
Svenskt Vatten

UTVECKLING

Rapport
Nr 2020-6

Typgodkännande av material i kontakt med dricksvatten – hygieniska egenskaper

Mylène Trublet

Dinko Lukes

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling (SVU) är kommunernas eget FoU-program om kommunal VA-teknik. Programmet finansieras i sin helhet av kommunerna. Programmet lägger tonvikten på tillämpad forskning och utveckling inom det kommunala VA-området.

Författarna är ensamt ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande Svenskt Vattens ståndpunkt.

Svenskt Vatten Utveckling

Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 16714 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 16751 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se

RAPPORTENS TITEL Typgodkännande av material i kontakt med dricksvatten – hygieniska egenskaper

TITLE OF THE REPORT Type approval of materials and products in contact with drinking water – hygienic properties

FÖRFATTARE Mylène Trublet, Dinko Lukes, RISE KIMAB

RAPPORTNUMMER 2020-6

ANTAL SIDOR 36

SAMMANDRAG I brist på tydliga svenska myndighetskrav arbetar 5T-projektet med att få fram ett tydligt, trovärdigt, transparent och tillämpat system för typgodkännande av material och produkter i kontakt med dricksvatten. Projektet har som ett första steg tagit fram generella riktlinjer för certifiering av hygieniska egenskaper hos produkter som VA-organisationerna behöver i sina anläggningar. Resultatet presenteras i rapporten.

ABSTRACT In the absence of clear Swedish regulatory requirements, the 5T project develops a clear, credible, transparent and applicable system for type approval of materials and products in contact with drinking water. As a first step, the project has developed general guidelines for the certification of hygienic properties of products that the drinking water suppliers need in their facilities. The results are presented in the report.

SÖKORD Typgodkännande, material, produkter, hygieniska egenskaper, dricksvatten

KEYWORDS Type approval, material, products, hygienic properties, drinking water

MÅLGRUPPER Material- och produkttillverkare, certifieringsorgan, dricksvattenleverantörer, forskningsorgan

RAPPORT Finns att hämta hem som PDF-fil från Svenskt Vattens hemsida www.svensktvatten.se

UTGIVNINGÅR 2020

UTGIVARE © Svenskt Vatten AB

Om projektet

PROJEKTNUMMER 18-113

PROJEKTETS NAMN Tydligt, trovärdigt, transparent och tillämpat system för typgodkännande av produkter i kontakt med dricksvatten (5T)

PROJEKTETS FINANSIERING Svenskt Vatten Utveckling

Förord

För att säkerställa en god kvalitet på dricksvattnet är det nödvändigt att begränsa urlakningen från ledningsnätet av oönskade ämnen som till exempel bly och bisfenol A. Innovationsnivån vid tillverkning av nya material och produkter i kontakt med dricksvatten är hög och ständigt når flera nya produkter marknaden. Tester på dessa material och produkter för att bedöma deras lämplighet, beständighet och livslängd är ett område som fått alltmer uppmärksamhet de senaste åren. Hur utvärderas dessa produkter så att dricksvattenproducenter kan känna sig trygga i sina material och produktval? I Sverige är detta för närvarande frivilligt och görs genom ett så kallat typgodkännande. Det finns tydliga behov och ett starkt önskemål om tydligare vägledning och klara riktlinjer inom området. Svenskt Vatten har tillsammans med dricksvattenleverantörer länge arbetat med att få fram riktlinjer gällande material och produkter i kontakt med dricksvatten. Det föreslagna projektet initierades med önskan och målet om att göra typgodkännandesystemet för material och produkter i kontakt med dricksvatten mer tydligt, trovärdigt, transparent och tillämpbart.

Projektgruppen bestod av:

Mats Engdahl, Göteborgs Stad Kretslopp och Vatten
Cajsa Wahlberg, Stockholm Vatten och Avfall
Walter Jonasson, VAKIN
Marcus Tillman, RISE Certifiering
Magnus Jerlmark, KIWA Sverige
Dinko Lukes, RISE KIMAB
Mylène Trublet, RISE KIMAB

Referensgruppen till projektet bestod av:

Agneta Tollin, Livsmedelsverket
Bertil Jönsson, Boverket
Erik Gravenfors, Kemikalieinspektionen
Matthias Grimm, VAKIN (Svenskt Vattens dricksvattenkommitté)
Tobias Persson, Sydsvatten (Svenskt Vattens dricksvattenkommitté)

*Projektet genomfördes med bidrag från
Svenskt Vatten Utveckling (SVU).*

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning.....	5
Summary	6
1 Bakgrund.....	7
1.1 Urval av produkter och produktgrupper i kontakt med dricksvatten	7
1.2 Urlakning och mikrobiell tillväxt	9
1.3 Typgodkännandets ramar	10
2 Syfte och mål.....	12
3 Genomförande.....	13
4 Regler för dricksvatten i Europa.....	14
4.1 Dricksvattendirektivet	14
4.2 Revidering av dricksvattendirektivet.....	14
4.3 Byggproduktförordningen	15
4.4 REACH-förordningen (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals).....	15
4.5 4 medlemsländer ’4MS initiativet’ och nationella system	16
5 Regler för dricksvatten i Sverige.....	24
5.1 Livsmedelslagstiftningen och Livsmedelsverkets föreskrifter	24
5.2 Plan- och bygglagen	24
5.3 Plan- och byggförordningen.....	25
5.4 Frivilligt typgodkännande	25
6 Förslag till generella riktlinjer för certifieringsregler och bedömningsunderlag.....	26
6.1 Generella riktlinjer och certifieringsregler för typgodkännande av produkter i kontakt med dricksvatten.....	26
6.2 Certifieringsregler och bedömningsunderlag för utvalda produktgrupper i kontakt med dricksvatten.....	26
7 Vidare arbete.....	28
Referenser.....	29
Bilaga A	32

Sammanfattning

I brist på tydliga svenska myndighetskrav arbetar 5T-projektet med att få fram ett tydligt, trovärdigt, transparent och tillämpat system för typgodkännande av material och produkter i kontakt med dricksvatten. Projektet har som ett första steg tagit fram generella riktlinjer för certifiering av hygieniska egenskaper hos produkter som VA-organisationerna behöver i sina anläggningar. Resultatet presenteras i rapporten.

På vägen från vattentäkt till konsument kommer dricksvattnet i kontakt med många olika material i vattenverk, reservoarer och ledningsnät. Materialet kan påverka dricksvattnets kvalitet genom bland annat urlakning av skadliga ämnen och mikrobiologisk tillväxt. Därför är det ett problem att det i dag saknas tydliga svenska myndighetskrav på de material och produkter som används i vattenverk och distributionsanläggningar.

I Sverige kan en produkts hygieniska och mekaniska egenskaper utvärderas via ett frivilligt typgodkännande. Men dagens system för typgodkännande har hittills varit svårt att tillämpa på produkter som används i yttre VA-anläggningar. Boverkets byggregler gäller inte utanför husen, så typgodkännanden måste ske genom att allmänt hållna funktionskrav i plan- och bygglagstiftningen översätts till specifika produktkrav.

Flera produktgrupper som dricksvattenproducenterna behöver i sina anläggningar saknar i dag typgodkända alternativ. I brist på svenska myndighetskrav grundar sig de typgodkännanden som finns på olika utländska normer. Inom den svenska VA-branschen finns en osäkerhet om vilka certifieringar som ställer tillräckliga krav för att säkerställa att dricksvattenkvaliteten inte påverkas. Projektets syfte var till en början att hitta en samsyn mellan dricksvattenleverantörerna och typgodkännandeorganen när det gäller hur olika utländska certifieringar och provningsmetoder ska tolkas och värderas.

Därefter tog man fram generella riktlinjer för hur certifieringsorganen ska kunna ta fram specifika certifieringsregler för olika produktgrupper som VA-organisationerna behöver. De generella riktlinjerna utvärderades genom att tillämpas på tre produktgrupper: metalliska, organiska och cementbaserade produkter.

Projektet har hittills bara studerat de hygieniska egenskaperna hos produkterna. För att ett material eller en produkt ska kunna få ett typgodkänt certifikat måste också de mekaniska egenskaperna utvärderas. Det arbetssätt som har använts i projektet kan även användas för att ta fram generella riktlinjer för mekaniska egenskaper, och detta sker nu i ett pågående SVU-projekt. Projektgruppen från forskningsinstitutet RISE och några dricksvattenproducenter hoppas också att få till stånd en kunskapsplattform för material och produkter i kontakt med dricksvatten. En webbplats med typgodkända produkter skulle kunna bli basen i en sådan plattform.

Summary

There are currently no clear Swedish regulatory requirements for the materials and products used in contact with drinking water at waterworks and in distribution plants. This is a shortcoming as these materials and products can affect the drinking water quality through, for example, leaching and microbiological growth. In Sweden, the hygienic and mechanical properties of a product can be evaluated through a voluntary type approval. Type approval of products in contact with drinking water is currently mostly done on products inside buildings, such as faucets in a kitchen, and not on products outside the buildings, for example those found in the mains network and in waterworks. Several product groups that drinking water producers need to use in their plants currently lack type-approved alternatives.

The type approval that exists is, in the absence of Swedish regulatory requirements, based on foreign standards such as German KTW. There is an uncertainty in the Swedish water industry about which certifications set sufficient requirements to ensure that the drinking water quality is not affected. The purpose of this project was to firstly find a consensus between the drinking water suppliers and the type approval bodies on how different foreign certifications, approval systems and test methods should be interpreted and evaluated. Furthermore, the project has developed general guidelines for how certification bodies for type approval should be able to develop specific certification rules for different product groups that the drinking water producers need to use in their facilities. The project has only studied the hygienic properties of these products. The general guidelines were evaluated by applying them on three product groups, metallic, organic and cementitious products. A selection of the results can be found below:

General guidelines (all products)

- No leaching of harmful substances or substances that can be converted into harmful substances in such quantities that it may have a significant impact on health (the release of substances from the finished product to the surrounding environment).
- No unacceptable impact on smell and taste.
- No unacceptable increase in the potential for growth of microorganisms.

Metallic products:

- For products outside buildings, such as those found in pipelines and waterworks, it is directly applicable to type approve as to metallic products within buildings, with distinction in the certificate that it is done against PBL and not against BBR. BBR applies only to installations within buildings, while PBL applies to all facilities and buildings.
- Prerequisite that brass alloys must be dezincification resistant.

Organic products:

- Recipe assessment - all starting substances should be on the '4MS-core list'. Substances listed on the prio (u substances)-, SIN or the candidate list according to REACH must be clearly stated on the certificate or in the related documents.
- Hygiene tests and evaluation using 4MS principles, standards and guidelines such as KTW, German DVGW W 270 and Coating guideline.

Cementitious products:

- Assessment of additive substances according to German DVGW W 347 with update according to 4MS principles (which, at the time of writing this report, is under construction) and follow-up in connection with annual checks.

1. Bakgrund

Det finns idag inga tydliga svenska myndighetskrav på de material och produkter som används i kontakt med dricksvatten på vattenverk och i distributionsanläggningar. Detta är en brist eftersom dessa material och produkter kan påverka dricksvattenkvaliteten exempelvis genom urlakning av organiska ämnen från plastmaterial och färger och gynnad mikrobiologisk tillväxt. I Sverige kan en produkts hygieniska och mekaniska egenskaper utvärderas via ett frivilligt typgodkännande.

Ett tydligt, trovärdigt, transparent och tillämpat system för typgodkännande av produkter i kontakt med dricksvatten skulle underlätta för dricksvattenproducenter att uppfylla det allmänt formulerade funktionskravet i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten:

5§ Dricksvatten får inte innehålla några ämnen som används vid beredning eller distribution av dricksvatten, eller föroreningar som har samband med sådana ämnen, i högre halter än som är nödvändigt för att tillgodose ändamålet med användningen. Dricksvatten får inte heller innehålla material från installationer som används vid beredning eller distribution av dricksvatten, eller ämnen som har samband med sådana material, i högre halter än som är nödvändigt för att tillgodose ändamålet med användningen av materialen¹.

Det har hittills varit svårt att tillämpa nuvarande system för typgodkännande på de produkter som används i kontakt med dricksvatten i VA-organisationernas anläggningar. Boverkets byggregler (BBR) innefattar enbart produkter inom fastigheter, dess byggnad och omkringliggande tomtmark. Produkter i kontakt med dricksvatten som använts i exempelvis vattenverk och distribution kan därför endast typgodkännas genom att allmänt formulerade funktionskrav i Plan och Bygglagen (PBL) och Plan- och byggförordningen översätts till specifika produktkrav². Detta eftersom PBL innefattar alla anläggningar och byggnader. För flera produktgrupper som VA-organisationerna har behov av att använda i sina anläggningar saknas idag typgodkända alternativ.

Utöver produkter avsedda för fastighetsinstallationer finns det idag bara några få produkter som har svenska typgodkännande för användning i kontakt med dricksvatten. De typgodkännande som finns grundar sig, i brist på svenska myndighetskrav, på utländska normer exempelvis tyska KTW. Inom den svenska VA-branschen finns en osäkerhet om vilka certifieringar som ställer tillräckliga krav för att säkerställa att dricksvattenkvaliteten inte påverkas. Hur skall godkännanden enligt utländska normer så som tyska KTW, brittiska DWI Regulation 31, danska DK-Vand eller amerikanska ANSI-NSF Standard 61 värderas? För att bygga upp ett tydligt, trovärdigt och transparent typgodkännande system som de svenska dricksvattenleverantörerna har förtroende för måste det finnas en samsyn mellan dricksvattenproducenterna och certifieringsorganen hur de olika utländska systemen skall tolkas och värderas. Annars finns det risk för att systemet inte kommer att tillämpas.

1.1 Urval av produkter och produktgrupper i kontakt med dricksvatten

Sveriges ledningsnät är komplext. Totalt uppskattas det allmänna ledningsnäten för spill- dag- och dricksvatten vara över 190 000 km³. Ledningsnätet består av rördelar, anordningar skarvar och fogar i flera olika materialtyper och i olika åldrar. De vanligaste materialen i huvudledningarna i vattenledningsnäten är gjutjärn (gråjärn och segjärn), PE (polyeten) och PVC (polyvinylklorid). Vid nyanläggning och omläggning dominerar

plastmaterialen där ca 80 % av ledningsnätet för dricksvatten läggs i PE-material. Vid större dimensioner utöver ledningsnäten, exempelvis i anläggningar som vattenverk och reservoarer, används betong och stål. Sedan återfinns material som använts i mindre mängder så som färger, in- och utvändiga beläggningar, fogmassor, injekteringsmedel och packningar⁴. Dricksvattnet kommer således i kontakt med många olika material och produkter vid beredning och distribution från vattentäkt till kran. Bedömning av lämpligheten hos dessa material och produkter att komma i kontakt med dricksvatten är frivilligt, det saknas politiskt beslut som gör det tvingande, och görs genom ett typgodkännande. Endast enstaka typgodkännande har utfärdats och därför efterfrågas det på många produktgrupper, i synnerhet på beredning och distributionssidan, som dricksvattenproducenterna har behov av att använda.

Nedan, i Tabell 1.1 till Tabell 1.5, hittas några exempel på produkter och produktgrupper där alternativ med svenskt typgodkännande efterfrågas:

Cement och Betong
Tillsatsmedel för betong
Lagningsbruk för betong
Spackel
Cementbruk för invändig infodring av dricksvattenrör
Injekteringsmedel för tätning av betongkonstruktioner

Tabell 1.1

Cement och betong-baserade produkter där svenskt typgodkännande efterfrågas.

Produkter med främst organiska ämnen
Fogmassor
Kemiska injekteringsmedel
Fogband för ingjutning
Kemankare för infästningar i betong
Epoximålade ventiler rördelar m m.
Tätningssmedel exempelvis gänglåsning, lin/linolja, teflondrev/teflontejp, limmer

Tabell 1.2

Produkter med främst organiska ämnen där svenskt typgodkännande efterfrågas.

Plast och gummi
PE-rör för dricksvatten
Tryckvatten rör av PVC
Servisventiler i plast
Plastprodukter för infodring/inklädning av rör och reservoarer
Gummikompensator
Gummitätningar i ventiler
Anbörningar för PE-rör (elektrosvetsade) som saknar tätning mot huvudledning

Tabell 1.3

Plast och gummi-produkter där svenskt typgodkännande efterfrågas.

Metaller
Mässings- och kopparprodukter exempelvis kopplingar och ventiler

Tabell 1.4

Metallprodukter där svenskt typgodkännande saknas.

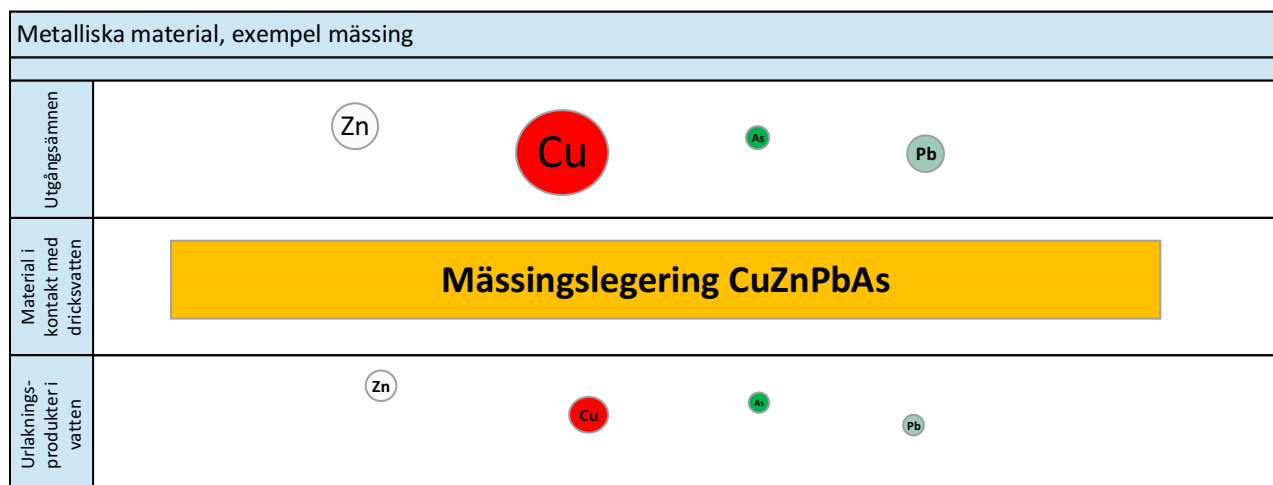
Övrigt
Prefabricerade reservoarer
Anboringar för seg/gjutjärn som har tätning mot huvudledning
Reparationsmuffar/reparationssvep
Skarvmuff mellan olika material/dimension
Prefabricerade brand- och spolposter

Tabell 1.5
Övriga produkter som används i kontakt med dricksvatten där svenskt typgodkännande saknas.

1.2 Urlakning och mikrobiell tillväxt

Urlakning av föreningar från material är en komplex mekanism. Interaktion mellan vatten och materialen kan påverka vattenkvaliteten genom exempelvis urlakning och antalet föreningar som kan förväntas laka ur kan skilja sig mellan de olika materialtyperna. I Figur 1.1 och Figur 1.2 nedan illustreras föreningars urlakning från metalliska material och från organiska material (Obs: Figurerna är avsedda att visa principer och är inte skalnliga) ⁵.

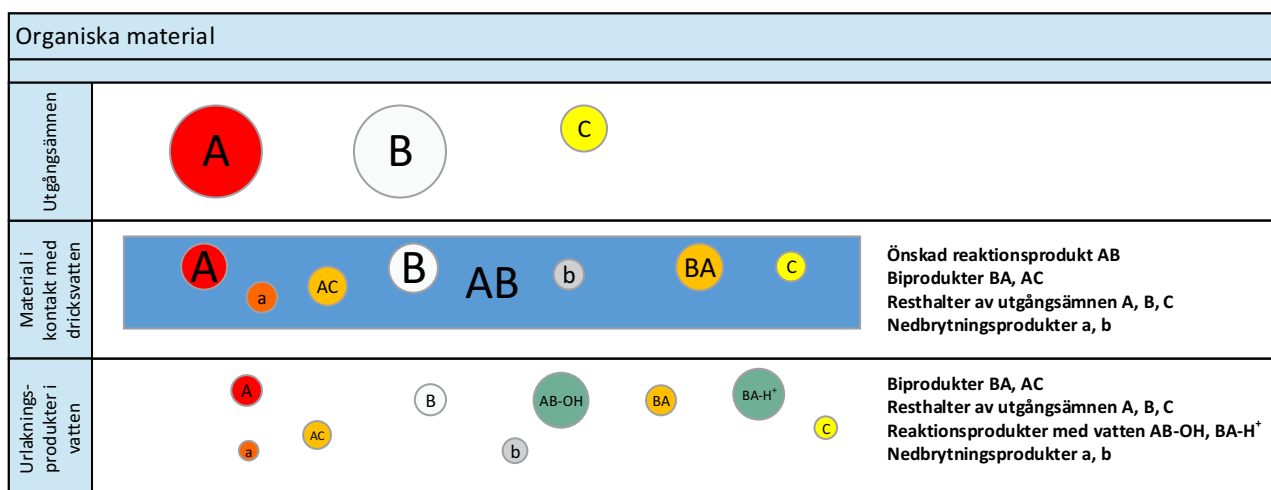
I exemplet för metalliska material ses en mässingslegering. Skissen illustrerar att de föreningar som används för tillverkningen av produkten (utgångsämnen) också är de föreningar man kan förväntas hittas som urlakningsprodukter.



I exemplet för organiska material illustrerar skissen att de föreningar som utgör utgångsämnen reagerar och bildar nya produkter och eventuellt biprodukter, nedbrytningsprodukter och reaktionsprodukter med vatten. Fler föreningar än utgångsämnen kan förväntas hittas som urlakningsprodukter ⁵.

Förutom urlakning av ämnen till dricksvattnet kan dricksvattenkvaliteten också påverkas av mikrobiell tillväxt, oavsett materialtyp; metallisk, organisk eller cementbaserad. Mikroorganismer och bakterier så som koliforma bakterier och legionella är exempel på mikroorganismer som kan ha inverkan både på vattnets lukt och smak men även i vissa fall vara en risk för människors hälsa. Att dricksvatten blir otjänligt på grund av mikroorganismer är något som förekommer och därför är det också viktigt att god hygien erhålls vid exempelvis installationer i ledningsnäten så att riskerna kan minimeras.

Figur 1.1
Skiss över utgångsämnen och urlakningsprodukter av en mässingslegering.



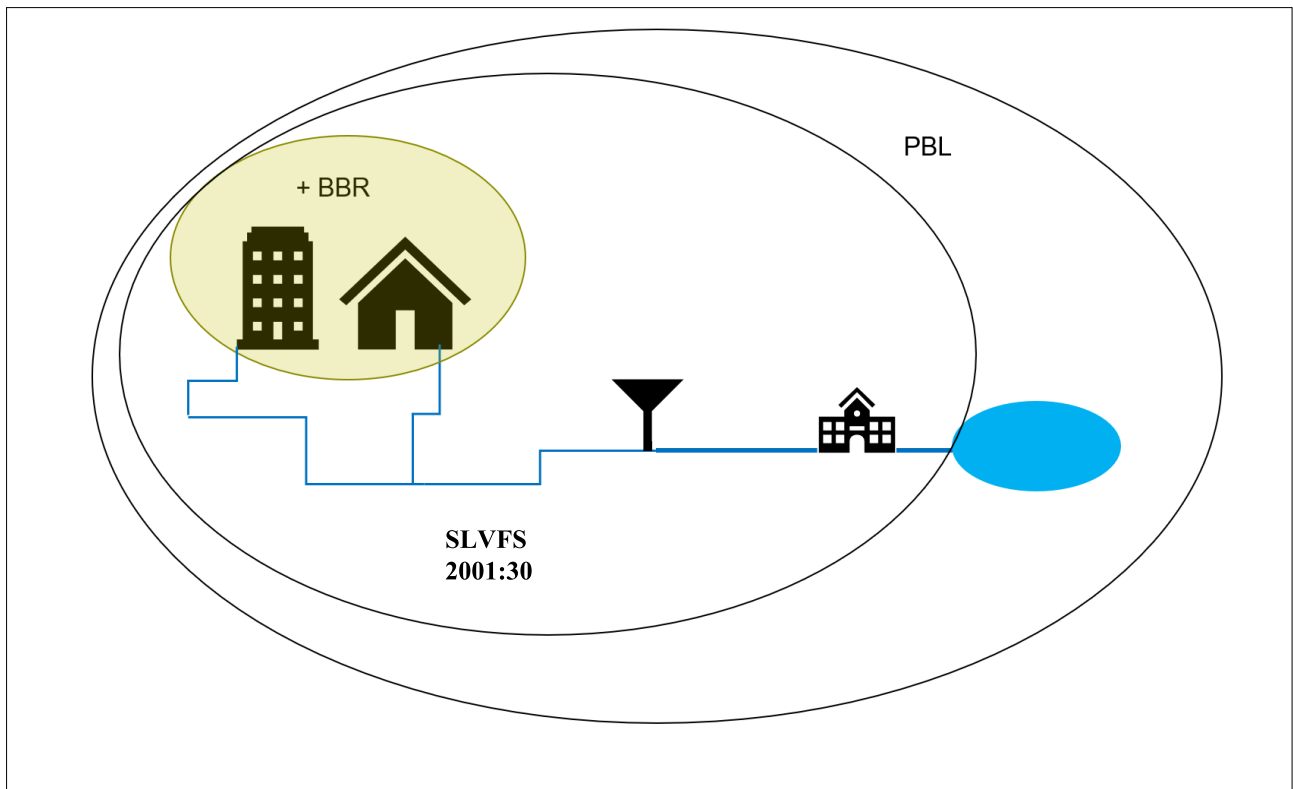
1.3 Typgodkännandets ramar

Typgodkännandet är det enda alternativet för bedömning av dessa material och produkter som finns att tillgå. Typgodkännandet har legal bäring att användas genom Plan- och bygglagen (PBL) och Boverkets byggregler (BBR). För material och produkter utanför fastigheter, exempelvis produkter som hittas för beredning och distribution, görs typgodkännandet mot PBL. För material och produkter inom fastigheter, exempelvis blandare, typgodkänns produkten mot BBR, se Figur 1.3. Typgodkännandet får bara utfärdas av ackrediterat certifieringsorgan. Ackrediteringen av typgodkännandeföretag sker mot ISO/IEC 17065. I Sverige har vi två SWEDAC-ackrediterade certifieringsorgan som utfärdar typgodkännande på material och produkter i kontakt med dricksvatten, dessa är KIWA Sverige och RISEcertifiering^{6,7}. Typgodkännande innefattar granskning, utvärdering och beslut av ackrediterade provningar, installationsanvisningar, egenkontroll och årlig övervakad tillverkningskontroll. Typgodkännandet innefattar även mekaniska funktionskrav och hygienkrav för värme, ventiltion och sanitetsprodukter (VVS). För anläggningsprodukter så som fasta byggnadskonstruktioner, kan mekaniska funktionskrav exkluderas om detta framgår av typgodkännandet. Endast icke harmoniserade produktområden får typgodkännas, exempelvis enbart byggprodukter som inte är CE-märkta avseende till exempel hygienegenskaper. Typgodkännandet gäller för den avsedda användningen av produkten. En typgodkänd produkt har en giltighetstid på 5 år och krav på årlig kontroll av produktens tillverkning men förändringar i regelverk kan påverka giltighetstiden. I de fall det finns specificerade krav i myndighetsföreskrifter, till exempel för urlakning av bly, får kravnivåerna för typgodkännande inte vara strängare än myndighetskraven. När det saknas specificerade myndighetskrav gör typgodkännandeorganen en tolkning av de allmänna funktionskraven och sätter utifrån denna tolkning en kravnivå^{8,9,10}.

Ett system för typgodkännande som dricksvattenleverantörerna har förtroende för skulle innebära stora fördelar för hela VA-branschen. Dubbelarbete där flera kommuner granskar samma produkter skulle kunna upphöra. Risken för störningar på grund av olämpliga material- och produktval skulle minska och seriösa leverantörer som grundligt utvärderar och dokumenterar sina produkter skulle gynnas.

Figur 1.2

Skiss över utgångsämnena och urlakningsprodukter av ett organiskt material.



Figur 1.3

Skiss över var Plan och bygglagen (PBL), Boverkets Byggregler (BBR) och livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten gäller. Skissen avser att visa vatten från vattentäkt till kran.

2. Syfte och mål

Ett typgodkännande skall helst omfatta alla relevanta egenskaper för en produkt, såväl hälsomässiga som mekaniska egenskaper och åldringsbeständighet men det är möjligt att typgodkänna med utvalda egenskaper. Det är framförallt när det gäller de hälsomässiga egenskaperna, så som exempelvis urlakning, som VA-organisationerna har efterfrågat vägledning. Därför inriktades detta projekt på att ta fram förslag på generella riktlinjer beträffande hygieniska egenskaper hos produkter i kontakt med dricksvatten. Det arbetssätt som använts i detta projekt kan förslagsvis även användas för att ta fram motsvarande förslag på generella riktlinjer beträffande mekaniska egenskaper, åldringsbeständighet och reparerbarhet.

Syftet med detta projekt var inledningsvis att hitta en samsyn mellan dricksvattenleverantörerna och typgodkännandeorganen över hur olika utländska certifieringar, godkännandesystem och provningsmetoder skulle tolkas och värderas. Vidare skulle projektet ta fram generella riktlinjer för hur certifieringsorgan för typgodkännande skall kunna ta fram specifika certifieringsregler för olika produktgrupper som VA-organisationerna har behov av att använda i sina anläggningar. De generella riktlinjerna tillämpades på tre produktgrupper, metalliska, organiska och cementbaserade produkter. De generella riktlinjerna kan vara en grund för certifieringsorganens interna arbete med certifieringsregler.

3. Genomförande

Under projektet har arbetsgruppen, via bland annat workshops, tillsammans diskuterat och arbetat fram de förslagen på allmänna riktlinjer till certifieringsregler och bedömningsunderlag. Vidare har gruppen sett över möjligheterna till att framöver typgodkänna produkter som dricksvattenleverantörerna har behov av att använda i sina anläggningar. Som underlag till workshops har projektgruppen använt sig av material i form av initiativ och godkännandesystem från andra länder, främst de från 4MS samarbetet.

Den första workshopen arbetade arbetsgruppen fram underlag för generella riktlinjer och metalliska produkter. Under den första workshopen presenterade dricksvattenleverantörerna sina behov med vilka produkter och produktgrupper där typgodkännande efterfrågas och därtill vikten av att ha typgodkända produkter. Vidare presenterade typgodkännandeorganen hur typgodkännandet fungerar och vad som ligger bakom ett svenskt typgodkännande. Arbetet fortsatte sedan med att studera underlagen från bland annat 4MS och möjligheterna till svenska anpassningar.

Den andra workshopen hölls tillsammans med referensgruppen och inleddes med en avstämning för referensgruppen om projektet. I den andra workshopen diskuterades bland annat revideringen av dricksvattendirektivet, certifieringsregler och bedömningsunderlag för organiska produkter och ämnen som finns i SIN-list, kandidatförteckningen (SVHC ämnen), kemikalieinspektionens prioritetslistor och ämnen i '4MS core and combined list'. En intressant observation som gjordes under workshopen var att det fanns ett fåtal ämnen i '4MS core and combined list' också hittades i SIN-listan, prioritetslistan och kandidatförteckningen. Det innebär till exempel att ett utgångsämne kan finnas med på listor över godkända utgångsämnen samtidigt som ämnet kan finnas på begränsningslistor. Anledningen till detta kan vara för att kriterierna för de olika listorna inte alltid är samma. Underlag från 4MS användes under workshopen för organiska produkter.

Projektgruppen diskuterade cementbaserade produkter i en heldagsworkshop tillsammans med en inbjuden forskare från RISE CBI betonginstitutet och i en extra insatt halvdagsworkshop. Cementbaserade produkter är det område där exempelvis 4MS inte kommit lika långt beträffande certifieringsregler och bedömningsunderlag jämfört med metalliska och organiska produkter. Arbetsgruppen använde underlag från 4MS och de rekommendationer som fanns för cementbaserade produkter.

Projektet har också anordnat ett seminarium med temat certifiering och typgodkännande för material och produkter i kontakt med dricksvatten under april 2019. Seminariet innehöll presentationen från; UBA om pågående arbete och framsteg inom 4MS-initiativet, tyska EDW (European Drinking Water) om pågående arbete med europeisk harmonisering av material och produkter i kontakt med dricksvatten, nordiska NPG (Nordiska plaströrgruppen) om status och erfarenheter med DK-vand samt KIWA och RISE certifiering om hur svenska typgodkännanden fungerar och vad som ligger bakom dem.

4. Regler för dricksvatten i Europa

Sverige har, som medlemsland i EU, flera riktlinjer, direktiv och förordningar att förhålla sig till. För material och produkter som kommer i kontakt med vatten finns bland annat dricksvattendirektivet (direktiv 98/83/EG) samt förordningen 305/2011 om byggprodukter^{11,12}.

4.1 Dricksvattendirektivet

Direktivet 98/83/EG, som är under revidering vid tidpunkt då denna rapport skrivs, syftar till att skydda människor från de skadliga effekterna av föroreningar i dricksvatten genom att kontrollera att dricksvattnet är hälsosamt och rent. Direktivet är uppdelat i flera artiklar och det är i artikel 10 som material i kontakt av dricksvatten tas upp. Ett utdrag ur dricksvattendirektivet, artikel 10:

Medlemsstaterna skall, [...], vidta alla nödvändiga åtgärder för att säkerställa att inga ämnen eller material för nya installationer som används vid beredning eller distribution av dricksvatten och inga föroreningar som har samband med sådana ämnen eller material för nya installationer finns kvar i dricksvattnet i högre koncentrationer än vad som är nödvändigt för ändamålet med deras användning och att de varken direkt eller indirekt minskar det skydd för människors hälsa som tillhandahålls genom detta direktiv. (Artikel 10 – Material i kontakt med dricksvatten)¹¹.

Direktivet specificerar också gränsvärden för vissa specifika föroreningar så som vinylklorid, epiklorhydrin, akrylamid, bly och nickel. Direktivet anger att material och produkter inte får vara en källa till föroreningar av dricksvattnet men sätter inga kriterier för materials- och produkters godkännande eller val av tester för bedömning av material och produkterna. Dricksvattendirektivet innehåller minimikrav vilket innebär att medlemsstaterna får ha strängare krav än de som finns i direktivet men de får inte ha mildare krav. Dricksvattendirektivet införlivas i varje medlemsstats nationella lagstiftning. Det är fritt fram för varje medlemsland att utveckla egna nationella krav och godkännande-system för material i kontakt med dricksvatten så länge kraven inte är mildare än vad som anges i artikel 10 i direktivet. Detta har lett till att många olika certifieringssystem och bedömningsunderlag gällande material och produkter i kontakt med dricksvatten tagits fram hos medlemsländerna. Avsaknaden av ett harmoniserat system för material och produkter i kontakt med dricksvatten har skapat ineffektivitet och hinder för handel i den inre marknaden^{13, 11}.

4.2 Revidering av dricksvattendirektivet

Revideringen av dricksvattendirektivet och mer specifikt artiklarna som berör material i kontakt med dricksvatten är tänkt att bland annat ta itu med problematiken med avsaknaden av ett harmoniserat system och ge mer preciserade och förankrade riktlinjer för medlemsländerna. Det är tänkt att uppnås genom att ha gemensamma hygieniska minimikrav som fastställs genom förordningar från kommissionen. Bland annat ska metoder för utvärdering och godkännande av utgångsämnena och sammansättningar tas fram samt en europeisk positivlista över utgångsämnena och sammansättningar som

ska tas fram av ECHA. Positivlistan över utgångsämnena och sammansättningar skall vara uppdelad i materielgrupperna organiska, cementbaserade, metalliska emaljer, keramiska och andra oorganiska material. Kommissionen skall fastställa förordningar om hur överensstämmelse med kraven skall styrkas. Utgångspunkten skall vara bestyrkandesystem enligt Byggproduktförordningen, '1+' och oberoende certifieringsorgan som undersöker, granskar underlag och svarar för löpande tillverkningskontroll.

Överlag innebär revideringen av dricksvattendirektivet en ökad ambitionsnivå och förhoppningsvis ännu säkrare produkter och renare vatten som följd.

4.3 Byggproduktförordningen

Byggproduktförordningen CPR (Construction Products Regulation) 305/2011 syftar till att harmonisera villkor för saluföring av byggprodukter samt att främja den fria rörligheten av varor inom EU genom att ta bort tekniska handelshinder mellan medlemsländerna^{12,14}. Konstruktionsprodukter som omfattas av en harmoniserad teknisk specifikation och som ingår i CPR måste märkas med CE-märkningen. Bokstäverna 'CE' står för 'Conformité Européenne' vilket betyder i överensstämmelse med EG-direktiven. För byggprodukter innebär CE-märkning att egenskaper redovisas på ett harmoniserat sätt men det innebär inte att egenskapen uppfyller ett medlemslands minimikrav. Märkningen gäller både produkter som tillverkas i och utanför EES och som sedan säljs i EES-området. CE-märkningen på produkter fungerar sedan som ett pass som ger fri rörlighet på den inre marknaden¹⁵.

När det gäller material eller produkter i kontakt med dricksvatten finns varken någon europeisk bedömning eller någon harmoniserad produktstandard. I dagsläget är därför CE-märkning på dessa produkter inte möjlig. För dessa produkter följs istället nationella regler. I dessa fall får medlemsländerna utveckla sina egna tester och godkännandesystem så att europeiska krav följs och nationella förväntningar uppfylls⁶.

4.4 REACH-förordningen (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)

REACH, som står för registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier, är en förordning (No 1907/2006), som tagits fram för att hantera samt sprida information om potentiella faror från kemikalier och därefter förbättra skyddet för människors hälsa och miljö. Syftet med förordningen är att etablera identisk och transparent information om ämnens ursprung och risker, som enskilda föreningar eller i en blandning, från leverantörer till slutanvändare och samtidigt stärka den kemiska industrins konkurrenskraft i Europa. REACH-förordningen gäller för i princip alla kemiska ämnen som finns på marknaden i EU. EU kan begränsa användningen av ämnen om det inte går att använda ämnen på ett säkert sätt genom förbud eller andra restriktioner. Företag måste registrera sina kemiska ämnen och uppvisa för ECHA, (European Chemicals Agency), att de är säkra att använda. Tillverkare eller importörer ansvarar för att samla in information om egenskaper och användningsområden av de kemiska ämnen som de tillverkar eller importerar. Tillverkare och importörer måste också hantera risker som är kopplade till de kemiska ämnena och erbjuda tillämpliga riskhanteringsåtgärder för användarna^{16,17,18}.

En annan del av REACH-förordningen är tillhandahållandet av en så kallad kandidatförteckning. Kandidatförteckningen är en lista i dagsläget med drygt 200 särskilt farliga ämnen. Ämnena på kandidatförteckningen har egenskaper som kan medföra bestående och allvarliga effekter på människors hälsa och miljö. Sådana ämnen kallas för särskilt farliga ämnen, SVHC-ämnen (eng: Substances of Very High Concern). Leverantörer av

varor där varan innehåller mer än 0,1 viktprocent av ett ämne som finns på kandidatförteckningen ska lämna information så att mottagaren av varan kan använda den på ett säkert sätt. Informationskravet gäller hela distributionskedjan inklusive återförsäljare. Kandidatförteckningen uppdateras två gånger per år, i juni och i december, och kan då fyllas på med nya ämnen¹⁹.

4.4.1 ChemSec och SIN-list

ChemSec (International Chemical Secretariat) är en oberoende ideell organisation som förespråkar substitution av giftiga kemikalier till säkrare alternativ. Organisationen grundades 2002 och drivs med ekonomiskt stöd från bland annat svenska regeringen, stiftelser, privatpersoner och andra ideella organisationer²⁰. I sitt arbete har organisationen bland annat skapat en så kallad SIN-lista. SIN-listan består av ca 900 kemikalier som har identifierats av ChemSec som SVHC-ämnen baserat på kriterierna definierade i REACH²¹. Ämnen som hittas på SIN-lista kan komma att hamna på REACH kandidatförteckning.

4.5 4 medlemsländer '4MS initiativet' och nationella system

Ett initiativ skapat av fyra medlemsländer i EU, Tyskland, Frankrike, Nederländerna och Storbritannien, är 4MS-initiativet. Initiativet har, vid tidpunkten då rapporten skrivs, vuxit till 5 medlemmar i och med Danmarks medlemskap. Medlemsländerna i initiativet har kommit överens om att arbeta tillsammans för att ta fram gemensamma villkor för godkännande av material och produkter i kontakt med dricksvatten i dessa länder. Syftet är att ta bort handelshinder genom att skapa ett harmoniserat godkännandesystem med tester och krav samt utformning av bedömningssystem av hygieniska aspekter. 4MS utgår i sitt arbete från att de ska kunna ta fram gemensamma listor så som harmoniserade positivlistor, '4MS-core' och '4MS-combined list' där till exempel utgångsämnen som är godkända att användas i kontakt med dricksvatten i respektive medlemsstat inklusive organiska material, metalliska material och cementbaserade material finns samlade. 4MS-arbetet är ett pågående initiativ och är ännu inte helt färdigarbetat. I dagsläget har man bland annat kompositionslista för metalliska material och positivlista för organiska material. Den övergripande principen för godkännande av material och produkter i kontakt med dricksvatten anges i Tabell 4.1 och de relaterade teststandarderna som används anges i Tabell 4.2^{22, 23}.

4MS arbetar med att etablera gemensam praxis för²³:

- Godkännande av utgångsämnen som används i material i kontakt med dricksvatten
- Provningsmetoder och utvärdering av provningsresultat
- Användning av gemensamma testmetoder och upprättande av acceptansnivåer
- Granskning av produktionskontroll hos fabriker och ställa krav på revisionstester
- Utvärdering av kapaciteten hos certifierings- och testorgan
- Utveckling av listor över godkända utgångsämnen, exempelvis positivlistor och '4MS-core list'.

Typ av produkt	Acceptanslista	Acceptanslistans innehåll
Metallisk	Sammanställningslista	Legeringssammansättning
Organisk	Positivlista	Monomerer, additiv, substanser och föreningar som hjälpmedel vid tillverkning och produktion.
Cementbaserad	Positivlista och lista med accepterade generiska beståndsdelar	Organiska och oorganiska substanser som används för cementbaserade produkter. Huvudbeståndsdelar i cementbaserade produkter inklusive tillsatsmedel och blandningar.

Tabell 4.1
Övergripande principer för godkännande av material och produkter i kontakt med dricksvatten i 4MS.

Typ av produkt	Smak och lukt	Urlakning	Mikrobiell tillväxt
Metallisk	Inte relevant	EN 15664-1	Inte relevant
Organisk	EN 1420 EN 14395 EN 1622	EN 12873-1 EN 1484 EN 15768	EN 16421
Cementbaserad	EN 14944-1	EN 14944-3 EN 15768	EN 16421

Tabell 4.2
Teststandarder som används i 4MS för bedömning av material och produkter i kontakt med dricksvatten.

Medlemsländerna i 4MS hoppas att deras arbete med godkännandesystemet kommer att leda till att andra medlemsländer inom EU ansluter sig till systemet.

Många av de svenska typgodkännanden som görs på material och produkter i kontakt med dricksvatten grundar sig, i brist på svenska myndighetskrav, på utländska normer. Projektet har identifierat utländska normer och certifieringssystem som bland annat använts av typgodkännandeorganen vid bedömning av produkter i Sverige. I Tabell 4.3 och Tabell 4.4 nedan hittas en översikt över godkännandesystem för metalliska och organiska material²². En kort beskrivning av några utvalda standarder som nämns i Tabell 4.2 till Tabell 4.4 hittas beskrivet i Bilaga A.

Land	System	Provningsmetod
Tyskland	UBA	EN 15664-1/-2
Frankrike		Deklaration av legeringsinnehåll
UK	DWI Regulation 31	Ingen provning krävs
Nederländerna	Kiwa Water Mark	
Danmark	GDW	NKB 4

Tabell 4.3
Godkännandesystem för metalliska material och produkter i kontakt med dricksvatten i några av EU:s medlemsländer.

Land	System	Provningsmetod
Tyskland	KTW	EN 12873 EN 1420 EN 1622
Frankrike	ACS, CLP, CAS	XPP 41-250
UK	DWI Regulation 31	BS 6920
Nederländerna	Kiwa Water Mark	EN 12873
Danmark	DK-Vand	EN 12873 EN 1420

Tabell 4.4
Godkännandesystem för organiska material och produkter i kontakt med dricksvatten i några av EU:s medlemsländer.

4.5.1 Tyskland

Den tyska miljöbyrån, Umweltbundesamt (UBA) har sedan slutet av 2012 fått i uppdrag att fastställa obligatoriska utvärderingskriterier för material och ämnen som kommer i kontakt med dricksvatten. För plastmaterial har UBA fastställt *Evaluation criteria document for plastics and other organic materials in contact with drinking water (KTW-BWGL)*, ett dokument med utvärderingskriterier för plast och andra organiska material som kommer i kontakt med dricksvatten. Dokumentet är tänkt att träda i kraft i mitten av 2021 efter en tvåårig övergångsperiod. Utvärderingskriterierna i dokumentet ska gradvis ersätta tidigare riktlinjer som använts. Under den tvååriga övergångsperioden har UBA inrättat följande övergångsregler:

En förutsättning för att organiska material och ämnen ska testas enligt utvärderingsdokumentet är att utgångsämnen som ska tillämpas utvärderas och listas i en polymerspecifik positivlista. UBA utvärderar hygieniska lämpligheter av utgångsämnen hos organiska material i samarbete med det tyska federala institutet för riskbedömning (Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR) och med relevanta myndigheter i andra EU-länder. Under denna övergångsperiod tills att dokumentet med utvärderingskriterier börjar gälla i mitten av 2021 tillämpas tidigare riktlinjer²⁴, några specificeras nedan:

KTW-riktlinjer: Riktlinjer för hygienisk bedömning av organiska material i kontakt med dricksvatten. Här ska materialens exakta innehåll specificeras och jämföras mot KTWs positivlista, så att materialet inte innehåller substanser som inte är accepterade att användas i kontakt med dricksvatten. Migrationstester utförs enligt standarden DIN EN 12873 och smak och lukt enligt DIN EN 1420 och DIN EN 1622. Migration kan även beräknas matematiskt med hjälp av modellering. I Tyskland finns föreningen Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW), den tyska tekniska och vetenskapliga föreningen för gas och vatten. DVGW arbetar med bland annat testning och certifiering av icke-harmoniserade produkter, så som produkter i kontakt med dricksvatten. Dess huvuduppgift är att skapa tekniska föreskrifter för tillförlitlighet och säkerhet inom gas och vatten. För att erhålla ett DVGW godkännande för sin produkt i kontakt med dricksvatten krävs provning enligt DVGW W270, provning som bedömer den mikrobiella tillväxten på icke metalliska produkter²⁵. Riktlinjerna från KTW kommer att ersättas av dokumentet för utvärderingskriterier när denna träder i kraft i mitten av 2021. Testcertifikat från KTW kommer bli ogiltiga efter denna tidpunkt²⁴.

Beläggningsriktlinjen (Coating Guideline): Riktlinjer för hygienisk bedömning av organiska beläggningar i kontakt med dricksvatten. Riktlinjen kan användas för bedömning av organiska beläggningar så som lim, impregneringshartser och injekteringsmedel. I enlighet med riktlinjen kan även cementbeläggningar med ett polymerinnehåll över 25 % och vattenhaltiga polymerblandningar som kommer att komma i kontakt med dricksvatten bedömas hygieniskt. Riktlinjen innehåller även krav på bedömning av testning utförd enligt standarden DIN EN 16421 där materialet eller produkten ska påvisa hygienisk lämplighet avseende på mikrobiell tillväxt. Ämnen som utvärderas enligt riktlinjen måste inkluderas i positivlista i enlighet med riktlinjen. Positivlistan innehåller utgångsämnen till de material och produkter för tillverkning av organiska beläggningar och liknande produkter och innehåller toxikologiskt bedömda ämnen och möjliga 'intermediate'/mellanprodukter. Migrationstester utförs enligt DIN EN 12873 och smak och lukt enligt DIN EN 1420 och DIN EN 1622²⁶. Beläggningsriktlinjen kommer att ersättas av dokumentet för utvärderingskriterier när denna träder i kraft i mitten av 2021. Testcertifikat från beläggningsriktlinjen kommer att bli ogiltiga efter denna tidpunkt²⁴.

Elastomerriktlinjen (Elastomer Guideline): Riktlinjer för hygienisk bedömning av elastomera material och produkter i kontakt med dricksvatten. Liksom KTW- och beläggningsriktlinjen ovan är denna riktlinje indelad i tre delar; positivlista över utgångsämnen

som är tillåtna att användas vid tillverkning av elastomerer, föreskrivna testmetoder för utvärdering så som migrationstester och gränsvärden som observerats i testerna. Riktlinjen kan användas för bedömning av gummi, fyllmedel, mjukgörare, processmedel, stabilisatorer och medel för tvärbinding. Riktlinjen ska inte användas för bedömning av silikoner eller TPE (Termoplastiska elastomerer). Silikoner bedöms i enlighet med KTW-riktlinjen och TPE enligt TPE-riktlinjen. Riktlinjen innehåller även krav på bedömning av testning utfört enligt standarden DIN EN 16421 för mikrobiell tillväxt, DIN EN 12873 för migrationstester och standarderna DIN EN 1420 och DIN EN 1622 för smak och lukt²⁷. UBA planerar att flytta elastomerriktlinjen till dokumentet för utvärderingskriterier. Övergångsrekommendationer för hygienisk utvärdering av termoplastiska elastomerer och silikoner har utfärdats, vilka måste beaktas när dokumentet för utvärderingskriterier träder i kraft²⁴.

Riktlinjen för smörjmedel (Lubricant Guideline): Riktlinjer för hygienisk bedömning av smörjmedel i kontakt med dricksvatten. Även denna riktlinje är uppdelad i tre delar liksom de ovan nämnda riktlinjerna; positivlista över utgångsämnen som är tillåtna att användas vid tillverkning av smörjmedel, föreskrivna testmetoder för utvärdering så som migrationstester och gränsvärden som observerats i testerna. I enlighet med denna riktlinje delas smörjmedlen in i flytande, plaststyva (eng. plastic rigid) och fasta typer. Riktlinjen är till för smörjmedel som klassificeras som byggnadskomponenter i dricksvatten eller sanitetsanläggningar. Riktlinjen innehåller krav på bedömning av testning utfört enligt standarden DIN EN 12873 för migrationstester och standarderna DIN EN 1420 och DIN EN 1622 för smak och lukt²⁸. Riktlinjen för smörjmedel kommer att ersättas av dokumentet för utvärderingskriterier när denna träder i kraft i mitten av 2021. Testcertifikat från riktlinjen för smörjmedel kommer att bli ogiltiga efter denna tidpunkt²⁴.

Riktlinjen för TPE (Termoplastiska elastomerer): Hygienkrav för TPE i kontakt med dricksvatten utarbetas för närvarande av UBA. Tills att det finns ett färdigt regleringsdokument kan TPE bedömas genom ett övergångsdokument med rekommendationer för hygienisk bedömning av TPE. Rekommendationerna innehåller inte dokument för utvärderingskriterier utan ska återspegla nuläget gällande teknisk och vetenskaplig kunskap med avseende på hygienkrav som är tillämpliga på TPE i kontakt med dricksvatten. Hygienkraven som anges i denna rekommendation ska framöver överföras till dokumentet för utvärderingskriterier. Riktlinjen innehåller krav på bedömning av testning utfört enligt standarden DIN EN 16421 för mikrobiell tillväxt, DIN EN 12873 för migrationstester och standarderna DIN EN 1420 och DIN EN 1622 för smak och lukt^{29,24}.

Metaller: UBA har även arbetat fram utvärderingskriterier för metalliska material i form av ett dokument för utvärderingskriterier för metalliska material som används för produkter i kontakt med dricksvatten. Utvärderingsdokumentet innehåller en positivlista över metalliska material som är hygieniskt lämpliga att använda vid tillverkning av produkter i kontakt med dricksvatten. Relevanta myndigheter i EU samarbetar tillsammans med den tyska miljöbyrån för utvärdering av metalliska material. Tillsammans samarbetar de inom det frivilliga 4MS-samarbetet. Metalliska material som utvärderats genom detta samarbete inkluderas också i 4MS-kompositionslistan (Common composition list of accepted metallic materials). De metalliska materialens lämplighet för användning i kontakt med dricksvatten bedöms genom materialtestning. Testet och relevanta krav beskrivs i DIN 50930–6. Materialtestning görs enligt DIN EN 15664 för godkännande av materialkompositioner som bedömer långsiktiga urlakningsegenskaper hos metalliska material där bland annat provning med tre olika typer av dricksvatten används där hänsyn tas till olika dricksvattenkompositioner^{30,24}.

Cementbaserade material: UBA utarbetar förnärvarande dokument gällande utvärderingskriterier för cementbaserade material och produkter i kontakt med dricksvatten. Fram tills att utvärderingskriterierna för cementbaserade material och produkter har fastställts kan dessa bedömas enligt DVGW-standarden W347. Testcertifikat utfärdat enligt riktlinjen DVGW W347 kommer att bli ogiltiga efter en tvåårs period efter publicering av dokumentet för utvärderingskriterier för cementbaserade material och produkter. Vid tidpunkt då rapporten skrivs finns inget dokument eller några övergångsriktlinjer tillgängliga. Datum för publicering av ett dokument gällande utvärderingskriterier för cementbaserade material och produkter kan vid tidpunkt då rapporten skrivs inte förutses. Finns organiska komponenter som överstiger 25 % (relativt till cementinnehållet) ska dessa material betraktas som fyllmedel. Sådana material måste utvärderas enligt utvärderingsdokumentet för plast och andra organiska material i kontakt med dricksvatten (KTW-BWGL). Den tyska miljöbyrån har, vid tidpunkt då rapporten skrivs, inte fastställt några utvärderingskriterier gällande utgångsämnen för tillverkning av cementbaserade material och produkter. Det finns i skrivande stund inga tidsramar för när detta kan vara definierat³¹.

4.5.2 Frankrike

I Frankrike infördes regelverket för material och produkter i kontakt med dricksvatten år 1989. I förordningen hittas bland annat information om att de material som används i distributions- eller produktionssystem och i kontakt med dricksvatten inte får påverka vattenkvaliteten. Dessa material måste också uppfylla de villkor som fastställs och utfärdats efter yttrandet från (eng: French Higher Council of Public Health), ersatt i dag av National Health Security Agency (ANSES). Förordningen omfattar alla material och produkter som används i fasta installationer för beredning, distribution och konditionering av dricksvatten och sådana som används för tillförsel av vatten utan att modifiera vattnets fysikaliska, kemiska och mikrobiologiska sammansättning, vare sig för metalliska, mineraliska eller organiska material och produkter. Exempel på sådana material och produkter är beläggningar, fogar, rör, rördelar, ventiler och pumpar. Material och produkter som inte berörs av förordningen är sådana som är avsedda att förändra sammansättningen eller behandla dricksvattnet så som membranfilter, jonbytarhartser och sand³².

I Frankrike används certifikatet för sanitetsöverensstämmelser (eng: Health Compliance Certification) (ACS) som intyg för hälsokontroll av produkter i kontakt med dricksvatten mot bakgrund av förordningen. Systemet som certifikatet är uppbyggt på baseras på att följande villkor uppfylls; överensstämmelse med formulering av material eller produkt mot positiva referenslistor och överensstämmelse med resultaten av migrationstester med avseende på accepterade kriterier. ACS kan endast utfärdas av ett laboratorium som är auktoriserat av hälsoministeriet. ACS gäller enbart för organiska material, produkter och tillbehör där minst en organisk komponent kommer i kontakt med dricksvatten. Giltighetstiden för certifikatet är 5 år³².

Vidare finns certifikat om överensstämmelse med positivlista (eng: Certificate of Compliance with Positive Lists) (CLP) som används för att bedöma lämpligheten hos material eller produkter i kontakt med dricksvatten mot bakgrund av förordningen. Till skillnad från ACS certifikatet beskrivet ovan, förlitar sig CLP certifikatet enbart på att material eller produktformuleringen uppfyller de positiva referenslistorna, migrationstester utförs inte. CLP certifikatet gäller endast för lim, smörjmedel (oljor och fetter), organiska additiv och tillsatser till cementprodukter samt färdiga cementbaserade beläggningar. CLP kan endast utfärdas av ett laboratorium som är auktoriserat av hälsoministeriet och giltighetstiden för certifikatet är 5 år³².

Slutligen kan man i Frankrike använda sig av certifikatet för lämplighet (eng: Certificate of Suitability) (CAS) som används för att bedöma en komponents lämplighet för användning vid tillverkning av material eller produkter som kommer i kontakt

med dricksvatten. Systemet som certifikatet är uppbyggt på baseras på att följande villkor uppfylls; formuleringen för den utvärderade komponenten överensstämmer med positiva referenslistor och överensstämmelse med resultaten av migrationstester med avseende på accepterade kriterier. Att erhålla ett CAS certifikat för sin komponent påverkar inte den hygieniska överensstämmelsen (engelska: compliance) av materialet eller produkten som komponenten kommer att införlivas i. CAS certifikatet gäller endast för organiska eller mineraliska fiberarmeringar som används vid tillverkning av material och produkter i kontakt med dricksvatten. CAS kan endast utfärdas av ett laboratorium som är auktoriserat av hälsoministeriet och giltighetstiden för certifikatet är 5 år³².

För metalliska och cementbaserade material och produkter (förutom tillsatser eller organiska tillsatser för cementprodukter) finns inga certifikat och de som ansvarar för att släppa ut dessa produkter på marknaden måste deklarerat att de är säkra att använda enligt gällande förordningar³².

4.5.3 Storbritannien

För material och produkter i kontakt med dricksvatten i Storbritannien gäller olika förordningar beroende på var i ledningsnätet de används. Förordning 31, en del av förordningen *Water Supply (Water Quality) Regulation* avser endast produkter som används vid beredning och distribution av vatten. Förordningen *WRAS Water Supply (Water Fittings) Regulation* avser endast produkter från den punkt där vatten kommer in i fastigheter^{33, 34}.

Material och produkter i fastigheter: I Storbritannien arbetar WRAS (Water regulations advisory scheme) tillsammans med sina medlemsföretag, brittiska vattenleverantörer, för ett ökat skydd av folkhälsan. Detta gör de genom att försöka förhindra förorening av vattenledningsnätet och uppmuntra till en effektiv användning av vattnet genom att främja och underlätta att regelverken för vattenledningsnätet efterföljs. År 1999 införlivades förordningen *Water Supply (Water Fittings) Regulation*. Förordningen infördes för att förhindra missbruk, avfall, onödig konsumtion och kontaminering av dricksvattnet. I förordningen ställs krav på installation, konsumtion och underhåll av VVS-system. Förordningen gäller i alla typer av fastigheter och lokaler som tillhandahålls med vatten från ett vattenföretag (ej privat) och gäller från den punkt där vatten kommer in i fastigheten. Ett sätt för att visa att en produkt uppfyller kraven i förordningen är genom ett WRAS-godkännande. I ett WRAS-produktgodkännande utvärderas hela produkter så som duschar, ventiler och pannor och genomgår mekanisk provning och utvärdering av vattenkvaliteten. Ett WRAS-produktgodkännande visar att produkten uppfyller kraven i förordningen under förutsättning att produkten är installerad enligt de villkor som ges med godkännandet.

I ett WRAS-materialgodkännande utvärderas icke-metalliska material och komponenter så som O-ringar och gummi och genomgår endast provning avseende effekter på dricksvattenkvaliteten. Ett WRAS-materialgodkännande visar att de icke-metalliska materialerna och komponenterna inte förorenar vattnet vilket uppfyller kraven i förordningen^{35, 34}.

Material och produkter som används vid behandling och distribution: I Storbritannien arbetar även DWI (Drinking water inspectorate), dricksvatteninspektionen, en organisation inrättad för att reglera offentliga vattenförsörjningsföretag i England och Wales. DWI publicerar årliga rapporter om problem och vattenkvalitet av dricksvattnet och ansvarar även för att rapportera om dricksvattenkvaliteten till EU enligt dricksvattendirektivet. Hos DWI hittas även information om förordning 31, en del av förordningen *Water Supply (Water Quality) Regulation*. En viktig del av förordningen för dricksvattenkvalitet är att konsumenternas hälsa säkerställs. Förordning 31 är till för att säkerställa att vattenleverantörer, när de producerar och distribuerar dricksvatten, endast använder ämnen och produkter som inte orsakar negativa effekter på dricksvattnets

säkerhet och kvalitet. Förordning 31 implementerar artikel 10 ur EU:s direktiv för dricksvatten i England och Wales. Förordningen gäller alla byggprodukter och kemikalier som används av vattenföretagen, från vattentäkt till fastighet. Myndigheterna i Storbritannien har givit DWI ansvaret för att driva godkännandesystemet för material och produkter baserat på förordning 31. DWI utvärderar endast huruvida användningen av ett material eller en produkt kan komma att påverka dricksvattenkvaliteten eller om de kan orsaka risk för konsumenternas hälsa. DWI bedömer endast produkter som kommer att släppas i Storbritannien. Material och produkter som är godkända att användas vid beredning och distribution enligt förordning 31 listas på DWI:s hemsida³³.

För närvarande har Storbritannien inga reglerade utvärderingskrav på metallrör och beslag av metall för påverkan på vatten³⁶. Istället specificeras produkter som är tillverkade av rostfritt stål som en produkt som är tillverkad av kända materialkvaliteter i 'DWI Advice Sheet 5 – Products made from Recognised Grades of Materials'³⁷.

Däremot ska alla icke-metalliska material som kommer i kontakt med dricksvatten avsedda för livsmedelsproduktion eller hushållsbruk uppfylla kraven i brittiska standarden BS 6920. BS 6920 anger ett antal testmetoder som bedömer lämpligt för icke-metalliska material genom att utvärdera egenskaper så som; lukt och smak, förändring i utseende (färg och grumlighet), mikrobiell tillväxt och migration av skadliga substanser. Exempel på testmetoder som används vid bedömning av icke-metalliska material är BS EN 12873 för migrationstester och BS EN 1420 för smak och lukt, men även och BS EN 15768 för gaskromatografisk identifiering av urlakningsbara organiska ämnen^{38, 39}.

4.5.4 Nederländerna

I Nederländerna har man etablerat ett så kallat kvalitetsmärke, 'Kiwa Water Mark', som används på dricksvattenprodukter. Kiwa har utnämnts av det nederländska ministeriet för infrastruktur och miljö för att hantera hygieniska aspekter av produkter i kontakt med dricksvatten. Kvalitetsmärket skapades i samband med att Kiwas utvärderingsriktlinjer för produkter i kontakt med dricksvatten ('Kiwa Evaluation Guideline') anpassats till den nederländska regeringens utökade hygienkrav för produkter i kontakt med dricksvatten. Utöver toxikologiska aspekter inkluderas nu även mikrobiologiska aspekter och utöver polymerer ingår även metaller. Den så kallade 'ATA by Kiwa'-deklarationen försvinner med introduktionen av Kiwa Water Mark. ATA, som står för 'Attest Toxicological Aspects' ersätts av 'Hygienic aspects' då den nya förordningen behandlar toxikologiska-, mikrobiologiska- och organoleptiska kriterier. Kiwa beviljar endast Kiwa Water Mark certifikat baserat på 'Evaluation Guidelines', utvärderingskriterier, med fullständiga kravpaket och om utvärderingskriterier för en specifik produkt (grupp) saknas så utarbetas dessa i samband med marknaden och Kiwa⁴⁰.

Kiwa tillhandahåller en portal för utvärderingskriterier där certifikat för olika produktgrupper kan hittas. Exempelvis hittas produktgruppen vattendistribution som hanterar produktcertifiering av metallkopplingar, metallrör, yttre skyddslager av polyeten, dricksvattenbeläggningar med mera i distributionssystemen. Produktcertifiering erhålls genom att verifiera att produkterna uppfyller certifieringssystemen. Dessa certifieringssystem initieras av parter i vattensektorn och omfattar lämpliga europeiska standarder. Produkterna i distributionssystemen typtestas för att verifiera att de uppfyller kraven i standarderna. Produkter som är avsedda att användas i distributionssystemet för dricksvatten måste även godkännas för hygieniska aspekter⁴¹.

4.5.5 Danmark

I Danmark accepteras förnärvarande danska GDV (Godkendt til drikkevand), tyska DVGW och svenska typgodkännande för material och produkter i fastigheter. För ledningsnätet av plaströr, utanför fastigheten, används DK-VAND. DK-VAND certifiering infördes i augusti 2017 och ett DK-Vand certifikat är giltigt i 3 år och avser plaströr och tillhörande produkter. När en produkt utvärderas enligt DK-VAND görs hygieniska tester

på produkten där de hygieniska kraven är i samma nivå som kraven i GDV. Produkten testas också med avseende på smak och lukt där ingen detekterbar skillnad i smak och lukt är tillåten. Även toxikologiska tester görs där resultaten görs av oberoende experter, i detta fall DHI. Vidare utvärderas mekaniska egenskaperna av produkter, dessa säkerställs genom ett Nordic Polymark godkännande via INSTA-CERT. Innan ansökan om en DK-VAND-certifiering av produkten måste produkten först vara certifierad av INSTA-CERT för Nordic Polymark, alltså produktens fysiska och mekaniska krav måste uppfyllas innan ett DK-VAND certifikat kan ansökas^{42, 43}.

5. Regler för dricksvatten i Sverige

Det europeiska dricksvattendirektivet innehåller, som nämnts tidigare, minimikrav som medlemsländerna måste införliva i sin nationella lagstiftning. Det innebär att varje medlemsland i EU kan ha strängare nationella regler som baseras på det europeiska direktivet. I dricksvattendirektivet finns också tekniska och estetiska aspekter. I Sverige är det främst myndigheterna Boverket, Kemikalieinspektionen och Livsmedelsverket som etablerat föreskrifter gällande hygieniska och tekniska aspekter för material och produkter i kontakt med dricksvatten. Mer om dessa föreskrifter hittas i sektionen nedan.

5.1 Livsmedelslagstiftningen och Livsmedelsverkets föreskrifter

Dricksvattendirektivet har införlivats i nationell rätt genom Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten. I dricksvattenföreskrifterna finns krav på beredning och distribution, förebyggande arbete, provtagnings- och analysfrekvens, åtgärder vid försämrade dricksvattenkvalitet och information och kvalitetskrav i form av gränsvärden¹. EU:s dricksvattendirektiv omfattar inga regler om hur medlemsländerna ska arbeta för att nå de uppsatta gränsvärdena och medlemsländerna får själva sätta strängare krav än de gränsvärden som anges i direktivet. I Sverige jämföras vatten med livsmedel enligt 3 § livsmedelslagen (2006:804) från den punkt då vattnet tas in i vattenverken⁴⁴.

Två utdrag ur Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten läses nedan:

5 § Dricksvatten får inte heller innehålla material från installationer som används vid beredning eller distribution av dricksvatten, eller ämnen som har samband med sådana material, i högre halter än som är nödvändigt för att tillgodose ändamålet med användningen av materialen¹.

7 § Dricksvatten skall vara hälsosamt och rent¹.

Baserats på Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten innebär det att vattnet inte ska innehålla mikroorganismer eller ämnen i sådana halter som kan innebära en risk för människors hälsa baserat på gränsvärdeslistan (bilaga 2 i föreskriften). I listan för gränsvärden finns gränsvärden för mikroorganismer, kemiska ämnen och radioaktivitet. Gränsvärdena är satta utifrån hälsomässiga, tekniska och estetiska kriterier. I dricksvattenföreskrifterna finns även krav på lokaler där bland annat lokalernas planering, konstruktion och utformning ska vara sådana att den skyddar mot kontakt av giftiga ämnen och avgivande av partiklar till livsmedlen^{1,45}.

5.2 Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen 2010:900 (PBL) innehåller grundläggande krav på byggnadsverks tekniska egenskaper. En av dessa egenskaper är skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö. Bland annat anges att ett byggnadsverk ska vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att det inte medför en oacceptabel risk för användarnas eller grannarnas hygien eller hälsa⁴⁶.

Ett utdrag ur Plan- och bygglagen 2010:900 läses nedan:

Ett byggnadsverk ska ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om [...] skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö⁴⁶.

Kraven utvecklas ytterligare i plan och byggförordningen (PBF) och som myndighetsregler i Boverkets byggregler (BBR) 2011:6 – föreskrifter och allmänna råd.

5.3 Plan- och byggförordningen

Boverket utfärdar byggregler med stöd av plan- och byggförordningen och har publicerat samhällskrav på material i kontakt med dricksvatten, där det redovisas krav samt märkning och typgodkännande⁴⁷. Ett utdrag ur Boverkets strategi för material i kontakt med dricksvatten läses nedan:

När det gäller material i kontakt med dricksvatten, är typgodkännande det enda alternativet för bedömning av produkttegenskaper som byggherrar kan välja. Det är frivilligt för tillverkare att låta typgodkänna sina produkter⁶.

Byggreglerna anger att material och byggprodukter som används i byggnader och deras installationer måste utformas på ett sådant sätt att vattenkvalitet och hygienförhållanden tillfredsställer allmänna hälsokrav. Byggreglerna gäller installationer för vatten och avlopp inom fastigheter, dess byggnad och omkringliggande tomtmark. Byggreglerna gäller exempelvis inte vattenledningar i gatan utanför fastigheter och dess tomtmark⁴⁷.

Boverket ska utreda om kraven i Boverkets byggregler bör preciseras så att det framgår vilka material, standarder, gränsvärden och utvärderingsdokument som ska eller bör användas när ett materials eller en produkts lämplighet bedöms. Detta kan eventuellt kompletteras med att Kemikalieinspektionen meddelar regler om krav för försäljning av produkter⁶.

5.4 Frivilligt typgodkännande

Som nämns i 1.3 ovan så kan tillverkare, för att underlätta val av lämpliga produkter, låta typgodkänna sina produkter. Ett typgodkännande är ett utlåtande om att produkten bedömts motsvara kraven baserat på det produkten typgodkänts för exempelvis att kraven i de svenska byggreglerna uppfylls. Regler för typgodkännande finns dels i plan- och bygglagen och i plan- och byggförordningen, dels i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:19) om typgodkännande och tillverkningskontroll^{2, 46, 48}. Ett svenskt typgodkännande får endast utfärdas av ackrediterade certifieringsorgan. För närvarande finns två av Swedac ackrediterade typgodkännandeorgan i Sverige som utfärdar typgodkännanden för byggprodukter, dessa är Kiwa Sverige AB och RISE Certifiering. För material och produkter i kontakt med dricksvatten använder certifieringsorganen utländska godkännandesystem och normer så som exempelvis 'KTW Guidelines' eller DVGW- W270 och ackrediterade laboratorium. Certifieringsorganen ansvarar för att bedöma om material och produkttegenskaperna uppfyller bedömningskriterierna. Det är frivilligt för tillverkare att låta typgodkänna sina produkter^{8, 9, 10}.

6. Förslag till generella riktlinjer för certifieringsregler och bedömningsunderlag

6.1 Generella riktlinjer och certifieringsregler för typgodkännande av produkter i kontakt med dricksvatten

De förslag till generella riktlinjer och certifieringsregler som listas nedan ska gälla alla produkter i kontakt med dricksvatten; metalliska, organiska och cementbaserade produkter. Riktlinjerna ska även gälla från intag av vatten hela vägen till tappställe.

- Ingen urlakning av skadliga ämnen eller ämnen som kan omvandlas till skadliga ämnen i sådana mängder att det kan ha en hälsomässig betydelse (den färdiga produktens avgivande till omkringliggande miljö).
- Ingen oacceptabel påverkan på lukt och smak.
- Ingen oacceptabel ökning av potentialen för tillväxt av mikroorganismer.
- Typgodkännande avser färdiga produkter, undantag mässingslegeringar som kan typgodkännas.
- Kandidatämnen och ämnen på SIN-list anges på certifikat eller i tillhörande handlingar som skall vara lättillgängliga.
- Typgodkända produkter är avsedda att användas i kontakt med vatten som har en kvalitet motsvarande dricksvatten. Om produkter skall användas i kontakt med vatten med annan kvalitet till exempel råvatten eller vatten under beredning måste en bedömning göras om skillnaden i vattenkvalitet påverkar de hygieniska egenskaperna.

Detta kan uppnås genom:

- Arbetsätt enligt 4MS-principer med svenska anpassningar, exempelvis provningsmetod NKB. Mer information om NKB hittas i 10. Bilaga A.
- Granskning av materialsammansättning och jämförelse mot positivlistor.
- Årlig kontroll av produktens tillverkning.
- Ackrediterad provning.

6.2 Certifieringsregler och bedömningsunderlag för utvalda produktgrupper i kontakt med dricksvatten

Nedan listas förslag på de riktlinjer och certifieringsregler som ska gälla utvalda produktgrupper i kontakt med dricksvatten.

6.2.1 Metalliska produkter

- För produkter utanför fastigheter som exempelvis i ledningsnät och vattenverk är det direkt tillämpligt att typgodkänna som mot metalliska produkter inom fastigheter, med skillnad och notering i certifikatet att det görs mot PBL och inte mot BBR. BBR gäller endast för installationer inom fastigheter och dess tomt medan PBL avser byggnadsverks tekniska egenskaper och gäller alla anläggningar och byggnader.
- Grundförutsättning att mässingslegeringar skall vara avzinkningshårdiga.

6.2.2 Organiska produkter

- Receptkontroll – alla utgångsämnen skall finnas på '4MS-core list'. Ämnen som finns som utfasningsämnen i Kemikalieinspektionens prioriteringsguide PRIO-, SIN- eller kandidatlistan enligt REACH skall anges tydligt på certifikatet eller i tillhörande handlingar.
- Tillverkare och deras underleverantörer lämnar underlag gällande produktens avsedda användning och sammansättning till ackrediterat certifieringsorgan.
- Tillverkare bistår med materialinformation som underlag för extern bedömning av t.ex. resthalter av utgångsämnen, biprodukter, reaktionsprodukter med vatten och nedbrytningsprodukter.
- Ett undersökningsprogram tas fram av ackrediterat laboratorium som godkänns av certifieringsorgan baserat på information från tillverkare och underleverantörer. Undersökningsprogrammet skall bland annat användas för att kunna styrka att restriktioner i 4MS core-list inte överskrids.
- I undersökningsprogrammet skall även andra ämnen än utgångsämnen beaktas. Av underlaget som tas fram enligt undersökningsprogrammet skall framgå, genom urlakningsförsök och efterföljande analyser eller på annat sätt, att det inte förekommer resthalter av utgångsämnen och biprodukter. Det ska heller inte förekomma reaktionsprodukter med vatten eller nedbrytningsprodukter som klassas som t.ex. cancerframkallande, mutagena, reproduktionstoxiska eller hormonstörande finnas i så höga halter att det kan ge en märkbar effekt på människors hälsa.
- Utföra hygien tester med hjälp av 4MS principer, standarder och riktlinjer så som KTW, tyska DVGW W 270 och 'Coating guidelines'.
- Var mycket restriktiva med vilka andra godkännandesystem som bedöms vara likvärdiga med 4MS-principer. Kiwa Sverige och RISE Certifiering bör redovisa vilka system de bedömer vara likvärdiga med 4MS-principer.

6.2.3 Cementbaserade produkter

Som nämnts i kapitel 4.5.1 finns, vid tidpunkt då denna rapport skrivs, inget dokument gällande utvärderingskriterier för cementbaserade material och produkter. Fram tills att utvärderingskriterierna för cementbaserade material och produkter har fastställts kan dessa bedömas enligt DVGW-standarden W347.

- Utvärdera tillsatsprodukter enligt tyska DVGW W 347 med uppdatering enligt 4MS principer (som, vid tidpunkten då denna rapport skrivs, är under uppbyggnad) samt uppföljning i samband med årliga kontroller.

7. Vidare arbete

Det här projektet har studerat hygieniska aspekter av material och produkter för beredning och distribution i kontakt med dricksvatten. För att ett material eller en produkt ska erhålla ett typgodkänt certifikat är det viktigt att poängtera att även de mekaniska egenskaperna, som hållfasthet och beständighet ska utvärderas. Det är således inte bara de hygieniska aspekterna som ska tas i beaktande vid ett typgodkännande.

En naturlig fortsättning av arbetet i detta projekt är att utvärdera vilka riktlinjer, normer och godkännandesystem som används vid bedömning av mekaniska egenskaperna av material och produkter för beredning och distribution i kontakt med dricksvatten och hur dessa används. Ett sådant projekt har nu initierats med stöd från Svenskt Vatten Utveckling.

Projektgruppen hoppas också att en informations- och kunskapsplattform för material och produkter i kontakt med dricksvatten blir verklighet. Från dricksvattenutredningen (En trygg dricksvattenförsörjning SOU 2016:32)⁴⁹, lämnade regeringen förslag om bland annat ökad samordning mellan myndigheterna, bättre koppling till det pågående europeiska samarbetet och inrättandet av en informations- och kunskapsplattform. Idén om en hemsida med typgodkända produkter skulle kunna bli basen för denna typ av plattform. En sådan plattform skulle bland annat kunna innehålla:

- Beskrivning av typgodkännandesystemet.
- Vägledning för sökande.
- Certifikat för typgodkända produkter med länkar till certifieringsorganen.
- Beskrivning av 4MS-initiativet och länkar till UBA.
- Beskrivning av olika utvärderingsriktlinjer så som KTW, DVGW W270 och W347.
- Forskningsrapporter beträffande material och produkter i kontakt med dricksvatten.

Att förvalta och hålla en sådan plattform uppdaterad kräver tid och resurser. Vem eller vilka som ska vara ansvariga för förvaltningen av en sådan plattform återstår att bestämmas.

Referenser

1. Livsmedelsverket – Statens livsmedelsverks föreskrifter om dricksvatten SLVFS 2001:30. [Online] 2001. [Citat: den 30 Juli 2019.] https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/lagstiftning/dricksvatten---naturl-mineralv---kallv/slvfs-2001-30-hela_foreskriften.pdf.
2. Boverket – Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd – BFS 2001:6 med ändringar till och med BFS 2019:2. [Online] [Citat: den 30 Juli 2019.] https://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998d079d752f6b76d/konsoliderad_bbr_2011-6-tom-2019-2.pdf.
3. Svenskt Vatten – Rörnät & klimat. [Online] 2019. [Citat: den 30 Juli 2019.] <https://www.svenskvatten.se/vattentjanster/rornat-och-klimat/>.
4. Malm, Annika, o.a. Svenskt Vatten Utveckling – Rapport Nr 2011-14 Rörmaterial i svenska VA-ledningar – egenskaper och livslängd. [Online] 2011. [Citat: den 23 Juli 2019.]
5. Engdahl, Mats. Illustration av föreningars urlakning från metalliska och organiska material. 2019.
6. Boverket – Strategi för material i kontakt med dricksvatten – Rapport 2016:15. [Online] den 24 Juli 2019. <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/strategi-for-material-i-kontakt-med-dricksvatten.pdf>.
7. Boverket Typgodkännande. [Online] den 5 September 2019. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/byggprodukter/att-salja-byggprodukter/typgodkannande/>.
8. Kiwa Typgodkännande. [Online] den 5 September 2019. <https://www.kiwa.com/se/sv/tjanst/typgodkannande/>.
9. RISE Typgodkännande och tillverkningskontroll. [Online] den 5 September 2019. <https://www.sp.se/sv/index/services/typgodkannande/Sidor/default.aspx>.
10. *Swedish Type Approvals*. Tillman, Marcus och van Brink, Marco. Kista : u.n., 2019. Seminarium i nätverket för material i kontakt med dricksvatten.
11. Rådets direktiv 98/83/EG – Dricksvattendirektivet. [Online] den 24 Juli 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0083&from=EN>.
12. European Commission – Construction Products Regulation (CPR) – Regulation (EU) No 305/2011. [Online] 2011. [Citat: den 24 Juli 2019.]
13. European Commission Drinking Water Legislation – Drinking Water Directive. [Online] [Citat: den 24 Juli 2019.] https://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/legislation_en.html.
14. European Commission – Free movement in harmonised and non-harmonised sectors. [Online] den 24 Juli 2019. https://ec.europa.eu/growth/single-market/goods/free-movement-sectors_en.
15. Boverket CE-märkning. [Online] den 5 September 2019. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/byggprodukter/att-salja-byggprodukter/ce-markning/>.
16. European Commission – REACH – Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1907/2006. [Online] 2006. [Citat: den 30 Juli 2019.] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907&from=EN>.
17. Kemikalieinspektionen – Företagens roller i Reach. [Online] [Citat: den 30 Juli 2019.] <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/reach-forordningen/foretagens-roller-i-reach>.
18. Kemikalieinspektionen – Kort om Reach. [Online] [Citat: den 30 Juli 2019.] <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/reach-forordningen/kort-om-reach>.
19. Kemikalieinspektionen – Kandidatförteckningen. [Online] [Citat: den 30 Juli 2019.] <https://www.kemi.se/lagar-och-regler/reach-forordningen/kandidatfor-teckningen>.
20. ChemSec – About ChemSec. [Online] [Citat: den 25 Oktober 2019.] <https://chemsec.org/about-us/>.
21. ChemSec – About the SIN List. [Online] [Citat: den 25 Oktober 2019.] <https://chemsec.org/business-tool/sin-list/about-the-sin-list/>.

-
22. Johansson, Lisen, o.a. Svenskt Vatten Utveckling – Rapport Nr 2015-24 Underlag för val av material i kontakt med dricksvatten. [Online] 2015. [Citat: den 25 Juli 2019.] http://vav.griffel.net/filer/SVU-rapport_2015-24rev.pdf.
 23. Approval and Harmonization – 4MS-initiative. [Online] den 23 Juli 2019. <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/approval-harmonization-4ms-initiative#textpart-1>.
 24. Umweltbundesamt – 4MS – Evaluation Criteria and Guidelines. [Online] [Citat: den 30 Juli 2019.] <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/evaluation-criteria-guidelines#textpart-5>.
 25. Umweltbundesamt – 4MS – Guideline on the hygienic assessment of organic materials in contact with drinking water (KTW Guideline). [Online] [Citat: den 29 Juli 2019.] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/20160307ktw-leitlinie_engl_gepruft_final.pdf.
 26. Umweltbundesamt – 4MS – Guideline for hygienic assessment of organic coatings in contact with drinking water (Coating Guideline). [Online] [Citat: den 29 Juli 2019.] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/97779_beschichtungsleitlinie_12238042_11_en_gepruft_final.pdf.
 27. Umweltbundesamt – 4MS – Guideline for hygienic assessment of elastomers in contact with drinking water (Elastomer Guideline). [Online] [Citat: den 29 Juli 2019.] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/elastomerleitlinie_korrigiert_englisch_3.pdf.
 28. Umweltbundesamt – 4MS – Guideline for the hygienic assessment of lubricants in contact with drinking water (sanitary lubricants), (lubricants guideline). [Online] [Citat: den 29 Juli 2019.] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/schmierstoff-leitlinie_eng_gepruft_o.pdf.
 29. Umweltbundesamt – 4MS – Transitional recommendation on the provisional hygienic assessment of products made from thermoplastic elastomers in contact with drinking water (TPE transitional recommendation). [Online] [Citat: den 29 Juli 2019.] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/tpe_ubergangsempfehlungrev02_en_o.pdf.
 30. Umweltbundesamt – 4MS – Evaluation criteria for metallic materials in contact with drinking water (Metall-Bewertungsgrundlage). [Online] [Citat: den 29 Juli 2019.] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/dokumente/4_evaluation_criteria_for_metallic_materials_in_contact_with_drinking_water.pdf.
 31. Umweltbundesamt – 4MS – Information on the elaboration of an Evaluation Criteria Document for cementitious materials in contact with drinking water. [Online] [Citat: den 9 September 2019.] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/dokumente/20190819_information_fur_die_ubergangszeit_bis_zur_fertigstellung_der_bwgl_en.pdf.
 32. Ministère des Solidarités et de la Santé . Réglementation nationale applicable à la mise sur le marché et à l'utilisation des matériaux et objets entrant en contact avec l'eau. [Online] [Citat: den 31 Juli 2019.] <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/article/reglementation-nationale-applicable-a-la-mise-sur-le-marche-et-a-l-utilisation>.
 33. WRAS – Water regulations Advisory Scheme – Regulation 31. [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] https://www.wras.co.uk/approvals/products_and_materials_directory/regulation_31/.
 34. WRAS – Water Regulations Advisory Scheme – What is a WRAS Approval? [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] https://www.wras.co.uk/approvals/what_is_a_wras_approval/.
 35. WRAS – Water Regulations Advisory Scheme – What are the Water Supply (Water Fittings) Regulations and Water Supply (Water Fittings) (Scotland) Byelaws? [Online] [Citat: den 4 September 2019.] https://www.wras.co.uk/consumers/advice_for_consumers/what_are_the_water_regulations/.
 36. DWI – Drinking Water Inspectorate – Leaching of substances from products used in contact with water intended for human consumption – Protocol 4 Metallic products. [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] <http://www.dwi.gov.uk/drinking-water-products/advice-and-approval/protocol4.pdf>.
 37. DWI – Drinking Water Inspectorate – Advice Sheet 5 – Products made from Recognised Grades of Materials. [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] <http://www.dwi.gov.uk/drinking-water-products/advice-and-approval/Advicesheet5.pdf>.
-

-
38. DWI – Drinking Water Inspectorate – Leaching of substances from products used in contact with water intended for human consumption – Protocol 2 – Non-metallic Products: General methods. [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] <http://dwi.defra.gov.uk/drinking-water-products/advice-and-approval/protocol2.pdf>.
 39. DWI – Drinking Water Incorporate – Advice Sheet 1 – Overveiw of the Application Process. [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] <http://www.dwi.gov.uk/drinking-water-products/advice-and-approval/Advicesheet1.pdf>.
 40. KIWA – Water Mark. [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] <https://www.kiwa.com/en/service/kiwa-water-mark/>.
 41. KIWA – Water Distribution Products. [Online] [Citat: den 1 Augusti 2019.] <https://www.kiwa.com/en/service/water-distribution-products/>.
 42. *DK-Vand – Danish certification scheme for drinking water pipes*. Sejersen, Peter. Kista : u.n., 2019. Seminarium material i kontakt med dricksvatten.
 43. *DK-Vand – Sådan foregår certificeringen*. [Online] den 9 September 2019. <https://dk-vand.org/dk-vand-certificering-trin-for-trin/>.
 44. Sveriges Riksdag – Livsmedelslag (2006:804). [Online] [Citat: den 31 Juli 2019.] https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/livsmedelslag-2006804_sfs-2006-804.
 45. Livsmedelsverket – Livsmedelsverkets föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten – LIVSFS 2017:2. [Online] 2017. [Citat: den 30 Juli 2019.] https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/lagstiftning/dricksvatten---naturl-mineralv---kally/livsfs-2017-2_web.pdf.
 46. Sveriges riksdag – Plan- och bygglagen (2010:900). [Online] [Citat: den 31 Juli 2019.] https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900.
 47. Boverket – Samhällskrav på material i kontakt med dricksvatten. [Online] [Citat: den 31 Juli 2019.] <https://www.boverket.se/sv/byggande/halsa-och-inomhusmiljo/regler-om-dricksvatten/samhallskrav-pa-material-i-kontakt-med-dricksvatten/>.
 48. Sveriges riksdag – Plan- och byggförordning (2011:338). [Online] [Citat: den 31 Juli 2019.] https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-byggforordning-2011338_sfs-2011-338.
 49. Slutbetänkande av Dricksvattenutredningen – SOU 2016:32 – En trygg dricksvattenförsörjning Del 1. [Online] 2016. [Citat: den 1 Augusti 2019.] https://www.regeringen.se/498c48/contentassets/ob4b09576fid-460490443c48a2b1c197/en-trygg-dricksvattenforsorjning-sou-2016_32.pdf.
 50. Regeringskansliet – Klimatstrategi och dricksvatten i fokus på miljörådsmöte. [Online] den 2 April 2019. <https://www.regeringen.se/artiklar/2019/03/klimatstrategi-och-dricksvatten-i-fokus-pa-miljoradsmote/>.
 51. European Drinking Water – Report 1 'Nordic drinking water quality'. [Online] 2017. [Citat: den 24 Juli 2019.] https://www.europeandrinkingwater.eu/fileadmin/edw/documents_links/MaiD_Report_1_final_11.9.2017.pdf.
 52. European Drinking Water – Report 2 'Regulations and approval systems in the Nordic countries'. [Online] 2017. [Citat: den 24 Juli 2019.] https://www.europeandrinkingwater.eu/fileadmin/edw/documents_links/MaiD_Report_2_Final_26.10.2017.pdf.
 53. *Ongoing work and progress within 4MS: material testing, approval and listing*. Grope, Norbert. Seminarium material i kontakt med dricksvatten.
 54. *European harmonization of materials and products in contact with drinking water*. Meyer, Volker. Kista : u.n., 2019. Seminarium material i kontakt med dricksvatten.
-

Bilaga A

Nedan listas en kort beskrivning över några av de olika teststandarder som nämns i rapporten. Listan med beskrivningarna är tagen från SVU Rapport 2015-24: Underlag för val av material i kontakt med dricksvatten²².

BS 6920

Namn: *Testing of non-metallic components with regard to their effect of the quality of the water.*

Används i: Storbritannien.

Testet följer samma procedur som AS/NZ 4020. För utvärdering av mikrobiologisk påverkan, se SS-EN 16421:2014.

SS-EN 16421:2014

Namn: *Vattenförsörjning – Materials påverkan på dricksvatten – Bidrag till mikrobiell tillväxt.*

Används i: Syftet med standarden är att beskriva tre olika metoder att testa förmågan hos icke-metalliska material att främja tillväxten av mikroorganismer i dricksvatten.

Metoden går ut på att en naturlig blandning av akvatiska mikroorganismer tillsätts. Denna blandning består av en mängd stammar som är välanpassade för att växa till i dricksvatten. Resultaten från dessa tester har visat sig korrelera väl med påväxten i verkligheten. Efter exponering utvärderas materialets påverkan på den mikrobiella tillväxten på något av följande sätt:

- a) Mäter 'biomass production potential' genom att mäta förändringen i ATP-koncentration (ATP = ett ko-enzym som finns i celler). Detta är ursprungligen en nederländsk metod.
- b) Mäter volymen biofilm. Ursprungligen en tysk metod publicerad som DVGW W270. Standarden anger också gränsvärden och används för certifiering av produkter.
- c) Använder minskningen av löst syre i vattnet som ett mått på den biologiska aktiviteten. Ursprungligen en brittisk standard publicerad som BS 6920, del 2.4. Används för materialgodkännanden och anger gränsvärden.

DVGW Datasheet W270

Namn: *The growth of microorganisms on materials intended for use in drinking water systems – examination and assessment.*

Används i: Tyskland

En teknisk förordning från DVGW som beskriver en metod för att bestämma mikrobiell påväxt på material som kommer i kontakt med dricksvatten. Yttillväxten utgör volymen av mikroorganismer som växer på ytan och kan skrapas av materialytan. Högsta tillåtna volymtillväxt är 0.1 ml/800 cm². Material som klarar detta gränsvärde anses vara lämpligt ur mikrobiologisk synpunkt för användning i kontakt med dricksvatten. För särskilda komponenter som är gjorda utgör liten del av den totala ytan, till exempel små tätningar och packningar, kan högre gränsvärden gälla, till exempel 0.3 eller 0.5 ml/800 cm². Detta på grund av att det är svårt att hitta lämpliga material för dessa applikationer som klarar de högre kraven. Dessutom anses dessa material användas i så liten utsträckning att deras påverkan på vattenkvaliteten är relativt obetydlig.

Kort beskrivning av processen: Efter sköljning och desinficering placeras de material som skall testas i en behållare genom vilken dricksvatten strömmar. Med vissa intervaller avlägsnas proverna och påväxten avlägsnas och samlas upp. Efter att vattnet har droppat av och massan centrifugerats bestäms volymen och tillväxten beräknas. För att bekräfta proceduren används referensmaterial med känd mikrobiologisk påverkan även i testet. Både en positiv kontroll som leder till tillväxt och en negativ kontroll utan tillväxt används.

SS EN 14944-3

Namn: *Vattenförsörjning – Cementprodukters påverkan på dricksvatten – Provningsmetoder Del 3: Migrering av ämnen från fabriksstillverkade cementprodukter*

Används i: Produkten fylls med – alternativt nedsänks fullständigt i – syntetiskt testvatten av följande kvalitet:

- pH 7,0
- Hårdhet 100 mg CaCO₃ /L
- Alkalinitet 122 mg HCO₃ /L
- 10 mg SiO₂ /L

För testvatten med klorider tillsätts även natriumhypoklorit så att fritt klor = 1,0 mg Cl₂ / L. Testet kan utföras i rumstemperatur eller i högre temperatur. Provbitarna konditioneras före själva provningen under 7 dygn, vattnet byts varje vardag. Därefter exponeras proverna 3 x 72 timmar. Efter varje 72 timmesperiod analyseras vattnet och testvattnet byts ut. SS EN 14944 – 3 specificerar inte vilka ämnen som ska analyseras efter exponering.

DIN 50930-6

Namn: *Corrosion of metals – Corrosion of metallic materials under corrosion load by water inside of pipes, tanks and apparatus – Part 6: Evaluation process and requirements regarding the hygienic suitability in contact with drinking water*

Används i: Standarden avser att bedöma förändringarna hos metalliska material genom korrosion. Standarden bedömer inte förändringar i kvaliteten på dricksvattnet på grund av kontakt med metalliska material. Exponeringsmetoden är samma som EN 15664.

EN 15664

Namn: *Vattenförsörjning – Påverkan av metaller på dricksvatten avsett för mänsklig konsumtion – Dynamisk testrigg för uppskattning av metallavgivning*

Används i: Tyskland och Sverige med flera. Riggtest utförs för att bestämma den långsiktiga urlakningen av ämnen från metalliska material i kontakt med dricksvatten.

Produkterna monteras i en testrigg och vatten får flöda i enlighet med ett förutbestämt flödesschema för flöde och stagnation, i syfte att simulera situationen i ett hushåll. Vattnet återcirkuleras inte. Syftet med testet är att bedöma långtidseffekten hos ett material i olika vattenkompositioner, att jämföra material eller för att utvärdera effekterna av lokala vatten på ett material. Tre typer av vatten definieras, och för att godkänna en ny kategori av material, bör alla tre typer av vatten testas se Tabell 8.1.

	Test water 1 Very hard, neutral	Test water 2 Soft, weekly acidic	Test water 3 Soft, alkaline
pH	7,1 – 7,5	6,7 – 7,1	8,0 – 8,4
Alkalinity (mg HCO₃⁻/L)	> 305	30,5 – 79,3	42,7 – 79,3
CT + SO₄²⁻ (mmol/L)	> 3	–	–
Oxygen	> 70 % saturation	> 70 % saturation	> 70 % saturation
TOC (mg/L)	> 1,5	–	–

Tabell A.1
Beskrivning av de tre testvatten använda i riggprovningsen enligt EN 15664.

Vattenprover analyseras efter fyra timmars stagnation varje vecka och analyserades med avseende på metallinnehåll. Resultaten presenteras som metallkoncentration som funktion av drifttid och stagnationstid. Testet ska utföras under minst 26 veckor. Omräkningsfaktorer används beroende på i vilka applikationer materialet ska användas eftersom olika produkter har olika påverkan. Urlakningen från materialet får motsvara maximalt 50 % av gränsvärdet för metallen i dricksvattendirektivet. Endast material kan testas, inte produkter.

SS-EN 12873

Namn: Vattenförsörjning – Materials påverkan på dricksvatten till följd av migrering

Används i: Standarden består av fyra delar:

- Del 1: Provningsmetod för fabriksstillverkade produkter tillverkade av eller innehållande organiska eller glasartade (porslin/emalj) material
- Del 2: Provningsmetod för icke metalliska och icke cementbundna material
- Del 3: Provningsmetod för jonbytarmassor/jonbytare och adsorbenter
- Del 4: Provningsmetod för filtermembran

Exponering kan ske i rumstemperatur (23° C) eller i högre temperatur 60° C eller 85° C, beroende på hur produkten avses användas. Två olika testvatten används – klorerat och icke-klorerat.

- Icke-klorerat vatten: konduktivitet < 2 mS/m och TOC < 0,2 mg/l
- Klorerat vatten: konduktivitet < 2 mS/m och TOC < 0,2 mg/l, Cl₂ 1 ± 0,2 mg /l

Testet sker både med icke-klorerat vatten och klorerat vatten. Fyll eller sänk ned produkten i testvattnet och låt stå

- a) 72 h vid 23° C för produkter avsedda för kallvattenapplikationer
- b) 24 h vid 60 alt. 85° C för produkter avsedda för varmvattenapplikationer

Byt vatten tre gånger och analysera de tre uttagen. Urlakningen vid de första tre exponeringarna bestäms genom analys av ämnena i vattnet. Produktstandarder och/eller nationella regelverk kan ange antalet migrationsperioder som ska utföras. Standarden specificerar inte vilka ämnen som ska analyseras.

NKB4

Namn: *Nordisk kommitté för byggbestämmelser*

Används i: Danmark, Sverige, Norge

På 1970-talet infördes ett test inom NKB 4 som ett sätt att kontrollera om olagliga bly- och kadmiumlod hade använts i mässingskranar. Testet utförs genom att fylla produkten med syntetiskt vatten och försegla den med plastpluggar. Var 24:e timme byts vattnet ut och på dag 9 och 10 analyseras vattnet för kadmium och bly. Urlakningen på dag 9 och 10 beräknas och redovisas som en total genomsnittlig massa per dygn. Observera att värdet ges som en total massa och inte som en koncentration och därför inte tar hänsyn till storleken eller geometri av objektet. En liten produkt får släppa lika mycket som en stor. Mjukt, syntetiskt vatten används med pH och alkalinitet som liknar de mest korrosiva vatten som förekommer i det svenska offentliga dricksvattensystemet. Det bör påpekas att syntetiskt vatten skiljer sig från naturligt vatten, eftersom dess mineraler och salter har avlägsnats. Testvattnet framställdes genom tillsats av 50 mg NaCl, 50 mg Na₂SO₄ och 50 mg CaCO₃ till 1 L avjoniserat vatten. pH justeras till 7,0 ± 0,1 genom att blåsa igenom CO₂.

- Alkalinitet: 61 mg HCO₃⁻/L
- Hårdhet; 20 mg Ca/L (mjukt)

NKB 4 innehåller även en mängd andra tekniska specifikationer som inte berör dricksvattenkvalitet.

DVGW Datasheet W347

Namn: *Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung*

Används i: Tyskland

En teknisk förordning från DVGW som beskriver provning och bedömning av cementbaserade material avsedda att användas i kontakt med dricksvatten eller i kontakt med råvatten för dricksvattenframställning. Förordningen omfattar cementmaterial, tillsatsmedel, additiv, pigment, fibrer med mera. För de olika tillsatser som används i betongframställning finns en positivlista i förordningen. I förordningen beskrivs hur framställning av provkroppar skall gå till, förbehandling av provkropparna, exponering för kontroll av migrering samt vad som skall analyseras i testvattnet. I förordningen anges också gränsvärden för specifik migrering vid olika tillämpningar.

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling
Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 167 14 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 167 51 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se