

ADVIES Evaluatie wettelijke eisen (fase 2b)

Voorkom een nieuwe actie tankslag



Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Samenvatting van het advies	3
Summary (English)	4
Summary of the recommendation	4
1 Inleiding	5
1.1 Project 'Voorkom een nieuwe actie tankslag'	5
1.2 Doel van het advies	5
1.3 Begeleiding	6
1.4 Opbouw van het project Voorkom een nieuwe Actie Tankslag	7
2 Huidige wetgeving	8
2.1 Achtergrond milieuwetgeving	8
2.2 Huidige regelgeving (her)keuringstermijnen tanks (inwendig)	8
2.3 Huidige regelgeving m.b.t. inwendig gecoate tanks	9
2.4 Schatting aantal aanwezige tanks	9
3 Schadebeeld ongecoate tanks	10
3.1 Beschrijving	10
3.2 Tijdsverloop wanddikte-afname putcorrosie (lokaal)	10
3.3 Schadeverwachting bij niet ingrijpen (huidige wetgeving)	10
4 Schadebeeld gecoate tanks	11
4.1 Beschrijving	11
4.2 Schadeverwachting bij niet ingrijpen	11
5 Voorstel maatregelen	12
5.1 Inleiding	12
5.2 Keuze tussen gecoate en ongecoate tanks	12
5.3 Maatregelen bij ongecoate en partieel gecoate tanks	12
5.4 Maatregelen bij volledig gecoate tanks	13
5.5 Maatregelen bij leidingen	14
5.6 Samenvattend	15
6 Implementatie	16
7 Overige aandachtspunten	18
Bijlage 1: Lijst afkortingen en begrippen	19

Samenvatting

Samenvatting van het advies

Door SIKB is een onderzoek gestart naar de vermoedelijk versnelde aantasting van ondergrondse stalen inwendig ongecoate dieselopslag tanks en de mogelijke oorzaken hiervan. Reden hiervoor is de toenemende corrosie, die wordt waargenomen tijdens reguliere tankinspecties. Doel van het onderzoek is het aanpassen van de tankinspectienormen (AS SIKB 6800 en Protocol 6802) en het geven van een advies inzake de wettelijk verplichte frequentie van de reguliere tankinspecties (nu Activiteitenbesluit, straks het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL)). Het onderzoek kon worden uitgevoerd dankzij een bijdrage van het Uitvoeringsprogramma Kennis- en Innovatieontwikkeling Bodem en Ondergrond" van Rijkswaterstaat.

In het onderzoeksrapport van fase 1 is geconcludeerd dat de binnenzijde van stalen ondergrondse (inwendig) ongecoate opslag tanks met dieselinhoud versneld wordt aangetast en dat daardoor ook versneld lekkage van de tankinhoud naar bodem en grondwater kan optreden. Tevens zijn aanbevelingen gedaan voor het herzien van de huidige SIKB-inspectieprotocollen.

Bij zowel (inwendig) ongecoate tanks als $\frac{1}{3}$ gecoate tanks is versnelde aantasting aangetoond met als oorzaak microbiologisch beïnvloede corrosie (MIC). Het gevolg kan zijn versnelde lekkage binnen de keuringstermijn.

Bij inwendig gecoate tanks is, mits deze coating onbeschadigd blijft, geen versnelde aantasting aangetoond.

Het advies in fase 2 geeft maatregelen aan, die bij de verschillende typen tanks dienen te worden aangehouden.

Het volgende advies wordt gehanteerd:

- Bij bestaande, stalen, inwendig ongecoate, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks de keuringstermijn verkorten conform tabel 5.1;
- Nieuwe stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks dienen aan de binnenzijde verplicht te worden voorzien van een geschikt bevonden coatingsysteem (volledige 100% inwendige coating). Het gaat dan om een coating dat voldoet aan KIWA-richtlijn BRL-K779 en BRL-K790;
- In geval van inwendige beschadigingen van de coating van bestaande stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks, dienen deze beschadigingen gerepareerd te worden middels een 100% inwendige geschikt bevonden coating die voldoet aan KIWA-richtlijn BRL-K779 en BRL-K790;
- Inwendig gecoate stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks, waarbij de coating beschadigd is geraakt, en voor $\frac{1}{3}$ inwendig gecoate stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks worden behandeld als ongecoate tanks.

Vanwege de snel toenemende aantastingsschade, wordt geadviseerd het advies zo spoedig mogelijk te implementeren in de Nederlandse wetgeving. Het is niet noodzakelijk de bestaande inwendig ongecoate tanks te laten verwijderen.

Summary (English)

Summary of the recommendation

SIKB has started a study regarding the presumably accelerated deterioration of underground, steel, internally uncoated, single-walled diesel storage tanks and the possible causes of this.

The reason for this is the increasing corrosion, which is observed during regular tank inspections. The aim of the investigation is to amend the tank inspection requirement (SIKB AS 6800) and to give advice on the legally required frequency of the regular tank inspections (in Dutch: current "Activiteitenbesluit", soon to be renamed to "Besluit Activiteiten Leefomgeving" or in short "Bal"). The study could be carried out thanks to a contribution from the RWS UP knowledge programme.

The phase 1 report already concluded that the internal steel surface of underground (internally) uncoated storage tanks with diesel content is increasingly more affected and that, as a result, leakage of the storage tank content to soil and groundwater can also occur more quickly. Also, recommendations have been made for revising the current active SIKB inspection requirements.

For both (internally) uncoated tanks and $\frac{1}{3}$ coated tanks, accelerated damage has been demonstrated, caused by microbiologically influenced corrosion (MIC). The result may be premature leakage of the storage tank within the inspection period.

With respect to internally coated tanks no accelerated corrosion has been demonstrated (provided that this coating layer remains undamaged).

The recommendation in this phase 2 report include measures that must be adhered to for the different types of tanks.

The following recommendations have been adopted:

- In the case of existing, steel, internally uncoated, underground, single-walled diesel storage tanks, shorten the inspection period in accordance with table 5.1;
- New steel, underground, single-walled diesel storage tanks must be provided with a suitable coating system on the inside (full 100% internal coating). This is a coating in accordance with the KIWA requirement BRL-K779 and BRL-K790;
- In case of internal damage to the coating of existing steel, underground, single-walled diesel storage tanks, this damage must be repaired by means of a 100% internal coating in accordance with the KIWA requirement BRL-K779 and BRL-K790;
- Internally coated steel, underground, single walled diesel storage tanks, where the coating is damaged, and for $\frac{1}{3}$ internally coated steel, underground, single walled diesel storage tanks are treated as uncoated tanks.

Due to the rapidly increasing damage caused by corrosion, it is encouraged to implement the proposed recommendations into Dutch legislation as soon as possible. It is however not necessary to have the existing uncoated tanks immediately removed by definition.

1 Inleiding

1.1 Project 'Voorkom een nieuwe actie tankslag'

In het onderzoeksrapport "Eindrapportage fase 1: Voorkom een nieuwe actie tankslag" is geconcludeerd dat de binnenzijde van stalen ondergrondse (inwendig) ongecoate opslagtanks met dieselinhoud versneld kan worden aangetast en dat daardoor ook versneld lekkage van tankinhoud naar bodem en grondwater kan optreden.

Tevens zijn aanbevelingen gedaan voor de methode van bemonsteren en analyseren bij het inspecteren van de tankinhoud en tankwand (water en bezinksel). Doel van de inspectie is het in beeld brengen van de kans op versnelde corrosie. De huidige richtlijnen daarvoor zoals beschreven in AS SIKB 6800 voldoen niet meer en moeten worden herzien. De aanbevelingen voor een nieuwe methode van bemonsteren en analyseren worden geïmplementeerd via een herziening van de richtlijn AS SIKB 6800 (in het bijzonder Protocol 6802 en Protocol 6811).

1.2 Doel van het advies

Het doel van het advies is het in beeld brengen van wettelijke maatregelen die op kosteneffectieve wijze de kennis uit het onderzoek van fase 1 inkaderen.

Deze rapportage maakt inzichtelijk welke wettelijke maatregelen op dit moment voor verschillende typen tanks worden aangehouden en gaat vervolgens in op hoeveel sneller de lekkage zou kunnen optreden bij stalen ondergrondse (inwendig) ongecoate tanks met diesel inhoud. Vervolgens wordt ingegaan op het schadebeeld bij inwendig ongecoate - en bij inwendig gecoate tanks. Het uitwendige deel van de tank wordt bij dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. De mogelijke maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 5. Aansluitend wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op de implementatie van de voorgestelde maatregelen.

1.3 Begeleiding

Dit advies is opgesteld door een begeleidingscommissie bestaande uit:

Naam	Organisatie	Rol
Dhr. H.H. Koster	SIKB-programmabureau	Voorzitter
Dhr. J. Verkade	SIKB-programmabureau	Secretaris CCvD / AC Bodembescherming en Tankinstallaties
Dhr. L. Overduin	SynTec 2000 B.V.	Rapporteur *
Dhr. K. Jonker	Rijkswaterstaat Leefomgeving	Overheid / Regelgeving
Dhr. A.B. Roeloffzen	DCMR Milieudienst Rijnmond	Overheid / vergunningverlening & toezicht
Dhr. W. Schouten	NOVE	Opdrachtgevers / tankeigenaren
Dhr. G.J. Schimmel	BETA	Opdrachtgevers / tankeigenaren
Dhr. A. Spierings	VNPI	Opdrachtgevers / brandstofleveranciers
Dhr. M. Struis	Kiwa Inspecta Nederland B.V.	Inspectie-instelling
Dhr. B. van Dongen	Ingenieursbureau Klink B.V.	Inspectie-instelling
Dhr. L. van Kuijl	Van der Heide	Inspectie-instelling *
Dhr. G. Bosma	Van der Heide	Inspectie-instelling
Dhr. P. Tienstra	E.C.O. Inspections B.V.	Inspectie-instelling
Dhr. P. Buitenhuis	Hamer b.v.	Tankinstallateur *
Dhr. F. van Kampen	Hamer b.v.	Tankinstallateur
Mw. S. Doddema	Microbial Analysis B.V.	Laboratorium *
Dhr. M. Hetjes	SGS Nederland B.V.	Laboratorium
Dhr. F. Ileri	AECOM Netherlands B.V.	Adviseur tankeigenaren

* = lid uitvoeringsteam

1.4 Opbouw van het project Voorkom een nieuwe Actie Tankslag

Dit rapport heeft alleen betrekking op fase 2b van het project.

Fasering Project	Hoofdstukindeling Tussenrapport	Onderwerp
Fase 1	Hoofdstuk 1	Probleemstelling
	Hoofdstuk 2	Achtergrond
	Hoofdstuk 3	Aanpak
	Hoofdstuk 4	Resultaten Praktijkonderzoek (tankinspecties, materiaalonderzoek tankwanddelen en laboratorium onderzoek)
	Hoofdstuk 5	Situatie gecoate tanks
	Hoofdstuk 6	Resultaten Praktijkonderzoek (tankinspecties, materiaalonderzoek tankwanddelen en laboratorium onderzoek)
	Fase 2a	Rapportage
Fase 2b	Hoofdstuk 1	Inleiding
	Hoofdstuk 2	Huidige wetgeving
	Hoofdstuk 3	Schadebeeld ongecoate tanks
	Hoofdstuk 4	Schadebeeld gecoate tanks
	Hoofdstuk 5	Voorstel maatregelen
	Hoofdstuk 6	Implementatie
	Hoofdstuk 7	Overige aandachtspunten

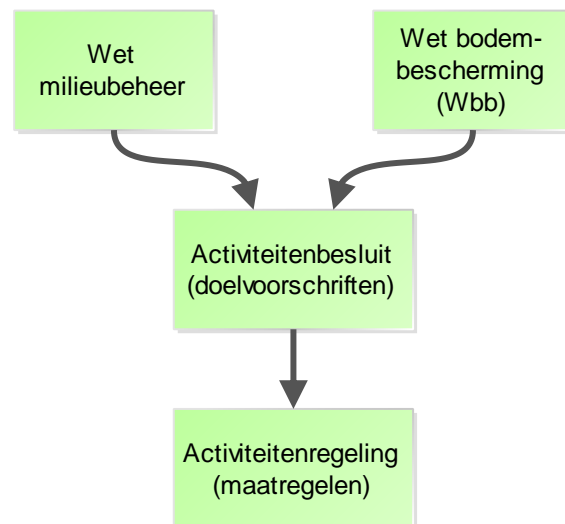
2 Huidige wetgeving

2.1 Achtergrond milieuwetgeving

Het Activiteitenbesluit werkt wettelijke milieuaspecten uit in concrete voorschriften en maatregelen. Deze aspecten zijn gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb) en in de Wet Milieubeheer. In het Activiteitenbesluit staan milieuregels, vooral voor bedrijven. Alle bedrijven in Nederland vallen onder het Activiteitenbesluit, behalve als ze geen 'inrichting' zijn.

De voorschriften en toelichtingen met betrekking tot onder andere ondergrondse tanks zijn bij elkaar gebracht in twee documenten: Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling milieubeheer. Veel van de voorschriften van het Activiteitenbesluit zijn verder uitgewerkt in de Activiteitenregeling.

Het Activiteitenbesluit bestaat uit een algemeen deel met voorschriften voor de inrichting als geheel en een deel met activiteiten met specifieke doelvoorschriften per activiteit. In de Activiteitenregeling zijn de concrete 'erkende' en verplichte maatregelen per activiteit opgenomen om aan de doelartikelen van het Activiteitenbesluit te voldoen (zie ook Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Systematiek milieuwetgeving

2.2 Huidige regelgeving (her)keuringstermijnen tanks (inwendig)

De verplichtingen met betrekking tot ondergrondse tanks en de daarbij behorende voorzieningen en maatregelen zijn opgenomen in paragraaf 3.4.2 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Art. 3.35 van deze regeling bepaalt dat ondergrondse opslagtanks met de daarbij behorende leidingen en appendages waarin vloeibare brandstof of afgewerkte olie wordt opgeslagen periodiek moeten worden gekeurd door een erkende inspectie-instelling. Daarbij moet het normdocument AS SIKB 6800 worden toegepast. In de "Activiteitenregeling" zijn de volgende (inwendige) (her)keuringstermijnen vastgelegd:

Tabel 2.1: (Her)keuringstermijnen zoals in de huidige “Activiteitenregeling” vastgelegd

Tabel 3.35 Activiteitenregeling milieubeheer: (Her)keuringstermijnen voor een ondergrondse opslagtank met de daarbij behorende leidingen en appendages voor vloeistoffen van PGS-klasse 1 tot en met PGS-klasse 4		
Staal enkelwandig	Eerste (her)keuring	Volgende herkeuring
Zonder coating of niet volledig gecoat	15 jaar	15 jaar
Volledig gecoat niet overeenkomstig BRL-K790 of BRL-K779	15 jaar	20 jaar
Volledig gecoat overeenkomstig BRL-K790 en BRL-K779	20 jaar	20 jaar
Staal dubbelwandig met lekdetectie overeenkomstig BRL K910	Eerste (her)keuring	Volgende herkeuring
Ongeacht coating	20 jaar	20 jaar
Kunststof enkelwandig of dubbelwandig	Eerste (her)keuring	Volgende herkeuring
Kunststof tank Enkelwandige / dubbelwandige (GVK)	15 jaar	15 jaar

2.3 Huidige regelgeving m.b.t. inwendig gecoate tanks

In de huidige regelgeving is er geen inwendige coating vereist bij bestaande en nieuw te bouwen enkelwandige stalen dieseltanks.

Indien wel inwendig een coating (of liner) is toegepast, dan is de kwaliteit van deze coating geborgd door een beoordeling en goedkeuring conform AS SIKB 6800, Protocol 6811.

2.4 Schatting aantal aanwezige tanks

Het onderzoek in fase 1 concentreerde zich op volledig ongecoate, stalen, ondergrondse, enkelwandige dieseltanks. Andere typen ondergrondse tanks (kunststof; dubbelwandig) en bovengrondse tanks zijn in fase 1 niet meegenomen. In het onderzoeksrapport is geraamd hoeveel tanks in die vorm in Nederland aanwezig zijn. De navolgende tabel is overgenomen uit de rapportage van fase 1:

Tabel 2.2: Geschatte aantallen en percentages ondergrondse stalen enkelwandige tanks

Tanks totaal	Alle tanks bij tankstations			Dieseltanks bij tankstations		
15.000 tanks totaal	12.000 tanks			47% van 12.000 tanks = 5640 tanks		
	Volledig gecoat	1/3 gecoat	Volledig ongecoat	Volledig gecoat	1/3 gecoat	Volledig ongecoat
	48%	6%	46%	50%	7%	43%
	5760	720	5520	2820	395	2425

3 Schadebeeld ongecoate tanks

3.1 Beschrijving

Volledig ongecoat

In fase 1 (onderzoeksfase) zijn een 17-tal stalen, inwendig ongecoate, enkelwandige en ondergrondse opslagtanks met dieselinhoud geanalyseerd op mogelijke aanwezigheid van microbiologisch beïnvloede corrosie (MIC). De aanwezigheid van MIC is middels deze analyse aangetoond, waardoor een versnelde afname van de wanddikte (putcorrosie) van de tankwand kan ontstaan.

De versnelde afname van de wanddikte is eveneens aangetoond middels een statistische analyse van een database van ca. 1400 geïnspecteerde opslagtanks met dezelfde hierboven genoemde eigenschappen.

Voor 1/3 gecoat

Naast ongecoate tanks zijn er tevens (inwendig) 1/3 gecoate tanks in gebruik. In geval van beschadiging van deze coating kan versnelde aantasting door MIC plaatsvinden. Ondanks dat de 1/3 gecoate tanks in fase 1 niet apart zijn onderzocht, neemt de schadeverwachting (putcorrosie) bij dit type tanks als gevolg van MIC wel toe. Dit heeft te maken met de relatief "gunstige" MIC condities ter hoogte van de coatingrand. Voor het evalueren van de wettelijke eisen worden volledig ongecoate en 1/3 gecoate tanks daarom gelijkgesteld.

Materiaalonderzoek

Om de impact op het tankmateriaal goed vast te stellen is op 4 tanks nader materiaalonderzoek gedaan. Hiertoe is een stuk tankwand uitgenomen. De totaal 4 stuks tankwanddelen zijn onderzocht op corrosievorm (mogelijke wormgang), diepte en lengte. Dit gebeurt met een scanner. Doel van dit materiaalonderzoek is om visueel vast te kunnen stellen hoe groot de wanddikte afname werkelijk is en of de procedure voor de putdieptemetingen conform de huidige inspectiemethode nog toereikend is. De selectie heeft plaatsgevonden op basis van de inspectieresultaten (rapportages) met de meest aangetaste tanks.

3.2 Tijdsverloop wanddikte-afname putcorrosie (lokaal)

Naar aanleiding van de data analyse in fase 1 (hoofdstuk 4) is gebleken dat, vanwege het optreden van putcorrosie, het aantal tanks met een hogere wanddikte-afname dan 50% (ten opzichte van de genormeerde wanddikte) de afgelopen jaren significant is toegenomen (van 5% in 2007 naar gemiddeld 20% in de periode 2008 tot en met 2016: overgenomen uit figuur 4-7 van de rapportage fase 1). Bij een wanddikte afname van 50% of meer is de tank definitief afgekeurd (volgens Protocol 6811).

3.3 Schadeverwachting bij niet ingrijpen (huidige wetgeving)

Het ligt in de lijn der verwachting dat het aantal dieseltanks waarbij grotere putdiepten worden waargenomen tijdens de keuringen, de komende jaren alleen maar zal toenemen. Dit hangt samen met het optredende versnelde corrosieproces als gevolg van MIC. Hiermee neemt ook de kans toe dat lekkage in de tank kan optreden binnen de huidige wettelijk gestelde keuringstermijn.

4 Schadebeeld gecoate tanks

4.1 Beschrijving

In de rapportage fase 1 (literatuurstudie) is niet met voldoende zekerheid aangetoond dat epoxy-coatings worden afgebroken door MIC. Voor andere coatings is dit niet onderzocht, maar aangenomen mag worden dat deze ook voldoende MIC-resistent zijn als ze voldoen aan de certificeringseisen volgens KIWA-richtlijn BRL-K790 en BRL-K779.

De navolgende schadebeelden zullen echter wel putcorrosie als gevolg van MIC bevorderen:

- lokale coatingdefecten tijdens applicatie of mechanische beschadigingen;
- lokale coatingdefecten vanwege agressieve zuren;
- het verschijnsel “veroudering” kan na lange duur optreden, waardoor het coatingsysteem afbreekt en niet meer in staat is het onderliggende staal te beschermen;

Teneinde MIC te voorkomen dient de inwendig aangebrachte coating onbeschadigd te zijn en onbeschadigd te blijven. Beschadigingen kunnen ontstaan middels handelingen met peilstokken. Dit kan tijdig ontdekt worden door regelmatig inwendige inspecties uit te laten voeren. De inspectiefrequentie hiervan vraagt om een aanpassing van het Protocol 6811 dat in Fase 2a van dit project wordt uitgewerkt. Door het toepassen van elektronische peilmeetsystemen worden de handelingen met peilstokken overbodig. Aanbevolen wordt in de regelgeving op te nemen dat alle nieuw te plaatsen tanks met dit detectiesysteem worden uitgerust.

4.2 Schadeverwachting bij niet ingrijpen

Onbeschadigde inwendige coatings van de juiste samenstelling verlengen de levensduur van tanks tot een bij de huidige keuringstermijnen passende levensduur.

5 Voorstel maatregelen

5.1 Inleiding

In beginsel kunnen de volgende hoofdmaatregelen worden ingevoerd teneinde de lekdichtheid van de tanks te garanderen, ook bij de versnelde corrosievorm (MIC):

- Schade voorkomen
 - o door nieuwe en/of bestaande stalen tanks te voorzien van een inwendig (geschikt) coatingsysteem; (volledige dekking; dus niet gedeeltelijk);
 - o door gebruik van (geschikte) kunststof tanks die bestand zijn tegen MIC;
- Schade tijdig ontdekken
 - o bij bestaande ongecoate tanks: middels regelmatig inwendig controleren (aanpassing van Protocol 6811; uit te werken in Fase 2a van dit project);
 - o bij gebruik van dubbelwandige tanks: met lekdetectie.

Indien er desondanks lekkage is opgetreden dient de schade te worden opgeruimd en de tanks te worden verwijderd of vervangen (saneren van effecten, met name de bodemverontreiniging)

5.2 Keuze tussen gecoate en ongecoate tanks

In beginsel heeft 'schade voorkomen' de voorkeur boven 'schade tijdig ontdekken' of 'saneren'. Het is meer bedrijfszeker en kosten-effectiever. 'Saneren' van effecten is bovendien in strijd met het zorgplichtbeginsel. De begeleidingscommissie adviseert daarom om nieuwe stalen tanks in alle gevallen inwendig volledig (niet gedeeltelijk) van een inwendige coating te voorzien. Voor de toepassing van flexibele tank-linings (drop-in lining of prefab lining) kan geen uitspraak worden gedaan; hierover zijn in het onderhavige onderzoek geen gegevens beschikbaar.

Kunststof tanks zijn eveneens mogelijk, maar hebben om andere reden in praktijk vaak niet de voorkeur (bijvoorbeeld risico op vervorming door mechanische invloeden of zetting van de bodem).

Een goed (maar duurder) alternatief voor het coaten van enkelwandige tanks is het gebruik van dubbelwandige tanks met een lekdetectiesysteem. Deze tanks dienen wel gekeurd te worden, maar zijn vrijgesteld van inwendige inspectie bij de (her)keuring. Daarnaast dient echter wel jaarlijks een controle plaats te vinden op het lekdetectiesysteem

5.3 Maatregelen bij ongecoate en partieel gecoate tanks

Bij ongecoate tanks geldt op dit moment de regel dat deze eens in de 15 jaar dient te worden geïnspecteerd op defecten (zie hoofdstuk 2.2).

De eis in Protocol 6811 is dat de resterende wanddikte (bij putcorrosie of MIC) minimaal 67% van de genormeerde wanddikte intact dient te zijn. Bij een resterende wanddikte tussen de 67% en 50% kan de tank nog gerepareerd worden. Geadviseerd wordt om te repareren tanks inwendig te voorzien van een 100% inwendige geschikt bevonden coating die voldoet aan KIWA-richtlijn BRL-K779 en BRL-K790. Bij minder dan 50% resterende wanddikte is de tank per definitie afgekeurd.

In de rapportage van fase 1 (hoofdstuk 4) is bij de inventarisatie gebleken dat het aantal tanks met een grotere putdiepte dan deze 50% (na de 15-jaarlijkse inspectie) aanzienlijk is gestegen en deze tanks worden dus direct afgekeurd. Teneinde mogelijke problemen door premature tanklekkage te voorkomen moet daarom de keuringstermijn worden ingekort. Ditzelfde geldt voor 1/3 gecoate tanks. Niet volledig coaten biedt in relatie tot het voorkomen van schade door MIC te weinig zekerheden. Als praktische stelregel wordt door de commissie geadviseerd om keuringstermijnen van de inwendig niet volledig gecoate tanks en inwendig volledig ongecoate tanks in te korten met 1/3.

Dit wordt onderbouwd door de putdiepten die zijn gemeten in fase 1. De maximaal gemeten corrosiesnelheid van een putcorrosiedefect bedroeg 0,35 mm per jaar (putdiepte van 5,2 mm in 15

jaar tijd). Op basis van de bevindingen is de verwachting dat deze de komende 10 jaar zal kunnen toenemen naar maximaal 0,40 mm per jaar vanwege de toename in percentage bijmenging van biocomponenten in de biodiesel. De verwachte toename van de putdiepte na 20 jaar bedraagt 0,45 mm per jaar.

De minimaal gemeten nominale wanddikte van een tank die is gemeten in fase 1 bedroeg 4,7 mm. Wanneer een keuringstermijn van 15 jaar wordt aangehouden dan zou een combinatie van een tank met een wanddikte van 4,7 mm en een corrosiesnelheid van 0,40 mm per jaar, binnen de huidige keuringstermijn van 15 jaar, lek kunnen raken. Het inkorten van de keuringstermijn naar 10 jaar is daarmee een veilige maatregel om vroegtijdig corrosiedefecten te kunnen detecteren en actie te kunnen ondernemen om lekkage te voorkomen.

Voor de herkeuring is de huidige regel dat bij een minimale wanddikte van 67% een tank wordt goedgekeurd voor een periode van 15 jaar. Deze herkeuringstermijn zal ook aangepast dienen te worden om lekkages ten gevolge van corrosie te voorkomen. Voorgesteld wordt om de herkeuringstermijn te verkorten naar 10 jaar.

Hierbij dient een uitzondering gemaakt te worden voor tanks waarbij de genormeerde tankwanddikte minder dan 6,5 mm bedraagt en waarbij putcorrosie is aangetroffen waarbij de resterende wanddikte nog minimaal 67% is. De reden hiervoor is dat 67% wanddikte van 6,5 mm neerkomt op een resterende wanddikte van 4,4 mm. De mogelijke corrosiesnelheid door MIC zal in die tijd vermoedelijk oplopen naar 0,45 mm per jaar. Een herkeuringstermijn van 10 jaar is dan mogelijk onvoldoende om lekkage te voorkomen. Daarom is het advies om de herkeuringstermijn van tanks terug te brengen naar 8 jaar voor tanks die aan beide onderstaande voorwaarden voldoen:

- een resterende tankwanddikte hebben $\geq 3,6$ mm (en $< 3,6$ mm betekent direct afkeuring);
- een resterende tankwanddikte hebben $\leq 4,5$ mm ($> 4,5$ mm betekent een herkeuringstermijn van 10 jaar).

5.4 Maatregelen bij volledig gecoate tanks

Indien het juiste coatingsysteem inwendig is toegepast op ondergrondse stalen enkelwandige ondergrondse dieselopslag tanks, zal de schadeverwachting voor MIC substantieel lager zijn en heeft de tank derhalve een langere levensduur.

Geadviseerd wordt om nieuwe tanks inwendig te voorzien van een coatingsysteem dat voldoet aan KIWA-richtlijn BRL-K779 en BRL-K790. Gebleken is dat dit type de hoogste bestendigheid tegen MIC heeft. Daarnaast dient dit coatingsysteem eveneens bestand te zijn tegen mechanische beschadigingen. Om de technische ontwikkelingen op dit gebied bij te houden verdient het aanbeveling om dit type eisen te verwerken in KIWA-richtlijn BRL-K903 / BRL 7800 zodat flexibel ingespeeld kan worden op productvernieuwingen en/of nieuwe gegevens over het optreden van schade.

Ook bij gecoate tanks is het nodig om herkeuringen uit te voeren. Reden hiervoor is dat inwendig gecoate tanks mechanisch kunnen worden beschadigd door bijvoorbeeld het gebruik van de peilstok. Er is weliswaar elektronische peilbewaking ingevoerd, maar er zijn nog vele tanks in omloop die deze techniek nog niet hebben. Tevens kan het inwendige verf- of coatingsysteem in de loop der tijd worden aangetast door het verouderingsproces van de coating zelf (tijdsafhankelijk degradatieproces waardoor de coating zijn beschermende eigenschappen verliest), waardoor de coating wordt afgebroken en het onderliggende staal niet meer kan beschermen. Overige schademechanismen die periodieke controles noodzakelijk maken zijn beschreven in paragraaf 4.1.

Beschadigde gecoate tanks dienen te worden behandeld als ongecoate tanks, vanwege de mogelijkheid voor het kunnen optreden van MIC.

De begeleidingscommissie adviseert voor gecoate tanks de huidige controlefrequentie aan te houden. Er loopt inmiddels tevens een onderzoek naar een aanpassing van het bemonsteringsprotocol AS SIKB 6800 voor het bepalen van het ijzergehalte in de tankinhoud, daar er mogelijk een verband bestaat tussen het aangetroffen ijzergehalte en het optreden van MIC.

Tabel 5.1: Voorgestelde (her)keuringstermijnen en toe te passen inwendige conservering, **geldend voor ondergrondse dieseltanks**

Tabel 3.35 Activiteitenregeling milieubeheer: (Her)keuringstermijnen voor een ondergrondse opslagtank met de daarbij behorende leidingen en appendages voor vloeistoffen van PGS-klasse 1 tot en met PGS-klasse 4				
Staal enkelwandig	Eerste (her)keuring - huidige eis volgens Activiteitenregeling art. 3.35 tabel 3.35	Eerste (her)keuring - nieuwe eis	Volgende herkeuring - huidige eis volgens Activiteitenregeling art. 3.35 tabel 3.35	Volgende herkeuring - nieuwe eis
Zonder coating of niet volledig gecoat	15 jaar	10 jaar	15 jaar	10 jaar
Volledig gecoat niet overeenkomstig BRL-K790 of BRL-K779	15 jaar	10 jaar	20 jaar	10 jaar
Volledig gecoat overeenkomstig BRL-K790 en BRL-K779	20 jaar	20 jaar	20 jaar	20 jaar
Staal dubbelwandig met lekdetectie overeenkomstig BRL-K910	Eerste (her)keuring - huidige eis volgens Activiteitenregeling art. 3.35 tabel 3.35	Eerste (her)keuring - nieuwe eis	Volgende herkeuring - huidige eis volgens Activiteitenregeling art. 3.35 tabel 3.35	Volgende herkeuring - nieuwe eis
Ongeacht coating	20 jaar	20 jaar	20 jaar	20 jaar
<u>Uitzondering:</u> Voor enkelwandige tanks die aan beide onderstaande voorwaarden voldoen dient de herkeuringstermijn te worden teruggebracht naar 8 jaar :				
<ul style="list-style-type: none"> • een resterende tankwanddikte hebben $\geq 3,6$ mm en ($< 3,6$ mm betekent direct afkeuring); • een resterende tankwanddikte hebben $\leq 4,5$ mm ($> 4,5$ mm betekent een herkeuringstermijn van 10 jaar). 				

5.5 Maatregelen bij leidingen

Niet uit te sluiten is dat corrosie ten gevolge van MIC ook in leidingen optreedt. Er is echter tot nu toe in de praktijk nagenoeg geen corrosieschade aan leidingen aangetroffen. De begeleidingscommissie

ziet dan ook geen reden voor het nemen van aanvullende maatregelen bij leidingen vanwege MIC:

- in de zuigleiding blijft het product altijd geheel gevuld (vanwege het vacuüm in deze leiding);
- in de overige leidingen is nagenoeg geen stilstaand product aanwezig omdat dit geen product voerende leidingen zijn. Deze leidingen liggen tevens op afschot.

Het is in de praktijk voor zover bekend nog niet voorgekomen dat er een leiding (bij tankinstallaties tankstations) is gaan lekken door inwendige putcorrosie. Ook zijn bij inspectie van de eerste 50 cm leiding in appendages nog nooit visueel zichtbare biofilms aangetroffen.

5.6 Samenvattend

Voor wat betreft stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- Bij bestaande, stalen, inwendig ongecoate, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks de keuringstermijn verkorten conform tabel 5.1;
- Nieuwe stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks tanks dienen aan de binnenzijde verplicht te worden voorzien van een geschikt bevonden coatingsysteem dat voldoet aan KIWA-richtlijn BRL-K779 en BRL-K790 (volledige 100% inwendige coating);
- In geval van inwendige beschadigingen van de coating van bestaande stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks, dienen deze beschadigingen gerepareerd te worden middels een 100% inwendige geschikt bevonden coating dat voldoet aan KIWA-richtlijn BRL-K779 en BRL-K790);
- De navolgende tanks worden behandeld als ongecoate tanks:
 - inwendig gecoate stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks waarbij de inwendige coating beschadigd is;
 - voor $\frac{1}{3}$ inwendig gecoate stalen, ondergrondse, enkelwandige dieselopslag tanks.

6 Implementatie

Implementatie vanuit de praktijk

De afgelopen decennia is het aantal nieuw gelegde opslagtanks met inwendige coating behoorlijk toegenomen (zie tabel 6.1). Toch is er nog steeds een aanzienlijk percentage van de nieuwe gelegde tanks ongecoat of gedeeltelijk gecoat.

Teneinde de versnelde corrosievorm MIC zo veel mogelijk te voorkomen blijkt het verplicht volledig inwendig coaten van alle nieuwe te fabriceren dieseltanks een effectieve preventieve maatregel.

Tabel 6.1: Ontwikkeling inwendige tankcoatingtoepassing afgelopen jaren

Soort tankcoating	Jaartal									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Inwendig 100%	36%	39%	28%	31%	36%	39%	35%	32%	39%	40%
Inwendig 1/3 gecoat	8%	10%	26%	27%	29%	26%	39%	27%	39%	29%
Ongecoat	56%	51%	46%	42%	35%	35%	27%	41%	22%	31%
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Inwendig 100%	34%	48%	48%	59%	73%	79%	82%	84%	81%	76%
Inwendig 1/3 gecoat	19%	26%	20%	18%	11%	8%	3%	2%	5%	3%
Ongecoat	47%	26%	31%	23%	16%	13%	14%	14%	14%	21%

Verplichte of vrijwillige coating bij nieuwe tanks

De meerkosten bij aanleg voor het inwendig coaten bij nieuw gelegde tanks zijn ca. 20-30%. Als richtvoorbeeld voor een tank met 30 m³ inhoud zullen dan de meerkosten voor het coaten conform KIWA-richtlijn BRL-K779 en BRL-K790 tussen de €7500,- en €10.000,- bedragen. De begeleidingscommissie wijt het nog niet geheel ingevoerd zijn van coatings deels aan onbekendheid voor de gevaren van MIC (de preventieve werking van coaten staat dus niet op het netvlies), deels aan de gewoonte van leveranciers.

De preventieve werking van een inwendig aangebrachte coating is groot en effectief. De begeleidingscommissie adviseert daarom om het inwendig coaten bij nieuwe tanks verplicht te stellen.

Tevens adviseert de begeleidingscommissie om deze verplichting zo snel mogelijk in te voeren. Gelet op het aantal jaarlijks gelegde nieuwe tanks en de veronderstelde levensduur zal het nog lang duren voordat deze problematiek volledig uitgefaseerd zal zijn.

Verplichte of vrijwillige coating bij bestaande tanks

Ook bestaande tanks kunnen gedurende hun levensduur van een inwendige coating worden voorzien. Dat vergt tijdelijke buitengebruikstelling. Deze periode en de ingreep zelf vergen een aanzienlijke investering. De begeleidingscommissie is van mening dat er geen reden is om voor bestaande tanks een verplichting tot het inwendig coaten in te voeren, mits de ongecoate tank frequenter wordt gekeurd (zie tabel 5.1). De economische afweging zal hierin in voldoende mate de doorslag geven in de keuze tussen wel of niet coaten.

Gezien het beeld van snel toenemende schade adviseert de begeleidingscommissie om de keuringstermijn voor ongecoate tanks zo spoedig mogelijk aan te passen.

Versnelde verwijdering van bestaande ongecoate tanks niet nodig

De begeleidingscommissie ziet geen reden tot een verplichting om bestaande ongecoate tanks in versneld tempo en in een beperkte periode te verwijderen, daar de nieuw voorgestelde

inspectiefrequentie nog steeds een lekvrije tank garandeert voordat deze zou worden afgekeurd (met de genomen aannamen van de te verwachten corrosiesnelheid).

7 Overige aandachtspunten

Verwacht effect van invoering E10 benzine

Vanaf het 4^e kwartaal van 2019 zal op grote schaal E10 benzine worden aangeboden op de tankstations, met maximaal 10% ethanol in plaats van de 5% die tot nu toe gebruikelijk is. Op grond van literatuurgegevens is het mogelijk dat in ongecoate stalen ondergrondse benzinetanks eenzelfde mechanisme zal optreden als in dieseltanks: versnelde aantasting van de tankwand door microbiologische beïnvloede corrosie (MIC). Geadviseerd wordt ook onderzoek uit te laten voeren naar de mogelijke schade-ontwikkeling van benzineopslagtanks.

Verantwoordelijkheid tankeigenaren

Het blijft de verantwoordelijkheid van de tankeigenaren om aan de zorgplicht te voldoen met betrekking tot de brandstofopslag. Het verdient aanbeveling dat de overkoepelende branchevereniging (in samenwerking met de tankeigenaren) dan ook onderzoek laat uitvoeren om zich aan die zorgplicht te kunnen blijven houden.

Bijlage 1: Lijst afkortingen en begrippen

Coating	Een materiaallaag die door spuiten, sproeien, gieten of verven op een oppervlak is aangebracht.
Lining	Kunststof hoes of huls dat kan dienen als beschermlaag.
MIC	Microbiologically Influenced Corrosion is een vorm van corrosie die wordt veroorzaakt of versneld door de biologische activiteiten van micro-organismen.