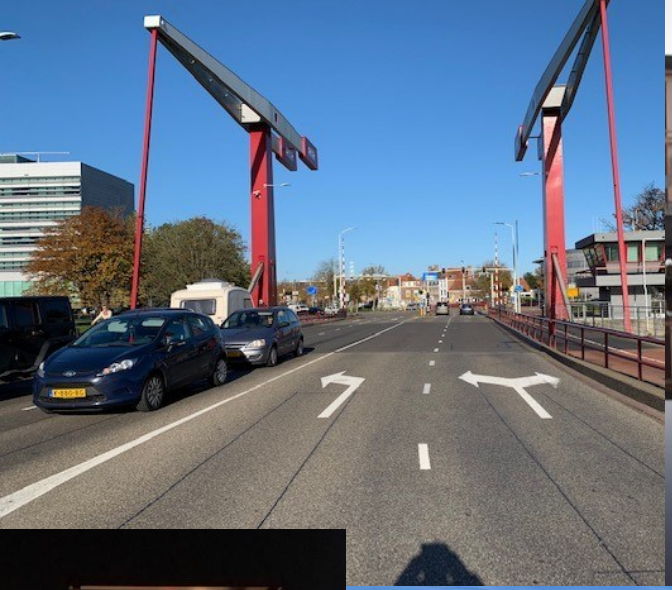
Duurzaam Instandhouden

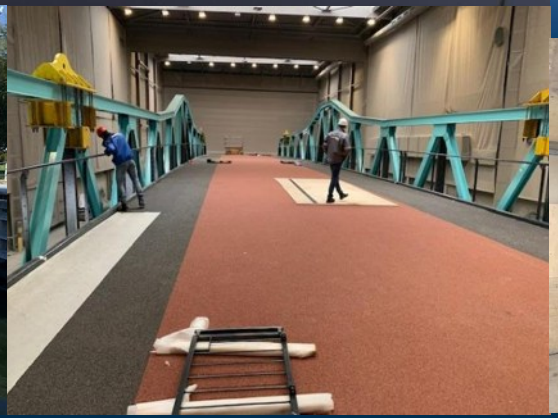


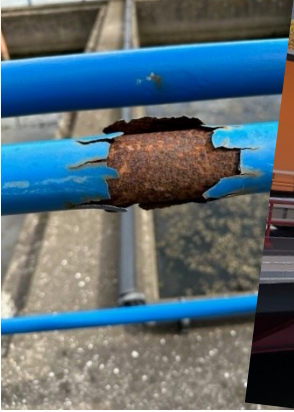
Koen M. Schipper



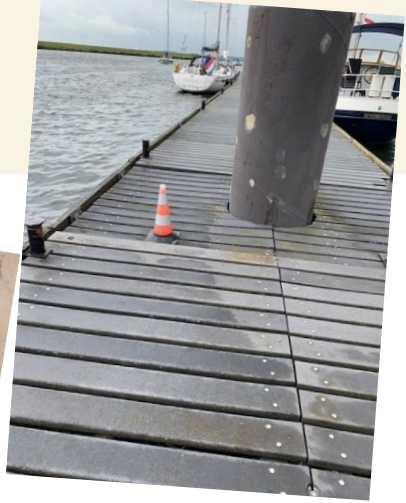


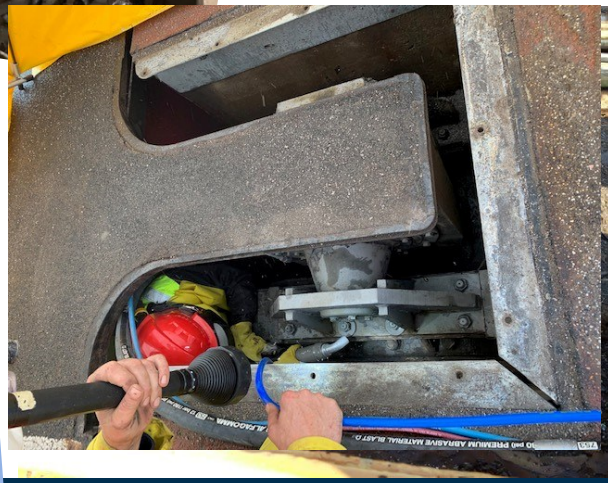






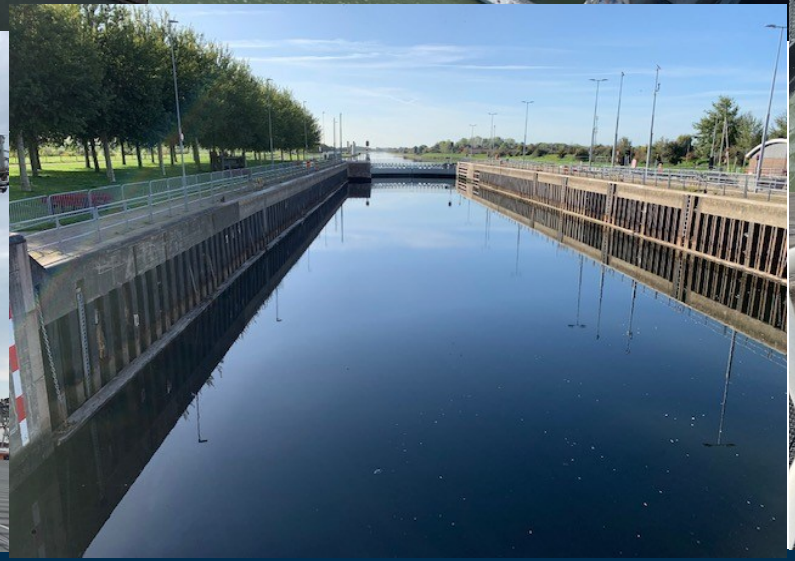











MSC AMALFI



Beheer & Onderhoud 5.0

- DU On 100%
- DU Bo 80% ligt vast
- DU B&O 20% beïnvloeden
- DU Slo

DUURZAAM INSTANDHOUDEN



Cijfers



Bestedingen 2025

- Global ca 98.000.000 x miljoen Dollar

- BNP NL ca 1.100 miljard Euro
- Onderhoud ca 110 miljard Euro (ca10% reinigen en conserveren)
- Waarvan ca 55 miljard Euro (ca 50% conserveren)
- INFRA ca 28 miljard Euro (ca 50% infrastructuur)
- Hiervan is ca 14 miljard Euro (ca 50% GO)

- Dat is **ca 14.000.000.000 Euro**

Besparingen



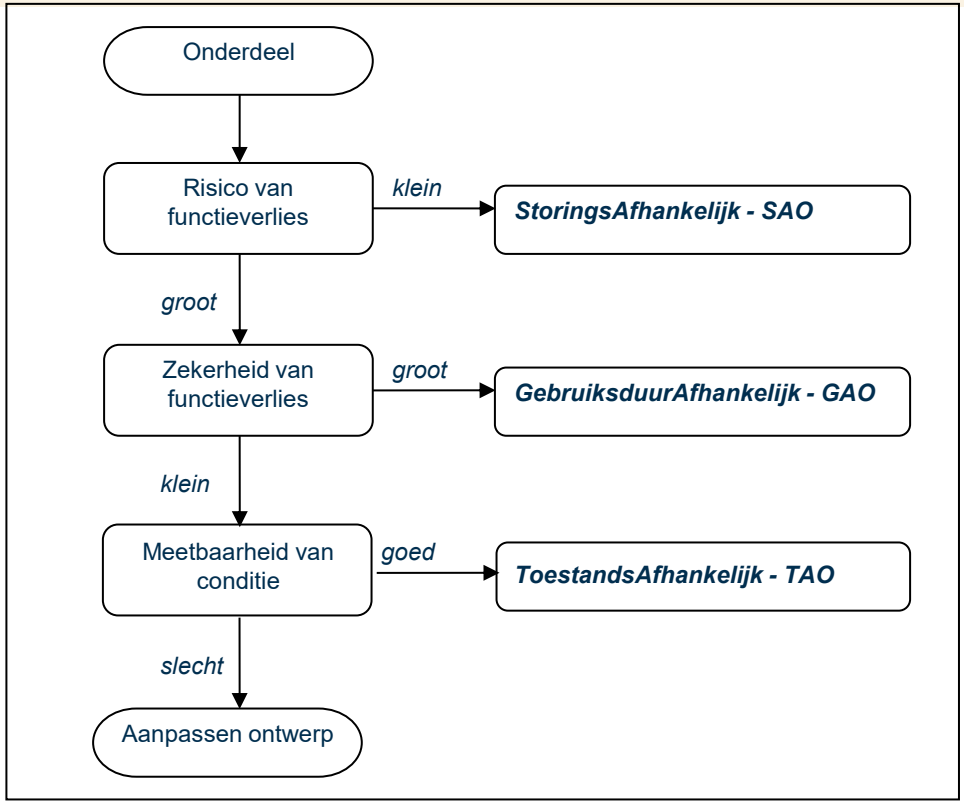
…met Haskoning Onderhoud 5.0

- …door visie/ontwerp
- …door performance
- …door monitoring

- Door visie/ontwerp; ca 15% voorkomen schade
  een besparing van **ca. 2.100.000.000 Euro**
- Door betere performance en verdubbeling van levensduur; ca 15%
  een besparing van **ca 2.100.000.000 Euro**
- Door monitoring; ca 30% naar TAO/Preventief Onderhoud
  een besparing van **ca 4.200.000.000 Euro**



Stroomschema onderhoudsstrategie



Criteria

- Om een objectieve beoordeling te geven en een onderbouwd advies ten behoeve van de uitvoering van benodigd onderhoud aan conservering worden de onderstaande criteria gehanteerd. Afhankelijk van de parameters waarop de conservering faalt wordt bekeken welk onderhoud mogelijk is.

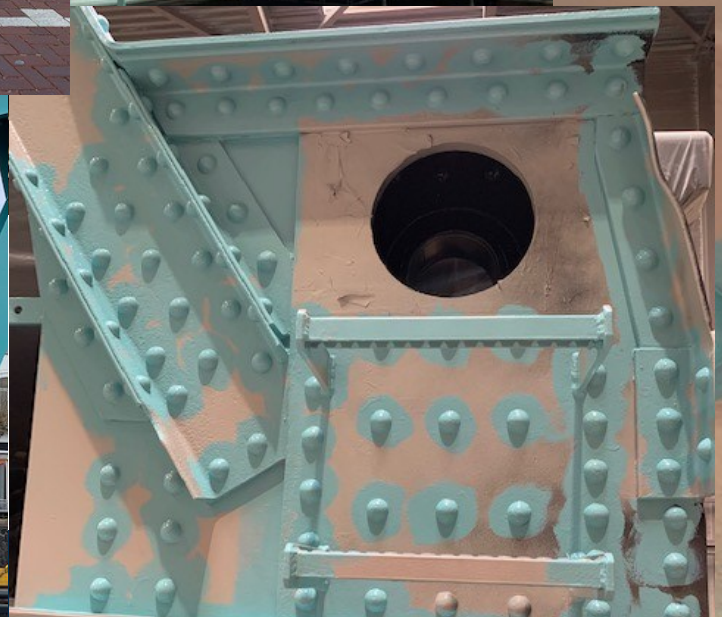
Aspect	Norm	Waarde
Corrosie	ISO 4628/3	< Ri 3
Spleetcorrosie		Mag niet voorkomen
Blaarvorming	ISO 4628/2	Mag niet voorkomen
Afbladderen (flaking)	ISO 4628-5	Mag niet voorkomen
Verkrijting	ISO 4628-6	Ri3
Hechting	ISO 16276-2	>5MPa
CQM	ISO 16773-2	BI> 50 PI> 60
Laagdikte	ISO 2808	<1500 micron
Aantal lagen	-	maximaal 4x overlaagd

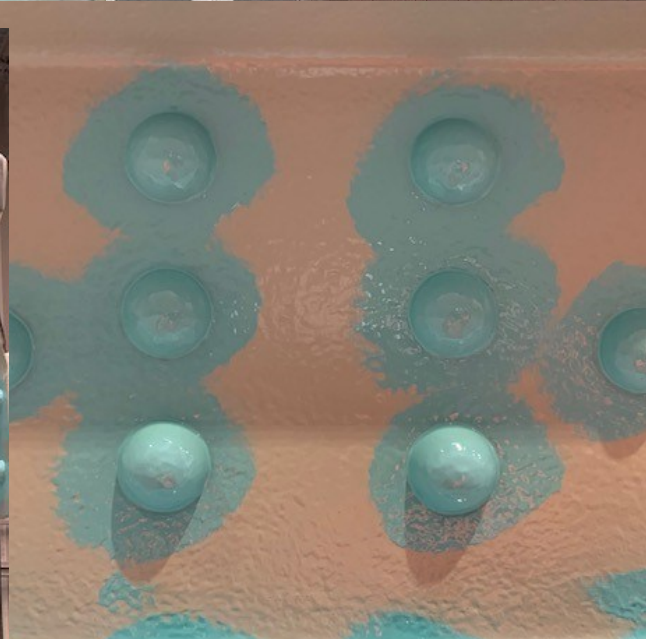












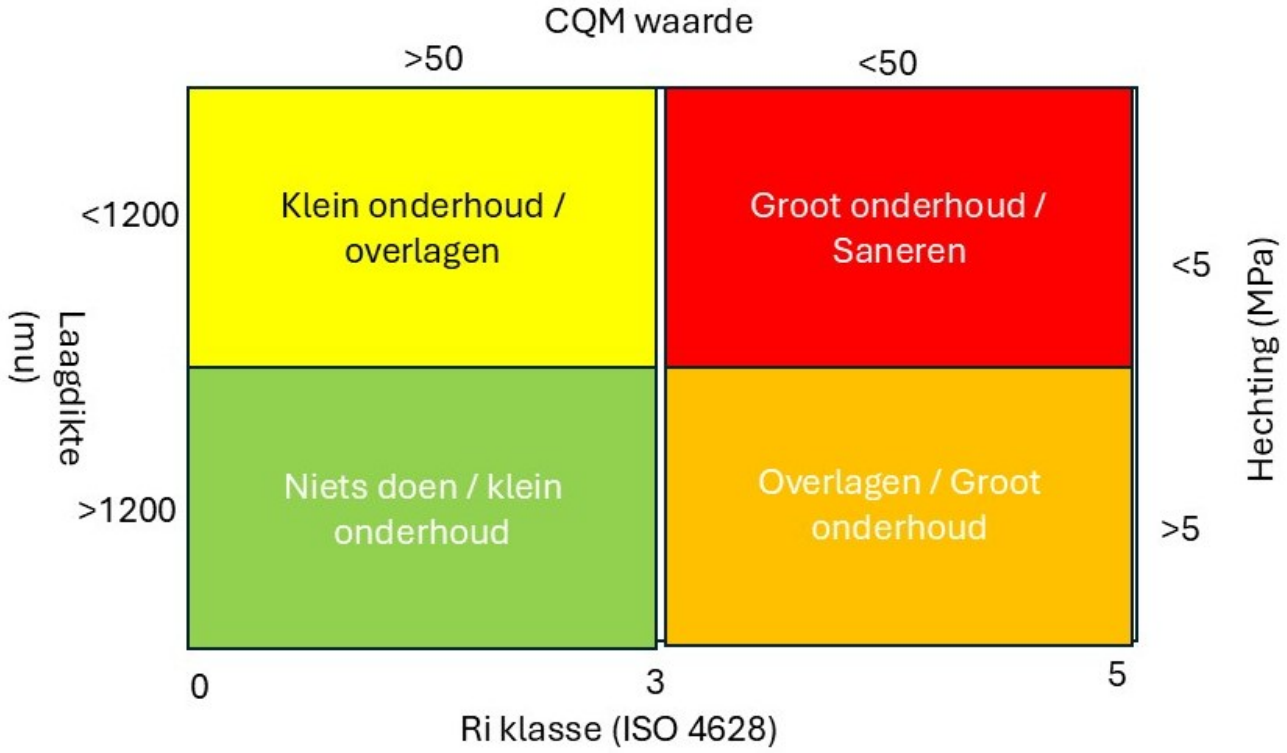
Beoordeling/Risico/Afweging/…

OMSCHRIJVING	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Materiaalafname (a.g.v. aard van corrosie)	0% dikteverlies	0%< x< 5% dikteverlies	5% < x <10% dikteverlies	10%< x< 20% dikteverlies	>20% dikteverlies
Blaarvorming (hoeveelheid en omvang) ISO 4628-2	Geen (0%) Niet zichtbaar, ook niet met 10x vergroting	Density 2 Max S2	Density 3 Max S2	Density 4 Max S3	> Density 4 > S4
Roestvorming (hoeveelheid oppervlakkig) ISO 4628-3	Max Ri1 0% < x < 0,1%	Max Ri2 0,1% < x < 1%	Max Ri3 1% < x < 3%	Max Ri4 3% < x < 8%	> RI4 x > 8%
Barstvorming / craquele (tussen lagen en naar ondergrond) ISO 4628-4	Geen (0%) Niet zichtbaar, ook niet met 10x vergroting	Aantal: Enkele, nagenoeg niet Omvang: enkel met 10x vergroting	Aantal; Enkele, maar wel significant Omvang tot 0,2 mm breed	Aantal: goed zichtbaar Omvang >0,5 mm breed	Aantal: goed zichtbaar Omvang > 1 mm breed
Onthechting (zowel onderling als vanaf oppervlak) ISO 4628-5	Geen (0%) Niet zichtbaar, ook niet met 10x vergroting	0,1% Tot 1 mm	1% Tot 3 mm	3% 3-10 mm	> 15% onthecht >10 mm
Verkleuring / verkrijting	Geen zichtbare verkleuring / verkrijting	Lichte verkleuring op UV belastte zijden	Duidelijk zichtbare verkleuring	Oppervlak vaal en volledig afwijkende kleur	Oppervlak grijs of wit van verkleuring en verkrijting





Instandhouding Matrix 1: Restlevensduur object > 15 jaar



Instandhouden

Waarde

Innovatief

Voorspellend

Kostenbesparend

Duurzaam

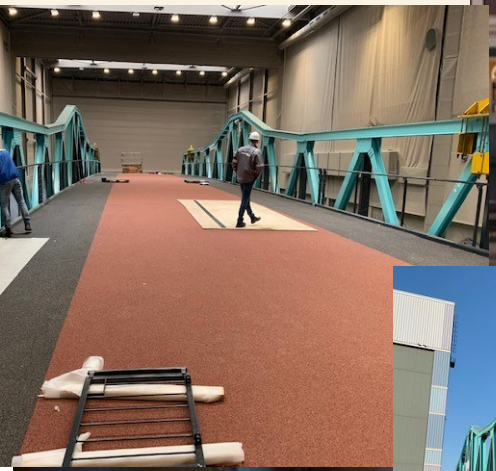
Circulair

……



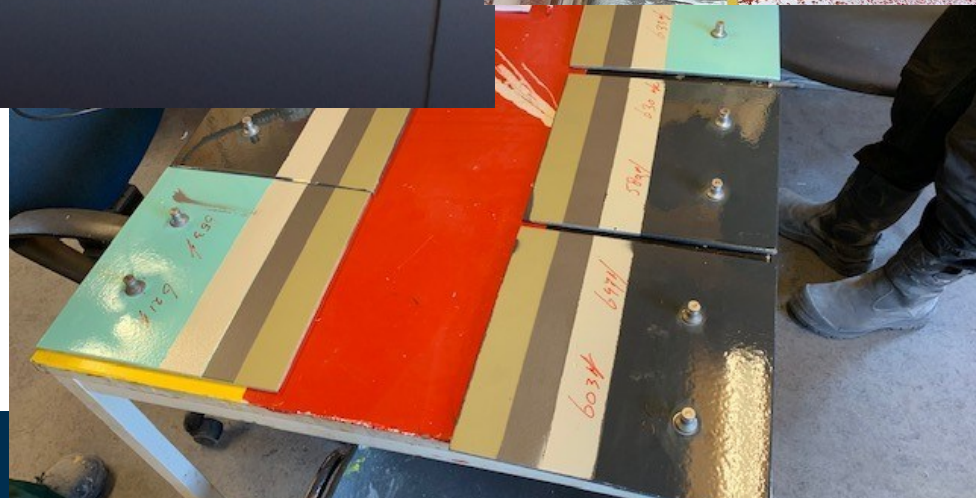
Kostenbesparingen (voorbeeld)

- Object: bouwkosten 100 miljoen en een levensduur 100 jaar
- **Conventioneel** ca 3% instandhouding gem./jaar totaal: 100 + 300 = **400 miljoen**
- Optimaal: met 5-10% meer investering tijdens ontwerp, bouw en life time.
- **Innovatief, voorspellend** ca 1% geeft totaal: 110 + 110 = **220 miljoen**
- **Besparingen (direct) tot 180 miljoen!** Excl indirecte kosten; zoals: hinder, milieu e.a.







P.A.T.


U weet me te vinden?!





Adviseur van …

...duurzame (innovatieve) oplossingen…

….en van (interessante) besparingen

@ koen.schipper@haskoning.com M +31(0) 6 4602 1735