



# CHECKLIST

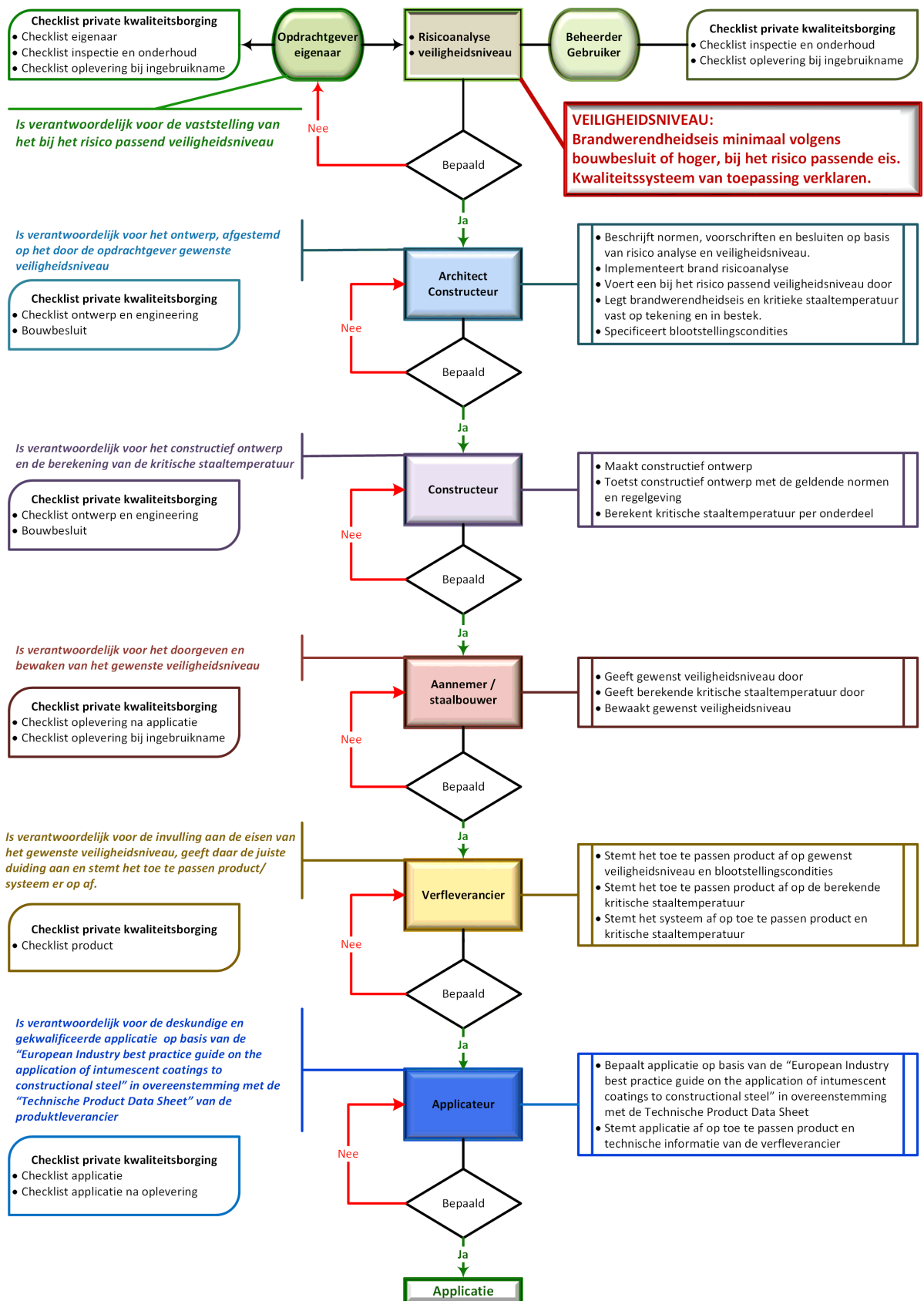
## VOOR DE PRIVATE KWALITEITSBORGING VAN BRANDWERENDE COATING OP STAALCONSTRUCTIES

1<sup>e</sup> druk, 30 januari 2017

Kennisgroep Brandwerende Coating



# Stroomschema brandveiligheid



## Voorwoord

In 2015 is de Kennisgroep Brandwerende Coating opgericht met brede vertegenwoordiging vanuit OGOS, VVVF, BBN, OnderhoudNL, v-ION, Bouwen met Staal en ZinkInfoBenelux. Doel van de Kennisgroep is de kwaliteit van brandwerende coating aangebracht op een staalconstructie te bevorderen vanuit een ketenbenadering. Wanneer alle schakels in de keten zich bewust zijn van hun rol en verantwoordelijkheid en de benodigde informatie en kwaliteit op het juiste niveau doorgegeven en geborgd wordt, kan de constructieve veiligheid bij brand op het vereiste niveau gerealiseerd en behouden worden.

Omdat dit gewenste niveau anno 2016 nog niet bereikt is, is er een checklist opgesteld, waarin alle relevante aspecten, alle spelers, alle verantwoordelijkheden en alle controlepunten aan de orde komen. Deze checklist anticipeert reeds op de in te voeren private kwaliteitsborging (en is als zodanig op te nemen in de toetsingsinstrumenten), maar is evenzeer bruikbaar in de huidige fase van publieke toetsing of in een (duale) overgangsfase van publiek naar privaat.

Hoewel de Kennisgroep de checklist zo zorgvuldig mogelijk heeft opgesteld, is het denkbaar dat er correcties en toevoegingen nodig zijn of dat voortschrijdend inzicht een heruitgave nodig maakt. Gebruikers van de checklist worden uitgenodigd hun opmerkingen in te dienen via [carolien.nieuwland@rws.nl](mailto:carolien.nieuwland@rws.nl).

Het is mij als voorzitter van de Kennisgroep een genoegen deze checklist, die in korte tijd en met enthousiaste medewerking van alle deelnemers tot stand is gekomen, te presenteren aan de markt. Als vervolg op deze checklist is de Kennisgroep voornemens een model garantiecontract op te stellen en te publiceren. Hierin worden de garanties op de uitgevoerde werkzaamheden en de positie van opdrachtgevers/eigenaren en opdrachtnemers 0beschreven.

Carolien Nieuwland (RWS, voorzitter van OGOS en de Kennisgroep Brandwerende Coating),

30 januari 2017.

## Introductie

Doel van deze opzet voor een checklist is om te anticiperen op het nieuwe stelsel van private kwaliteitsborging en wat dit voor de toepassingsmogelijkheden van brandwerend gecoate staalconstructies betekent.

Uitgangspunt hierbij is dat de huidige markt van voorschrijvende en toetsende partijen onvoldoende kennis heeft en dat dit in het nieuwe stelsel niet anders zal zijn. Het gevolg hiervan is dat zowel voorschrijvende als toetsende partijen uit onzekerheid en angst voor risico's en aansprakelijkheid gedrag zullen vertonen dat enerzijds 'mijdend' is (liever niet toepassen / voorschrijven) en anderzijds drempelverhogend (vele, lastige en zelfs onmogelijke vragen stellend vóór het product wordt geaccepteerd).

Met een checklist wordt houvast geboden voor alle partijen in de keten, waardoor faalkosten verminderd worden en het vertrouwen in het product toeneemt.

Ook in het huidige stelsel biedt de checklist handvaten om de kwaliteit te verbeteren.

De checklist kent een indeling in de procesfasen van de private kwaliteitsborging:

- ontwerp / engineering;
- product;
- applicatie;
- oplevering na applicatie;
- oplevering en ingebruikname van het gebouw;
- inspectie en onderhoud;
- eigendom en beheer.

Deze laatste twee punten zijn opgenomen omdat het van wezenlijk belang is, al maakt het geen onderdeel uit van het stelsel van private kwaliteitsborging. De procesfasen, verantwoordelijkheden en taken zijn in het stroomschema op pagina 2 samengevat weergegeven.

De checklist (per fase) is in de vragende vorm geformuleerd.

### Checklist ontwerp / engineering

- is de kritieke staaltemperatuur (per constructie-onderdeel of generiek) berekend conform NEN-EN 1990 + NB, NEN-EN 1991-1-2 (buitengewone belastinggeval brand) en NEN-EN 1993-1-2 (brandwerendheid staalconstructies) of op basis van een veilige default (bijv. het BmS-rapport 'Veilige waarden voor de kritieke staaltemperatuur bij ontwerp en aanbesteding'?)
- voldoet de voor het constructie-onderdeel gehanteerde brandwerendheidseis aan de eis in het Bouwbesluit (afd. 2.2 'Sterkte bij brand')?
- is bij het vaststellen van de voor de constructie-onderdelen gehanteerde brandwerendheidseis rekening gehouden met het in stand houden van wanden, vloeren, gevels waarvoor een brandwerendheidseis geldt volgens Bouwbesluit

- afdelingen 2.10 'Beperking van uitbreiding van brand', 2.11 'Verdere beperking uitbreiding van brand en beperking verspreiding van rook', en/of 2.12 'Vluchtroutes'?
- is de profielfactor van het constructie-onderdeel correct gespecificeerd rekening houdend met de wijze van verhitting en de aanwezigheid van voldoende brandwerend uitgevoerde aansluitende elementen (vloer, wand, gevel)?
  - is de laagdikte op de juiste wijze gespecificeerd, conform een geldig ETA-rapport, de juiste tabel (I/H-vormige ligger, I/H-vormige kolom, koker of buis) voor de specifieke brandwerendheid, profielfactor en kritieke staaltemperatuur?
  - is bij het ontwerp van de constructie rekening gehouden met het op de juiste wijze en bereikbaar aan kunnen brengen van de coating?
  - is bij het ontwerp van de constructie en na ingebruikname rekening gehouden met de mogelijkheid tot inspectie en het eventueel uitvoeren van onderhoud of herstellingen?
  - is bij het ontwerp van het constructie-onderdeel rekening gehouden met aansluitende brandwerende scheidingen (bijv. metalstudwanden), zeker wanneer de brandwerendheid daarvan lager is dan van het constructie-onderdeel (wederzijds invloed op elkaars prestatie)?
  - is bij het bepalen van de laagdikte rekening gehouden met niet-brandwerend uitgevoerde aansluitende delen (bouwkundig staal, stabiliteitsverbanden)?

## Checklist product

- is het product dat wordt toegepast op het constructie-onderdeel geschikt voor de blootstellingscondities (Z2 binnen met lage vochtigheid; Z1 binnen met hoge vochtigheid; Y semi-buiten; X buiten)?
- is het product CE-gemarkeerd en zo ja voldoet het CE-document, de prestatieverklaring en het ETA-rapport?
- is het product conform NEN-EN 13381-8 getest en beoordeeld door een 'notified body' (automatisch het geval bij CE-markering van het product)?
- verklaart de leverancier dat het geleverde product in overeenstemming is met de gestelde eisen waarop genoemde documenten gebaseerd zijn?

## Checklist applicatie

- wordt de applicatie uitgevoerd volgens een kwaliteits- en/of certificeringssysteem (eigen kwaliteitsborgingssysteem, volgens ISO 14001 of anderszins)?
- wordt de applicatie uitgevoerd en gedocumenteerd volgens de ABC-richtlijn van BmS of de European Industry best practice guide on the application of intumescent coatings to constructional steel (CEPE/EAI/PC/EAPFP 2015)?
- wordt de applicatie uitgevoerd door voldoende vakbekwame medewerkers (spuiters, schilders)? De applicateur moet aan kunnen tonen dat de medewerkers opgeleid zijn

om de werkzaamheden uit te voeren conform de verwerkingsinstructies van de leverancier.

- wordt de applicatie uitgevoerd met de juiste apparatuur (die voldoet aan de verwerkingsinstructies van de leverancier)?
- zijn de applicatiecondities (temperatuur, relatieve luchtvochtigheid) gemeten en het dauwpunt bepaald (in ieder geval dagelijks bij aanvang, halverwege en aan het eind van de dag en tussendoor, wanneer daar bij extreme weersomstandigheden aanleiding toe is) en gedocumenteerd en voldoen deze daarbij aan de verwerkingsinstructies?
- is de staalondergrond op het moment van applicatie Sa 2,5 gestraald, droog, schoon en in overeenstemming met de in de door de leverancier bepaalde technische specificaties?
- is het type en de laagdikte van de primer in overeenstemming met de door de leverancier afgegeven technische specificaties?
- zijn de voorgeschreven droog-/uithardingstijden van de primer- en opschuimlagen aangehouden en (controleerbaar) gedocumenteerd?
- wat is de gemeten laagdikte van de primer?
- hoe borgt de applicateur dat een voldoende natte laagdikte van de opschuimlaag (base coat) wordt aangebracht?
- wat zijn de gemeten laagdikten van de opschuimlaag per constructie-onderdeel en voldoen deze (na aftrek van de primerdikte) aan de gespecificeerde laagdikte, rekening houdend met de acceptatiecriteria volgens de ABC-richtlijn van BmS of de European Industry best practice guide on the application of intumescent coatings to constructional steel (CEPE/EAIPC/EAPFP 2015)?
- is de apparatuur om de laagdikten te meten gekalibreerd?
- is door de applicateur gecontroleerd en aantoonbaar geborgd dat de laagdikten voldoende zijn en er geen beschadigingen in de opschuimlaag aanwezig zijn alvorens de topcoating aan te brengen?
- is er een door de verfleverancier toegestane, verenigbare topcoating toegepast met voldoende laagdikte en wat is de gemeten laagdikte (het verschil tussen de totale gemeten laagdikte en de gemeten laagdikte van het systeem na aanbrengen van de opschuimlaag)?
- bij prefab applicatie: zijn de bouten en moeren (of andere verbindingmiddelen) afzonderlijk beoordeeld (en wat is de kritieke staaltemperatuur hiervan) op het wel/niet brandwerend coaten daarvan en leidde dit tot de conclusie: dat deze ongecoat konden blijven, met dezelfde laagdikte gecoat moeten worden of met een afwijkende dikte?
- is het geheel van bovenstaande punten van de 'checklist applicatie' aantoonbaar, duidelijk, reproduceerbaar en geborgd vastgelegd in een rapport en is dit rapport ondertekend door de verantwoordelijke voor de applicatie, de opdrachtgever of diens gemachtigde of eventueel een onafhankelijke derde partij?

## Checklist oplevering na applicatie

- zijn de aansluitingen op wanden, gevels en bouwkundige afbouw zodanig gedetailleerd dat er voldoende ruimte is voor de brandwerende coating om op te schuimen en is dit met foto's of anderszins te onderbouwen?
- zijn er in de periode tussen begin en einde van de applicatie in het gebouw beschadigingen aan de coating opgetreden (mechanisch, vocht) en zo ja zijn deze op de juiste, gespecificeerde wijze gerepareerd met voldoende laagdikte en met herstel van de topcoating?
- zijn gecoate onderdelen die na applicatie bouwkundig worden weggewerkt (achter en plafond bijv.) en dus niet of moeilijk inspecteerbaar goed gedocumenteerd (foto)?
- is door de bouwdirectie gecontroleerd of de droge laagdikten voldoende zijn en er geen beschadigingen in de opschuimlaag aanwezig zijn alvorens de topcoating is aangebracht?

## Checklist oplevering bij ingebruikname van het gebouw

- zijn er na oplevering van de applicatie (door opvolgende bouwdisciplines) beschadigingen opgetreden (mechanisch, vocht) en zo ja zijn deze op de juiste, gespecificeerde wijze gerepareerd met voldoende laagdikte en met herstel van de topcoating?
- is de coating bij de bevestiging van plafonds, leidingen, lift, enz. onbeschadigd gebleven?
- is de coating bij oplevering in goede staat (aaneengesloten topcoating, geen blaasvorming, geen craquelé, geen grote oneffenheden, geen beschadigingen)?
- heeft de leverancier de applicatie goedgekeurd en er zijn garantieverklaring (onder redelijke, nader te specificeren voorwaarden en afbakening) op afgegeven?

## Checklist inspectie en onderhoud

- is er een inspectie- en onderhoudscontract afgesloten en aan wie worden de inspectierapporten voor akkoord voorgelegd?
- is de beheerder op de hoogte van de aanwezigheid van brandwerende coating, van zijn verantwoordelijkheid deze bij beschadigingen te laten repareren en van zijn verplichting mee te werken aan inspecties en onderhoud?
- is de beheerder op de hoogte van de aanwezigheid van niet-inspecteerbare brandwerende coating (bijv. achter plafonds) van zijn verantwoordelijkheid om bij werkzaamheden in de nabijheid hiervan (bijvoorbeeld nieuwe installaties achter het plafond) de werkzaamheden goed te (laten) monitoren en te documenteren dat de coating na afronding van deze werkzaamheden geen beschadigingen heeft ondergaan en nog in goede staat is?

## Checklist eigendom / beheer

- is er een overeenkomst hoe en door wie er garantie wordt afgegeven?
- is er een overeenkomst of document, waarin is bepaald welke informatie moet worden overgedragen bij verandering van eigenaar, beheerder of gebruiker<sup>1</sup>?
- is er een overeenkomst of document waarin is bepaald of vastgesteld hoe gehandeld moet worden bij verandering van gebruik<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> zie hier voor de European Industry best practice guide on the application of intumescent coatings to constructional steel (CEPE/EAI/PC/EAPFP 2015) 11.3 *Change of ownership*, wat voor de Nederlandse situatie (vrij vertaald) neerkomt op: "Hoewel niet wettelijk vereist, is het in verband met het zorgplichtartikel aan te raden een goed gedocumenteerd dossier van het brandwerend beschermingssysteem over te dragen aan de eigenaar en/of de persoon die verantwoordelijk is voor het beheer van het gebouw. Hieruit vloeit tevens voort dat een dergelijk dossier aan een eventuele nieuwe eigenaar en/of beheerder wordt overgedragen. Dit om de nieuwe eigenaar en/of beheerder bewust te maken van het niveau van in het gebouw aanwezige brandveiligheidsvoorzieningen en de daarbij horende voorwaarden aan inspectie en onderhoud om deze op peil te houden".

<sup>2</sup> zie hier voor de European Industry best practice guide on the application of intumescent coatings to constructional steel (CEPE/EAI/PC/EAPFP 2015) 11.4 *Change of use of building*, wat voor de Nederlandse situatie (vrij vertaald) neerkomt op: Als het gebruik van het gebouw wijzigt, zoals bijvoorbeeld bij een nieuwe eigenaar, zie § 11.3 hierboven, is het nodig te beoordelen of het brandwerend beschermingssysteem nog adequaat is. Als het gebruik van het gebouw bijvoorbeeld wijzigt van kantoor naar opslag, is wellicht sprake van hogere belastingen bij brand, met een lagere kritieke staaltemperatuur tot gevolg. Het is mogelijk dat de aangebrachte laagdikte van de brandwerende coating dan niet meer toereikend is en aanvullende bescherming of compenserende maatregelen nodig zijn.



# Bijlage checklist applicatie

## Checklist applicatie

