



**WORLD CLASS  
MAINTENANCE**

Van Best Practise → Innovatie

**Corrosie  
onder  
Isolatie**

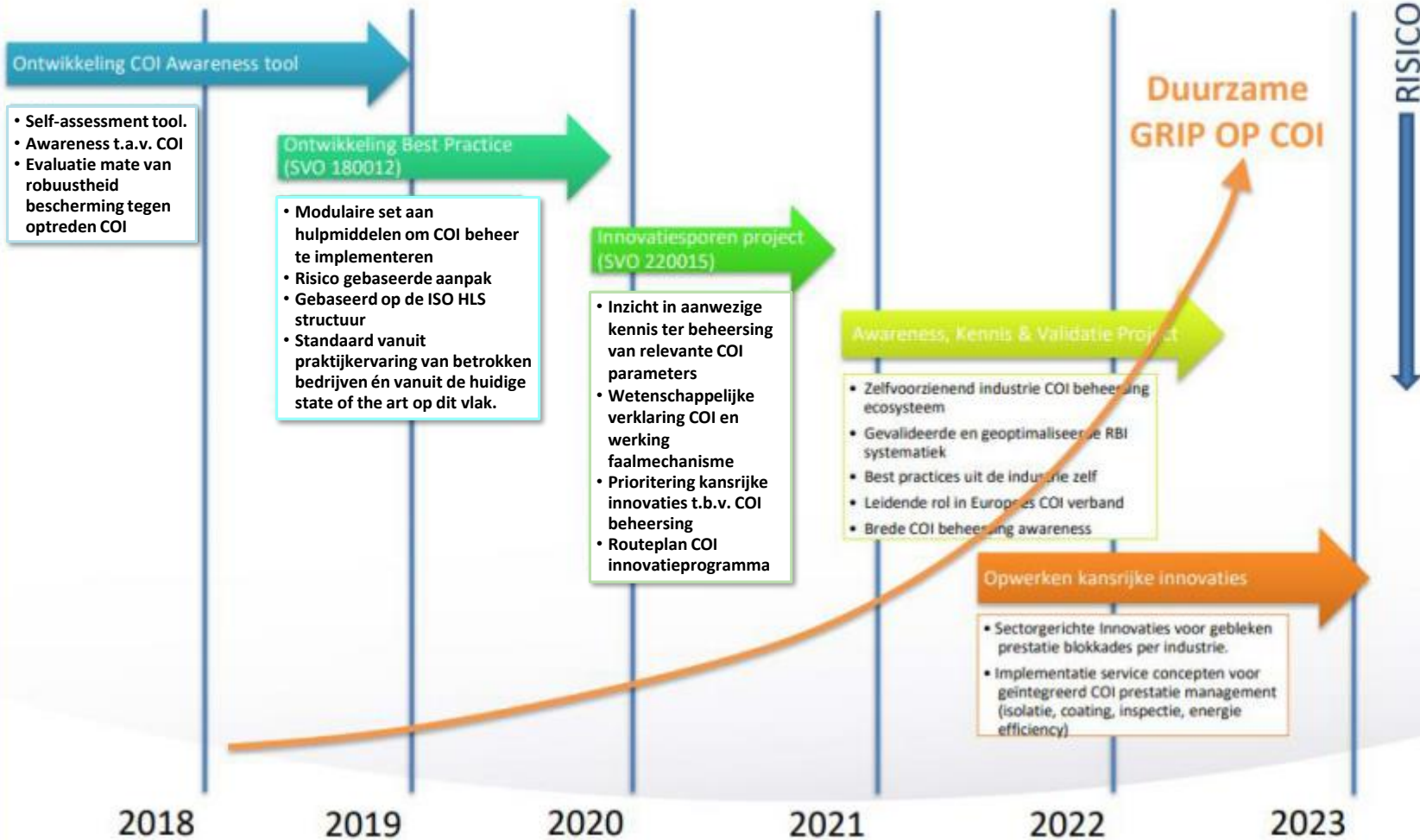
Network for Smart Maintenance

*Ontwikkeling roadmap*



Geert Henk Wijnants

# Corrosie onder Isolatie roadmap



## Call for Action / Business Driver

- Voorkomen beter dan corrigeren.
- Besparen op faalkosten.
- Investeren in kosteneffectieve aanpak vanuit TCO.
- Herkenbaarheid vanuit management structuur
- Voorkomen van "vallen en opstaan" aanpak.

## CUI solution:

- Modulaire aanpak uitgaand van handhaven van wat goed is, verbeteren wat beter kan.
- Gebruik maken van algemeen bewezen concepten m.b.t. corrosie voorspellen, schade beoordelen, risico bepalen, levensduur begroten, sturen op kosten.
- Transparantie door onafhankelijke aanpak vanuit WCM; een leveranciersonafhankelijk concept.
- Met betrokkenheid van KINT, ION, VNCl, RVO, SDN

## Business model:

- Risico-gestuurd, dus investeren daar waar het 't meeste rendeert.
- Rekening houdend met handhaving van datgene wat al goed draait.
- Samen verbeteren gebruikmakend van ieders afzonderlijke ervaringen

## Partners:

- Asset-owners uit BRZO sector
- Isolatie en coating industrie
- Inspectie- en dienstverlening



# Roadmap



Literatuuronderzoek

Inbreng ervaring SME's

Stappenplan voor toepassing



Fieldlabs & projects



Knowledge and info



Lobby & politics



Network



Doelstelling: een effectieve route voor verbeterd COI management.

### **Gevolgd stappenplan om te komen tot de roadmap:**

1. Scoping (welke criteria toe te passen voor "wat wél" en "wat niet" mee te nemen.
2. Literatuuronderzoek met "rating" obv (1)
3. Inbreng Expert Opinion
4. Vaststellen innovaties
5. Rapportage met opstellen lijst van ontwikkelingsrichtingen.



RapportInnovatieRouteCUI\_Management(31Mrt2021).pdf

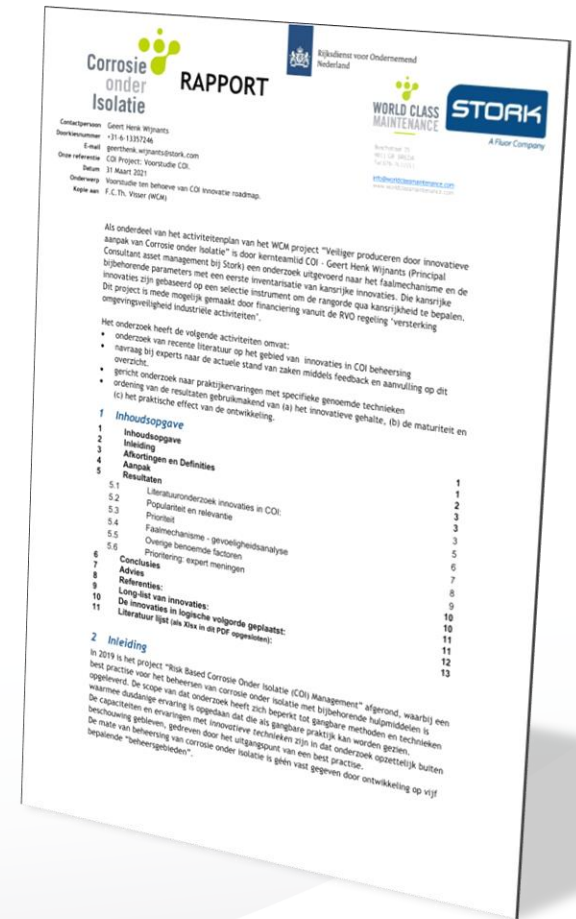
### **Puntsgewijze samenvatting op hoofdlijnen:**

1. Scoping en rating criteria:  
(a) Relevantie ivm innovatie op COI gebied (b) Maturiteit (c) Implementatie en impact.  
Totaal 35 bronnen (met nog enkele variaties daarop)
2. Aandacht voor concrete veelbelovende ontwikkelingen
3. Natrekken (3) vanuit perspectief (1) met aanvullingen => 47 bronnen
4. Rapport geupdate met Innovatie index en routeplan (met groepering naar expertisegebied)

# Doelstelling: een effectieve route voor verbeterd COI management.

## INDEX van innovatieonderwerpen, alfabetisch gesorteerd

Inno 1. Beslissingstool op basis van inspectiekosten .....	9
Inno 2. Breder toepassing van de CINI standaard .....	9
Inno 3. COI effectiviteitsraamwerk .....	5, 8
Inno 4. COI-management as a service .....	8, 9
Inno 5. Delen van casehistorie .....	8
Inno 6. Detectie van afwijkingen met behulp van nieuwe NDT technieken .....	5
Inno 7. Efficiency besliscriteria voor inspectie .....	6
Inno 8. Exacte modelmatige beschrijving van het corrosieproces .....	7
Inno 9. Gealkyleerde epoxy coating .....	7, 8
Inno 10. Gedefinieerd coating monitoringsprogramma .....	6, 8
Inno 11. Gedetailleerd vastleggen van serieuze COI gerelateerde incidenten in een database ..	7
Inno 12. Inbreng van verbeteringen bij CINI .....	9
Inno 13. Installatie overkappen, beperken COI eigenschappen .....	9
Inno 14. Intelligente analyse .....	5
Inno 15. Leidraad voor isolatie inspectie .....	8
Inno 16. Prestatie van voorbereidings-ongevoelige coatings .....	8
Inno 17. Standaardisatie qua conditiebepaling .....	5
Inno 18. Toepassen isolatie met gesloten celstructuur .....	8
Inno 19. Vochtdetectie monitoring .....	8, 9
Inno 20. Voorkeurs-volgorde van materiaal&bescherming .....	8



# Doelstelling: een effectieve route voor verbeterd COI management.

## Innovatieonderwerpen, gegroepeerd en gefaseerd

Eerste stap:		Blz:		Tweede stap:	Blz:	Derde stap:	Blz:
Inno 1.	Beslissingstool op basis van inspectiekosten	9	Insp	Inno 6.	Detectie van afwijkingen met behulp van nieuwe NDT technieken	5	Insp
Inno 7.	Efficiency beslisriteria voor inspectie	6	Insp				
Inno 17.	Standaardisatie qua conditiebepaling	5	Insp	Inno 15.	Leidraad voor isolatie inspectie	8	Insp
		Blz:				Blz:	Blz:
Inno 11.	Gedetailleerd vastleggen van serieuze COI gerelateerde incidenten in een database	7	Mngm	Inno 5.	Delen van casehistories	8	Mngm
Inno 3.	COI effectiviteitsraamwerk	5, 8	Mngm	Inno 4.	COI-management as a service	8, 9	Mngm
		Blz:				Blz:	Blz:
Inno 17.	Standaardisatie qua conditiebepaling			Inno 14.	Intelligente analyse	5	Corr-Eng
Inno 8.	Exacte modelmatige beschrijving van het corrosieproces	7	Corr-Eng				
Inno 20.	Voorkeurs-volgorde van materiaal&bescherming	8	Corr-Eng				
Inno 13.	Installatie overkappen, beperken COI eigenschappen	9	Corr-Eng				
Inno 19.	Vochtdetectie monitoring	8, 9	Corr-Eng; Isol; Insp				
		Blz:				Blz:	Blz:
Inno 10.	Gedefinieerd coating monitoringsprogramma	6, 8	Coat	Inno 9.	Gealkyleerde epoxy coating	7, 8	Coat
				Inno 16.	Prestatie van voorbereidings- ongevoelige coatings	8	Coat
		Blz:				Blz:	Blz:
Inno 18.	Toepassen isolatie met gesloten celstructuur	8	Isol				
Inno 2.	Bredere toepassing van de CINI standaard	9	Isol	Inno 12.	Inbreng van verbeteringen bij CINI	9	Isol

**Nota bene:**  
Dit betreft het beoordelen van de conditie van de isolatie én de beoordeling van de aangetroffen mate van corrosie. Idealiter zou je daar een beeld van willen hebben wat gemakkelijk gedeeld kan worden "à la NEN 2767".

**Nota bene:**  
Kan leiden tot andere acceptatiecriteria voor inspectie; gewijzigde aanleg; immers: "wanneer kan de isolatie als voldoende lekdicht worden beschouwd?".

# 7 Advies in het rapport:

In § 10 zijn de innovaties gegroepeerd naar thema en in een logische volgorde geplaatst. De volgende onderwerpen komen daarbij dan bovenaan te liggen om innovatie in de beheersing van het COI risico gestructureerd te kunnen laten verlopen. Deze zijn zowel **relevant** als **voldoende doorontwikkeld** en **op termijn van een aantal jaren noodzakelijk voor de verdere ontwikkeling van effectief COI management**. Deze kunnen parallel aan elkaar doorontwikkeld worden.

Dit betreft de volgende ontwikkelingen:

- Ontwikkelen beslissingstool op basis van inspectiekosten
- Standaardisatie qua conditiebepaling
- Opbouwen database met COI gerelateerde incidenten
- Inrichten van een coating monitoringprogramma.
- Ontwikkeling van een kosteneffectief vochtmonitoringprogramma
- Breder toepassing van de CINI standaard.

Het advies is dan ook om op basis van de gestelde randvoorwaarden in aanwezige mogelijkheden, deze op te gaan pakken en via de innovatie roadmap te gaan ontwikkelen.

# Het kader waarin de ontwikkeling plaats vindt:

Ontwikkeling op 5 onderdelen. Dit zijn:

1. Inrichten en organisatie van het COI ecosysteem
2. Ontwikkeling en beheer van het digitale COI platform (website)
3. Internationaliseren van het COI platform
4. Stimuleren van het gebruik van de ontwikkelde tooling
5. Doorontwikkeling van de bestaande- en opstart van nieuwe practices



# Basis scope voor de innovatie:

## Nader uit te werken met de betrokken partners:

A. Voorwerk: Per onderwerp inschatten welke bijdrage het levert aan COI beheersing, liefst kwantitatief. Daarnaast inschatten welke inspanning gevraagd is, welke resources we daarvoor nodig hebben, wie er belang heeft (dus mogelijk wil investeren in oplossing), doorlooptijd.

N.b.: kaders tav inzetbaarheid gegeven via kostenraming in SVO beortone

Voor een toelichting op de betreffende kolommen, ga daarvoor met de cursor in de header staan.

Onderwerpen:	Toelichting:	Bijdrage:	Werktitel:	Key result (succes factor):	Nodig:	Opmerking:	Start	Duur:	1	2
- Ontwikkelen beslissingstool op basis van inspectiekosten	In het totale pakket van methoden en middelen die inspectie toe te passen, die kostenefficiënt is in het beheer van de installatie tegen de laagste totale kosten (dus vanuit risico). Dus bijvoorbeeld daar waar het ontwerp complex is, uitpakken, horizontaal leidingwerk alleen op 6 uur onstream op voorgeselecteerde plaatsen, andere plaatsen LRUT.	Essentieel; randvoorwaarde	Kosteneffectieve beheersroutes.	Praktisch toepasbare tool. (vanuit het perspectief van de gebruiker cq de inspectie discipline)	Referentie kosten kentallen (en partijen die dit soort kentallen kunnen hebben. Denk aan DACE / KINT etc.).	Uitgangspunt is dat er eerst een fase is van gegevensverzameling, waarna vervolgens het project ter hand kan worden genomen.	52	32		
- Standaardisatie qua conditiebepaling	Aanpak van het fundamentele probleem van onvolledige informatie met betrekking tot de feitelijke toestand van het equipment door gebruik van een in de sector toegepaste standaard werkwijze voor conditiebeoordeling.	Essentieel; randvoorwaarde	Beoordelen van de isolatie conditie gedurende de levenscyclus.	Door uitvoerende bedrijven toegepaste wijze van beoordelen.	Representatie ISOL. Sector.	Ontwikkelde methodiek wordt toegepast en krijgt feedback vanuit CINI.	1	52	X	X
- Opbouwen database met COI gerelateerde incidenten	Zorg dragen voor meer gedetailleerd vastleggen van serieuze COI gerelateerde incidenten in een database, zoals de Europese eMars database en/of de VROM database.	Awareness verhogend	Focus op COI in de incidentanalyse.	Lange termijn inzetbaarheid	(a) Toegevoegde waarde tov RIVM/Emars database; (b) meldpunt.	Officiële startmoment is na oriëntatiefase waarin met partijen als RIVM over dit onderwerp wordt gesproken.	20	40		
- Inrichten van een coating monitoringprogramma	Optimaliseren van de kwaliteit van het proces van het aanbrengen van coating "on-site" middels een gedefinieerd coating monitoringsprogramma. Dat is gebaseerd op = uitgangskwaliteit/kwaliteit van aanbrengen, = vervolgen en beoordelen op vooraf gedefinieerde criteria en = bundeling van resultaten in een prestatie database. Dit zodat na een bepaalde periode concrete prestatie resultaten vastgesteld kunnen worden teneinde daarmee COI resistente coating te kunnen valideren.	Invloedsfactor naast andere	Gevalideerde COI resistente coating voor de praktijk.	Monitoringconcept wat leidt tot geaccepteerde levensduurspec.	(a) Gevalideerde methode voor levensduurprognose (b) acceptatie in de sector (bijv. via ION)	Toepassen WCM rationele monitoringsconcept gebaseerd op de HERMES aanpak.	12	48		
- Ontwikkeling van een kosteneffectief vochtmonitoringprogramma	Ontwikkelen van een vochtmonitoringprogramma in samenhang met de conditiebeoordeling van isolatie (wanneer geldt dit als "lek" ); de CINI standaard (wanneer is de isolatie "lekdicht") en de benodigde gevoeligheid (wanneer begint COI).	Beheersing verbeterend	Vocht gedetecteerd; COI beheerd.	Monitoringconcept wat leidt tot geaccepteerde garantie op "geen COI J/N".	Leveranciers van vochtmonitoringsystemen. Validatie opzet (asset owner/ labopstelling).	Aspecten als "gevoeligheid voor vocht/condensatie afh. van skintemp." toe te passen.	20	80		
- Breder toepassing van de CINI standaard.	Zeker stellen dat de CINI standaard geschikt is voor toepassing gedurende de gehele levenscyclus (de mogelijkheid om lekdichte isolatie aan te brengen is een samenspel tussen ontwerper, bouw en isolatiebedrijf).	Invloedsfactor naast andere	Toepassing van CINI gedurende de isolatie levenscyclus.	CINI Add-on vanuit praktische insteek.	Representatie ISOL. Sector en CINI.	In kaart brengen van praktische oplossingen voor die gevallen waarin CINI relatief duur is en inbrengen als verbeteroptie.	1	88	X	X

### Referentie:

De toelichting hierboven komt uit het WCM document "Voorstudie ten behoeve van COI innovatie roadmap" d.d. 29April2021. Deze elementen worden daarin benoemd als de achterliggende thema's die bij de genoemde onderwerpen van belang zijn. E.e.a. is terug te herleiden middels de verwijzingen naar pagina nummers bij de Index in Par. 9 op pagina 9 van 11

### Opties:

Essentieel; randvoorwaarde  
Efficiency verhogend  
Invloedsfactor naast andere  
Awareness verhogend  
Beheersing direct verbeterend  
Secundair effect

### Voor alle projecten gelden de volgende stappen:

- (I) Initiatiefase om de betrokkenen bij elkaar te brengen.
  - (II) Planningsfase om het projectplan uit te werken
  - (III) Opstartfase
  - (IV) Uitvoeringfase
  - (V) Rapportage fase
- Bovenstaande schema's geven de verwachte doorlooptijd per project aan.

# Starten met CUI-projecten

## Workshops CUI

- Workshops per hoofdthema en doelgroep
- Selectie van participanten

## Opstart CUI-projecten

- Opstart naar gelang interesse voor thema én beschikbare financiering
- Uitrol en betrokkenheid naar gelang van aanwezige mogelijkheden (zie sheet)

