

VA-godkendelse af vandbehandlings-
anlæg til montering i husinstalla-
tioner

Indhold

FORORD	5
1 LOVGIVNING	6
2 ANLÆG OMFATTET AF ORDNINGEN	7
3 ANSØGNING OM VA-GODKENDELSE AF VANDBEHANDLINGSANLÆG	8
3.1 TIDLIGERE GODKENDTE PRODUKTER	8
4 DEN GODKENDENDE MYNDIGHED	10
5 TOKSIKOLOGISK VURDERING	11
6 SUNDHEDS- OG KVALITETSMÆSSIG UDTALELSE	12
 Bilag A Testmetode for vandbehandlingsanlæg	 13

Forord

Denne version er 1. udgave af anvisningen for vurdering af drikkevandskvaliteten i forbindelse med VA-godkendelse af vandbehandlingsanlæg til montering i husinstallationer. Denne procedure vil blive taget op til revision efter 1 - 2 års brug eller efter de første 10 - 20 godkendelser. Proceduren er i februar 2004 justeret i forhold til de høringsvar Miljøstyrelsen har modtaget fra en række organisationer.

Miljøstyrelsen er ansvarlig for fastsættelse af regler for kvaliteten af drikkevand. Dette betyder, at produkter til drikkevandsinstallationer, skal have en positiv udtalelse fra Miljøstyrelsen før der kan gives en VA-godkendelse. I Danmark har ordningen tidligere omfattet vurdering og test af rør og fittings m.m. af polymere materialer. Da der er et ønske om at VA-godkende vandbehandlingsanlæg fremover, har det været ønsket at overføre de gældende principper til disse anlæg, for på den måde at sikre forbrugerne en tilfredsstillende drikkevandskvalitet.

Regeringen har i 2003 igangsat en analyse af konkurrencebegrænsende regler på bl.a. byggeområdet, der kan få indflydelse på reglerne for VA-godkendelser. De forventede ændringer opretholder krav om VA-godkendelse for så vidt angår de sundhedsmæssige karakteristika for de her nævnte vandbehandlingsanlæg til montering i husinstallationer. Ændringerne forventes at træde i kraft i 2004.

1 Lovgivning

Godkendelse af produkter til vand- og afløbsinstallationer (VA-godkendelse) omfatter bl.a. en sundhedsmæssig vurdering af de anvendte materialer, der er i berøring med drikkevandet, samt en test af anlæggets påvirkning af drikkevandsparametrene. Hvilke test der skal udføres, afhænger af en konkret vurdering af det enkelte anlæg, anlæggets formål samt de materialer der har berøring med drikkevandet.

Det er en forudsætning for opsætning af vandbehandlingsanlæg i husinstallationer, at de monteres i overensstemmelse med normen for vandinstallationer DS 439. Det er samtidig en forudsætning, at vand, som tilføres drikkevandsinstallationen, opfylder Miljøministeriets krav til drikkevand jf. drikkevandsbekendtgørelsen¹.

Erhvervs- og Boligstyrelsen planlægger i 2004 at indføre de nødvendige funktionskrav i de gældende bygningsreglementer til bl.a. vandinstallationer. Det betyder, at DS 439 norm for vandinstallationer ikke mere vil være en del af byggelovgivningen.

Ved montering af vandbehandlingsanlæg til behandling af vandet centralt i en ejendom, skal der tages hensyn til, at visse typer behandlingsanlæg kan ændre vandkvaliteten, hvilket kan medføre en øget korrosion eller opløsning af metaller i den efterfølgende del af drikkevandsinstallationen.

VA-godkendte anlæg til central behandling af drikkevand fra ikke-almene forsyningsanlæg, der ikke opfylder kvalitetskravene til drikkevand, kan dog ikke opsættes uden forudgående tilladelse fra kommunalbestyrelsen jf. vandforsyningslovens² § 21, da denne behandling af vand betragtes som en del af vandindvindingsanlægget.

¹ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 871 af 21. september 2001 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg

² Lovbekendtgørelse nr. 130 af 26. februar 1999 om lov om vandforsyning m.v. samt senere ændringer

2 Anlæg omfattet af ordningen

Proceduren omfatter alle former for vandbehandlingsanlæg til husinstallationer, uanset om anlægget er beregnet til behandling centralt ved indgangen til ejendommen eller til behandling ved vandhanen. Apparater og udstyr der anvendes til vandbehandling efter vandet er tappet, er ikke omfattet af reglerne om VA-godkendelse.

Ved vandbehandlingsanlæg forstås:

Enheder der er beregnet til behandling af drikkevand enten med henblik på at fjerne uønskede stoffer - eller *Legionella* i varmtvandssystemer - eller smag og lugt fra drikkevandet, der kan opstå i installationen som følge af vandets opholdstid i installationen.

Endvidere omfatter ordningen drikkevandskølere og behandlingsanlæg for varmt vand. Automater og apparater til varme drikke kan fortsat VA-godkendes efter den hidtidige ordning med mindre, der sker en vandbehandling i disse f.eks. membranfiltrering eller filtrering med aktivt kul. I disse tilfælde vil sådanne automater og anlæg være omfattet af ordningen.

VA-godkendelsens krav om undersøgelse af påvirkning af drikkevandskvaliteten omfatter alene de dele af anlægget, som kommer i kontakt med drikkevand. For drikkevandskølere uden anden form for vandbehandling end køling, vil der alene være krav om en vurdering af materialernes afsmitning.

Blødgøringsanlæg, der sænker hårdheden til mindre end 5 °dH, kan ikke godkendes til drikkevand, da blødt vand alene betragtes som teknisk vand på grund af det manglende indhold af naturlige salte og mineraler.

Ordningen omfatter ikke apparater eller installationer, der virker rent mekanisk som f.eks. smudssamlere og sier. Heller ikke tilsætning af korrosionshæmmende midler til varmt vand er omfattet af denne godkendelsesordning.

3 Ansøgning om VA-godkendelse af vandbehandlingsanlæg

Producenten eller importøren af et vandbehandlingsanlæg, der ønsker produktet VA-godkendt, indsender et ansøgningsskema til ETA-Danmark A/S, Venlighedsvej 6, 2970 Hørsholm (ansøgningsskema kan rekvireres hos ETA-Danmark A/S telefon 45 76 20 20, e-mail: eta@etadanmark.dk eller på ETA-Danmark A/S's hjemmeside www.etadanmark.dk).

Ansøgningen skal indeholde følgende oplysninger:

1. Ansøgerens og fabrikantens navn og adresse
2. Oplysninger om kontraktperson hos producenten/importøren
3. Navn og type på produktet samt en kortfattet beskrivelse og specifikation af det vandbehandlingsanlæg, der ønskes godkendt, herunder oplysning om fabrikant.
4. Oplysning om, til hvilket formål vandbehandlingsanlægget ønskes godkendt.
5. Udførlig beskrivelse og specifikation af det vandbehandlingsanlæg, der ønskes godkendt. Herunder en beskrivelse af apparatets funktion og fysiske samt kemiske virkemåde.

Specifikationen for vandbehandlingsanlægget skal omfatte:

- en oversigt over vandveje/vandets flow gennem anlægget med oplysning om materialer (plast, stål, messing, etc.) og formål (rør, fittings, etc.) for alle vandberørte dele
 - oplysninger om materialer: kemisk navn og/eller handelsnavn samt producent for de forskellige vandberørte dele i anlægget
 - kontakttid med drikkevandet for de enkelte polymere komponenter
 - overflade/volumenforhold, så vidt muligt for hver enkelt komponent og for hele vandbehandlingsanlægget.
6. Dansk drifts- og vedligeholdelsesvejledning, hvoraf det bl.a. skal fremgå, hvor hyppigt der f.eks. skal foretages udskiftning eller regenerering af filter- eller ionbyttermateriale, så anlægget kan benyttes til typisk dansk drikkevand, der ikke desinficeres.
 7. Brochurer, manualer eller lignende for produktets/anlæggets elektriske overvågningsudstyr.

3.1 Tidligere godkendte produkter

Såfremt enkelte polymere dele allerede er VA-godkendt og VA-godkendelsen stadig er gyldig, fremsendes dokumentation herfor (godkendelses nr. og lign.), og der vil ikke blive stillet krav om yderligere test af disse materialer.

Dokumentation fra ansøgeren i form af tidligere udførte test vedlægges ansøgningen til ETA-Danmark A/S's samt sendes til Miljøstyrelsens orientering.

- Test for påvirkning af drikkevandskvaliteten vurderes af Miljøstyrelsen
- Fysiske afprøvninger af komponenter vurderes af ETA-Danmark A/S

Tidligere udførte test (danske eller udenlandske) og vurderinger kan erstatte eller supplere de test, der dokumenterer anlæggets påvirkning af drikkevandskvaliteten under forudsætning af:

- Testene er mindre end 3 år gamle
- Kravene til testvand opfylder de danske krav (mikrobiologisk og kemisk) jf. beskrivelsen i afsnittet Testprogram
- Produktet er testet efter en metode, der er sammenlignelig med de danske test for både fysiske, kemiske og mikrobiologiske parametre

Miljøstyrelsen kan forlange, at der udføres danske undersøgelser, hvis det ikke af dokumentationen klart fremgår, at resultaterne er sammenlignelige med de, der kommer fra det foreskrevne testprogram.

4 Den godkendende myndighed

ETA-Danmark A/S er ansvarlig for udstedelse af VA-godkendelser i Danmark. Ved modtagelsen af en ansøgning afgør ETA-Danmark A/S, om de nødvendige oplysninger og dokumenter foreligger, bl.a. om der foreligger en brugbar dansksproget drifts- og vedligeholdelsesvejledning.

ETA-Danmark A/S oplyser bl.a. ansøger om hvilke undersøgelser, der forudsættes udført som dokumentation for anlæggets sundheds- og kvalitetsmæssige påvirkning af drikkevandet.

Undersøgelserne for anlæggets påvirkning af drikkevand omfatter en toksikologisk vurdering af de dele, der har kontakt med drikkevandet, samt test for migration af specifikke stoffer samt test for mikrobiel vækst.

5 Toksikologisk vurdering

De polymere materialer kan vurderes af et uvildigt akkrediteret institut, der kan indhente og behandle oplysningerne fortroligt.

Ansøgeren er ansvarlig for at få udført den toksikologiske vurdering af de materialer, der har kontakt med drikkevandet.

På baggrund af oplysninger om de forskellige vandberørte polymere materialer, besluttet hvilke dele af anlægget, der skal undersøges nærmere. Vvurderingen baseres på oplysningerne om:

- Kemiske navne og/eller handelsnavne samt producent af de forskellige polymere produkter
- Kontakttiden med drikkevand for den enkelte del, som regel skal dele hvor vandet står i mere end 30 minutter vurderes
- Vand og overfladeforholdet i den enkelte del i forhold til hele anlægget

På baggrund af oplysninger opstilles et testprogram for undersøgelsen af migrationen af stoffer fra de materialer, der er anvendt i anlægget.

Alle test skal udføres af et laboratorium, der er akkrediteret til at udføre de pågældende analyser.

6 Sundheds- og kvalitetsmæssig udtalelse

ETA-Danmark A/S udsteder VA-godkendelsen, på baggrund af en positiv udtalelse om produktet fra Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsens udtalelse gives på baggrund af oplysninger om produktets sammensætning og de udførte test.

1 Testmetode for vandbehandlingsanlæg

Testprogrammet gælder for vandbehandlingsanlæg til brug i husinstallationer, der skal VA-godkendes.

Ved vandbehandlingsanlæg forstås anlæg og apparater, der er beregnet på en fysisk og kemisk behandling af vandet f.eks. aktive kulfiltre, ionbyttere, membranfiltre, elektrolyseanlæg o.lign. Programmet omfatter ikke ren mekanisk behandling som f.eks. smudssamlere og sier.

Formålet med programmet er at teste vandbehandlingsanlæggenes påvirkning af drikkevandskvaliteten, enten gennem apparatets egen påvirkning, eller ved ændring af vandets sammensætning. En forudsætning for opnåelse af VA-godkendelse er at drikkevandskvaliteten ikke forringes, og at den som minimum opfylder de kvalitetskrav, der er angivet i drikkevandsbekendtgørelsen¹.

1.1 Test omfang

Apparater og anlæg skal gennemgå følgende test:

1. Naturlige vandparametre (turbiditet, farve, pH, hårdhed, aggressivt kuldioxid samt smag og lugt)
2. Grundstofanalyser af membraner, filtermasser og ionbyttermasser og andre materialer, der er i kontakt med drikkevandet
3. TOC (total organisk kulstof) samt kemisk analyse for organiske produkt specifikke parametre, der indgår i de anvendte materialer, filtermasser, membraner og ionbyttermasser, som er i kontakt med drikkevandet
4. Mikrobiologiske undersøgelser
5. Fysisk prøvning - trykprøvning efter ETA-Danmark A/S's anvisninger

1.2 Testvand

For prøvningerne omtalt i afsnit 1.1. gælder at testvand for punkt 1, 2 og 4 anvendes ikke kloreret ledningsført vand (< 0,2 mg klor pr. liter) med en naturlig hårdhed på mindst 15 - 25 dH°. Testvandet må ikke være påvirket af laboratoriets installationer, der kan om nødvendigt anvendes Millipore filtreret vand til testen.

Vandet må ikke indeholde metaller af betydning, dvs. testvandet skal opfylde kravene til drikkevand ved indgang til ejendom.

¹ Bekendtgørelse nr. 871 af 21. september 2001 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Aluminium 100 µg/l
Arsen 5 µg/l
Antimon 2 µg/l
Bly 5 µg/l
Krom 20 µg/l
Kobber 100 µg/l
Nikkel 5 - 10 µg/l
Zink 100 µg/l

For prøvningerne under punkt 3 anvendes destilleret vand med TOC indhold < 0,2 mg/l.

For prøvninger under punkt 4 anvendes ledningsført vand med lavt kimal ved 22° C og 37° C. Det vil sige ca. 100 cfu/ml ved 22° C og max 10 cfu/ml ved 37° C.

For prøvninger under punkt 5 anvendes ledningsført vand.

1.3 Testtemperaturer

Apparater og anlæg til behandling af koldt vand placeres på koldt vandsledningen eller hanen. Vandtemperaturen for migrationsundersøgelser skal være mindre end eller lig 22 °C. Hvis apparaterne skal godkendes til anbringelse i rum med en højere temperatur end almindelig rumtemperatur, skal apparatet under testen være anbragt i rum med denne højere temperatur.

Apparater og anlæg beregnet til behandling af varmt vand testes ved 60°C.

Apparatet skal være mærket med den maksimalt tilladte installations-/driftstemperatur, hvilket afgøres af producenten, og apparatet testes ved angivne temperatur.

2 Forbehandling og håndtering af prøveemner samt mekaniske test

Testene udføres for det samlede apparat og ikke enkelt dele separat.

Vandbehandlingsanlægget tilsluttes den almindelige vandforsyning i henhold til producentens anvisninger. Udstyret installeres i henhold til producentens vejledning og opstilles til brug med normalt vandforbrug i et døgn (ionbyttere skal have foretaget mindst én regenerering for hver enhed).

Ved normalt vandforbrug kan antages at være for et apparat monteret på :

- Køkkenhaner: 10 liter/min.
- For større anlæg: 20 liter/min.

Hvor der tappes i 5 minutter hver time i løbet af et døgn.

I dette tidsrum kontrolleres, at alt virker normalt i henhold til brugsanvisningen, herunder funktionen af kontraventilen samt alarmer og lukkemekanismer ved behov for udskiftning af patron/filtre.

Efterfølgende udføres test som bestemt i punkt 1.3-1.6.

3 Test for naturlige vandparametre.

Efter forbehandlingen henstår udstyret tilsluttet i 24 timer (dag 1), uden at der tappes vand. Der aftappes nu vand til de kemiske analyser, hvor der med drikkevand som testvand udføres bestemmelse af turbiditet, farve, pH, hårdhed, aggressivt kuldioxid samt smag og lugt. Herefter aftappes vand svarende til mindst ét bedvolumen (vandmængden i apparatet), og udstyret henstår til næste dag (dag 2), uden at der aftappes vand. På dag 2 og dag 3 udføres analyseoperationer som dag 1. Acceptkravene skal være opfyldt for analyser udført på prøvevand fra 3. ekstraktion. Afhængig af analyseresultaterne, kan prøvetagningen dog udstrækkes med flere dage, såfremt det vurderes, at acceptkravene kan opnås ved senere ekstraktioner inden for en rimelig periode (svarende til 6 -12 ekstraktioner)..

Acceptkrav

Turbiditet forøgelse på mindre end 0,01 FTU
Farve forøgelse mindre end 0,5 mg Pt/l

pH: 7 - 8,5

ledningsevne > 30 mS/m

Aggressivt kuldioxid forøgelse < 0,2 mg/l

Hårdhed > 5°dH

Smag og lugt: ingen mærkbare ændringer

4 Grundstofanalyse

Anvendte materialer i udstyret der er i kontakt med drikkevandet undersøges for indhold af grundstoffer ved ikke destruktive målinger. Detektionsgrænsen for grundstoffer som sølv og iod skal være under 1 ppm.

Grundstofanalysen skal anvendes til at afgøre, om der i anlæg eller filtermaterialet findes metaller i væsentlige koncentrationer, som der bør undersøges for i migrationsvandet. For indhold af grundstoffer > 5 mg/kg filtermateriale måles metallerne i den kemiske analyse.

4.1 Grundstof migration

Analyserne udføres på det samme vand, som er udtaget under punkt 1.3 Test for naturlige vandparametre. Der analyseres for de grundstoffer, som grundstofsanalysen har påvist for værende betydende.

Acceptkrav

Arsen 1 µg/l
Antimon 0,5 µg/l
Bly 1 µg/l
Krom 5 µg/l
Kobber 200 µg/l
Nikkel 2 µg/l
Zink 500 µg/l
Sølv 10 µg/l²

Acceptkravene for øvrige stoffer vil typisk være 1/10 af drikkevandskravet.

Til undersøgelse for sølvafgivelse benyttes sølvfrit vand med højt indhold af organisk kulstof (f.eks. 5 mg C/l), da dette virker fremmede på sølvafgivelsen.

Ionbyttere: den ion der udbytter alle de andre ioner i vandet ved frigivelse fra kolonnen, eksempelvis klorid i anionionbyttere eller natrium i en kationbytter. Nogle ionbyttere bytter kationer med brintioner og forøger vandet surhed, hvorfor pH måles.

Sølvimprægnerede filtermaterialer: sølv

² De 10 µg/l er drikkevandskravet, da det antages at sølv ikke generelt vil være tilstede i drikkevandet, acceptkravet til filtre kan revideres, hvis erfaringer viser at der tilføres sølv fra vandværkernes desinficering med sølvnitrat.

5 Test for TOC samt produkt specifikke organiske parametre

Udstyret skiftes over til tilslutning til en tank med testvand, som skal tilføres udstyret med normalt vandtryk. Eller testen udføres sideløbende med undersøgelsen for de naturlige vandparametre, grundstofsanalyse og specifikke organiske parametre.

Testvandet er drikkevand jf. punkt 1.1.2 Testvand. Der kan eventuelt anvendes syntetisk drikkevand af en sammensætning, som virker fremmede for afgivelsen af de stoffer, der undersøges for, samtidig med at det ikke indeholder de pågældende stoffer.

Testvand til bestemmelse af TOC og specifikke organisk kemiske parametre skal være destilleret vand med et TOC indhold $< 0,2$ mg/l.

Efter en forbehandling, hvor apparatet gennemskylles med 3 bedvolumen testvand, påfyldes apparatet testvand og henstår for apparater til koldtvandsinstallationer i 3 døgn (72 timer), hvorefter der udtages en prøve til analyse. Påfyldning, henstand og udtagning af prøve til kemisk analyse gentages i alt 3 gange. For apparater til varmtvands installationer henstår apparatet med vand med en temperatur på ca. 60°C i et døgn (24 timer).

Efter gennemgangen og vurderingen af recepturen testes der for afgivelse af phenoler samt andre specifikke organiske, uorganiske stoffer og metaller. Afhængig af produktets princip, kan der være en række parametre, som bør testes f.eks. Divinylbenzen

Acceptkrav

TOC $< 0,3$ mg/l for hele anlægget i en central placering i installationen (svarende til kravet for bl.a. rør)

TOC $< 1,5$ mg/l for anlæg til behandling af vand ved tapstedet (svarende til kravet for fittings m.m.)

Kemiske parametre:

Acceptkravene afhænger af drikkevandskravene

Phenoler $< 0,5$ $\mu\text{g/l}$ eller < 2 $\mu\text{g/l}$ efter 1. ekstraktion

Styren < 1 $\mu\text{g/l}$ (0,8)

Acrylamid $< 0,1$ $\mu\text{g/l}$

Formaldehyd < 10 $\mu\text{g/l}$

Kræftfremkaldende stoffer samt stoffer, der er erkendt hormonforstyrrende, må ikke kunne afgives til drikkevandet.

6 Bakteriologiske analyser

Analyser og afprøvning skal udføres af et akkrediteret mikrobiologisk laboratorium. Forud for afprøvningen skal forsøgsprotokollen godkendes af Miljøstyrelsen.

Vandbehandlingsanlægget tilsluttes vandforsyningen (koldtvarsledning eller hanen) med drikkevand med lavt kimtal (kimtal ved 22°C ca. 100 cfu/ml og hvis der påvises kimtal ved 37°C max. 10cfu/ml. Det er ikke noget krav at vandet indeholder kim ved 37°C). Startkimtal kontrolleres inden start af forsøget jf. punkt 1.1.2 Testvand.

Testvandet kan være fra eksisterende ledningsnet med det angivne kimindhold. Alternativt må der anvendes en tank med testvand, evt. podet med spildevand for at opnå et kimtal på ca. 100 cfu/ml ved 22°C. Såfremt der anvendes en vandtank, skal det sikres, at kimtallet holdes nogenlunde konstant for eksempel ved opbevaring på køl eller ved fornyet daglig podning af drikkevand. Det bemærkes at selve testudstyret ikke må opbevares på køl med mindre dette er en del af den normale drift af udstyret.

Fra udstyret tappes herefter, hvad der vil svare til normalt forbrug (2 minutter 6 gange dagligt) for at gennemskylle udstyret samt at sikre en løbende tilførsel af mikroorganismer. I løbet af de 5 første dage tappes hver morgen ca. 1 liter vand før og efter udstyret. Hvis udstyret rummer mindre end 1 liter, tappes vandet efter udstyret svarende til 1 bedvolumen. Såfremt udstyret er beregnet til gennemløb uden reservoir, tappes 1 liter. Der udføres kimtal ved 22 ° C og 37 ° C på det aftappede vandprøver.

Derefter udtages i op til 6 uger - fortsat med daglige gennemskylninger som beskrevet ovenfor -prøver til kimtalsbestemmelse før og efter udstyret, f.eks. 1 prøve pr. uge typisk mandag efter week-end stilstand.

Udspreddning af delprøver og fortyndinger til kimtalsbestemmelserne (22°C og 37°C) skal foretages i henhold til EN/ISO 6222 og tidsmæssigt analyseret i henhold til DS 2250

For udstyr til varmt vand anvendes en varmtvandsforsyning med temperaturforhold så tæt på minimumgrænserne som beskrevet, dvs. 60 grader i varmtvandsbeholder og min. 55 grader ved tæppetstedet. Prøver til analyse udtages som ovenfor beskrevet og skal analyseres for varmtvandskimtal i henhold til DS 2402 og for *Legionella* i henhold til DS 3029. Prøver til bestemmelse af *Legionella* skal dog udtages som straksprøver, da det er en eventuel opformering af *Legionella* i selve udstyret, der skal afsløres.

Der kan muligvis blive behov for justering af proceduren for bakteriologiske analyser som resultat af fremtidige erfaringer. Miljøstyrelsen vil tage stilling hertil ud fra resultaterne af kimtalsbestemmelserne.

Acceptkrav

Kimtalsbestemmelsen før og efter udstyret sammenlignes

Koldt vand:

Acceptkrav for kimtal 22° er max. 200 cfu/ml og en forøgelse fra før til efter apparatet på max. 50 cfu/ml.

Acceptkrav for kimtal 37° er max. 20 cfu/ml og en forøgelse fra før til efter udstyr på max. 10 cfu/ml

Varmt vand:

Acceptkravet for kimtal 60° er ingen systematisk stigningstendens i kimtal (DS 2402) samt Legionella ikke påvist i 1 liter.