



PCD 4-3:2017 | December 2017

Reservoirs en andere constructies voor drink- water(bereiding)

Deel 3: Metalen en kunststoffen

Reservoirs en andere constructies voor drinkwater(bereiding)

Deel 3: Metalen en kunststoffen

KWR | PCD 4-3:2017 | December 2017

Opdrachtgever

Platform Bedrijfsvoering

Auteur

Ing. M.A. Meerkerk

Jaar van publicatie
2017

Meer informatie

Martin Meerkerk
T (030) 60 69 591
E Martin.Meerkerk@kwrwater.nl

KWR
Postbus 1072
3430 BB Nieuwegein

T 030 60 69 511
F 030 60 61 165
E info@kwrwater.nl
I www.kwrwater.nl

KWR

Watercycle
Research
Institute

PCD 4-3:2017 | December 2017 © KWR

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Praktijkcode Drinkwater

Status

De Nederlandse drinkwaterbedrijven maken in de dagelijkse bedrijfsvoering gebruik van richtlijnen met als doel het (hoge) kwaliteitsniveau van de bedrijfsvoering te handhaven en waar mogelijk verder te verbeteren, en/of de efficiency van de bedrijfsvoering te verhogen en bij te dragen aan het verder uniformeren van de werkwijzen binnen de drinkwatersector. Deze richtlijnen hebben doorgaans het karakter van een 'aanbeveling van een te volgen gedrag of handelswijze' en niet van een 'bindend voorschrift'¹. Het gaat om privaatrechtelijke richtlijnen voor de ondersteuning in de dagelijkse praktijk van de bedrijfsvoering ('best practices') in het gehele traject van bron tot tap. De richtlijnen (soms ook aangeduid als 'leidraad') worden sinds 2008 opgesteld en hebben in 2015 de aanduiding 'Praktijkcode Drinkwater' (PCD) gekregen.

Verantwoording

Praktijkcodes worden opgesteld in opdracht van het Platform Bedrijfsvoering, waarin vertegenwoordigers van alle Nederlandse drinkwaterbedrijven en het Vlaamse bedrijf Pidpa participeren. Dit Platform heeft het beheer van praktijkcodes gedelegeerd aan de Begeleidingsgroep Praktijkrichtlijnen, die de 'eigenaarsrol' vervult. Ook in die groep participeert in beginsel één vertegenwoordiger per bedrijf. De voorzittersrol wordt vervuld door een van deze vertegenwoordigers, terwijl KWR Watercycle Research Institute dat doet ten aanzien van de rol van secretaris.

Totstandkoming en kwaliteitsborging

Een specifieke praktijkcode of een revisie daarvan (zie onder) komt met inhoudelijke bijdragen van deskundigen van drinkwaterbedrijven en onderzoekers van KWR Watercycle Research Institute interactief tot stand onder begeleiding van een projectgroep bestaande uit deskundigen van de drinkwaterbedrijven en/of -laboratoria. De leden van die projectgroep worden aangezocht vanwege hun specifieke kennis en/of vaardigheden die noodzakelijk is/zijn voor het betreffende onderwerp. Het voorzitterschap wordt in beginsel waargenomen door een vertegenwoordiger van de drinkwaterbedrijven; KWR Watercycle Research Institute vervult het secretariaat en rapporteert de voortgang aan de Begeleidingsgroep Praktijkrichtlijnen. Soms maken drinkwaterbedrijven gebruik van de mogelijkheid om zich als agendalid van een projectgroep te laten registreren.

Na vaststelling van een praktijkcode door de begeleidende projectgroep wordt die ter formele vaststelling voorgelegd aan de Begeleidingsgroep Praktijkrichtlijnen.

Openbaarheid

Praktijkcodes Drinkwater zijn openbaar. Een actueel overzicht van alle praktijkcodes is te vinden op 'Watnet', het KWR-intranet voor de drinkwaterbedrijven.

Periodieke actualisatie

Bestaande praktijkcodes worden periodiek geëvalueerd. In beginsel is er sprake van een 'vijfjaarsrevisie': primair wordt de vraag gesteld en bediscussieerd of actualisatie gewenst dan wel noodzakelijk is en als dat het geval blijkt te zijn, wordt die volgens

¹ Beide omschrijvingen zijn afkomstig uit 'Van Dale'.

een afgesproken procedure projectmatig geactualiseerd. De vorige editie van een praktijkcode is daarbij uitgangspunt. Als actualisatie niet gewenst of noodzakelijk blijkt te zijn, wordt een praktijkcode in principe opnieuw voor een periode van vijf jaar vastgesteld.

Reservoirs en andere constructies voor drinkwater(bereiding)

Deel 3: Metalen en kunststoffen

Editie

Tot en met 2016 waren er totaal drie documenten voor de privaatrechtelijke regelgeving op het gebied van reservoirs en andere constructies voor (de bereiding van) drinkwater:

- De 'Richtlijn voor de realisatie van betonnen drinkwaterconstructies' [9] van certificatie-instelling Kiwa Nederland;
- De 'Richtlijn voor het technisch beheer van betonnen drinkwaterconstructies' [10] van certificatie-instelling Kiwa Nederland;
- De praktijkcode 'Reservoirs voor drinkwater; *Ontwerp, realisatie, bedrijfsvoering en beheer*' [7] van onderzoeksinstituut KWR Watercycle Research Institute.

Initiatieven vanuit de drinkwatersector hebben in het najaar van 2016 geleid tot een project in het kader van het jaarlijkse programma praktijkcodes, waarbij deze drie documenten zijn geïntegreerd. In het kader van die integratie is de praktijkcode uit 2016 [7] gesplitst in een algemeen deel (PCD 4-1 [5]) en twee materiaal specifieke delen: een voor beton (PCD 4-2 [6]) en een voor andere materialen (metalen en kunststof, deze praktijkcode). Dit document is daarmee de eerste editie van deze praktijkcode.

Status

Deze praktijkcode kan worden gebruikt bij het opstellen van een programma van eisen. In het geval van bestekvoorwaarden kan eraan worden gerefereerd.

Begrippen

De in deze praktijkcode gehanteerde begrippen met hun bijbehorende omschrijving zijn opgenomen in bijlage I van de PCD 4-1 [5]. Daarbij wordt in sommige gevallen geciteerd uit de vigerende wet- en regelgeving.

Scope

De PCD 4-serie richt zich vooral op reservoirs, maar ook op andere constructies voor drinkwater of het daarvoor bestemde water, bijvoorbeeld filters die worden gebruikt bij de drinkwaterbereiding. Bij die constructies is er sprake van direct contact tussen drinkwater of het daarvoor bestemde water en metaal of kunststof (nader omschreven in de paragraaf 'Toepassingsgebied' van het hoofdstuk 'Inleiding'). Constructies voor drinkwatertoepassingen van een metaal of kunststof kunnen ook betonnen onderdelen bevatten, maar dan is er geen sprake van direct contact tussen (drink)water en beton.

Samenstelling projectgroep

De samenstelling van de projectgroep die de totstandkoming van deze praktijkcode heeft begeleid, is hieronder weergegeven. De deelnemers zijn per bedrijf in alfabetische volgorde vermeld.

(Drinkwater)bedrijf of -laboratorium	Vertegenwoordiger(s)
Brabant Water	Rob Luising;
Dunea	-
Evides	Patrick de Braber;
Kiwa Nederland	Ronald Meijnhardt;
KWR Watercycle Research Institute	Martin Meerkerk (secretaris);
Pidpa	Bart Wils;
PWN	Koos Schoenmaker;
Vitens	Geo Bakker (voorzitter)
Waterbedrijf Groningen	Jesper Wielinga
Waternet	Tom van Schaick;
WMD Water	Robbert van der Kleij;
WML	-
	Paul Beckers.

Vaststelling praktijkcode

Deze praktijkcode is vastgesteld door de Begeleidingsgroep Praktijkcodes in de vergadering van 14 december 2017.

Beheer van de praktijkcode

Commentaar of opmerkingen betreffende de opzet en/of de inhoud van deze praktijkcode kunnen per e-mail worden verzonden aan KWR Watercycle Research Institute:

Martin.Meerkerk@kwrwater.nl. Indien van toepassing zal een en ander worden gebruikt als input voor een volgende editie van het document.

Inhoud

1	Inleiding	8
1.1	Introductie	8
1.2	Toepassingsgebied	8
1.3	Leeswijzer	8
2	Programma van eisen voor het ontwerp	10
2.1	Watertemperatuur en isolatie	10
2.2	Kathodische bescherming	10
3	Realisatie van constructies	11
3.1	Publiekrechtelijke regelgeving	11
3.2	Privaatrechtelijke regelgeving	12
4	Operationele aspecten	14
4.1	Uit bedrijf nemen	14
4.2	Inspectie, constructie buiten bedrijf	14
4.3	Onderhoud	14
5	Literatuur	15
	Bijlage I Regelgeving en toelaatbaarheid van metallische materialen volgens de Regeling	17
	Algemeen	17
	Ijzerlegeringen, niet-roestvast	17
	Roestvaststaal	18
	Bijlage II Bij deze praktijkcode betrokken normen	19
	Bijlage III Bij deze praktijkcode betrokken Kiwa-beoordelingsrichtlijnen inclusief hyperlinks naar op basis daarvan gecertificeerde bedrijven	20
	Bijlage IV Informatie over RVS reservoirs	21

1 Inleiding

1.1 Introductie

In het voorwoord van deze praktijkcode is aangegeven dat de PCD 4-serie uit drie delen bestaat: een algemeen deel (onafhankelijk van het materiaal waarmee (drink)water in contact komt) en twee materiaal specifieke delen. Deze praktijkcode heeft betrekking op constructies voor drinkwater uit materialen anders dan beton en is bedoeld om te worden gebruikt naast de PCD 4-1 'Reservoirs en andere constructies voor drinkwater(bereiding); Deel 1: Algemeen' [5].

1.2 Toepassingsgebied

Deze praktijkcode heeft betrekking op het ontwerp, de realisatie, de bedrijfsvoering, het onderhoud en beheer (met inbegrip van reparatie) van alle typen constructies voor de productie en de opslag van drinkwater (onder atmosferische druk), waarbij het (drink)water in direct contact komt of kan komen met een of meer van de materialen gegalvaniseerd staal, roestvaststaal en/of kunststof. Voor wat betreft de 'metallische materialen' (als zodanig aangeduid in de 'Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening', zie verder) gaat het in deze praktijkcode uitsluitend om legeringen van ijzer. Legeringen op basis van koper komen hierin niet aan de orde.

De wet- en regelgeving sluit de toepassing van onbeschermd gietijzer² en koolstofstaal voor drinkwatertoepassingen zoals die in deze praktijkcode zijn beschreven uit (zie verder). Voor constructies uit die materialen is de toepassing van een beschermingssysteem (coating³) daarom noodzakelijk. Andere kunststof materialen blijken te worden toegepast bij bijvoorbeeld de bekleding van verouderde betonnen reservoirs. Het gaat dan om het aanbrengen van een coating of kunststof panelen, die onderling worden verbonden door middel van lassen of lijmen. Ook uit folies van PE en weekgemaakt PVC kunnen opslagvoorzieningen voor (drink)water worden vervaardigd en komen derhalve (kort) in deze praktijkcode aan de orde.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van deze praktijkcode gaat in op het materiaalspecifieke additionele programma van functionele eisen ten behoeve van het ontwerp van constructies. Vervolgens gebeurt dat in hoofdstuk 3 ten aanzien van de realisatie van die constructies inclusief de ingebruikneming ervan en in hoofdstuk 4 voor de 'Operationele aspecten'. Met betrekking tot asset management van constructies voor drinkwater uit metaal of kunststof zijn er geen materiaalspecifieke additionele zaken, zodat die niet voorkomen in deze praktijkcode. (Inter)nationale normen en beoordelingsrichtlijnen van certificatie-instelling Kiwa Nederland waaraan in deze praktijkcode wordt gerefereerd, zijn niet opgenomen in het overzicht literatuurreferenties (hoofdstuk 5). Normen en beoordelingsrichtlijnen zijn opgenomen in bijlagen (respectievelijk in de bijlagen II en III). Daarbij wordt opgemerkt dat in bijlage II per beoordelingsrichtlijn een hyperlink is toegevoegd naar een (actueel) overzicht met onderliggende certificaten. Het betreft hyperlinks naar de website van certificatie-instelling Kiwa Nederland.

² Het is overigens de vraag of tanks, reservoirs of andere constructies van gietijzer worden toegepast.

³ Bij leidingen wordt onderscheid gemaakt tussen het materiaal voor de bescherming van het uitwendige en het inwendige oppervlak [17]: het materiaal voor uitwendige bescherming wordt aangeduid als 'coating', terwijl het materiaal voor de bescherming van het inwendige oppervlak als 'liner', wordt aangeduid. In het geval van onderdelen voor de bereiding en opslag van drinkwater wordt uitsluitend het begrip 'coating' gehanteerd.

'Constructie', algemeen en specifiek

In deze praktijkcode is 'default' het begrip 'constructie' gehanteerd, maar in het geval het om een specifieke constructie gaat (bijvoorbeeld een reservoir) dan wordt dit als zodanig benoemd.

DVGW-werkbladen

In de PCD 4-1 [5] is uitleg gegeven voor het noemen van 'Arbeitsblätter' (werkbladen) van het Duitse DVGW in die praktijkcode. Specifiek in verband met constructies van metallische en/of kunststof materialen wordt gewezen op:

- Arbeitsblatt [W 300-4](#) [11], hoofdstuk 7 'Polymerwerkstoffe' en hoofdstuk 8 'Auskleidungen aus nichtrostendem Stahl';
- Merkblatt [W 300-6](#) [12], hoofdstuk 7 'Eingehauste freistehende Behälter aus nichtrostendem Stahl';
- Arbeitsblatt [W 628](#) [13].

2 Programma van eisen voor het ontwerp

2.1 Watertemperatuur en isolatie

In § 4.2.7 van PCD 4-1 [5] wordt ingegaan op het voldoen aan de maximale watertemperatuur van 25 °C volgens het Drinkwaterbesluit [1]. Vooral in het geval van metalen reservoirs, de grondstof oppervlaktewater en zomerse perioden is er kans op overschrijding van die maximale watertemperatuur. In verband met het niet te veel laten toenemen van de watertemperatuur wordt de aanbeveling gedaan voor het toepassen van een lichte kleur aan de buitenkant van reservoirs. Daarnaast is er de mogelijkheid van het isoleren van een reservoir (door middel van aanaarden of het toepassen van isolatiemateriaal). Het isoleren van metalen reservoirs voor drinkwater heeft ook zijn nut in winterse periodes in verband met de minimum watertemperatuur (juist ook weer in het geval van de grondstof oppervlaktewater). § 4.2.7 van PCD 4-1 [5] stelt in dat verband: *'Het reservoir moet zijn gevrijwaard van bevriezing; watertemperaturen lager dan 2 °C moeten worden voorkomen.'*

2.2 Kathodische bescherming

Stalen constructies kunnen worden beschermd door middel van kathodische bescherming (KB). Dit leidt tot beperking van het onderhoud van de coating aan de binnenzijde. Het ontwerp, de realisatie en het beheer van de KB wordt uitbesteed aan gespecialiseerde bedrijven.

3 Realisatie van constructies

3.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Producten, materialen en middelen die contact (kunnen) komen met drinkwater of het daarvoor bestemde water dienen conform de artikelen 19 en 20 van het [Drinkwaterbesluit](#) [1] te beschikken over een erkende kwaliteitsverklaring volgens de ministeriële ‘[Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening](#)’ ([technische aanpassingen 2017](#)) [2], zie § 5.2 ‘Publiekrechtelijke regelgeving: gezondheidkundige aspecten’ van PCD 4-1 [5].

In bijlage I van deze praktijkcode is de wet- en regelgeving van enkele ijzerlegeringen in contact met drinkwater gedetailleerd beschreven. Voor een beschrijving van de wet- en regelgeving voor kunststoffen wordt verwezen naar het rapport [KWR 2013.064](#) ‘Wet- en regelgeving in Nederland voor leidingmaterialen in contact met drinkwater; Een toelichting op de ‘Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening’ [16]. Uit de titel van dat rapport komt naar voren dat het gaat om een toelichting op de Regeling voor ‘leidingmaterialen’. De beoordeling van de toelaatbaarheid voor (in situ) kunststof materialen ten behoeve van de bereiding en opslag van drinkwater (waaronder coatings) is niet wezenlijk anders dan voor kunststof leidingmaterialen en om die reden wordt naar dat rapport verwezen. Het rapport is gebaseerd op de Regeling zoals die tot 1 juli 2017 van kracht was, zodat het moet en zal worden (in 2018) geactualiseerd. In vergelijking met de vigerende Regeling zijn de belangrijkste wijzigingen de verwijzing naar de ‘common approach’ en de invulling van het onderzoek en grenswaarden op het gebied van microbiologische aspecten.

De navolgende subparagrafen geven een en ander sterk samengevat weer.

3.1.1 Constructies van koolstofstaal, gietijzer en staal met een beschermende zinklaag

De materialen koolstofstaal en gietijzer zijn zonder permanente beschermende laag niet geschikt voor gebruik in contact met drinkwater, zie ‘[Part B – 4MS Common Composition List](#)’ [4], onderdeel III ‘Steel/Iron’, 2 ‘Carbon steel’ respectievelijk 3 ‘Cast iron’. Constructies van deze materialen dienen aan de binnenkant daarom te zijn voorzien van een beschermende laag. Doorgaans zal dit een kunststof coating zijn. Hiervoor wordt verwezen naar § 3.1.3.

Staal met een beschermende zinklaag wordt onder bepaalde condities voor de watersamenstelling wel toelaatbaar geacht, zie ‘[Part B – 4MS Common Composition List](#)’ [4], onderdeel III ‘Steel/Iron’, 1 ‘Galvanised steel’.

- $\text{pH} \geq 7,5$ of vrij $\text{CO}_2 \leq 0,25$ mmol/l en
- alkaliniteit $\geq 1,5$ mmol/l en
- $S_1 < 2$ (S_1 hieronder omschreven) en
- $\text{Ca} \geq 0,5$ mmol/l en
- Geleidbaarheid ≤ 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bij 25 °C en
- $S_2 < 1$ of $S_2 > 3$ (S_2 hieronder omschreven)

$$S_1 = ([\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-] + 2 \times [\text{SO}_4^{2-}]) / [\text{HCO}_3^-], \text{ met de concentraties in mmol/l}$$

$$S_2 = ([\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-] + 2 \times [\text{SO}_4^{2-}]) / [\text{NO}_3^-], \text{ met de concentraties in mmol/l}$$

Ten aanzien van staal met een beschermende zinklaag noemt de van toepassing zijnde compositielijst uitsluitend gegalvaniseerd staal⁴. Thermisch verzinkt staal wordt niet expliciet genoemd. Gezien het feit dat de samenstelling van de aangebrachte zinklaag wordt omschreven (100% zink met inbegrip van 0,01% of 0,02% verontreinigende zware metalen), wordt verondersteld dat ook dit staal in de compositielijst wordt bedoeld.

Gezien de beschikbaarheid van voldoende alternatieven zijn verzinkt stalen constructies voor drinkwater(bereiding) geen voorkeursoptie.

3.1.2 Constructies van roestvaststaal

Alle RVS materialen volgens de Europese normen [NEN-EN 10088-1](#) en [NEN-EN 10283](#) zijn toelaatbaar voor constructies voor drinkwater(bereiding). Volgens de regelgeving is voor producten van die RVS materialen een certificatietraject door de erkende certificatie-instelling volgens de Regeling vereist.

3.1.3 Constructies van kunststof

Voor het verkrijgen van een erkende kwaliteitsverklaring volgens de Regeling [2] op kunststof constructies voor drinkwatertoepassingen wordt het volgende traject doorlopen:

- Vaststellen toelaatbaarheid:
 - Grond- en hulpstoffen worden toxicologisch geëvalueerd, waarbij de Europese [positieve lijst](#) [15] wordt gehanteerd;
 - De toelaatbaarheid moet worden aangetoond door middel van onderzoek (met proefstukken), dat bestaat uit:
 - toxicologische aspecten: onderzoek naar de migratie van TOC en stoffen in de receptuur met een 'MTC' (Maximaal Toelaatbare Concentratie);
 - organoleptische aspecten: onderzoek naar de migratie van stoffen in verband met geur en smaak, kleur en troebelingsgraad;
 - microbiologische aspecten: nagroei via een van de methoden BPP (Nederland), VM (Duitsland) of MDOD (Verenigd Koninkrijk) volgens de Europese norm [NEN-EN 16421](#).
- Als de toelaatbaarheid is aangetoond, wordt een certificatietraject door de erkende certificatie-instelling volgens de Regeling uitgevoerd, waarbij onder meer de receptuur wordt gecontroleerd.

3.2 Privaatrechtelijke regelgeving

3.2.1 Metalen

Net als bij het ontwerp wordt de realisatie van kathodische bescherming in het geval van stalen constructies uitbesteed aan gespecialiseerde bedrijven.

Voor RVS opslagsystemen, zie bijlage IV.

3.2.2 Kunststoffen

In § 1.2 van deze praktijkcode zijn kunststof panelen genoemd ten behoeve van de bekleding van verouderde betonnen reservoirs. Voor dit product heeft certificatie-instelling Kiwa Nederland geen beoordelingsrichtlijn. Producten met een erkende kwaliteitsverklaring zijn in te zien op de Kiwa-website ([deze link](#)).

⁴ In het Engels worden voor 'galvanised steel' 'hot-dip galvanised steel' en 'electro-galvanised steel' onderscheiden: thermisch verzinkt staal en elektrolytisch verzinkt staal.

Constructies van koolstofstaal en eventueel gegalvaniseerd staal zullen normaliter door middel van een kunststof (bijvoorbeeld epoxy) coating worden beschermd. De aanbeveling wordt gedaan om op metallische materialen die niet in direct contact met (drink)water mogen komen een op basis van Kiwa-beoordelingsrichtlijn [BRL-K759](#) gecertificeerd product toe te passen. Daarnaast wordt voor het aanbrengen ervan een op basis van Kiwa-beoordelingsrichtlijn [BRL-K746](#) gecertificeerde applicateur aanbevolen.

Folies van PE en weekgemaakt PVC kunnen volgens de paragraaf 'Toepassingsgebied' uit de betreffende Kiwa-beoordelingsrichtlijnen worden ingezet voor de opslag van (drink)water. Het gaat om de beoordelingsrichtlijnen [BRL-K519](#) voor weekgemaakt PVC en [BRL-K538](#) en [BRL-K546](#) voor HDPE respectievelijk LDPE. In bijlage III zijn ook hyperlinks naar op basis van deze BRL's gecertificeerde bedrijven en producten opgenomen.

4 Operationele aspecten

4.1 Uit bedrijf nemen

In § 6.3.6 'Uit bedrijf nemen' van PCD 4-1 [5] worden periodieke inspecties aanbevolen met een frequentie die materiaal- en situatieafhankelijk is. In het geval een coating op staal is toegepast, is het uitgangspunt hierbij een frequentie van één keer per vijf jaar.

4.2 Inspectie, constructie buiten bedrijf

De inspectie heeft tot doel een indruk te verkrijgen van de staat van de coating op de bodem, de wanden en het dak van het reservoir. In de conclusies naar aanleiding van de inspectie moet iets zijn opgenomen over de verwachte levensduur van de coating.

RVS onderdelen van reservoirs die in contact komen met drinkwater en/of condens (bijvoorbeeld mangaten) moeten worden gecontroleerd op de aanwezigheid van putcorrosie.

4.3 Onderhoud

Zonder kathodische bescherming moet de coating aan de binnenzijde regelmatig worden bijgewerkt. De gemiddelde levensduur van die coating bedraagt 20 jaar; voor een coating op de buitenzijde van een stalen reservoir is dat 15 jaar.

Net als bij het ontwerp en bij de realisatie wordt het onderhoud van kathodische bescherming in het geval van stalen constructies uitbesteed aan gespecialiseerde bedrijven.

5 Literatuur

- [1] Staatsblad 2011: '[Drinkwaterbesluit](#)' van 23 mei 2011, nummer 293, 21 juni 2011
- [2] Staatscourant van 29 juni 2011: '[Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening](#)', nr. 11911, 18 juli 2011
Staatscourant van 21 april 2017: '[technische aanpassingen 2017](#)', 1 juli 2017
- [3] 4MS Common Approach (2016): 'Acceptance of metallic materials used for products in contact with drinking water; [Part A – Procedure for the Acceptance](#)', 2^e revisie, 7 maart 2016, <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/approval-harmonization-4ms-initiative>
- [4] 4MS Common Approach (2016): 'Acceptance of metallic materials used for products in contact with drinking water; [Part B – 4MS Common Composition List](#)', 7^e revisie, 5 januari 2017, <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/approval-harmonization-4ms-initiative>
- [5] Meerkerk, M.A., red. (2017): 'Reservoirs en andere constructies voor drinkwater(bereiding); *Deel 1: Algemeen*, Praktijkcode Drinkwater PCD 4-1:2017, KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein
- [6] Meerkerk, M.A., red. (2017): 'Reservoirs en andere constructies voor drinkwater(bereiding); *Deel 2: Beton*', Praktijkcode Drinkwater PCD 4-2:2017, KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein
- [7] Meerkerk, M.A. (2016): 'Reservoirs voor drinkwater; *Ontwerp, realisatie, bedrijfsvoering en beheer*', Praktijkcode Drinkwater PCD 4:2016, KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein
- [8] Meerkerk, M.A. (2004): 'Beoordeling van toxicologische, organoleptische en hygiënische aspecten van metalen producten in contact met leidingwater; OAS 2004 Grondslagen en criteria beoordeling; activiteiten 6 en 17', stuk OAS 04-019, Kiwa Certificatie en Keuringen, Rijswijk
- [9] Meijnhardt, R. e.a. (2011): 'Richtlijn voor de realisatie van betonnen drinkwaterconstructies', 3^e editie, Kiwa Nederland B.V., Rijswijk
- [10] Kiwa Nederland B.V. (2012): 'Richtlijn voor het technisch beheer van betonnen drinkwaterconstructies', 2^e editie, 1 juli 2012, Rijswijk
- [11] Arbeitsblatt [DVGW W 300-4](#) (2014): 'Trinkwasserbehälter; Teil 4: Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme - Grundsätze und Qualitätssicherung auf der Baustelle', Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn
- [12] Merkblatt [DVGW W 300-6](#) (2016): 'Trinkwasserbehälter; Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von System- und Fertigteilebehältern', Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn

- [13] Arbeitsblatt [DVGW W 628](#) (2009): 'Innenbeschichtung und Auskleidung von Stahlbehältern in Wasserwerken', Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn
- [14] 4MS Common Approach (2016): '[Positive List for Organic Materials; Part A – Compilation and management of the Positive List \(PL\) for organic materials; Part B – Assessment of products for compliance with Positive List requirements](#)', 1^e revisie, 2 maart 2016, <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/approval-harmonization-4ms-initiative>
- [15] 4MS Common Approach (2017): '[Positive Lists for Organic Materials; Used in Products in contact with Drinking Water](#)', 9 mei 2017, <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/water/drinking-water/distributing-drinking-water/approval-harmonization-4ms-initiative>
- [16] Meerkerk, M.A. (2013): 'Wet- en regelgeving in Nederland voor leidingmaterialen in contact met drinkwater; Een toelichting op de 'Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening'', rapport [KWR 2013.064](#), KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein
- [17] Meerkerk, M.A., en Beuken, R.H.S. (2017): 'Richtlijn drinkwaterleidingen buiten gebouwen; *Ontwerp, aanleg en beheer (gebaseerd op NEN-EN 805:2000)*', PCD 3:2017, KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein

Bijlage I Regelgeving en toelaatbaarheid van metallische materialen volgens de Regeling

Algemeen

§ 2.8 'Metallische materialen' van bijlage A 'Productomschrijving en beoordeling' van de herziene Regeling [2] omvat twee subparagrafen. De integrale tekst van § 2.8.1 is als volgt: '*Voor de beoordeling van metallische materialen geldt de common approach voor metallische materialen.*' In de laatste twee onderdelen van § 2.8.2 'Bijzondere bepalingen' wordt beargumenteerd waarom metalen niet worden onderzocht op organoleptische respectievelijk microbiologische aspecten.

De common approach voor metallisch materialen waarnaar in de Regeling wordt verwezen, is te vinden op de [4MS-website](#) die namens de participerende Europese lidstaten wordt beheerd door het Duitse Umwelt Bundesamt (UBA). Het gaat om twee documenten ('[Part A - Procedure for the Acceptance](#)' [3] en '[Part B - 4MS Common Composition List](#)' [4]) die beiden zijn voorzien van het opschrift 'Acceptance of metallic materials used for products in contact with drinking water'. Op de voorkant van beide documenten komt onder meer de volgende tekst voor:

'France, Germany, the Netherlands and the United Kingdom (4MS) work together in the framework of the 4MS Common Approach as laid down in the Declaration of Intent (January 2011). This common approach aims for convergence of the respective national approval schemes for materials and products in contact with drinking water. The 4MS have adopted Part A of this document as a common basis for implementing the concept of accepting metallic materials in their national regulations. The document is subject to revisions agreed by the 4MS. Part B of this document includes a Composition List of metallic materials accepted in all of the 4MS following the procedure described in Part A.'

Deel B van de common approach voor metallische materialen in contact met (drink)water betreft een 'compositielijst' met geaccepteerde materialen. In het navolgende wordt ingegaan op enkele relevante legeringen op basis van ijzer, onderscheiden in niet-roestvast en roestvast.

Ijzerlegeringen, niet-roestvast

Onderdeel III van [Part B - 4MS Common Composition List](#) [4] is getiteld 'Steel/Iron'. Hoofdstuk 1 daarvan heeft betrekking op 'Galvanised steel'. § 1.3 heeft betrekking op 'Accepted Alloys'. Uit die paragraaf blijkt dat gegalvaniseerd staal mag worden toegepast voor alle productgroepen als het voldoet aan de nader omschreven eisen ten aanzien van de waterkwaliteit.

Hoofdstuk 2 'Carbon Steel' van onderdeel III stelt ten aanzien van 'Carbon Steel for pipes and tanks' aan het begin het volgende: '*Carbon steel without permanent protective layers is not suitable for use in contact with drinking water.*' Koolstofstaal zonder permanente beschermende laag wordt binnen de common approach dus niet geschikt geacht voor gebruik in contact met (drink)water.

Aan het begin van hoofdstuk 3 'Cast iron' is er een alinea 'Cast iron for pipes and tanks'. De integrale tekst van die alinea luidt: '*Cast iron without permanent protective layers is not suitable for pipes and fittings in contact with drinking water.*' Ondanks de titel van dit hoofdstuk worden tanks in de eigenlijke tekst (gietijzer wordt niet geschikt geacht voor gebruik in contact met (drink)water) niet genoemd.

Roestvaststaal

De complete en ongewijzigde tekst van hoofdstuk 4 'Stainless steel' is als volgt.
'*Stainless steels according to EN 10088 and EN 10283 can be applied for all product groups (A-D).*

Restrictions:

Some stainless steels show a higher probability of occurrence of local corrosion (e.g. pitting or crevice corrosion) caused by the contact with certain drinking waters or in case of disinfection with high chlorine concentrations. For this purpose EN 16056 can be used to compare the passivity behaviour of the different stainless steel grades.'

Roestvaststalen materialen volgens de Europese normen EN 10088 en EN 10283 mogen volgens de common approach worden ingezet voor alle drinkwatertoepassingen, dus met inbegrip van de behandeling en opslag van (drink)water. De EN 10088 blijkt een normenserie van vijf delen te zijn. De delen 2 tot en met 5 hebben betrekking op 'technische leveringsvoorwaarden' van verschillende producten. In deel 1 ([NEN-EN 10088-1](#)) worden de verschillende soorten RVS in een lijst weergegeven. De norm [NEN-EN 10283](#) heeft betrekking op corrosievast gietstaal.

RVS materialen die onder bepaalde condities lokaal corrosie vertonen, kunnen op passiviteit worden getest aan de hand van de Europese norm [NEN-EN 16056](#).

Bijlage II Bij deze praktijkcode betrokken normen

Hieronder is een overzicht opgenomen van (inter)nationale normen waarnaar in deze praktijkcode wordt verwezen, met als peildatum 1 augustus 2017. De normen zijn op nummer geordend.

Nummer norm	Titel norm	Opmerking
NEN-EN 10088-1:2014	Roestvaste staalsoorten – Deel 1 : Lijst van roestvaste staalsoorten	
NEN-EN 10283:2010	Corrosievast gietstaal	
NEN-EN 16056:2012	Invloed van metalen materialen op water bestemd voor menselijke consumptie – Methode om het passief gedrag van corrosievaste staalsoorten te bepalen	
NEN-EN 16421:2014	Invloed van materialen op water voor menselijke consumptie – Bevordering van de microbiële groei (EMG)	

Bijlage III Bij deze praktijkcode betrokken Kiwa-beoordelingsrichtlijnen inclusief hyperlinks naar op basis daarvan gecertificeerde bedrijven

Hieronder is een overzicht opgenomen van beoordelingsrichtlijnen (BRL's) van certificatie-instelling Kiwa Nederland B.V. waarnaar in deze praktijkcode wordt verwezen, met als peildatum 1 augustus 2017. De richtlijnen zijn op nummer geordend.

Nummer beoordelingsrichtlijn (BRL)	Titel beoordelings- of uitvoeringsrichtlijn (BRL of URL)	Onderliggende certificaten
BRL-K519	Afdichtingsfolie van weegemaakt polyvinylchloride (PVC-P), met of zonder versterking	gecertificeerde bedrijven en producten 519
BRL-K538	Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen zonder versterking	gecertificeerde bedrijven en producten 538
BRL-K546	Afdichtingsfolie van lage dichtheid polyetheen, met of zonder versterking	gecertificeerde bedrijven en producten 546
BRL-K746	Het appliceren van coatingsystemen ten behoeve van drinkwatertoepassingen	gecertificeerde bedrijven en producten 746
BRL-K759	Coatingsystemen ten behoeve van drinkwatertoepassingen	gecertificeerde bedrijven en producten 759

Bijlage IV Informatie over RVS reservoirs

Voor zover bekend is er vooralsnog één leverancier van RVS reservoirs: de Duitse firma HydroGroup (<http://www.hydrogroup.de/>).

Alle grotere reservoirs worden 'in situ' vervaardigd en altijd binnen een 'omhulling' (gebouw), zodat het lassen onder redelijk geconditioneerde omstandigheden (onafhankelijk van weersinvloeden) kan plaatsvinden. Deze werkwijze draagt bij aan het verkrijgen van kwalitatief hoogwaardig laswerk, dat een vereiste is bij het werken met RVS soorten. Interessant is de opbouw van de mantel, die tijdens de fabricage als het ware omhoog wordt geschroefd door de continue aanvoer van bandstaal (vanaf de coil) aan de onderzijde. Dit om zoveel mogelijk verticale lassen (in verband met problematische 'las kruisingen') te voorkomen.

Meer informatie RVS reservoirs is te verkrijgen via de hyperlink <http://www.hydrogroup.de/produkte/behaltersysteme/trinkwasserspeicher.html>. Nadrukkelijk wordt gewezen op enkele 'filmreportages', die zijn te bekijken via het aanklikken van 'Mediencenter' (rechtsonderaan).