkevandskvalitet. I den standard (DS/EN ISO 7027), som kræves anvendt til bestemmelse af turbiditet, anføres ingen detektionsgrænse, men den standard, som den nuværende standard afløste, DS 290, anførte en detektionsgrænse på 0,05 FNU. Det endelige forslag til detektionsgrænse er derfor lempet til 0,05 FNU. Forslaget er et udtryk for den bedste tilgængelige teknik.

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Svovlbrinte: Andet forslag til detektionsgrænse er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. DS 278 giver ingen information om analysekvalitet og der har ikke været afholdt danske præstationsprøvninger i nyere tid. Vurderingen er således alene baseret på Eurofins Miljø's akkreditering. Eurofins' akkrediterede metode tyder på, at en detektionsgrænse på 0,02 – 0,03 mg/L er mulig. Der er således ikke baggrund for at skærpe kravet til detektionsgrænse til det ønskelige for kontrol af drikkevandskvalitet. Kravet til detektionsgrænse er skærpet til samme værdi, som for grundvand. Forslaget er et udtryk for den bedste tilgængelige teknik.

Bromat: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 5 µg/L. Denne værdi er ikke tilstrækkelig hverken til kontrol af drikkevandskvalitet eller i forhold til krav til analysekvalitet i drikkevandsdirektivet. Drikkevandsdirektivets krav til analysekvalitet er ufravigelige. Det endelige forslag til detektionsgrænse er derfor lempet til 2 µg/L, hvilket er tilstrækkeligt i forhold til drikkevandsdirektivets krav til detektionsgrænse. Endelige forslag til $S_{T\max}$ og ekspanderet måleusikkerhed (absolut værdi) er lempet i konsekvens heraf.

Aggressiv kuldioxid: I bkg 1449 anføres, at vandkvalitetskravet (2 mg/L CO_2) svarer til detektionsgrænsen for de anvendte metoder. En sammenligning mellem kvantifikationsgrænsen og 0,3 gange drikkevandskvalitetskravet giver derfor ikke mening. Referencelaboratoriets undersøgelser /3/ har imidlertid vist, at en detektionsgrænse på 2 mg/L CO_2 ikke kan overholdes i hårdt vand, og at detektionsgrænse må forventes at variere med prøvens indhold af hydrogencarbonat. Parameteren er derfor opdelt i to linjer: én for hydrogencarbonat under 100 mg/L HCO_3 og én for hydrogencarbonat større end eller lig med 100 mg/L HCO_3 . Ved hydrogencarbonat mindre end 100 mg/L HCO_3 vurderes det, at den hidtil anvendte detektionsgrænse (2 mg/L CO_2) er opnåelig, og det endelige forslag til detektionsgrænse er baseret herpå.

Hydrogencarbonat: Ved høring af udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD. LD er lempet.

Fluorid: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 0,05 mg/L. En LD på 0,05 mg/L er tilstrækkelig i forhold til alle anvendelser af fluoriddata, hvorfor det endelige forslag til detektionsgrænse er lempet til 0,05 mg/L.

Ammonium: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 0,005 mg/L NH_4 . Denne LD er tilstrækkelig i forhold til alle anvendelser af ammoniumdata, hvorfor det endelige forslag til detektionsgrænse er lempet til 0,005 mg/L NH_4 .

Nitrit: Andet forslag til detektionsgrænse er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet ved afgang fra vandværk. Data fra kvartalsrapporter for opnået analysekvalitet ved grundvandsovervågning (3 laboratorier i en periode på 1½ år) tyder på, at det vil være muligt at opnå en bedre kvalitet, end andet forslag til detektionsgrænse er udtryk for. Det endelige forslag til detektionsgrænse er derfor skærpet, så det svarer til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 0,005 mg/L NO_2 . Da den foreslåede detektionsgrænse er nødvendig i forhold til drikkevandskontrol og mulig ud fra de data, der er til rådighed for vurdering af analysekvalitet, er forslaget til detektionsgrænse fastholdt.

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Nitrat: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 1 mg/L NO₃. Den foreslåede detektionsgrænse er imidlertid nødvendig i forhold til ønsket detektionsgrænse ved grundvandsovervågning. Detektionsgrænsen fastholdes derfor.

Orthophosphat: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 0,005 mg/L P. En LD på 0,005 mg/L P er tilstrækkelig i forhold til den ønskede detektionsgrænse ved grundvandsovervågning, hvorfor det endelige forslag til detektionsgrænse er lempet til 0,005 mg/L P.

Total phosphor: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD til 0,005. En LD på 0,01 mg/L P er tilstrækkelig i forhold til den ønskede detektionsgrænse ved kontrol af drikkevand, hvorfor det endelige forslag til detektionsgrænse er lempet til 0,01 mg/L P.

Antimon: Andet forslag til detektionsgrænse er for høj i forhold til det ønskede for kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. Data fra kvartalsrapporter for opnået analysekvalitet ved grundvandsovervågning (3 laboratorier i en periode på 1½ år) tyder på, at det vil være muligt at opnå en bedre kvalitet, end andet forslag til detektionsgrænse er udtryk for. Det endelige forslag til detektionsgrænse er derfor skærpet, så det svarer til det ønskelige ved kontrol af drikkevandskvalitet.

Arsen: Ved høring af udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD. LD er lempet til samme værdi som grundvand.

Bor: Ved høring af udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD. LD er lempet til samme værdi som grundvand. Som konsekvens heraf er også $s_{T \max}$ lempet.

Jern, total: Ved høring af udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD. LD er lempet til samme værdi som grundvand. Som konsekvens heraf er også $s_{T \max}$ lempet.

Mangan: Ved høring af udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe LD. LD er lempet så meget som det er muligt af hensyn til behov ved kontrol af drikkevandskvalitet. Som konsekvens heraf er også $s_{T \max}$ lempet.

Halogenerede alifatiske kulbrinter: Parameteren hed tidligere flygtige organiske klorforbindelser. Navnet er ændret, så det dels svarer til samlebetegnelsen i det nationale overvågningsprogram og dels omfatter alle ønskede parametre i drikkevand, herunder bromerede alifatiske kulbrinter. Desuden er tilføjet definition af hvilke stoffer, der bl.a. omfattes af parameteren. Parametrene 1,2-dibromethan, 1,2-dichlorethan, tri- og tetrachlorethan, trihalomethaner og vinylchlorid er indsat separat, da eksisterende krav til drikkevandskvalitet afviger fra de øvrige halogenerede alifatiske kulbrinter eller de pågældende parametre er nævnt i drikkevandsdirektivet.

1,2-Dibromethan: Andet forslag til detektionsgrænse er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. Imidlertid anføres i bkg. 1449, at det er kendt, at den ønskede analysekvalitet til kontrol af drikkevandskravet ikke er opnåelig, og at der skal anvendes en metode med en detektionsgrænse på højst 0,05 µg/L. Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget information om, at 1,2-dibromethan kan analyseres med en bedre detektionsgrænse

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

og dermed bedre detektionsgrænse end gældende for de øvrige halogenerede alifatisk kulbrinter. En opnåelig detektionsgrænse blev angivet til 0,003 µg/L. Endeligt forslag til detektionsgrænse er derfor skærpet til 0,003 µg/L. I konsekvens heraf er det endelige forslag til $s_{T \max}$ ligeledes skærpet, til 0,003 µg/L.

1,2-Dichlorethan, trichlorethen, tetrachlorethen og trihalomethaner: Krav til analysekvalitet identisk med kravene for gruppen af halogenerede alifatisk kulbrinter er sammenlignet med krav til detektionsgrænse baseret på drikkevandsdirektivets krav til detektionsgrænse. Kravene til analysekvalitet tilfredsstiller drikkevandsdirektivets krav, og det foreslås derfor, at de pågældende stoffer inkluderes i gruppen af halogenerede alifatisk kulbrinter.

Vinylchlorid: Andet forslag til detektionsgrænse er for høj i forhold til den ønskede til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. Data fra kvartalsrapporter for opnået analysekvalitet ved grundvandsovervågning (3 laboratorier i en periode på 1½ år) tyder på, at det vil være muligt at opnå en bedre kvalitet, end andet forslag til detektionsgrænse er udtryk for. Det endelige forslag til detektionsgrænse er derfor skærpet, så det svarer til det ønskelige til kontrol af drikkevandskvalitet.

Benz(a)pyren: Andet forslag til detektionsgrænse er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. BLST har fra DANAK modtaget en henvendelse, hvoraf det fremgår, at end ikke det eksisterende krav til $s_{T \max}$ kan overholdes. Der synes således ikke at være basis for en skærpelse af kravet til LD i forhold til andet forslag (2 LD). En anslået værdi for LD med anvendelse af den værdi for $s_{T \max}$ (0,0045 µg/L), der i DANAKs henvendelse er anført som realistisk, er 0,005 µg/L. Andet forslag til detektionsgrænse opfylder netop drikkevandsdirektivets krav til detektionsgrænse, hvilket ikke er tilfældet for en værdi på 0,005 µg/L. Andet forslag til detektionsgrænse er derfor også er det endelige forslag. I konsekvens af det ovenfor beskrevne bør værdien for $s_{T \max}$ øges fra 0,003 til 0,005.

Benzo(b)fluoranthren, benzo(k)fluoranthren, benzo(ghi)perylene og indeno(1,2,3-cd)pyren: Andet forslag til detektionsgrænse er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet og i forhold til krav til detektionsgrænse iht. drikkevandsdirektivet. Analysekvaliteten for de nævnte PAH-forbindelser forventes at være på samme niveau som for benz(a)pyren. Det endelige forslag til detektionsgrænse er derfor skærpet, så det svarer til kravet til detektionsgrænse i drikkevandsdirektivet og dermed også er tilstrækkeligt til kontrol af drikkevandskvalitet.

Desaminodiketometribuzin, diketometribuzin: Andet forslag til detektionsgrænse er i lighed med forslag for øvrige pesticider baseret på gældende værdi for $s_{T \max}$. Imidlertid er den praktisk opnåelige detektionsgrænse for disse to nedbrydningsprodukter af et pesticid højere end for øvrige pesticider og nedbrydningsprodukter, og den almindeligt tilgængelige teknologi giver ikke mulighed for forbedring. Endeligt forslag til detektionsgrænse er derfor hævet, idet det noteres, at forslaget derved er utilstrækkeligt til kontrol af drikkevandskvalitet, men det opfylder drikkevandsdirektivets krav til detektionsgrænse. Forslaget er et udtryk for bedste tilgængelige teknik.

1.1.2 Måleusikkerhed – kontrolprøver og naturlige prøver

For drikkevand vurderes det, at der næppe findes store bidrag til måleusikkerheden for naturlige prøver, som ikke er dækket ved de usikkerhedsbidrag, der ses ved kvalitetskontrol. Ekspanderet måleusikkerhed beregnet i første forslag er derfor rundet op uden yderligere øgning. Såfremt den afrundede værdi er meget tæt på den oprinde-

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

ligt beregnede værdi (mindre end 15% større end den beregnede værdi), er dog rundet et trin længere op.

1.1.3 Ekspanderet måleusikkerhed (absolut værdi)

Tabel 2 viser resultaterne for ekspanderet måleusikkerhed (absolut værdi). Tabellen stammer fra regnearket /4/. De værdier, der er anvendt til beregning af den ekspanderede måleusikkerhed, er vist i bilag B. I tabellen er anvendt følgende forkortelser:

Drv. krav: Vandkvalitetskrav for drikkevand iht. bkg. 1449

Direktivkrav: Kvalitetskrav for drikkevand iht. drikkevandsdirektivet

Direktiv U: Krav til måleusikkerhed iht. drikkevandsdirektivet, idet måleusikkerheden er tilnærmet med den aritmetriske sum af drikkevandsdirektivets krav til nøjagtighed og præcision.

- 1 U_{abs} : Beregnet ekspanderet måleusikkerhed, absolut værdi (første forslag)
Den anvendte model er: $U_{abs} = 2 \cdot \sqrt{(s_{Tmax})^2 + (Bias)^2 + (u_{ref})^2}$, hvor Bias og u_{ref} er angivet i %, og det antages, at U_{abs} skal gælde op til en koncentration svarende til 10 gange s_{Tmax} .
- 2 U_{abs} : Afrundet ekspanderet måleusikkerhed, absolut værdi (andet forslag)
- 3 U_{abs} : Endeligt forslag til ekspanderet måleusikkerhed, absolut værdi

I tabellen er anvendt sværtning på samme måde som i tabel 1, hvor en værdi ikke kan opfyldes med den beregnede og afrundede ekspanderede måleusikkerhed. I teksten under tabellen er disse parametre gennemgået og det er konkluderet, i hvilket omfang den ønskelige ekspanderede måleusikkerhed kan tilgodeses. Konklusionen er udmøntet i kolonnen "3 U_{abs} ".

Tabel 2 Drikkevandskontrol

Sammenligning mellem beregnede ekspanderede usikkerheder (U_{abs}) og U_{abs} på vandkvalitetskrav til drikkevand (bkg. 1449) og krav til nøjagtighed og præcision iht. drikkevandsdirektivet								
Parameter	Enhed	Direktiv krav	Drv. krav	1 U_{abs}	2 U_{abs}	3 U_{abs}	Direktiv U	0,5 · drv.k.
Ledningsevne	mS/m	250	30	3,2	5	5	50	15
Farvetal (Pt)	mg/L		5	1,1	2	2		2,5
Turbiditet	FNU		0,3	0,032	0,05	0,05		0,15
Tørstof	mg/L		1500	21	30	30		750
Svovlbrinte (S)	mg/L		0,05	0,091	0,2	0,2*		0,025
Ilt (O2)	mg/L		5	0,36	0,5	0,5		2,5
Klor, frit (Cl2)	mg/L			0,064	0,1	0,1		
Total klor (Cl2)	mg/L			0,064	0,1	0,1		
Bromat (BrO3)	µg/L	10	10	1,1	1,5	3	5	5
Aggressiv kuldioxid (CO2) (HCO3 < 100 mg/L)	mg/L		2	12	15	15		1
Hydrogenkarbonat (HCO3)	mg/L		100	4,3	5	5		50
Carbonat (CO3)	mg/L			4,3	5	5		
Klorid (Cl)	mg/L	250	250	3,2	5	5	50	125
Sulfat (SO4)	mg/l	250	250	3,2	5	5	50	125
Fluorid (F)	mg/L	1,5	1,5	0,064	0,1	0,1	0,3	0,75
Calcium (Ca)	mg/L		200	2,1	3	3		100

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Sammenligning mellem beregnede ekspanderede usikkerheder (U_{abs}) og U_{abs} på vandkvalitetskrav til drikkevand (bkg. 1449) og krav til nøjagtighed og præcision iht. drikkevandsdirektivet								
Parameter	Enhed	Direktiv krav	Drv. krav	1 U_{abs}	2 U_{abs}	3 U_{abs}	Direktiv U	0,5 · drv.k.
Magnesium (Mg)	mg/L		50	0,64	1	1		25
Natrium (Na)	mg/L	200	175	0,64	1	1	40	87,5
Kalium (K)	mg/L		10	0,13	0,2	0,2		5
Ammonium (NH ₄)	mg/L	0,5	0,05	0,0064	0,01	0,01	0,1	0,025
Nitrit (NO ₂)	mg/L	0,5	0,01	0,0064	0,01	0,01*	0,1	0,005
Nitrat (NO ₃)	mg/L	50	50	0,64	1	1	10	25
Ortho phosphat phosphor (P)	mg/L			0,0064	0,01	0,01		
Total phosphor (P)	mg/L		0,15	0,0064	0,01	0,01		0,075
Ikke flygtigt organisk kulstof, NVOC (C)	mg/L		4	0,32	0,50	0,5		2
Cyanid (CN)	µg/L	50	50	3,2	5	5	10	25
Aluminium	µg/L	200	100	6,8	10	10	40	50
Antimon	µg/L	5	2	0,68	1	1	2,5	1
Arsen	µg/L	10	5	0,034	0,05	0,05	2	2,5
Barium	µg/L		700	6,8	10	10		350
Bly	µg/L	10	5	0,068	0,1	0,1	2	2,5
Bor	µg/L	1000	1000	6,8	10	30	200	500
Cadmium	µg/L	5	2	0,034	0,05	0,05	1	1
Chrom	µg/L	50	20	0,68	1	1	10	10
Jern, total	µg/L	200	100	6,8	10	30	40	50
Kobber	µg/L	2000	100	6,8	10	10	400	50
Kviksølv	µg/L	1	1	0,0068	0,01	0,01	0,3	0,5
Mangan	µg/L	50	20	1,4	2	10	10	10
Nikkel	µg/L	20	20	0,68	1	1	4	10
Selen	µg/L	10	10	0,68	1	1	2	5
Sølv	µg/L		10	0,68	1	1		5
Zink	µg/L		100	6,8	10	10		50
Øvrige halogenerede alifatiske kulbrinter 1), herunder dichlormethan, tetrachlormethan, dichlorethener, trichlorethener, tetrachlorethener,	µg/L		1	0,086	0,1	0,1		0,5
1,2-dibromethan 2)	µg/L		0,01	0,086	0,1	0,01*		0,005
1,2-dichlorethan	µg/L	3		0,086	0,1	0,1	1,5	
Trichlorethen, tetrachlorethen	µg/L	0,5		0,086	0,1	0,1	0,25	
Trihalomethaner	µg/L	25		0,086	0,1	0,1	12,5	
Vinylchlorid 2)	µg/L		0,3	0,14	0,2	0,2		0,2
Benzen	µg/L	1	1	0,086	0,1	0,1	0,5	0,5
Benzo(a)pyren	µg/L	0,01	0,01	0,0086	0,01	0,005	0,005	0,005
Øvrige PAH, herunder benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(ghi)perylene og indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,025	0,1	0,086	0,1	0,01	0,01	0,05
Desaminodiketometribuzin, diketometribuzin	µg/L	0,1	0,1	0,029	0,05	0,05	0,05	0,05
Øvrige pesticider og nedbrydningsprodukter fra pesticider	µg/L	0,1	0,1	0,029	0,05	0,05	0,05	0,05

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

*: den foreslåede værdi er udtryk for den bedste tilgængelige teknik. Den ekspanderede usikkerhed er utilstrækkelig til kontrol af overholdelse af kvalitetskrav til drikkevand.

** : den foreslåede værdi kan muligvis ikke opnås med gængs teknik, men opfylder krav til analysekvalitet i drikkevandsdirektivet.

Svovlbrinte: Andet forslag til ekspanderet måleusikkerhed er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. DS 278 giver ingen information om analysekvalitet og der har ikke været afholdt danske præstationsprøvninger i nyere tid. Vurderingen er således alene baseret på Eurofins Miljø's akkreditering. Med en detektionsgrænse omkring 0,02 mg/L forekommer det ikke realistisk at opnå en ekspanderet måleusikkerhed omkring 0,03 mg/L, hvorfor den beregnede måleusikkerhed på 0,2 mg/L fastholdes. Forslaget er et udtryk for bedste tilgængelige teknik.

Bromat: Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget argumenter for at lempe på kravet til detektionsgrænse og detektionsgrænsen er lempet. I konsekvens heraf er også forslag til $s_{T \max}$ lempet. Heraf følger et lempet forslag til ekspanderet måleusikkerhed (absolut værdi), som er tilstrækkeligt i forhold til kontrol af drikkevandskvalitet. Denne værdi er indsat som endeligt forslag til ekspanderet måleusikkerhed (absolut værdi).

Aggressiv kuldioxid: I bkg 1449 anføres, at vandkvalitetskravet (2 mg/L CO_2) svarer til detektionsgrænsen for de anvendte metoder. En sammenligning mellem ekspanderet måleusikkerhed og 0,5 gange drikkevandskvalitetskravet giver derfor ikke mening. Der er intet krav til aggressiv kuldioxid i drikkevandsdirektivet. Det vurderes, at den beregnede værdi for ekspanderet måleusikkerhed er realistisk, og den fastholdes derfor.

Nitrit: Andet forslag til ekspanderet måleusikkerhed er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. Data fra kvartalsrapporter for opnået analysekvalitet ved grundvandsovervågning (3 laboratorier i en periode på 1½ år) viser imidlertid, at det næppe er muligt at opnå bedre kvalitet. Andet forslag til ekspanderet måleusikkerhed er derfor også det endelige forslag. Dette forslag er tilstrækkeligt i forhold til drikkevandsdirektivet krav til ekspanderet måleusikkerhed. Forslaget er et udtryk for bedste tilgængelige teknik.

Bor: $s_{T \max}$ er lempet som beskrevet i afsnit 1.1.1. Som følge heraf er også endelig værdi for ekspanderet usikkerhed (absolut værdi) lempet.

Jern, total: $s_{T \max}$ er lempet som beskrevet i afsnit 1.1.1. Som følge heraf er også endelig værdi for ekspanderet usikkerhed (absolut værdi) lempet.

Mangan: $s_{T \max}$ er lempet som beskrevet i afsnit 1.1.1. Som følge heraf er også endelig værdi for ekspanderet usikkerhed (absolut værdi) lempet.

1,2-Dibromethan: Andet forslag til ekspanderet måleusikkerhed er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet. Ved en orientering om udkast til den reviderede bekendtgørelse blev modtaget information om, at det er muligt at opnå en bedre analysekvalitet for 1,2-dibromethan end for øvrige halogenerede alifatiske kulbrinter. I konsekvens heraf er forslag til detektionsgrænse og $s_{T \max}$ skærpet. Heraf følger et skærpet forslag til ekspanderet måleusikkerhed (absolut værdi). Denne værdi er indsat som endeligt forslag til ekspanderet måleusikkerhed (absolut værdi). Den er stadig ikke fuldt tilstrækkelig i forhold til kontrol af drikkevandskvalitet.

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

1,2-Dichlorethan, trichlorethen, tetrachlorethen og trihalomethaner: Krav til analysekvalitet identisk med kravene for gruppen af halogenerede alifatiske kulbrinter er sammenlignet med krav til ekspanderet måleusikkerhed baseret på drikkevandsdirektivets krav til nøjagtighed og præcision. Kravene til analysekvalitet tilfredsstiller drikkevandsdirektivets krav, og det foreslås derfor, at de pågældende stoffer inkluderes i gruppen af halogenerede alifatiske kulbrinter.

Benz(a)pyren: Andet forslag til ekspanderet måleusikkerhed er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet og kravet til nøjagtighed og præcision i drikkevandsdirektivet. Som anført under detektionsgrænse, er der praktiske vanskeligheder med at opnå den krævede $s_{T \max} \cdot s_{T \max}$ udgør den væsentligste del af U_{abs} . Imidlertid er det ikke muligt at tage hensyn hertil, da drikkevandsdirektivet ikke åbner mulighed for anvendelse af bedste tilgængelige teknik. Andet forslag til ekspanderet måleusikkerhed er derfor skærpet, så det påfylder drikkevandsdirektivets krav. Det bemærkes imidlertid, at et forarbejde til revision af drikkevandsdirektivet /5/ åbner for anvendelse af bedste tilgængelige teknik, hvorfor nødvendigheden af krav til analysekvalitet, som ikke kan opfyldes med nuværende teknologi, muligvis vil forsvinde. Det er dog ikke sket inden udgivelse af den reviderede bekendtgørelse.

Benzo(b)fluoranthren, benzo(k)fluoranthren, benzo(ghi)perylene og indeno(1,2,3-cd)pyren: Andet forslag til ekspanderet måleusikkerhed er for høj i forhold til det ønskelige til kontrol af kravene til drikkevandskvalitet og kravet til nøjagtighed og præcision i drikkevandsdirektivet. Analysequaliteten for de nævnte PAH-forbindelser forventes at være på samme niveau som for benz(a)pyren. Det endelige forslag til ekspanderet måleusikkerhed er derfor skærpet, så det opfylder drikkevandsdirektivets krav. Det skærpede krav er tæt på at være realistisk opnåeligt med gængs teknik.

1.1.4 Ekspanderet måleusikkerhed (relativ værdi)

Ekspanderet måleusikkerhed som relativ værdi er fremkommet ud fra de principper, der er beskrevet i Notat 4. Den anvendte model er:

$U_{\text{rel}} = 2 \cdot \sqrt{(CV_{T \max})^2 + (\text{Bias})^2 + (u_{\text{ref}})^2}$, hvor alle bidrag ($CV_{T \max}$, Bias og u_{ref}) er angivet i %. De værdier, der er anvendt til beregning af den ekspanderede måleusikkerhed, er vist i bilag B.

Forslag til ekspanderede måleusikkerheder som relativ værdi fremgår af bilag A, hvor de endelige forslag til analysekvalitet er anført.

Alle forslag til ekspanderede måleusikkerheder som relativ værdi er mindre end 50%, og vil derfor også være mindre end 0,5 gange EQS ved koncentrationer tæt på EQS. Ingen af forslagene til ekspanderet måleusikkerhed som relativ værdi giver derfor anledning til at basere kravet på bedste tilgængelige teknik (BAT).

1.1.5 Akkreditering eller kvalitetsstyring i henhold til EN ISO/IEC 17025

I forslag til kvalitetskrav som vist i bilag A er anført, om der kræves akkrediteret teknisk prøvning (vist med et A), eller om det er tilstrækkeligt, at laboratoriet har et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder (vist med et K).

Alle parametre findes i den gældende bekendtgørelse om analysekvalitet (bkg. 866), hvori kravet er akkrediteret teknisk prøvning. Der er derfor som udgangspunkt anført A for alle parametre.

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Feltmålinger vil i forbindelse med prøvetagning blive omfattet af den kommende revision af bekendtgørelse om analysekvalitet. Det anses som beskrevet i notat 2.1 ikke for realistisk at kræve akkreditering for alle institutioner, der udfører feltmålingerne. Derfor er kravet til de to feltmålinger, ledningsevne og opløst ilt, ændret til krav om kvalitetsstyring (markering med K).

2 Referencer

- /1/ Bekendtgørelse nr. 1449 af 11. december 2007 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.
- /2/ Rådets direktiv 98/83/EF af 3. november 1998 om kvaliteten af drikkevand.
- /3/ By- og Landskabsstyrelsens Referencelaboratorium: Aggressiv carbondioxid. Vurdering af analysemetodens detektionsgrænse. Rapport 2010.
- /4/ Bkg_analysekal_bilag_1.4_drv.xls. Filen består af følgende ark:
 - Beregning
 - Basis f beregn af U (findes i kopi i bilag B)
 - Efter afrunding
 - Endeligt forslag (findes i kopi i bilag A)
 - LQ smlg TV og overv DL (findes i kopi i tabel 1)
 - U smlg TV (findes i kopi i tabel 2)
- /5/ Working Group established within the European Network of Drinking Water REgulators: [Revision of performance characteristics of the methods for analysis of the quality of water intended for human consumption under the directive 98/83/EC](#), April 2010.

uol/lmu

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Bilag A – Endeligt forslag til analysekvalitetskrav

1.4 Drikkevandskontrol

Parameter	Enhed	Beregnete krav i rev bkg efter afrunding						A / K
		LD	S _{Tmax}		CV _{Tmax}	U _{abs}	U _{rel}	
Ledningsevne	mS/m	1,5	1,5		3%	5	15%	K
Farvetal (Pt)	mg/L	1	0,5		5%	2	15%	A
Turbiditet	FNU	0,05	0,02		5%	0,05	15%	A
Tørstof	mg/L	10	10		5%	30	15%	A
Svovlbrinte (S)	mg/L	0,02	0,02	*)	5%	0,2	15%	A
Ilt (O ₂)	mg/L	0,2	0,05	*)	5%	0,5	15%	K
Klor, frit (Cl ₂)	mg/L	0,03	0,02	*)	5%	0,1	15%	A
Total klor (Cl ₂)	mg/L	0,03	0,02	*)	5%	0,1	15%	A
Bromat (BrO ₃)	µg/L ^{c)}	2	1		5%	3	15%	A
Aggressiv kuldioxid (CO ₂) (HCO ₃ < 100 mg/L)	mg/L	2	2	*)	5%	15	15%	A
Aggressiv kuldioxid (CO ₂) (HCO ₃ > 100 mg/L)	mg/L	5	2	*)	5%	5	15%	A
Hydrogenkarbonat (HCO ₃)	mg/L	3	2		3%	5	15%	A
Carbonat (CO ₃)	mg/L	2	2		5%	5	15%	A
Klorid (Cl)	mg/L	1,5	1,5		3%	5	15%	A
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,5	1,5		3%	5	15%	A
Fluorid (F)	mg/L	0,05	0,03		5%	0,1	15%	A
Calcium (Ca)	mg/L	1	1		5%	3	15%	A
Magnesium (Mg)	mg/L	0,3	0,3		5%	1	15%	A
Natrium (Na)	mg/L	0,3	0,3		5%	1	15%	A
Kalium (K)	mg/L	0,05	0,1		5%	0,2	15%	A
Ammonium (NH ₄)	mg/L	0,005	0,003		5%	0,01	15%	A
Nitrit (NO ₂)	mg/L	0,001	0,003		5%	0,01	15%	A
Nitrat (NO ₃)	mg/L	0,3	0,3		3%	1	15%	A
Ortho phosphat phosphor (P)	mg/L	0,005	0,003		5%	0,01	15%	A
Total phosphor (P)	mg/L	0,01	0,003		5%	0,01	15%	A
Ikke flygtigt organisk kulstof, NVOC (C)	mg/L	0,2	0,2		5%	0,5	15%	A
Cyanid (CN)	µg/L	1,5	1,5		5%	5	15%	A
Aluminium	µg/L	3	3		5%	10	20%	A
Antimon	µg/L	0,2	0,3		5%	1	20%	A
Arsen	µg/L	0,03	0,02		5%	0,05	20%	A
Barium	µg/L	3	3		5%	10	20%	A
Bly	µg/L	0,03	0,03		5%	0,1	20%	A
Bor	µg/L	10	10		5%	30	20%	A
Cadmium	µg/L	0,02	0,02		5%	0,05	20%	A
Chrom	µg/L	0,3	0,3		5%	1	20%	A
Jern, total	µg/L	10	10		5%	30	20%	A
Kobber	µg/L	3	3		5%	10	20%	A
Kviksølv	µg/L	0,003	0,003		5%	0,01	20%	A
Mangan	µg/L	2	2		5%	10	20%	A
Nikkel	µg/L	0,30	0,3		5%	1	20%	A

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

		Beregnete krav i rev bkg efter afrunding						
Parameter	Enhed	LD	S _{Tmax}		CV _{Tmax}	U _{abs}	U _{rel}	A / K
Selen	µg/L	0,3	0,3		5%	1	20%	A
Sølv	µg/L	0,3	0,3		5%	1	20%	A
Zink	µg/L	3	3		5%	10	20%	A
Øvrige halogenerede alifatiske kulbrinter ^{a)} , herunder dichlormethan, trichlormethan, dichlorbrommethan, chlordibrommethan, tribrommethan, tetrachlormethan, dichlorethener, 1,2-dichlorethan, trichlorethen, trichlorethaner, tetrachlorethen, tetrachlorethaner,	µg/L	0,03	0,03	**)	5%	0,1	20%	A
1,2-dibromethan ^{b)}	µg/L	0,003	0,003		5%	0,01	20%	A
Vinylchlorid ^{b)}	µg/L	0,0	0,05		7%	0,2	30%	A
Benzen	µg/L	0,03	0,03		5%	0,1	20%	A
Benzo(a)pyren	µg/L	0,003	0,003		7%	0,005	30%	A
Øvrige PAH, herunder benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(ghi)perylene og indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,005	0,03	**)	7%	0,01	30%	A
Desaminodiketometribuzin, diketometribuzin	µg/L	0,02	0,01	**)	7%	0,05	30%	A
Øvrige pesticider og nedbrydningsprodukter fra pesticider	µg/L	0,01	0,01	**)	7%	0,05	30%	A

^{a)} Som følge af de praktiske vanskeligheder med dokumentation af s_{Tmax} dokumenteres i stedet s_w. s_w skal være mindre end den anførte værdi i kolonnen for s_{Tmax}.

^{**)} Krav gælder for hver enkelt komponent

^{a)}: Parameternavn ændret i forhold til bkg. 866

^{b)}: s_{Tmax} er sat identisk med krav i bilag 1.3, Kontrol/overvågning af grundvand

^{c)}: enheden for bromat er rettet i forhold til bkg. 866, hvor den fejlagtigt var angivet til mg/L BrO₃

A: målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning

K: målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Bilag B – Udgangspunkt for omregning af gældende krav til ekspanderet usikkerhed (U_{abs} og U_{rel})

1.4 Drikkevandskontrol

Parameter	Enhed	Gældende krav i bkg. 866			Hjælpeinfo	
		$S_{T\text{max}}$		Analyse kvalitets-klasse	Bias-krav %	U_{ref} %
Ledningsevne	mS/m	1,5		1	2%	3%
Farvetal	mg/L Pt	0,5		2	2%	3%
Turbiditet	FNU	0,015		2	2%	3%
Tørstof	mg/L	10		2	2%	3%
Svovlbrinte	mg/L S	0,015	*)	2	2%	3%
Ilt	mg/L O ₂	0,06	*)	2	2%	3%
Klor, frit	mg/L Cl ₂	0,03		2	2%	3%
Total klor	mg/L Cl ₂	0,03		2	2%	3%
Bromat	µg/L BrO ₃	0,5		2	2%	3%
Aggressiv kuldioxid	mg/L CO ₂	2	*)	2	2%	3%
Hydrogenkarbonat	mg/L HCO ₃	2		1	2%	3%
Carbonat	mg/L CO ₃	2		2	2%	3%
Klorid	mg/L Cl	1,5		1	2%	3%
Sulfat	mg/L SO ₄	1,5		1	2%	3%
Fluorid	mg/L F	0,03		2	2%	3%
Calcium	mg/L Ca	1		2	2%	3%
Magnesium	mg/L Mg	0,3		2	2%	3%
Natrium	mg/L Na	0,3		1	2%	3%
Kalium	mg/L K	0,06		2	2%	3%
Ammonium	mg/L NH ₄	0,003		2	2%	3%
Nitrit	mg/L NO ₂	0,003		2	2%	3%
Nitrat	mg/L NO ₃	0,3		1	2%	3%
Ortho phosphat phosphor	mg/L P	0,003		2	2%	3%
Total phosphor	mg/L P	0,003		2	2%	3%
Ikke flygtigt organisk kulstof, NVOC	mg/L C	0,15		2	2%	3%
Cyanid	µg/L CN	1,5		2	2%	3%
Aluminium	µg/L	3		2	2%	5%
Antimon	µg/L	0,3		2	2%	5%
Arsen	µg/L	0,015		2	2%	5%
Barium	µg/L	3		2	2%	5%
Bly	µg/L	0,03		2	2%	5%
Bor	µg/L	3		2	2%	5%
Cadmium	µg/L	0,015		2	2%	5%
Chrom	µg/L	0,3		2	2%	5%
Jern, total	µg/L	3		2	2%	5%
Kobber	µg/L	3		2	2%	5%
Kviksølv	µg/L	0,003		2	2%	5%
Mangan	µg/L	0,6		2	2%	5%
Nikkel	µg/L	0,3		2	2%	5%
Selen	µg/L	0,3		2	2%	5%
Sølv	µg/L	0,3		2	2%	5%

Notater til opdatering af analysekvalitetsbekendtgørelsen

Notat 10.3

dato den 21/7-2011

Zink	µg/L	3		2	2%	5%
Halogenerede alifatiske kulbrinter, herunder dichlormethan, trichlormethan, dichlorbrommethan, chlordibrommethan, tribrommethan, tetrachlormethan, dichlorethener, 1,2-dichlorethan, trichlorethen, trichlorethaner, tetrachlorethen, tetrachlorethaner	µg/L	0,03	**))	2	2%	10%
1,2-dibromethan ¹⁾	µg/L	0,03		2	2%	10%
Vinylchlorid ²⁾	µg/L	0,05		2	2%	10%
Benzen	µg/L	0,03		2	2%	10%
Benzo(a)pyren	µg/L	0,003		2	2%	10%
Benzo(b)fluoranthen, benzo(k)fluoranthen, benzo(ghi)perylene og indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,03	**))	2	2%	10%
Desaminodiketometribuzin, diketometribuzin	µg/L	0,01	**))	2	2%	10%
Øvrige pesticider og nedbrydningsprodukter fra pesticider	µg/L	0,01	**))	2	2%	10%

*) Værdier i kolonnen $s_{T \max}$ skal forstås som maksimumværdier for s_w .

**) Krav gælder for hver enkelt komponent

¹⁾: $s_{T \max}$ og analysekvalitetsklasse er sat til samme værdier som øvrige halogenerede alifatiske kulbrinter

²⁾: $s_{T \max}$ er sat identisk med krav i bilag 1.3, Kontrol/overvågning af grundvand