



RESULTANTS  
in  
ASSET VALUE

# Inspecties: de basis voor onderhoudsconcepten optimalisatie

De toegevoegde waarde van onderhoud  
24-01-2019

# Even voorstellen...

Sigi Marell

## Opleiding

- HTS Bouwkunde
- TU Technische innovatie wetenschappen

## Werk

- Consultant asset management
- Risico- & asset informatie management



## Opdrachtgevers



hoogheemraadschap  
Hollands  
Noorderkwartier



Rijkswaterstaat



Waterschap  
Rijn en IJssel

**Oil**tanking

provincie  Overijssel

CMS 

# Waarom inspecties worden uitgevoerd?

Vanuit het 'asset' perspectief...



# Waarom inspecties worden uitgevoerd?

Vanuit het 'asset' perspectief...

- Wat is de prestatie van mijn asset?
- Dekt mijn onderhoudsconcept de risico's af?
- Wat is het juiste budget voor mijn onderhoudsconcept?
- Wat zijn de te verwachten restrisico's?



# Reden om te inspecteren?

## Het waarom

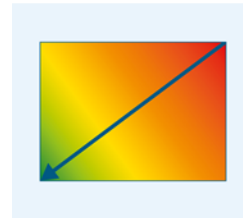
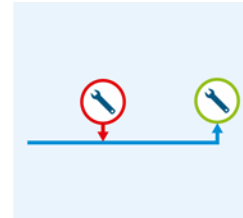
- Wettelijk kader en naleven van onderhoudsplicht
- Toezicht op overeenkomsten
- Verantwoording en goede zorg
- Eigendommen bewaken
- Veiligheid
- Falen voorkomen
- Etc.



# Hoe doelmatig is het OHC?

## De 'drie gouden regels'

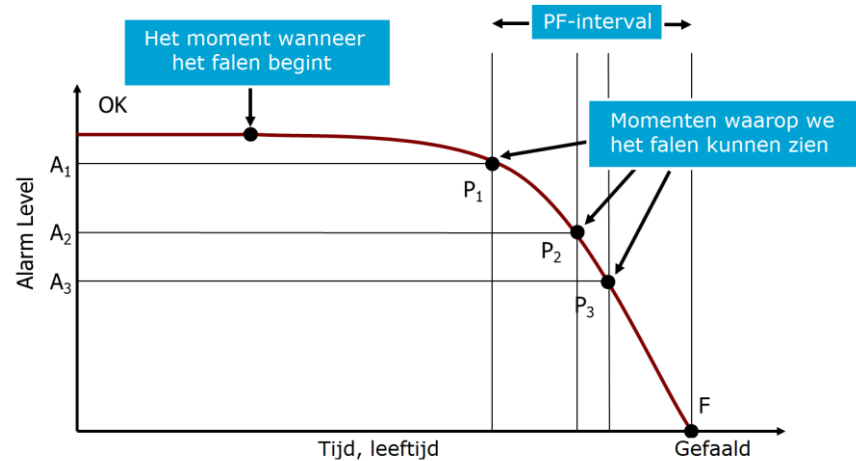
- Technisch haalbaar
  - Falen is voorspelbaar
- Risico reducerend
  - Tot een aanvaardbaar niveau
- Economisch rendabel
  - Is het medicijn niet erger dan de kwaal?





# Wat gebeurt er? Een voorbeeld

## Onderhoud strategie vs. faalgedrag



- Casus PF-interval: slijtage van tandwielkast na 6 maanden geluiden en vibratie, uiteindelijk vastlopen
- Elke 5 jaar een complete revisie

# Iteratief proces

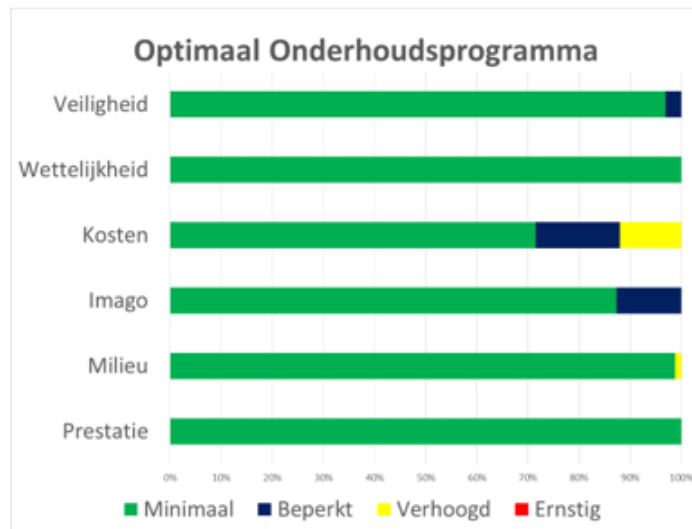
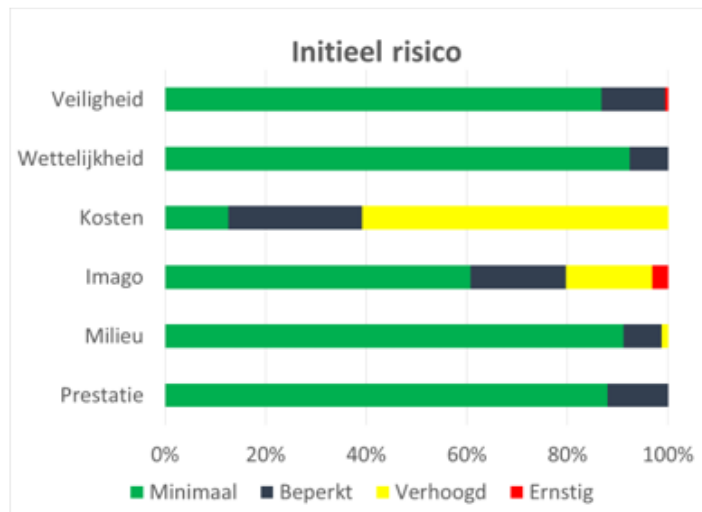
- Kijken naar:
  - Onderhoudsstrategie vs. faalpatroon
  - Onderhoudsinterval vs. faalinterval
  - Onderhoudsinterval vs. faalgedrag (PF-kromme)
  - Onderhoudskosten vs. risicokosten
  - Servicegraad magazijn en leveranciers





# Visueel communiceren

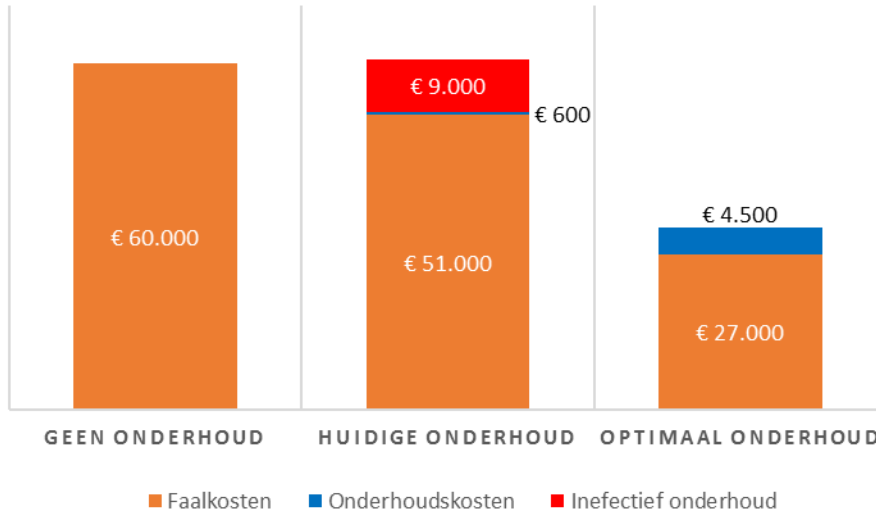
## Scenario's en risicoverdeling



# Toets en rapportage

## De 3 scenario's vergeleken op basis van reële kosten van falen

Gemiddelde jaarlijkse risico- en onderhoudskosten  
(reële schatting kosten van falen)



### Huidige bedrijfsvoering 13% risicoreductie

- Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten: € 9.000,-
- 94% van het uitgevoerde onderhoud is ineffectief/inefficiënt
- Per conto meer onderhoudskosten

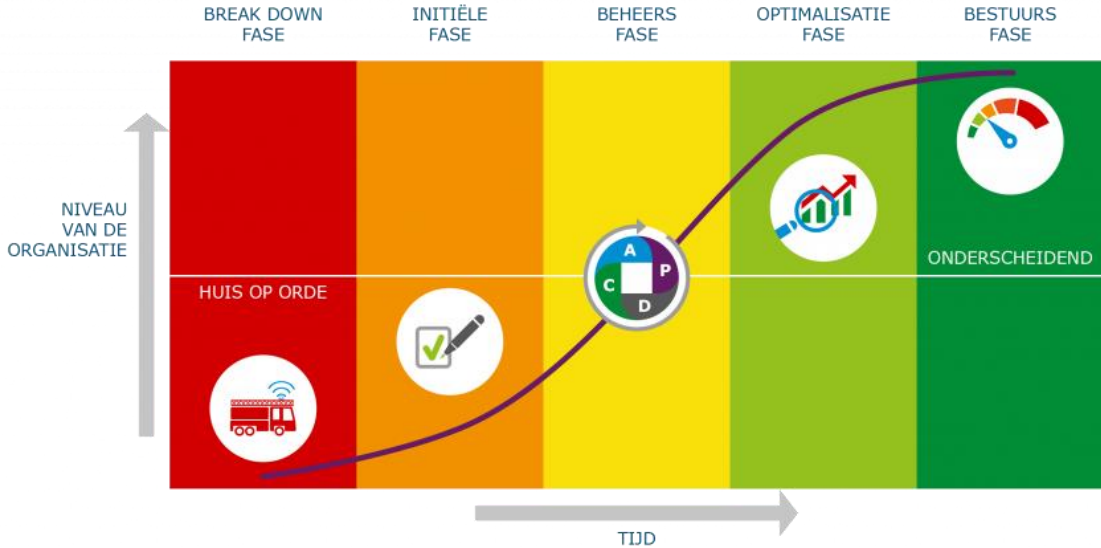
### Optimaal onderhoudsconcept 46% risicoreductie

- Gemiddelde jaarlijkse onderhoudskosten: € 4.500,-
- Onderhoud geoptimaliseerd

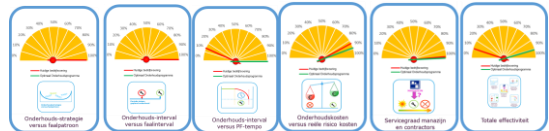
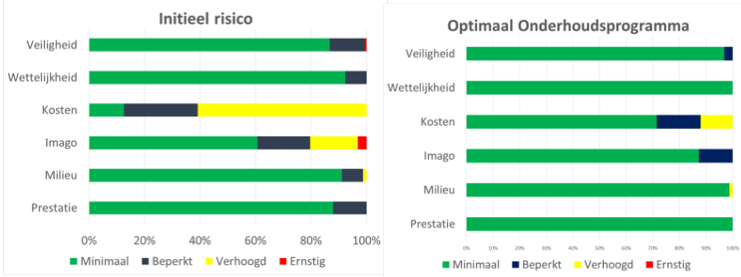
# Onderhoudsconcept optimalisatie

## Verbetering en professionalisering

Onderhoudsconcept  
beheersing



| Beschrijvingen   |  |  |  |  | Risico |          |           |            |         |        |        |
|--|--|--|--|--|--------|----------|-----------|------------|---------|--------|--------|
| Veiligheid   | Omgeving   | Bereikbaarheid   | Imago  | Prestatie  | < 100k | 100-500k | 500-1000k | 1000-5000k | > 5000k | Overig | Overig |
| Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | 1      | Geen     | Geen      | Geen       | Geen    | Geen   | Geen   |
| Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | 2      | Geen     | Geen      | Geen       | Geen    | Geen   | Geen   |
| Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | 3      | Geen     | Geen      | Geen       | Geen    | Geen   | Geen   |
| Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | 4      | Geen     | Geen      | Geen       | Geen    | Geen   | Geen   |
| Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | Onderhouden met standaard werkplan op basis van onderhoudsplan | 5      | Geen     | Geen      | Geen       | Geen    | Geen   | Geen   |





De Grote Beer 47 • 5215 MR 's-Hertogenbosch  
info@cmsam.nl • 073 648 05 63 • www.cmsam.nl