



NYE MATERIALER I VANNLEDNINGSNETTET – HVORDAN KAN MAN SIKRE DRIKKEVANNSKVALITETEN?

Thale Sofie Wester Plesser

Seniorforsker, SINTEF Byggforsk

SINTEF Byggforsk

- Forskning og utvikling
- Byggforskserien og Våtromsnormen
- Sertifisering og godkjenning: www.sintefcertification.no

Krav i lovverket

Drikkevannsforskriften § 16, Materialer

Vannverkseieren og eieren av internt fordelingsnett skal sikre at de materialene som kommer i kontakt med drikkevannet, er helsemessig trygge. Materialene skal ikke avgi stoffer til drikkevannet i helsefarlige mengder eller i mengder som bidrar til at drikkevannet blir mindre klart eller får framtrædende lukt, smak eller farge.

Krav i lovverket 2

Byggteknisk forskrift § 15-5. Innvendig vanninstallasjon

(1) Installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at god helse ivaretas ved at

- (a) det velges produkter som ikke avgir stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare
- (b) bakterievekst forebygges

Byggteknisk forskrift § 15-7. Utvendig vannforsyningsanlegg med ledningsnett

(1) Anlegg skal prosjekteres og utføres slik at god helse ivaretas ved at

- (a) det velges produkter som ikke avgir stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare

Hvordan vet man...

- at et materiale er helsemessig trygt?
- at produkter ikke avgir stoffer som kan forringe drikkevannskvaliteten?

Veiledningstekstene hjelper litt...

Byggteknisk forskrift:

- De ulike typene materialer (stål, jern, kobber, messing, plast mv.) påvirkes i ulik grad av de ulike vannkvalitetene.
- Det er derfor ofte ikke mulig å unngå at vannet gir korrosjon i enkelte av materialene som er tilstede i distribusjonssystemet.
- For plastbaserte materialer er det spesielt viktig med oppmerksomhet på utlekking av organiske stoffer og bakterievekst.
- Grenseverdier for helseskadelige stoffer i drikkevann er gitt i forskrift om vannforsyning og drikkevann.

Litt mer hjelp fra veiledningstekstene...

Drikkevannsforskriften:

- Når nye materialer skal tas i bruk, bør dere be om dokumentasjon på at de materialene som benyttes i kontakt med drikkevannet ikke lekker ut stoffer som kan være helseskadelige.
- Materialene skal heller ikke gi lukt eller smak på drikkevannet.
- Forhandlere av materialene skal ha produktinformasjon som inkluderer dokumentasjon på utlekking av stoffer.



Hvordan skille klinten fra hveten?



- Noen har tenkt
- Noen har kommet med løsninger
- Løsningene er ikke perfekte, men de hjelper oss et lang stykke på vei

En tur utenlands...

Systemer for å vurdere materialer i kontakt med drikkevann:

- Danmark
- Finland
- Frankrike
- Storbritannia
- Nederland
- Tyskland
- Og enda flere...



4MS - Common approach

- Tyskland
- Nederland
- Frankrike
- Storbritannia



Felles:

- Positivlister – stoffer tillatt brukt i produkter
- Prøvemetoder
- Akseptansekriterier
- Produksjons- og produktkontroll

MaiD – Nordisk samarbeidsprosjekt

- Norge
- Sverige
- Danmark
- Finland



Enhetlig metode for godkjenning av produkter i kontakt med drikkevann

4MS og MaiD - hovedtrekk

- Skiller mellom
 - Organiske materialer
 - Metaller
 - Sementbaserte materialer
- Vurderinger
 - Materialet vurderes, ikke sluttproduktet
 - Kjemisk sammensetning og positivlister
 - Utlekkingstester med definerte akseptansekriterier

Toksikologiske risikovurderinger

Er det farlig?

- Er dette stoffet farlig å puste inn hvis det fins i inneluften?
- Dør fisken eller blir sneglene kjønnsforvirret hvis de bor i et miljø med dette stoffet?
- Er vannet farlig å drikke hvis det inneholder dette stoffet?

Hvilke mengder av et stoff er greie og når er det ikke lengre greit?

Organiske materialer – polymere

- Fabrikkfremstilte – for eksempel plastrør eller gummipakninger
- Plasspåførte – for eksempel vanntettende membran som smøres på innsiden av en tank

Organiske materialer - fremgangsmåte

1. Hvilke stoffer inngår i produksjonen av materialet – er disse akseptable?
2. Utlekkingstester
3. Vurdering av utlekkingsvannet
 - Konsentrasjoner av utlekkete stoffer
 - Lukt og smak
 - Farge

Organiske materialer – Positivlister

- Positivliste – liste med stoffer som er tillatt
- 4MS utvikler egen liste – ikke ferdig ennå
- I mellomtiden – EU forordning 10/2011 – plastmaterialer og gjenstander i kontakt med næringsmidler – Annex I

Organiske materialer – EU 10/2011 – annex I

Godkjent stoff

Table 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
FCM substance No	Ref. No	CAS No	Substance name	Use as additive or polymer production aid (yes/no)	Use as monomer or other starting substance or macromolecule obtained from microbial fermentation (yes/no)	FRF applicable (yes/no)	SML [mg/kg]	SML(1) [mg/kg] (Group restriction No)	Restrictions and specifications	Notes on verification of compliance
1	12310	0266309-43-7	albumin	no	yes	no				
2	12340	—	albumin, coagulated by formaldehyde	no	yes	no				
3	12375	—	alcohols, aliphatic, monohydric, saturated, linear, primary (C ₄ -C ₂₂)	no	yes	no				
4	22332	—	mixture of (40 % w/w) 2,2,4-trimethylhexane-1,6-diisocyanate and (60 % w/w) 2,4,4-trimethylhexane-1,6-diisocyanate	no	yes	no		(17)	1 mg/kg in final product expressed as isocyanate moiety.	(10)
5	25360	—	trialkyl(C ₅ -C ₁₅)acetic acid, 2,3-epoxypropyl ester	no	yes	no	ND		1 mg/kg in final product expressed as epoxygroup. Molecular weight is 43 Da.	
6	25380	—	trialkyl acetic acid (C ₇ -C ₁₇),	no	yes	no	0,05			(1)

15.1.2011

EN

Official Journal of the European Union

European Food Safety Authority - EFSA

- Jobber blant annet med matkontaktmaterialer
- Gjør toksikologiske risikovurderinger av stoffer som brukes i matkontaktmaterialer
- Annex I – EU 10/2011 – Nye stoffer godkjennes av EFSA

Organiske materialer – utlekkingsstester

- Vann til kjemisk analyse

- NS-EN 12873-1: Fabrikkfremstilte produkter - organiske og glassaktige materialer
- NS-EN 12873-2: Plasspåførte produkter – Ikke-metalliske og ikke-sementbaserte

- Vann til testing av lukt og smak

- NS-EN 1420: Organiske materialer

Organiske materialer - utlekkingsstester

Materialet står i kontakt med vann:

- Gitt forbehandling av produktet, spyling
- Gitt vannkvalitet, med eller uten klor
- Gitt temperatur, 23 ± 2 °C, 60 ± 2 °C, 85 ± 2 °C
- Gitt produktoverflate per volumenhet vann
- Gitt tidsforløp og gitt antall antall prøveperioder, 3 x 72 timer

Organiske materialer - vurderinger

EU 10/2011

Godkjent stoff

Table 1

Grenseverdi for utlekking

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
FCM substance No	Ref. No	CAS No	Substance name	Use as additive or polymer production aid (yes/no)	Use as monomer or other starting substance or macromolecule obtained from microbial fermentation (yes/no)	FRF applicable (yes/no)	SML [mg/kg]	SML(T) [mg/kg] (Group restriction No)	Restrictions and specifications	Notes on verification of compliance
1	12310	0266309-43-7	albumin	no	yes	no				
2	12340	—	albumin, coagulated by formaldehyde	no	yes	no				
3	12375	—	alcohols, aliphatic, monohydric, saturated, linear, primary (C ₄ -C ₂₂)	no	yes	no				
4	22332	—	mixture of (40 % w/w) 2,2,4-trimethylhexane-1,6-diisocyanate and (60 % w/w) 2,4,4-trimethylhexane-1,6-diisocyanate	no	yes	no		(17)	1 mg/kg in final product expressed as isocyanate moiety.	(10)
5	25360	—	trialkyl(C ₅ -C ₁₅)acetic acid, 2,3-epoxypropyl ester	no	yes	no	ND		1 mg/kg in final product expressed as epoxygroup. Molecular weight is 43 Da.	
6	25380	—	trialkyl acetic acid (C ₇ -C ₁₇),	no	yes	no	0,05			(1)

15.1.2011

EN

Official Journal of the European Union

Organiske materialer - grenseverdier

Grenseverdier kan også hentes fra andre kilder:

- Drikkevannsforskriften/drikkevannsdirektivet (EU 2015/1787)
- Tolerable Daily Intake (TDI)

Men, grenseverdiene må regnes om før de brukes, for eksempel:

- Grenseverdiene i EU 10/2011, Annex I, må regnes om fra mg/kg mat til mg vann

Organiske materialer – noen problemer

- Metoden omfatter ikke vurdering av stoffer som er i produktet ved uhell (NIAS)
 - Forurensninger
 - Biprodukter dannet under fremstillingen
 - Nedbrytningsprodukter fra bruksfasen
- Effekten av ulike vannkvaliteter
 - Begrenset sett med utlekkingsvann

Metalliske materialer - fremgangsmåte

1. Vurdering av legeringen mot positivlister

Dersom legeringen ikke allerede er akseptert:

2. Utlekkingstester (EN 15664-1) – tre ulike vannkvaliteter
3. Vurdering av utlekkingsvannet (grenseverdier fra drikkevannsdirektivet)

Metalliske materialer – noen problemer

Materialet testes – men hva om bearbeiding av materialer fører til forerensning av overflaten?

Sementbaserte materialer - fremgangsmåte

- Vurdering av råmaterialer mot positivlister
- Utlekkingstester

Nye materialer i vannledningsnett –
hvordan kan man sikre
drikkevannskvaliteten?

Godkjennings- og sertifiseringsordninger

Velg materialer som er:

- Prøvet og bestått i henhold til tyske KTW-retningslinjer
(<https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/guidelines-evaluation-criteria>)
- Godkjent for bruk i Nederland
(<http://wetten.overheid.nl/BWBR0030279/2012-04-01>)
- SINTEF Produktsertifikat for kontakt med drikkevann
(www.sintefcertification.no)

SINTEF Produktsertifikat for produkter i kontakt med drikkevann



Et produkt med SINTEF Produktsertifikat for produkter i kontakt med drikkevann

- sikrer at produktet ikke tilfører stoffer i helseskadelige mengder eller på annen måte forringer drikkevannskvaliteten
- oppfyller krav i henhold til Drikkevannsforskriften, Byggteknisk forskrift (TEK 17) og Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK)
- har bekreftelse fra en uavhengig tredjepart om at produktet oppfyller klare krav som fremgår av sertifikatet
- har produktdokumentasjonen lett tilgjengelig på internett, se www.sintefcertification.no
- inngår i et system hvor SINTEF Byggforsk følger opp produsent og produkt i sertifikatets gyldighetsperiode. Dette sikrer overensstemmelse mellom produkt og produktdokumentasjon over tid, ikke bare på tidspunktet for utstedelse av produktdokumentasjonen



Teknologi for et bedre samfunn