

Internasjonal og europeisk revisjon av kvalitetskriterier for drikkevann

Av John Erik Samdal.

John Erik Samdal er ansatt ved NIVA.

Innledning og bakgrunn

Sammenhengen mellom drikkevannets kvalitet og helse er vel kjent. Forurenset drikkevann kan forårsake sykdommer. Ren og god vannforsyning og tilfredstillende sanitærsystem bidrar sterkt til bedre helse. Myndigheter, næringsliv, jordbruk og rekreasjonsinteresser samarbeider derfor for at drikkevann skal være kvalitetssikret for forskjellig bruk og brukere.

Det er ikke tvil om at fastsettelse av kvalitetskriterier for drikkevann har vært av stor betydning og et viktig insentiv for bedring av drikkevannets kvalitet. Likeså er det viktig at kvalitetskriteriene revideres løpende etter hvert som nye FoU-resultater gir grunnlag for det.

I hvilken utstrekning drikkevann skal kvalitetssikres og hvordan dette kan foregå er vesentlig å få avklart hvis en policy og programmer om vannkvalitet skal iverksettes og vedlikeholdes.

Verdens helseorganisasjon (WHO) og vannkvalitet

WHO har gjennom mange år hjulpet landenes vannmyndigheter ved å revidere og evaluere kunnskap om helseeffekter og andre bruksrelaterte sider ved vannkvalitet. Resultatene av WHO's arbeid er blitt publisert løpende og har

vært grunnlag for vannkvalitetskriterier for drikkevann i mange land.

WHO's første publikasjon om drikkevannskvalitet kom i 1958 som «International Standards for Drinking Water». I 1961 kom «European Standards for Drinking Water» som ble revidert i 1970. Førstnevnte publikasjon ble revidert, oppdatert og utgitt på nytt, i 1963 og i 1971 med samme tittel. Med bakgrunn i nyere forskningsresultater om vannkvalitet ble arbeidet med revisjon av 1971 standardene tatt opp i 1979 og WHO publiserte i 1984 «WHO Guidelines for Drinking Water Quality». Endring av tittel fra standard til «guideline» markerte klart WHO's rådgivende rolle i arbeidet med drikkevannskriterier. WHO fremhevet med tittelendringen at begrepet standard skal reserveres kriterier i henhold til lov og skal derfor settes av de ansvarlige myndigheter i hvert enkelt land. WHO har gitt uttrykk for at etablering av drikkevannsstandarder bør følge en omhyggelig prosess der risiki vurderes sammen med andre faktorer av teknisk og økonomisk art. WHO er klar over at mange land etablerer «guidelines» som standarder. Etter WHO's oppfatning kan ikke lovstandarder etableres uten at praktiske tiltak f.eks. nye vannkilder, rensemetoder og tilstrekkelig overvåking av drikkevannskvaliteten, vurderes og gjennomføres.

Hva menes med «guidelines»?

Med «guideline values» eller veiledende verdi mener WHO ikke en bestemt grenseverdi som maksimalt tillatt konsentrasjon, men et begrep som dekkes av følgende presiseringer:

- en veiledende verdi representerer en konsentrasjon eller et tall som sikrer en estetisk tilfredstillende vannkvalitet uten signifikant helserisiko for konsumentene
- en veiledende verdi for drikkevannskvalitet betyr at vannet er drikkbart for mennesker og kan brukes til vanlig husholdning inkludert personlig hygiene. For spesiell bruk f.eks. innen medisin, kan en bedre kvalitet bli krevet
- hvis en veiledende verdi overskrides, indikerer dette at:
 - * årsaken må undersøkes slik at tiltak kan treffes
 - * det søkes råd fra de ansvarlige helsemyndigheter
- en veiledende verdi er etablert for å helsesikre på bakgrunn av langtidskonsum. Kortvarig eksponering til høyere verdier av en kjemisk substans, som kan inntre ved uhell, kan bli tolerert. Hvor mye en veiledende verdi kan overskrides og varigheten av overskridelsen uten at dette gir helseeffekter, avhenger av den enkelte kjemiske substans
- i land som etablerer standarder for drikkevannskvalitet med utgangspunkt i WHO «Guidelines» er det nødvendig å ta i betraktning lokale, geografiske, sosioøkonomiske og industrielle forhold. Dette kan føre til at nasjonale standarder avviker betydelig fra WHO «Guidelines».

Reviderte WHO 1984 «Guidelines» kommer i 1993

Allerede da WHO publiserte sine «guidelines» i 1984 var det klart at disse måtte revideres og fornyes etter kort tid. Dette hang sammen med at nye FoU-resultater om mulige helserisiki knyttet til forurensninger i drikkevann ble tilgjengelige.

For kjemisk kvalitetssikring av drikkevannet la WHO for 1984 «Guidelines» til grunn at mer enn 1000 organiske og uorganiske kjemikalier var identifisert i drikkevann. WHO mente at det ikke var mulig eller nødvendig med veiledende verdier for alle disse substansene. Følgende kriterier ble derfor benyttet for å fokusere på kjemikalier som det var hensiktsmessig å etablere veiledende verdier for:

- kjemiske substanser som forekommer relativt ofte i drikkevann i signifikante konsentrasjoner
- kjemiske substanser som har vært identifisert som mulige trussler mot menneskelig helse.

Med kjennskap til helserelaterte data etablerte WHO i 1984 veiledende verdier for 9 uorganiske og 18 organiske kjemiske substanser. Disse veiledende verdier ble ikke oppfattet som fikserte tallverdier. Det knyttet seg betydelig usikkerheter til de veiledende verdier. Usikkerheten var knyttet til manglende informasjon om betydningen av drikkevannseksposering sammenlignet med eksposering til andre kilder som f.eks. mat og luft. Ekstrapolering av toksikologiske data fra dyr til mennesker og fra høy til lav dose representerte også usikkerheter.

Arbeidet med revidering av WHO 1984 «Guidelines» tok til i 1988 og ventes publisert i 3 hefter i første halvår av 1993.

Det har vært en lang, omstendelig og tidkrevende prosess for WHO å revidere sine «Guidelines» fra 1984. Det faglige arbeidet ble gjennomført av en rekke forskjellige ekspertgrupper som kom sammen i 18 planleggings- og koordineringsmøter, i årene fra 1988 til 1992. Arbeidet ble avsluttet med et større møte over 5 dager i 1992. I dette møtet deltok ialt 45 eksperter med forskjellig faglig bakgrunn; assistert av ialt 17 personer fra WHO's sekretariat.

Arbeidet med revisjonen har omfattet - foruten mikrobiologiske forhold - ialt 106 kjemiske substanser (Tabell 1) som ble gjennomgått og evaluert for å komme frem til et forslag til en veiledende verdi. Ansvaret for denne del av arbeidet ble lagt til et enkelt land som

laget en evalueringsrapport etter et bestemt mønster for hver enkelt kjemiske substans. Evalueringsrapporten ble deretter gjennomgått av koordinatorene fra flere deltakende land og utvalgte eksperter. En bearbejdet evalueringsrapport ble så lagt frem for et revisjonsmøte som på grunnlag av all innhentet informasjon bestemte det endelige forslag til veiledende verdi for den enkelte kjemiske substans eller forurensning i drikkevann.

På grunnlag av den reviderte evalueringsrapport for hver kjemisk substans benyttet WHO følgende formelverk for å fastsette den veiledende verdi for hver kjemisk forbindelse som mistenkes giftig:

$$TDI = \frac{a}{UF} \quad GV = \frac{TDI \cdot V \cdot P}{c}$$

der:

a er den høyeste konsentrasjon som i eksperimenter ikke gir påvisbar virkning (NOAEL eller **no observable adverse effect level**)

TDI betyr tolererbart, daglig inntak, for en hel livslengde, uten helserisiko

UF er en usikkerhetsfaktor som bestemmes fra tilfelle til tilfelle. Verdien av denne avhenger av den toksiske virknings karakter, populasjonstype og størrelse m.v. (100 for dyreforsøk, 10 for humanforsøk)

GV er guideline value i mg eller $\mu\text{g/l}$ drikkevann

V er legemsvekt, vanligvis satt til 60 kg

P er prosent av TDI fra drikkevann

c er daglig drikkevannskonsum, vanligvis satt til 2 l for voksne

WHO vil som tidligere i de nye «guidelines» legge avgjørende vekt på den mikrobiologiske kvalitet av drikkevann. Dette skyldes faren for spredning av en rekke sykdommer som kolera, tyfus, dysenteri, hepatitt mv. ved konsum av forurenset drikkevann. Faren for dette er størst i utviklingsland og er illustrert nærmere i tabell 2 som ifølge WHO tildels angir underestimerte tallverdier.

Mer enn halvparten av verdens befolkning bruker fremdeles drikkevann som er forurenset med patogene organismer. For å sikre fravær av patogene bakterier og virus i drikkevann anbefaler WHO fravær av fekale, koliforme, indikator-organismer i alt drikkevann enten dette kommer fra brønnen, er behandlet eller ubehandlet eller selges på flasker.

Tabell 1. *Kjemiske forbindelser og biologiske forhold som omfattes av WHOs revisjon av 1992 drikkevannskriteriene.*

ORGANISKE STOFFER

(i) KLORETE

a. Alkaner.

1. Karbontretraklorid
2. 1, 2 — dikloreten
3. 1, 1, 1 — trikloreten
4. Diklormetan
5. 1, 1 — dikloreten

b. Eterer

1. 1, 1 dikloreten
2. 1, 2 — dikloreten
3. trikloreten
4. tetrakloreten
5. vinylklorid

c. Klorerte benzener

(ii) AROMATISKE HYDRO-KARBONER

a. Benzen, lavere alkylbenzener og vinylbenzen

1. styren
2. toluen
3. xylene
4. etylbenzen
5. benzen

b. Polynucleære aromatiske hydrokarboner

(iii) BIOPRODUKTER ETTER DESINFEKSJON

a. Trihalometaner

1. Kloroform
2. bromoform
3. diklorbrommetan
4. dibromklormetan

b. Formaldehyd

c. Klorfenoler

1. 2, 4, 6 — triklorfenol

d. Andre biprodukter etter klorering inkl. MX

(iv) PESTICIDER

- aldrin/dieldrin
 chlordan
 2, 4 -D
 DDT
 HCH (lindan)
 heptaklor og heptaklor epoxid
 hexaklorbenzen
 metoxyklor
 atrazin
 simazin
 alaklor
 bentazon
 MCPA
 metalaklor
 molinat
 pendimetalin
 propanil
 pyridat
 trifluralin
 permetrin
 ehylendibromid (inkl. bileksos)
 1, 2 — dibrom- 3 -klorpropan
 1, 3 -diklorpropan
 1,2 -diklorpropan
 1, 3 -diklorpropen
 aldicarb
 carbofuran
 klortoluron
 isotroturon
 andre klorfenoxider

(v) FORSKJELLIGE ORGANISKE FORBINDELSER

- acrylamid
 plastmyknere
 - dietylhexylftalat
 - dietylhexyladipat
 hexaklorbutadien
 epiklorhydrin
 EDTA
 NTA
 organotinn-forbindelser

Tabell 1. Fortsettelse.

(vi) UORGANISKE STOFFER	lukt og smak
<i>(i) Helse-relaterte og stoffer som gjelder vannets utseende og lukt/smak</i>	mangan
	molybden
	natrium
aluminium	nikkel
ammoniakk	nitrat og nitritt
antimon	oksygen
arsen	pH, surhetsgrad
asbest	selen
barium	sink
beryllium	sølv
bly	sulfat
bor	temperatur
bromater	tinn
cyanid	totalt oppløste salter
farge	turbiditet
fluorid	uran
hardhet	
hydrogensulfid	<i>(ii) Desinfeksjonsmidler</i>
jod	
jern	restklor
kadmium	klordioksid inkl. kloritt og klorat
klorid	kloramin (mono-, di-)
krom	
kopper	Mikrobiologi
kvikksølv	Radioaktive stoffer

Tabell 2. Sykdomstilfeller og døde (1000) for vannbårne sykdommer

	Antall pr. år	
	Sykdomstilfeller	Døde
Kolera*	581	18
Tyfus	500	25
Diaré	1500000	3200
Forskjellige andre vannbårne sykdommer mest vanlig i tropiske strøk	256	990

* Foreløpige tall for 1991.

Revisjon av EF's direktiver

EF har direktiver om kvaliteten av drikkevann:

- a. Rådets direktiv av 15. juni 1980 om kvaliteten av drikkevann (80/778/EØF)
- b. Rådets direktiv av 16. juni 1975 om kvalitetskrav til overflatevann som anvendes til fremstilling av drikkevann i medlemsstatene (75/440 EØF).
- c. Rådets direktiv av 15. juli 1980 om innbyrdes tilnærmede av medlemsstatenes lovgivning om utvinning og markedsføring av naturlig mineralvann. (80/777/EØF)

Union of Water Supply Association from countries of the European Communities (EUREAU) foreslo i 1991 i et utkast til rapport å modifisere EF-rådets direktiv om kvaliteten av drikkevann (80/778/EØF)

I EF rådets direktiv (80/778 EØF) om kvaliteten av drikkevann pekes det på drikkevannets betydning for den offentlige sunnhet og på at dette gjør det nødvendig å fastsette kvalitetsnormer. Det fremholdes også at forskjeller mellom kvaliteten av drikkevann i medlemslandene kan skape ulike konkurransevilkår og dermed direkte innvirke på fellesskapet. EF går derfor inn for at det bør fastsettes en innbyrdes tilnærmede av lovgivningen på dette området.

I rådets direktiv angis en veiledende verdi og en verdi for tillatt maksimal konsentrasjon for de forskjellige drikkevannparametre. Det fremheves at det er ønskelig at medlemsstatene legger de veiledende verdier til grunn. For å gi bruken av direktivet en viss smidighet bør medlemsstatene på visse betingelser kunne fastsette unntak fra direktivet for å ta hensyn til spesielle forhold som tilsier dette.

Vi må anta at rådets direktiv om kvaliteten av drikkevann fra 1980 bl.a. var utarbeidet på grunnlag av WHOs arbeid gjennom flere år med kvalitets-kriterier for drikkevann. Det samme gjelder revisjonsforslagene som nå foreligger i EUREAU's utkast til foreløpig rapport.

EUREAU fastslår at rådets direktiv 80/778/EØF ble utarbeidet tidlig i 1970 årene og ble deretter implementert i medlemsstatene i de følgende år. EUREAU fremhever at rådets direktiv har vært betydningsfullt og viktig for bedre drikkevannskvalitet og har virket som et insentiv for kontinuerlig bedring av drikkevannskvaliteten. EUREAU hevder imidlertid at det i de senere år har vært en betydelig teknisk og vitenskapelig utvikling når det gjelder forståelsen av vannkvalitet og forbedringer i de analysemetoder som anvendes. I tillegg er det en økende kunnskap om hvilke potensielle trusler som forurenningene fra forskjellige kilder representerer. Med bakgrunn i disse momenter går EUREAU inn for at rådets direktiv om kvaliteten av drikkevann revideres på en rekke punkter.

Først og fremst vil EUREAU sløyfe de veiledende verdier. Begrunnelsen for dette er at grunnlaget for fastsettelsen av veiledende verdier fører til praktiske vanskeligheter i bruk av direktivet og virker dessuten forvirrende på konsumentene. For en del parametre foreslår EUREAU at det innføres operasjonelle parametre som ikke skal fastsettes som standarder. EUREAU har videre en rekke synspunkter og forslag til analysemetoder som skal brukes for drikkevann.

Videre foreslår EUREAU en enklere redaksjonell inndeling av de forskjellige parametre (Tabell 3). 11 parametre

Tabell 3. Sammenligning av parameterinndeling og antall parametre i EFs direktiv 80/778/EØF og EUREAU's forslag

Parameter inndeling i 80/778/EØF	Antall parametre	Parameterinndeling i EUREAU's forslag	Antall parametre
A. Organoleptiske parametre	4	1. Mikrobiologiske parametre	3
B. Fysisk-kjemiske parametre	15	2. Parametre med helseeffekt eller mulig helseeffekt	22
C. Parametre for stoffer som er uønsket i større mengder	24	3. Parametre knyttet til utseende og el. komfort	9
D. Parametre for giftige stoffer	13	4. Operasjonelle parametre	12
E. Mikrobiologiske parametre	4		
F. Minimumskonsentrasjoner for avherdet vann	4		
SUM	64		46

(Silisium, kalium, total hårdhet, tørrstoff, fri karbondioksyd, Kjeldahl nitrogen, hydrogensulfid, substanser som er ekstraherbare i kloroform, overflateaktive substanser, fosfat og suspendert stoff) foreslås sløyfet fordi parametrene er dekket av andre parametre

eller ikke meningsfylte etter EUREAU's oppfatning.

Tabell 4 illustrerer med en oversikt parametrene for drikkevann i EF's direktiv av 15. juli 1980 som veiledende verdi, tillatt maksimal konsentrasjon og endringsforslagene fra EUREAU.

Tabell 4. EUREAU's kommentater til EFs direktiv 80/778

A. Organoleptiske parametre

Nr.	Parameter	Enhet	Veiledende verdi (vv*)	Maksimal tillatt konsentrasjon, MTK	Parameter type	EUREAU's Kommentarer
1	Farge	mg/l Pt	1	20	Komfort Estetisk	- - høyt procentil bør oppnå MTK
2	Turbiditet	mg/l SO ₂ Jackson enheter	1 0.4	10 4	Komfort Estetisk	- - høyt procentil bør oppnå MTK
3	Lukt	Fortynningsfaktor	0	2 v/ 12° C 3 v/ 25° C	Komfort	- - høyt procentil bør oppnå MTK - analysemetode bør defineres
4	Smak	Fortynningsfaktor	0	2 v/ 12° C 3 v/ 25° C	Komfort	- - høyt procentil bør oppnå MTK - analysemetode bør defineres

* Veiledende verdi (vv) foreslås sløyfet

B. Fysiske kjemiske parametre

Nr	Parameter	Enhet	Veiledende verdi (vv*)	Maksimal tillatt konsentrasjon, MTK	Parameter type	EUREAU's Kommentarer
5	Temperatur	° C	12	25	Operasjonell	- * - en standard bør utformes som en anbefaling
6	Hydrogen jon konsentrasjon	pH	6.2 ≤ pH ≤ 8.5	≤ 9.5	Operasjonell	- * - en standard bør utformes som en anbefaling
7	Konduktivitet	μS cm ⁻¹ v/ 20° C	400		Operasjonell	- * - en standard bør utformes som en anbefaling
8	Klorid	Cl mg/l	25		Operasjonell	- * - en standard bør utformes som en anbefaling
9	Sulfat	SO ₄ mg/l	25	250	Helse	- * - MTK bør revideres på bakgrunn av vitenskapelige data
10	Silikat	SiO ₂ mg/l			Ikke relevant	- parameter uten relevans til vannkvalitet for konsumenter og kan fjernes fra direktivet.
11	Kalsium	Ca mg/l	100		Operasjonell	- * - en standard bør utformes som en anbefaling
12	Magnesium	Mg mg/l	30	50	Komfort	- * - et høyt percentil bør oppnå MTK
13	Natrium	Na mg/l	20	175 Fra 1984 som 90 percentil 150 Fra 1987 som 80 percentil. Percentilene skal beregnes for en referanse periode på 3 år	Helse	- * - MTK bør revideres og en ny verdi settes med basis i vitenskapelige data
14	Kalium	K mg/l	10	12	ikke relevant	- parameter uten relevans til vannkvaliteten for konsumenter og kan fjernes fra direktivet
15	Aluminium	Al mg/l	0.05	0.2	Helse	- *
16	Total Hardhet				operasjonell	- en standard bør utformes som en anbefaling i forhold til parameter 11 og 12
17	Tørrestoff	mg/l etter tørking ved 180 ° C		1500	Ikke relevant	- parameter uten relevans til vannkvalitet for konsumenter og kan fjernes fra direktivet
18	Oppløst oksygen	%O ₂ metning			Operasjonell	- en standard bør utformes som en anbefaling
19	Fritt karbon-dioksid	CO ₂ mg/l			ikke relevant	- parameter uten direkte relevans til vannkvaliteten for konsumenter og kan fjernes fra direktivet - parameter som dekkes av andre parametre

C. Parametre som er uønsket i høyere konsentrasjoner

Nr	Parameter	Enhet	Veiledende verdi (vv*)	Maksimal tillatt konsentrasjon, MTK	Parameter type	EUREAU's Kommentarer
20	Nitrater	NO ₃ mg/l	25	50	Helse	- * - MTK bør vurderes i forhold til nitritter
21	Nitritter	NO ₂ mg/l		0.1	Helse	- MTK bør revideres og fastsettes på nytt på grunnlag av vitenskapelige data
22	Ammonium	NH ₄ mg/l	0.05	0.5	Komfort	- * - høyt percentil bør oppnå MTK
23	Kjeldahl Nitrogen ekskl. Ni NO ₂ og NO ₃	N mg/l		1	ikke relevant	- parameter uten relevans til vannkvaliteten for konsumenter og kan fjernes fra direktivet
24	Oksyderbarhet med KMnO ₄	O ₂ mg/l	2	5	Operasjonell	- * - en standard bør utformes som en anbefaling
25	Total organisk karbon (TOC)	C mg/l			Operasjonell	- en standard bør utformes som en anbefaling
26	Hydrogen-sulfid	S μg/l		Ubestembar organoleptisk	Ikke relevant	- parameter dekket av andre parametre): 3 og 4
27	substanser som er ekstraherbare i kloroform	mg/l tørrestoff	0.1		Ikke relevant	- parameter uten relevans til vannkvaliteten for konsumenter og kan fjernes fra direktivet - parameter dekket av andre parametre
28	Oppløste eller emulgerte hydrokarboner etter ekstraksjon i petroleter; mineraloljer	μg/l		10	Helse	- en standard bør utformes for den enkelte forbindelse (komponent)
29	Fenoler (fenolindeks)	C ₆ H ₅ OH μg/l		0.5	Helse	- en standard bør utformes for den enkelte forbindelse (komponent)
30	Bor	B μg/l	1000		Helse	- * - MTK bør revideres på bakgrunn av vitenskapelige data
31	Overflateaktive substanser som reagerer med metylenblått	μg/l (laurylsulfat)		200	Ikke relevant	- parameter uten relevans til vannkvaliteten for konsumenter og kan fjernes fra direktivet

* Veiledende verdi (vv) foreslås sløyet.

32	Andre organiske klorforbindelser som ikke dekkes av parameter nr. 55	$\mu\text{g/l}$	1		Helse	- *	- en standard bør utformes for den enkelte forbindelse (komponent)
33	Jern	$\text{Fe } \mu\text{g/l}$	50	200	Komfort	- *	- høyt prosentil bør oppnå MTK
34	Mangan	$\text{Mn } \mu\text{g/l}$	20	200	Komfort	- *	- høyt prosentil bør oppnå MTK
35	Kopper	$\text{Cu } \mu\text{g/l}$	100 ved utløp fra pumper og/rl. rensanlegg m.v 3000 Eter vannet har stått i vannør i 12 timer på et sted tilgjengelig for konsument		Komfort	- *	- høyt prosentil bør oppnå MTK. - MTK bør settes med basis i vitenskapelige data
36	Sink	$\text{Zn } \mu\text{g/l}$	100 ved utløp fra pumper og/rl. rensanlegg m.v 5000 Eter vannet har stått i vannør i 12 timer på et sted tilgjengelig for konsument		Komfort	- *	- høyt prosentil bør oppnå MTK - MTK bør settes med basis i vitenskapelige data
37	Fosfor	$\text{P}_2\text{O}_5 \mu\text{g/l}$	400	5000	Ikke relevant		- parameter uten relevans til vannkvalitet for konsumenter og kan fjernes fra direktivet
38	Fluorid	$\text{F } \mu\text{g/l}$ 8 - 12° C 25 - 30° C		1500 700	Helse		- MTK bør settes for hele temperaturområdet
39	Kobolt	$\text{Co } \mu\text{g/l}$			Helse		- MTK bør settes på bakgrunn av vitenskapelige data
40	Suspendert stoff	Ingen			Ikke relevant		- parameter dekket av turbiditet og kan fjernes fra direktivet
41	Restklor	$\text{Cl } \mu\text{g/l}$			Operasjonell		- standard bør utformes som en anbefaling
42	Barium	$\text{Ba } \mu\text{g/l}$	100		Helse	- *	- MTK bør settes med basis i vitenskapelige data

D. Parametre for toksiske substanser

Nr	Parameter	Enhet	Veiledende verdi (vv *)	Maksimal tillatt konsentrasjon, MTK	Parameter type	EUREAU's Kommentarer
43	Sølv	$\text{Ag } \mu\text{g/l}$		10	Helse	
44	Arsen	$\text{As } \mu\text{g/l}$		50	Helse	
45	Beryllium	$\text{Be } \mu\text{g/l}$			Helse	- MTK bør settes med basis i vitenskapelige data
46	Kadmium	$\text{Cd } \mu\text{g/l}$		5	Helse	
47	Cyanid	$\text{CN } \mu\text{g/l}$		50	Helse	
48	Krom	$\text{Cr } \mu\text{g/l}$		50	Helse	
49	Kvikksølv	$\text{Hg } \mu\text{g/l}$		1	Helse	
50	Nikkel	$\text{Ni } \mu\text{g/l}$		50	Helse	
51	Bly	$\text{Pb } \mu\text{g/l}$		50(under tapping)	Helse	- MTK bør revideres og ny verdi fastsettes med basis i vitenskapelige data
52	Antimon	$\text{Sb } \mu\text{g/l}$		10	Helse	
53	Selen	$\text{Se } \mu\text{g/l}$		10	Helse	
54	Vanadium	$\text{V } \mu\text{g/l}$			Helse	- MTK bør settes med basis i vitenskapelige data
55	Pesticider og relaterte produkter - separate substanser, - total	$\mu\text{g/l}$		0.1 0.5	Helse	- etablering av interims-verdier
56	Polycykliske aromatiske hydrokarboner	$\mu\text{g/l}$		0.2	Helse	- en standard bør settes for hver enkelt forbindelse. MTK bør revideres og ny verdi fastsettes med basis i vitenskapelige data

* Veiledende verdi (vv) foreslås sløyet.

E. Mikrobiologiske parametre

Nr	Parameter	Volum av prøve i ml	Veiledende verdi (vv ***)	Maksimal tillatt konsentrasjon, MTK	Parametertype	EUREAU's Kommentarer
				* **		
57	Totale koliforme	100	-	0	MPN < 1	Helse
58	Fekale koliforme	100	-	0	MPN < 1	Helse
59	Fekale streptokokker	100	-	0	MPN < 1	Helse
60	Sulfitreduerende klostridier	20	-	-	MPN _≤ 1	Operasjonell en standard bør utformes som en anbefaling
61	Kimtall	1	10 (37°C) 100 (22°C)	-	-	Operasjonell - *** en standard bør utformes som en anbefaling

* Membranfiltermetoden

** MPN-metoden (rørmetoden)

*** Veiledende verdi (vv) foreslås sløytet.

Litteratur

Galal-Gorchev, H. & Ozolins, G. og Bonnefoy, X: Revision of the WHO Guidelines for Drinking Water Quality (privat meddelelse).

WHO (1970) European standards for drinking water. Sec.Ed. Copenhagen.

WHO (1971) International standards for drinking water, 3rd ed., Geneva.

WHO (1984) Guidelines for drinking-water quality:

Vol. 1. Recommendations

Vol. 2. Health criteria and other supporting information,

Vol. 3. Drinking-water quality control in small-community supplies.

EUREAU (1991) Drinking water directive 80/778/EC

Proposals for modification

Views of EUREAU

Final draft.