

A photograph of two women with curly hair, wearing black long-sleeved shirts, standing in a server room. They are both looking down at white tablets they are holding. To their left is a large black server rack filled with various electronic components. The room has a blue ambient light from the server area and a patterned carpet. The background shows a hallway with wooden doors.

Koninklijk Instituut Van Ingenieurs Engineering Society

KIVI Maintenance Gebouwonderhoud 2021

Sessie 6 7 juli 2021

Risicomanagement en kwaliteitsborging bij

Technisch Beheer en Onderhoud (TBO)

in gebouwen

Can you imagine a world without engineers?



Join KIVI

Als KIVI willen we dat je de ruimte krijgt voor je vak en je loopbaan. Daarom bieden we je een ruim pakket aan dat het bijhouden van vakinformatie en nieuwtjes een stuk eenvoudiger maakt.

Tegelijk kun je op KIVI rekenen voor persoonlijke coaching en loopbaanondersteuning en bieden we je de kans om bij te dragen aan technisch maatschappelijke/politieke thema's.

www.kivi.nl

Voordelen lidmaatschap voor ingenieurs



Betrouwbare vakinformatie en nieuws

De Ingenieur

Communities in het werkveld

Ledenservices

Deelname aan activiteiten

Participatie in technisch maatschappelijke projecten

Vergroot je netwerk

Persoonlijke ontwikkeling

Professionele registratie



Agenda

- 16.30 Introductie en inleiding
- 16.35 Stand van zaken Project Gebouwenonderhoud
- 16.45 Risicomanagement door Ad Dane
 - Risicobeoordeling en –management (ISO 31000)
- 17.15 Casus kwaliteitsborging “featuring” Dave Grund
 - Relatie met ISO 55000 Assetmanagement
- 17.45 Resumé, volgende sessie en vervolgacties
- 18:00 Einde en digitaal napraten

Jaarprogramma Gebouwenonderhoud 2021

- Overzicht op de [KIVI Website](http://www.kivi.nl/afdelingen/maintenance) (www.kivi.nl/afdelingen/maintenance) met verwijzingen naar aanmeldingen, verslagen en meer info (zoals publicatie op YouTube)
- Aanmelden per sessie
- Blijf op de hoogte via onze mailing list of mail uw berichten naar maintenance@kivi.nl
- Neem deel aan onze community "Gebouwenonderhoud 2021" <https://community.kivi.nl/>

MAI

Gebouwenonderhoud 2021

Home > Afdelingen > Maintenance > Gebouwenonderhoud 2021

Afdeling homepage

Gebouwenonderhoud 2021

Maintenance in Industry

KIVI Chair Maintenance

Over de afdeling

Bestuur

Nieuws

Activiteiten

Verslagen

KIVI Maintenance Community >

Doelstelling & aanpak

Binnen de Vakafdeling Maintenance zal in 2021 in een aantal online sessies aandacht worden gegeven aan aspecten op het gebied van technisch beheer en onderhoud (TBO) in gebouwen.
Als kader wordt een palet van standaarden beschouwd zoals ISO 55000-Assetmanagement en ISSO Duurzaam Beheer en Onderhoud, terwijl een praktische invulling wordt gegeven vanuit het perspectief van het technisch beheer en onderhoud van het monumentale KIVI-gebouw.
Het doel van de sessies is deelnemers mee te nemen in het ontwikkelen van een visie, strategie en beleid door aan de hand van ervaringen en inzichten van specifieke marktpartijen.
De sessies worden kleinschalig opgestart, waarbij naast de kennisdeling gestreefd wordt naar veel interactie.

Activiteiten

Nr	Week	Datum	Onderwerp	Aanmelden	Verslag	Meer info
1	5	3 februari 2021	Visieontwikkeling Technisch Beheer en Onderhoud in gebouwen	P.M.	Link	Opslaan sessie
2	9	3 maart 2021	Vastgoedstrategie, planning en besluitvorming	P.M.	Link	Opslaan sessie
3	14	7 april 2021	Onderhoud in de levenscyclus van assets	P.M.	Link	Opslaan sessie
4	18	5 mei 2021	Assetinformatie	P.M.	Link	Opslaan sessie
5	22	2 juni 2021	Organisatie, uitbesteding en samenwerking	P.M.	Link	Opslaan sessie
6	27	7 juli 2021	Risicomanagement en kwaliteitsborging	Link		
7	31	4 augustus 2021	Commissioning, oplevering en overdracht in onderhoud en gebruiksfase	Link volgt		
8	35	1 september 2021	Impact van verduurzaming en digitalisering in beheer	Link volgt		
9	40	6 oktober 2021	Exploitatie van vastgoed	Link volgt		
10	44	3 november 2021	Financiële inzichten en kengetallen in TBO	Link volgt		
11	48	1 december 2021	Terugblik en evaluatie programma maintenance sessies 2021	Link volgt		

Webinar

Risicomanagement en kwaliteitsborging in gebouwenonderhoud

7 juli 2021

16:30 uur - 18:00 uur

+ Voeg toe aan je agenda

Print evenement

Home > Afdelingen > Maintenance > Activiteiten > Risicomanagement en kwaliteitsborging in gebouwenonderhoud

6^{de} online sessie Gebouwenonderhoud 2021 op 7 juli 2021: Risicomanagement en kwaliteitsborging in gebouwenonderhoud

De Vakafdeling Maintenance organiseert in 2021 maandelijks op elke 1e woensdag online sessies waarin aspecten worden behandeld op het gebied van technisch beheer en onderhoud (TBO) in gebouwen.
Als kader wordt uitgegaan van standaarden zoals ISO 55000-Assetmanagement, ISSO Duurzaam Beheer en Onderhoud, NEN-normen en andere standaard richtlijnen. Tegelijkertijd wordt een praktische invulling gegeven vanuit het perspectief van het technisch beheer en onderhoud van het monumentale KIVI-gebouw. Ook zullen we regelmatig koplopers, marketleiders en objectieve kennisdelers uitnodigen om hun verhaal te doen.
Het doel van de sessies is deelnemers mee te nemen in het ontwikkelen van een visie, strategie en concreet beleid en deelaspecten.
De sessies vinden plaats van 16.30 tot 18.00 uur via Teams en worden in dit tijdsblok opgenomen, zodat men ze nog eens terug kan zien op het internet. Digitale inloop start om 15.30 uur. Na 18.00 uur is er gelegenheid digitaal na te praten tot 19.00 uur.

Aanmelden voor een evenement

☒ Aanmelden.

☐ Aanmelden als KIVI lid

Aanmelden

Locatie

Online via MS Teams

Kosten

KIVI leden



Group 1 - Strategy & Planning

1. Asset Management Policy
2. Asset Management Strategy & Objectives
3. Demand Analysis
4. Strategic Planning
5. Asset Management Planning

Group 2 - Asset Management Decision-Making

6. Capital Investment Decision-Making
7. Operations & Maintenance Decision-Making
8. Lifecycle Value Realisation
9. Resourcing Strategy
10. Shutdowns & Outage Strategy

Group 3 - Life Cycle Delivery

11. Technical Standards & Legislation
12. Asset Creation & Acquisition
13. Systems Engineering
14. Configuration Management
15. Maintenance Delivery
16. Reliability Engineering
17. Asset Operations
18. Resource Management
19. Shutdown & Outage Management
20. Fault & Incident Response
21. Asset Decommissioning & Disposal

Group 4 - Asset Information

22. Asset Information Strategy
23. Asset Information Standards
24. Asset Information Systems
25. Data & Information Management

Group 5 - Organisation & People

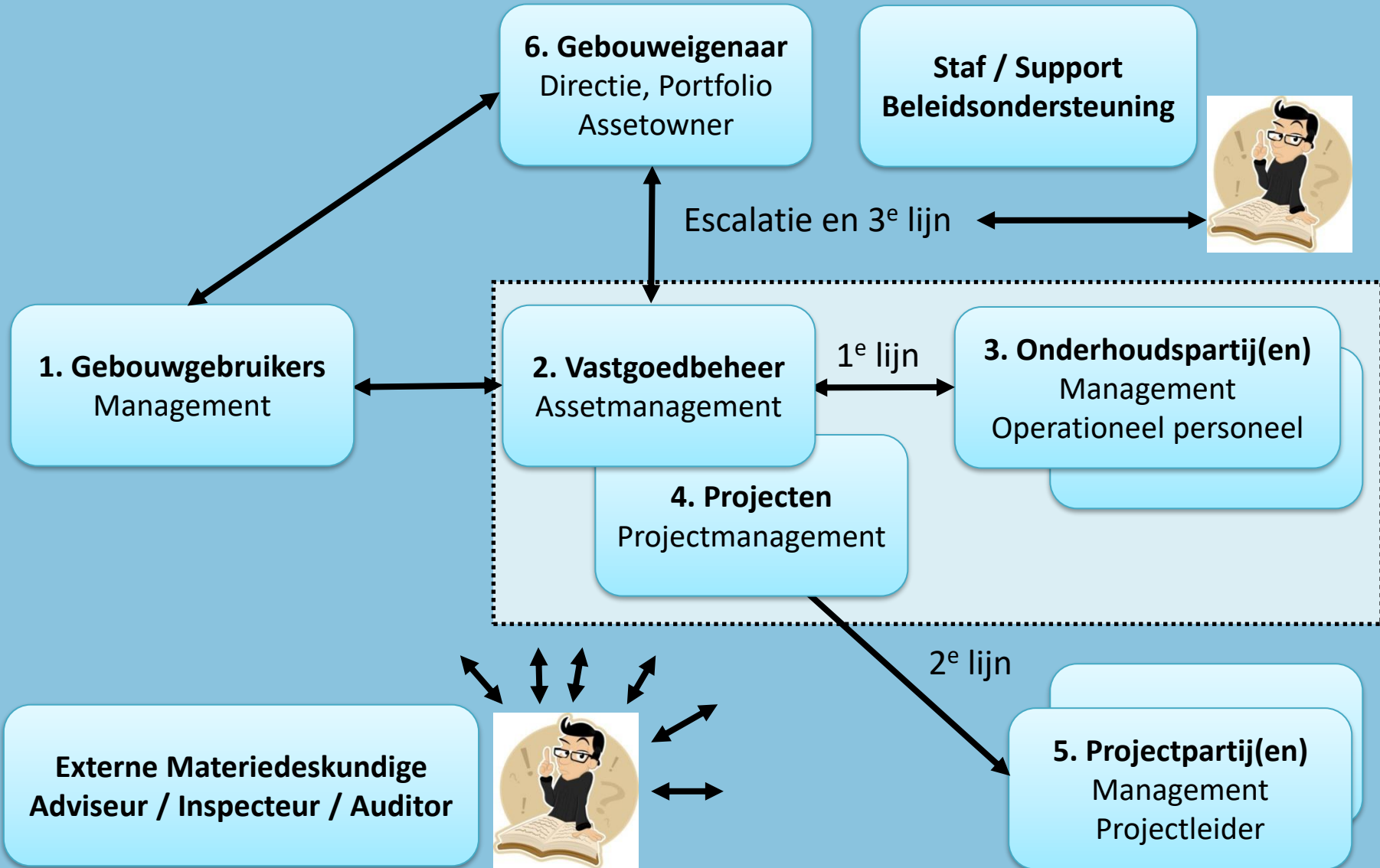
26. Procurement & Supply Chain Management
27. Asset Management Leadership
28. Organisational Structure
29. Organisational Culture
30. Competence Management

Group 6 - Risk & Review

31. Risk Assessment & Management
32. Contingency Planning & Resilience Analysis
33. Sustainable Development
34. Management of Change
35. Asset Performance & Health Monitoring
36. Asset Management System Monitoring
37. Management Review, Audit & Assurance
38. Asset Costing & Valuation
39. Stakeholder Engagement

Figure 4: Alignment of the 39 Asset Management Landscape Subjects with the six Subject Groups

Stakeholderschema (volgens ISSO DBO)



Risicomanagement

Prof. Ir. Ad Dane
Hasselt University
OMNEO Management

Tot de puzzel past





Wat is een risico?

2.1 risico: effect van onzekerheid op het behalen van doelstellingen

OPMERKING 1 Een effect is een afwijking ten opzichte van de verwachting – positief en/of negatief.

OPMERKING 2 Doelstellingen kunnen worden gekenmerkt door verschillende aspecten (bijvoorbeeld financiële, arbo- of milieudoelen) en kunnen betrekking hebben op verschillende niveaus (zoals strategisch, organisatiebreed, een project, product of proces).

OPMERKING 3 Een risico wordt vaak gekarakteriseerd door verwijzing naar mogelijke gebeurtenissen (2.17) en gevolgen (2.18), of een combinatie daarvan.

OPMERKING 4 Een risico wordt vaak uitgedrukt als een combinatie van de gevolgen van een gebeurtenis (met inbegrip van wijzigingen in omstandigheden) en de bijbehorende waarschijnlijkheid (2.19) dat de gebeurtenis zich voordoet.

OPMERKING 5 Onzekerheid is het geheel of gedeeltelijk ontbreken van informatie over, inzicht in of kennis van een gebeurtenis, de gevolgen daarvan of de waarschijnlijkheid dat deze zich voordoet. [ISO Guide 73:2009, definitie 1.1]



Definities risico

- Een risico is:
 - Een kans op een (on)gewenste gebeurtenis
- $\text{Risico} = \text{kans} * \text{effect}$
- Onderscheid naar:
 - Oorzaak $\longrightarrow$ risico $\longrightarrow$ gevolg
- Risicomanagement: analyseren en beheersbaar maken van risico's

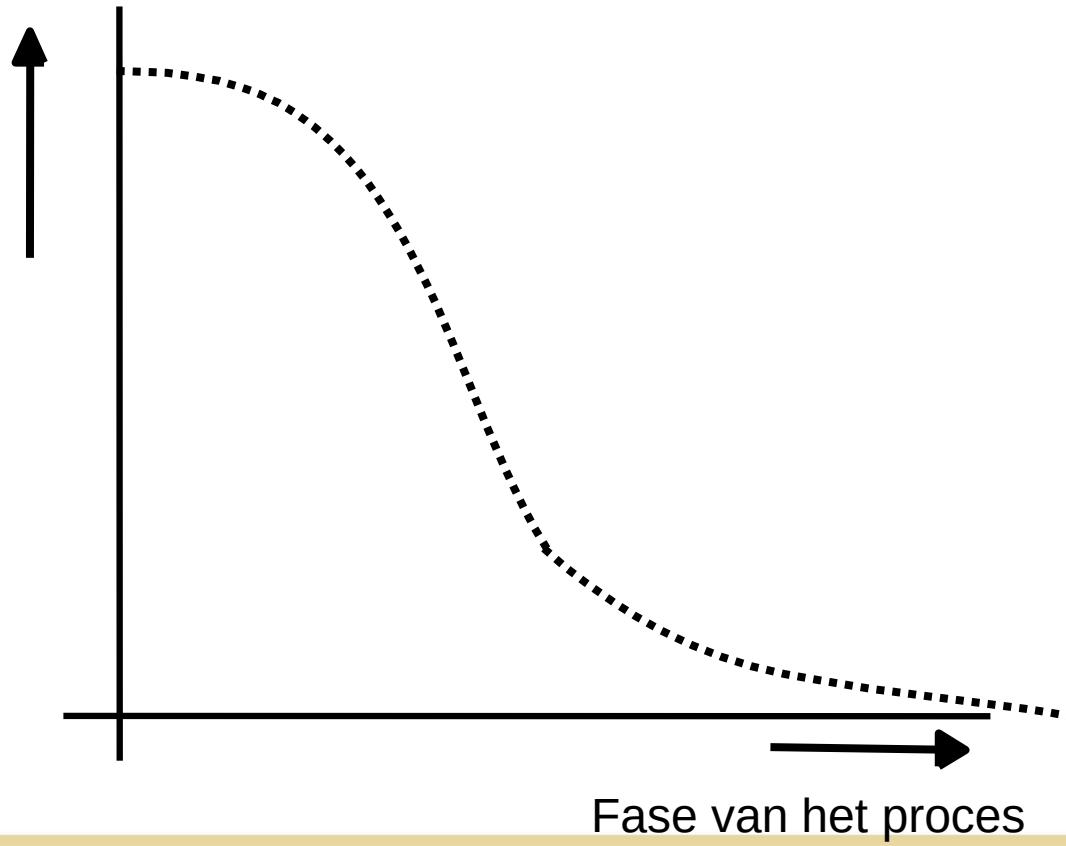
Waarom risicomanagement ?

DEMING-cirkel



Beïnvloedbaarheid van het resultaat

Mate waarin het eindresultaat
beïnvloedbaar is



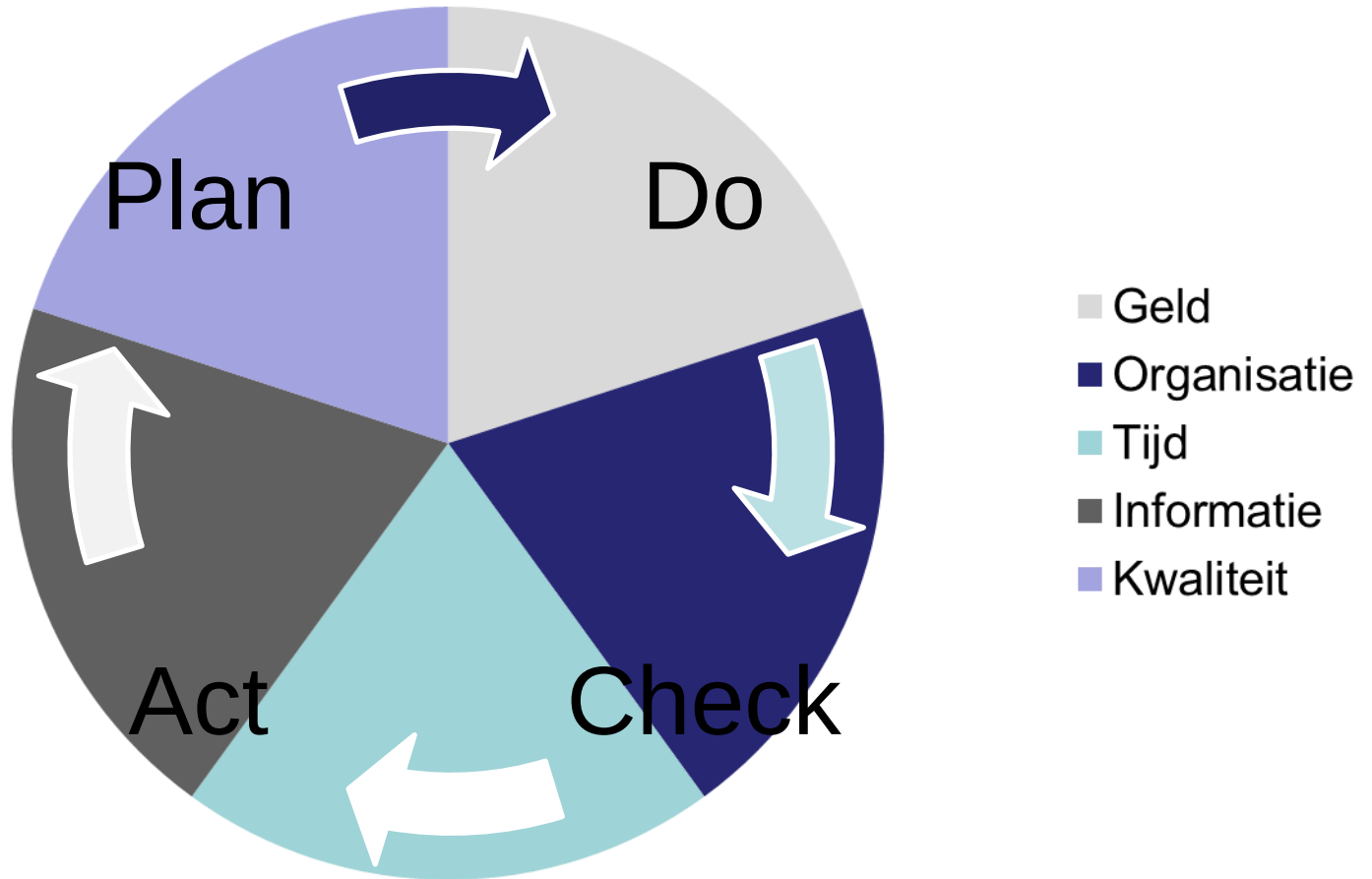


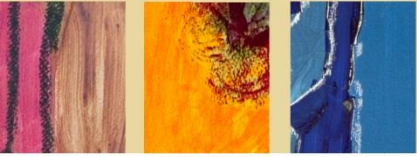
Aspecten

Te beïnvloeden aspecten:

- Geld
- Organisatie
- Tijd
- Informatie
- Kwaliteit

Project- en procesbeheersing





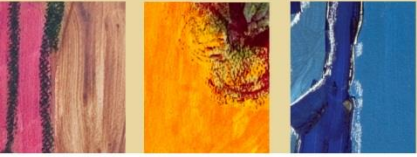
Stappen in risicomanagement

1. Analyseer het (mogelijke) project / proces
2. Benoem de risico's en rubriceer
3. Kwantificeer de risico's
 - Hoog/midden/laag
 - 'de grootste'
 - In geld
4. Bedenk en beslis over mogelijke maatregelen
 - Preventief of correctief
5. Voer de maatregelen in (Deming cyclus)



Risico's benoemen

1. Op basis van ervaring
2. Uit databank
3. Inschakelen van een expert
4. Brainstormen
5. 'Gestructureerd brainstormen'
 1. Visgraatdiagram (de 4 M's)
 2. GOTIK-aspecten
 3. 6 P's (project, politiek, partijen, planologie, proces, plek)
 4. Eigen kapstok (organisatorisch, juridisch, technisch, financieel,....)



Methodes om te kwantificeren

- ‘Op gevoel’: hoog, midden, laag
- De Delfi-methode:
 - Kans: 1 tot en met 4
 - Effect: 1 tot en met 4
- In geld:
 - Kans: in %
 - Effect: in EUR

Voorbeeld kwantificering

				Kans			
				1	2	3	4
Gevolg		Tijd	Geld	Gering 0 - 5%	Mogelijk 5 - 25%	Waarschijnlijk 25 - 50%	Vrijwel zeker 50 - 100%
1	Klein	< 3% doorlooptijd	< 0,5% bouwkosten	acceptabel	acceptabel	acceptabel	ongewenst
2	Matig	3 - 8% doorlooptijd	0,5 - 1,5% bouwkosten	acceptabel	ongewenst	ongewenst	schadelijk
3	Groot	8 - 12% doorlooptijd	1,5 - 3% bouwkosten	acceptabel	ongewenst	schadelijk	kritiek
4	Zeer groot	> 12% doorlooptijd	> 3% bouwkosten	ongewenst	schadelijk	kritiek	kritiek



RISMAN

(RWS, Prorail, Rijksgebouwendienst)

0 t/m 5 voor kans en per aspect

initieel risico						Score initieel risico					preventief	correctief	actie door	status	rest risico						Score				
K	G	T	Q	V	O	G	T	Q	V	O					K	G	T	Q	V	O	G	T	Q	V	O

Kwantificeren

Score	Kans (K)
0	0% (nooit)
1	0 – 1% (komt zelden voor)
2	1 – 5% (onwaarschijnlijk)
3	5 – 15% (kans bestaat, niet groot)
4	15 – 50% (er is een reële kans)
5	50 – 100% (vrijwel zeker)

Score	Gevolg Kwaliteit
0	Geen gevolgen
1	Buiten toleranties, onzichtbaar reparabel zodanig dat eis wordt gehaald
2	Buiten toleranties, reparabel, reparatie zichtbaar, eis wordt gehaald
3	Afwijking niet reparabel extra onderhoud nodig gedurende life-cycle
4	Afwijking niet reparabel blijvend functieverlies
5	Afwijking onacceptabel voor functie opnieuw uitvoeren object / activiteit

Score	Gevolgen Omgeving
0	Geen gevolgen
1	Niet kritisch
2	Hinder door vertragingen
3	Oponthoud 1 week
4	Oponthoud 1 maand
5	Oponthoud > 1 maand

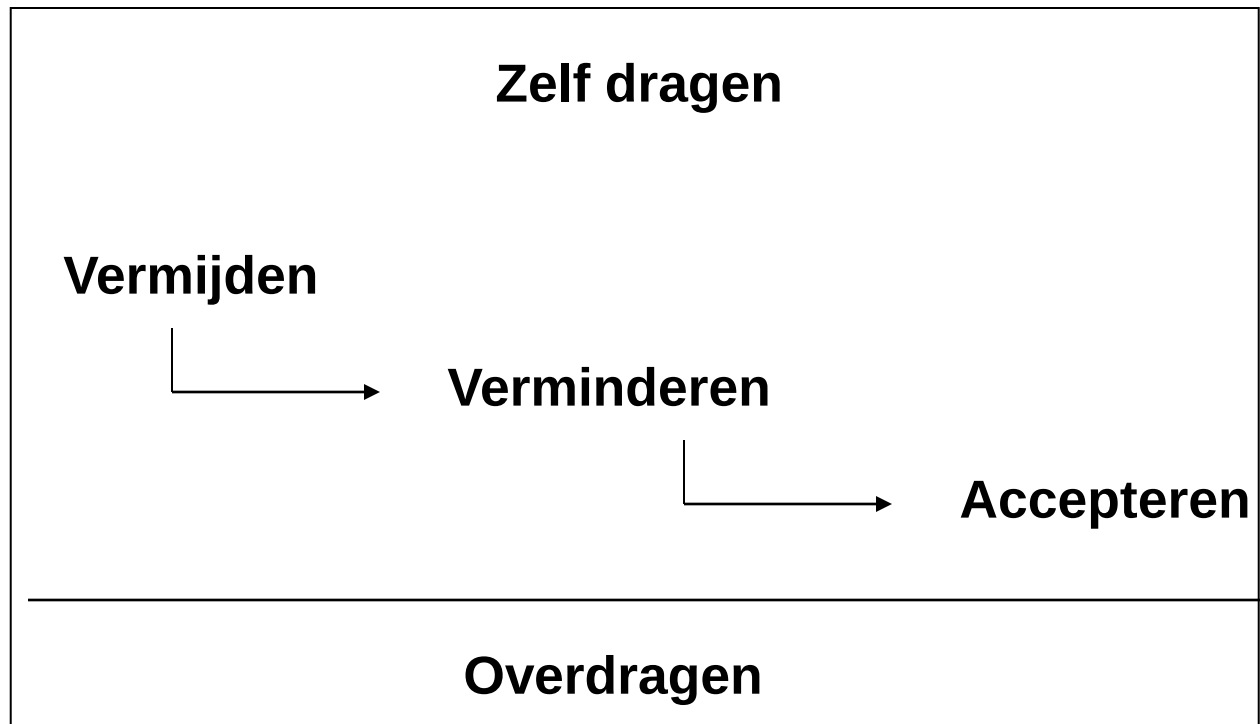
Score	Gevolgen Veiligheid
0	Geen gevolgen
1	Bijna geen gevolgen/licht lichamelijk letsel zonder verzuim
2	Enige gevolgen/ tijdelijk lichamelijk letsel met verzuim
3	Gevolgen/ernstig lichamelijk letsel
4	Grotere gevolgen/dodelijk letsel, meervoudig ernstig letsel
5	Enorme gevolgen, meervoudig dodelijk letsel

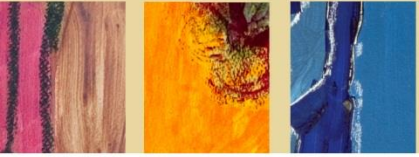
Score	Gevolg Geld
0	0% doorlooptijd
1	< 1% bouwkosten
2	1 – 2% bouwkosten
3	2 – 3% bouwkosten
4	3 – 5% bouwkosten
5	>5% bouwkosten

Score	Gevolg Tijd
0	0% doorlooptijd
1	<5% doorlooptijd
2	5 – 8% doorlooptijd
3	8 – 12% doorlooptijd
4	12 – 20% doorlooptijd
5	>20% doorlooptijd



Hoofdprincipes





Belangrijkste maatregelen

- Reserveringen (voorzieningen, speling);
- Verzekeringen;
- Organisatorische maatregelen waaronder procedures, werkplannen, meetplannen (keuringsplannen);
- Doorcontracteren;
- Uitonderhandelen;
- Accepteren.
 - o *Het risico dat ook na de maatregel blijft bestaan is het restrisico*

Oefening

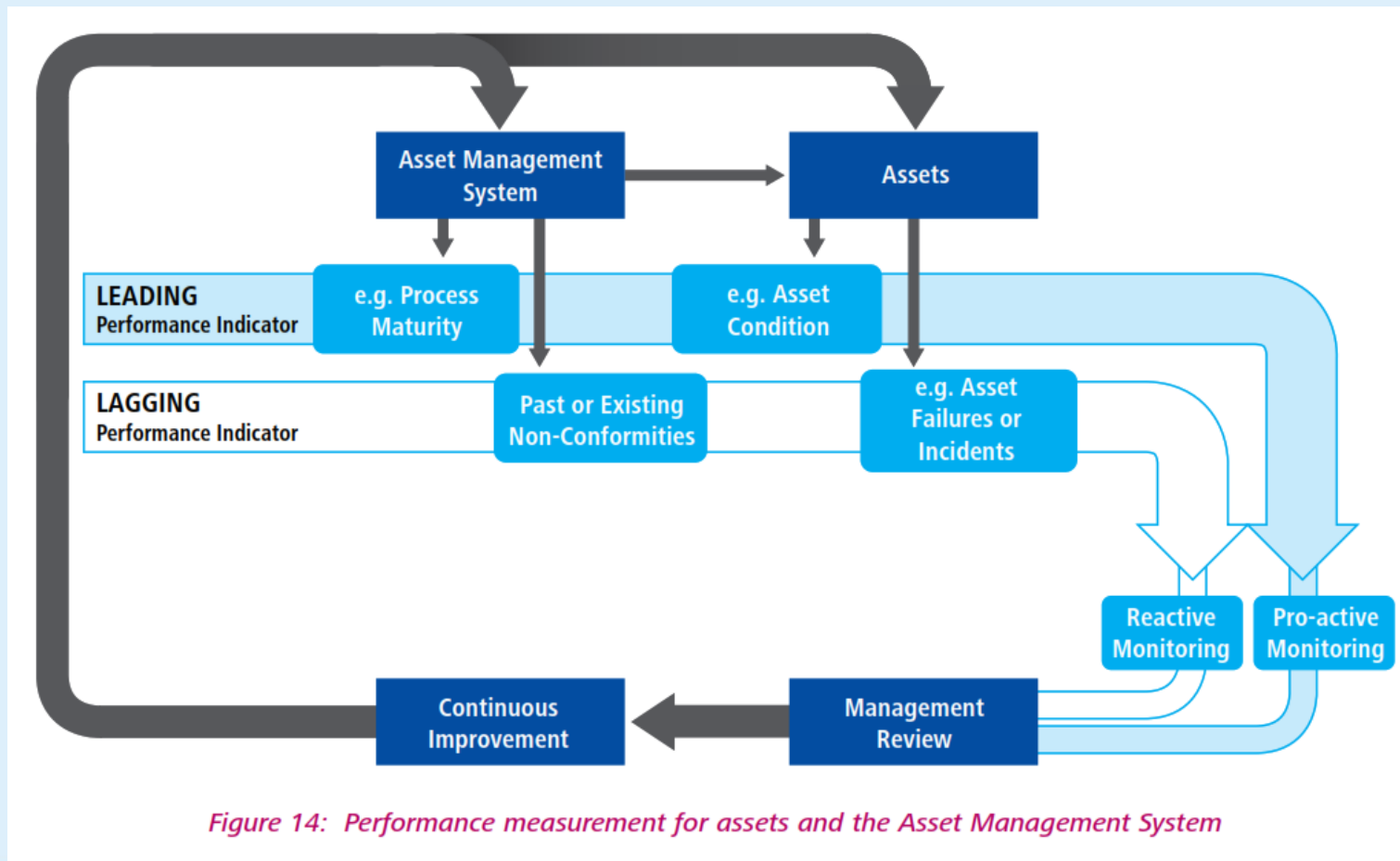
			<u>Kans</u>		<u>Effect</u>
	Risico A		30%		50.000 EUR
	Preventieve maatregel, kosten 11.000 EUR				
			10%		
	Correctieve maatregel, kosten 11.000 EUR				
					10.000 EUR
	Welke maatregel adviseer je? (bedrijfseconomisch)				
	Niets doen				
	Preventieve maatregel				
	Correctieve maatregel				
	Preventieve en correctieve maatregel				

Uitwerking oefening

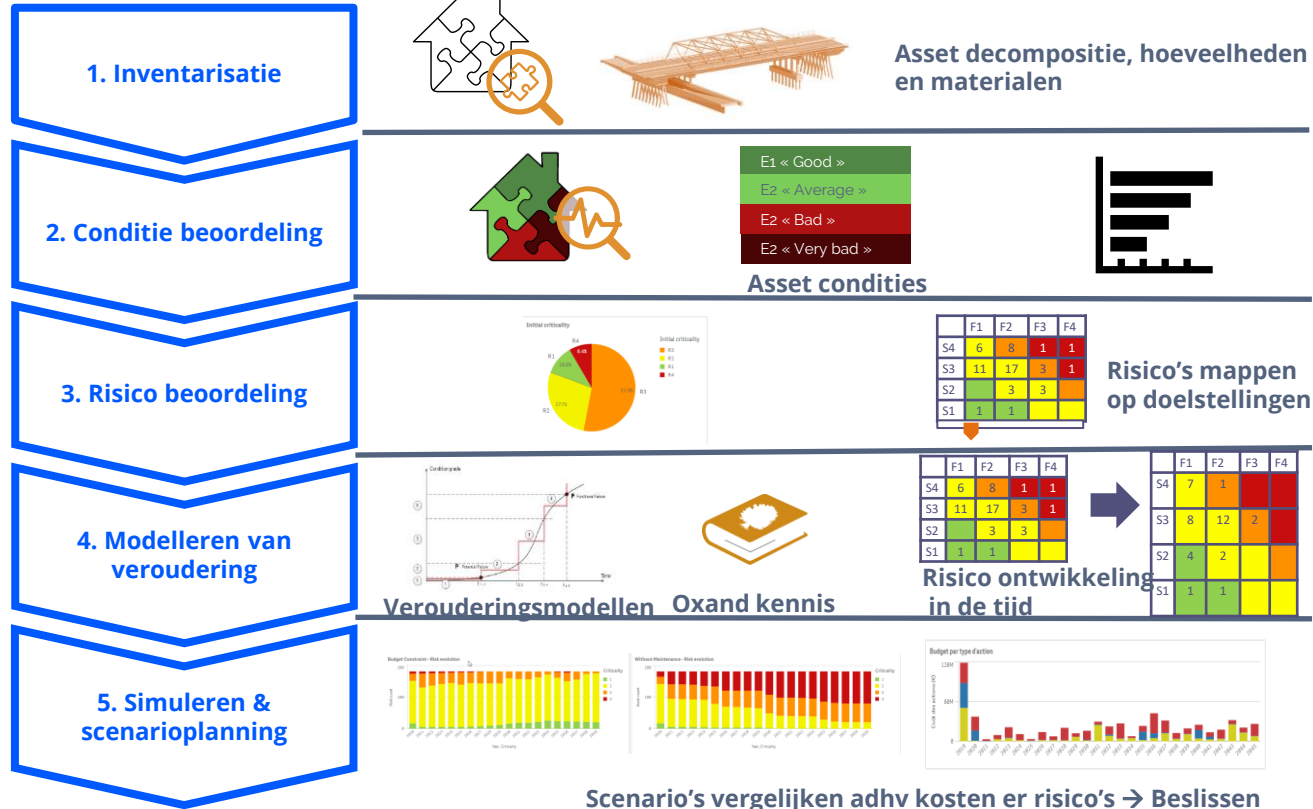
		<u>Kans</u>	<u>Effect</u>
Risico A		30%	50.000 EUR
Risico A	15.000 EUR		
Preventieve maatregel, kosten 11.000 EUR			
		10%	50.000 EUR
Restrisico A bij preventieve maatregel			5.000 EUR
Risicovermindering = 10.000 EUR			
Kosten maatregel = 11.000 EUR			
Conclusie:	Niet rendabel		
Correctieve maatregel, kosten 11.000 EUR			
		30%	10.000 EUR
Restrisico A bij correctieve maatregel			3.000 EUR
Risicovermindering=12.000 EUR			
Kosten maatregel=11.000 EUR			
Conclusie:	Rendabel		
Welke maatregel adviseer je? (bedrijfseconomisch)			
Niets doen			
Preventieve maatregel			
Correctieve maatregel			
Preventieve en correctieve maatregel			

Prestatie meting risico's

Systeemgerichte contractbeheersing (Management review, Proces audit, Product toets)



Opstellen van een meerjaren onderhoudsplan



Scenario's vergelijken adhv kosten en risico's → Beslissen



Aspecten

Te beïnvloeden aspecten:

- Geld
- Organisatie
- Tijd
- Informatie
- Kwaliteit

Opstellen van een meerjaren onderhoudsplan

1. Inventarisatie



Asset decompositie, hoeveelheden en materialen

informatiebehoefte

2. Conditie beoordeling



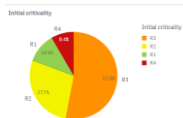
E1 « Good »
E2 « Average »
E3 « Bad »
E4 « Very bad »

Asset condities



Kwaliteitsbepaling

3. Risico beoordeling

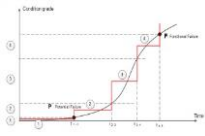


	F1	F2	F3	F4
S4	6	8	1	1
S3	11	17	3	1
S2	3	3	3	3
S1	1	1	1	1

Risico's mappen op doelstellingen

Organisatie structuur

4. Modelleren van veroudering



Verouderingsmodellen Oxand kennis

	F1	F2	F3	F4
S4	6	8	1	1
S3	11	17	3	1
S2	3	3	3	3
S1	1	1	1	1

Risico ontwikkeling in de tijd

tijdsgebonden keuzes

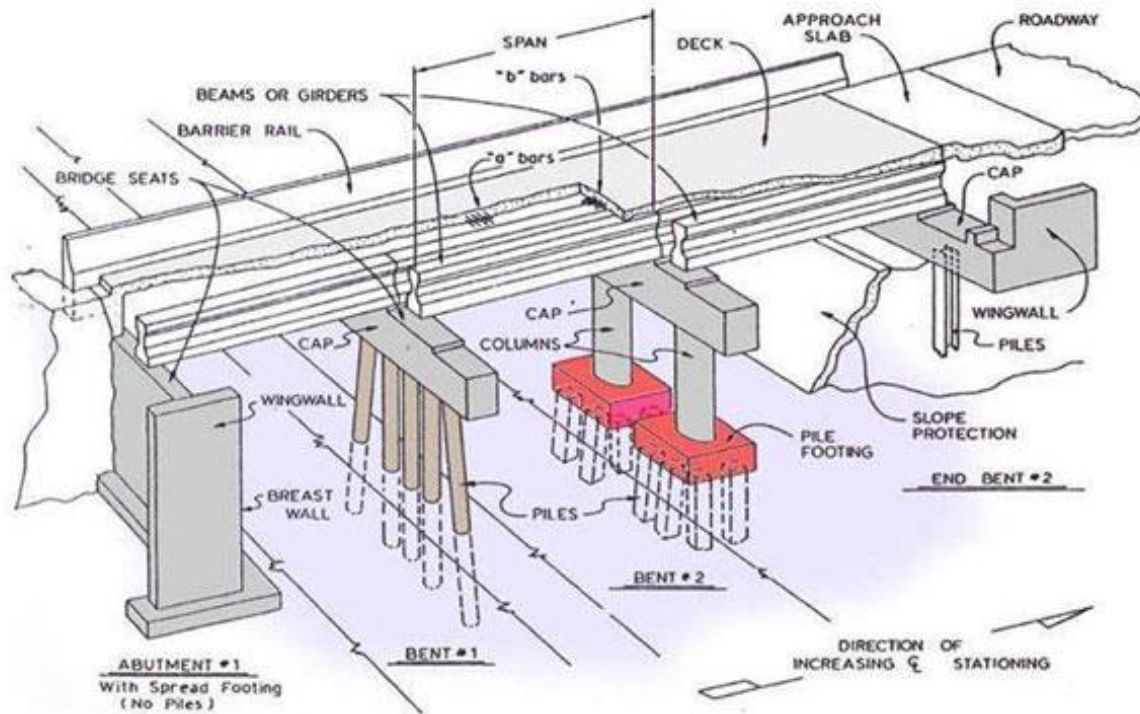
5. Simuleren & scenarioplanning



Scenario's vergelijken adhv kosten en risico's → Beslissen

Decompositie van een brug volgens de NEN 2767

In Nederland wordt de NEN2767 aangehouden om de structurele kwaliteit van een gebouw te beoordelen. Met deze norm is het mogelijk een object volgens een standaard te decompenseren.



2 AREAAL INVENTARISATIE

In dit hoofdstuk zijn de objectgegevens weergegeven.

Objectgegevens	
Objectcode	40C-304-01
Objectnaam	40C-304-01, Griftdijk, Viadukt over rijksweg 15
Overzichtsfoto's	

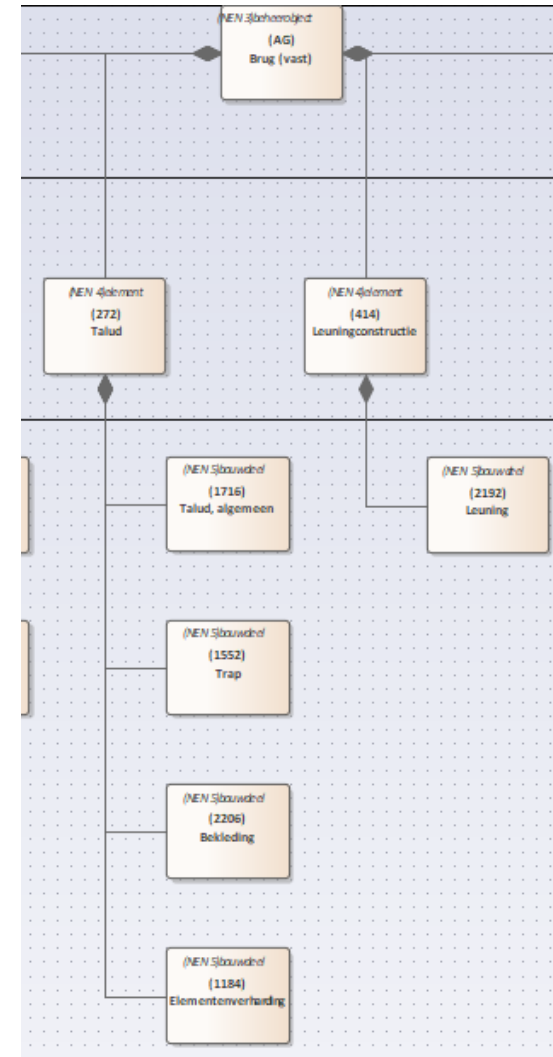
2.1 Object decompositie conform NEN 2767-4

Op basis van de voorbereiding en inspectie is de decompositie conform de NEN 2767-4 versie 1.5.0. opgesteld.

Element	Locatie	Bouwdeel
133 Fundering	STP 01-05	1204 Fundatie
136 Geleideconstructie	MB 01+02	1212 Geleiderail
144 Hemelwaterafvoer (HWA)	ZB 01+02	1249 Hemelwaterafvoer (HWA), Algemeen
147 Hoofddraagconstructie	OVSP 01-04	1328 Langsligger 1461 Rijdek
180 Oplegging	STP 01-05	1404 Oplegging, Algemeen
193 Schamkant	ZB 01+02	1456 Randelement 1477 Schamkant, Algemeen
202 Steunpunt	STP 01-05	1326 Landhoofd 1508 Steunpunt, Algemeen
222 Verharding wegtype 4 (licht belast)	OVSP 01-04	2173 Deklaag (dicht)
225 Verharding wegtype 7 (fietspaden)	OVSP 01-04	2173 Deklaag (dicht)
233 Voegovergang	STP 01 05	1611 Voegovergang, Algemeen
238 Wegmarkering	OVSP 01-04	1623 Wegmarkering, Algemeen
272 Talud	STP 01 05	1716 Talud, Algemeen
414 Leuningconstructie	ZB 01+02	2192 Leuning

Vraag: Welke bouwdelen onderscheiden we voor een gebouw als het monumentale pand van KIVI?

- Kozijn hout
- Buitendeur hout
- Gevelafwerking
- Radiatoren

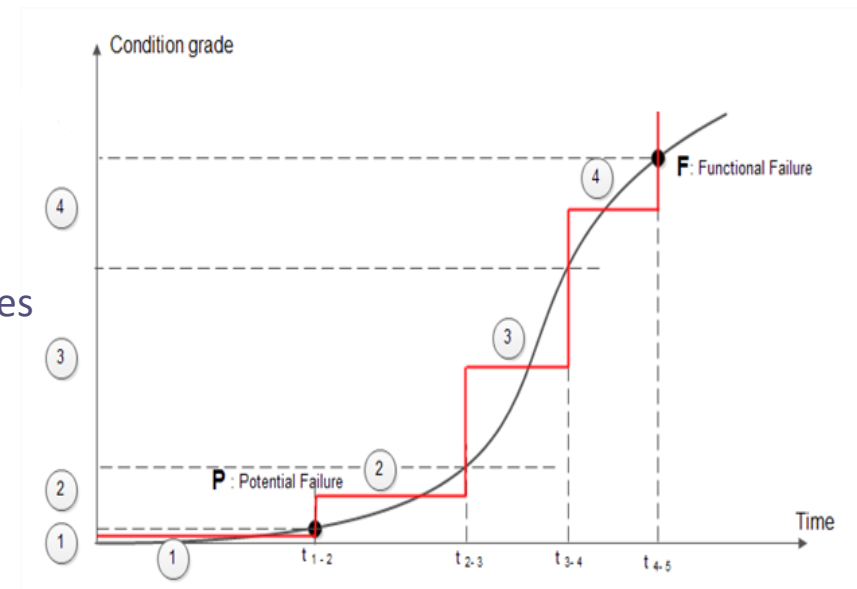


- ▶ Hoe categoriseren we de door ons bedachte systeemdelen?

- Beoordeling van conditie met behulp van conditiemetingen
- Beoordeling van conditie met behulp van verouderingsmodellen uit Oxand knowledgebase

Conditiescore NEN 2767-1:2017 (en verder)						
GEBREK		OMVANG				
		< 2% incidenteel	2 - 10% plaatselijk	10 - 30% regelmatig	30 - 70% aanzienlijk	> 70% algemeen
	INTENSITEIT					
gering	begin	1	1	1	1	2
	gevorderd	1	1	1	2	3
	eind	1	1	2	3	4
serieus	begin	1	1	1	2	3
	gevorderd	1	1	2	3	4
	eind	1	2	3	4	5
ernstig	begin	1	1	2	3	4
	gevorderd	1	2	3	4	5
	eind	2	3	4	5	6

- Conditie 4: Asset is niet meer functioneel
- Conditie 3: Asset is verouderd, nog geen functieverlies
- Conditie 2: Asset begint veroudering te vertonen
- Conditie 1: Asset is (zo goed als) nieuw



De conditiescore (NEN 2676 -4)

Waardering technische staat op zespunt-schaal

Conditie	Beschrijving	
1	Uitstekende onderhoudstoestand	} uitstel
2	Goede onderhoudstoestand	
3	Redelijke onderhoudstoestand	} onderhoud
4	Matige onderhoudstoestand	
5	Slechte onderhoudstoestand	} toekomst
6	Zeer slechte onderhoudstoestand	

ERNST (= "belang") INTENSITEIT OMVANG

NEN

Conditiemeting infra NEN 2767-4 11

Opstellen van bedrijfsdoelstellingen

- Veiligheid
- Beschikbaarheid
- Duurzaamheid
- Brand imago
- Etc.



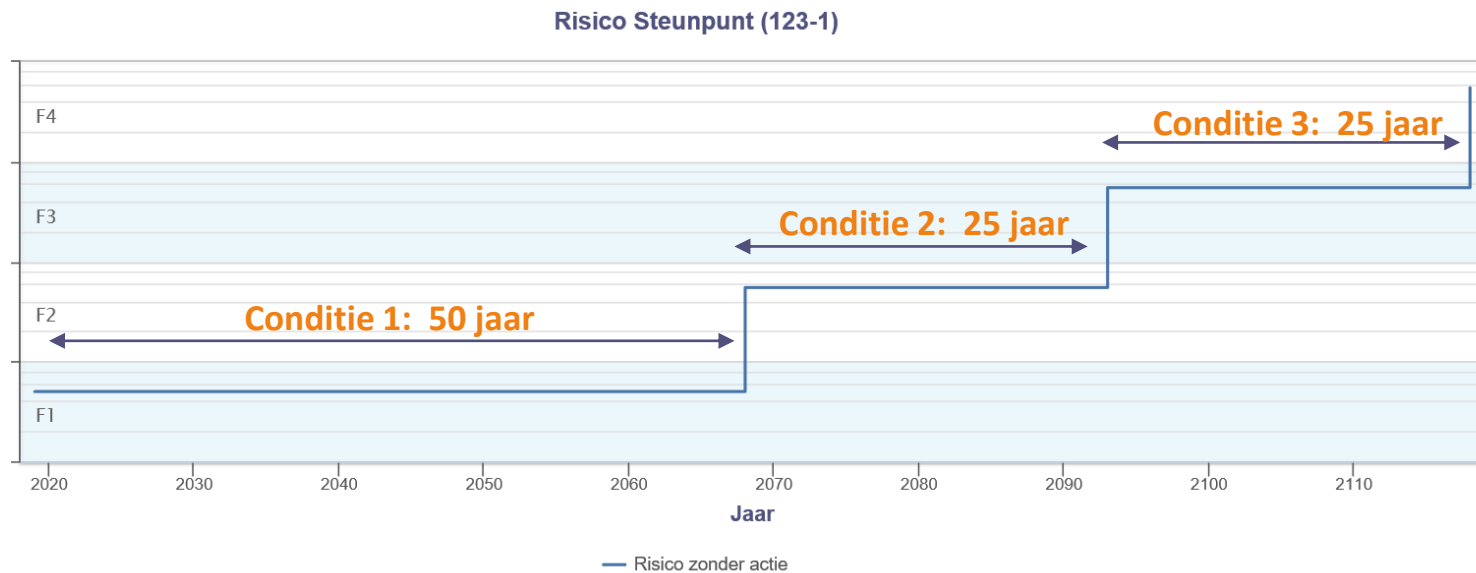
Welke doelstellingen zijn voor de organisatie belangrijk?

- **Verduurzamen?**
- **Onderhoudskosten verlagen?**
- **Beschikbaarheid?**

Bepalen van beoordelingscriteria

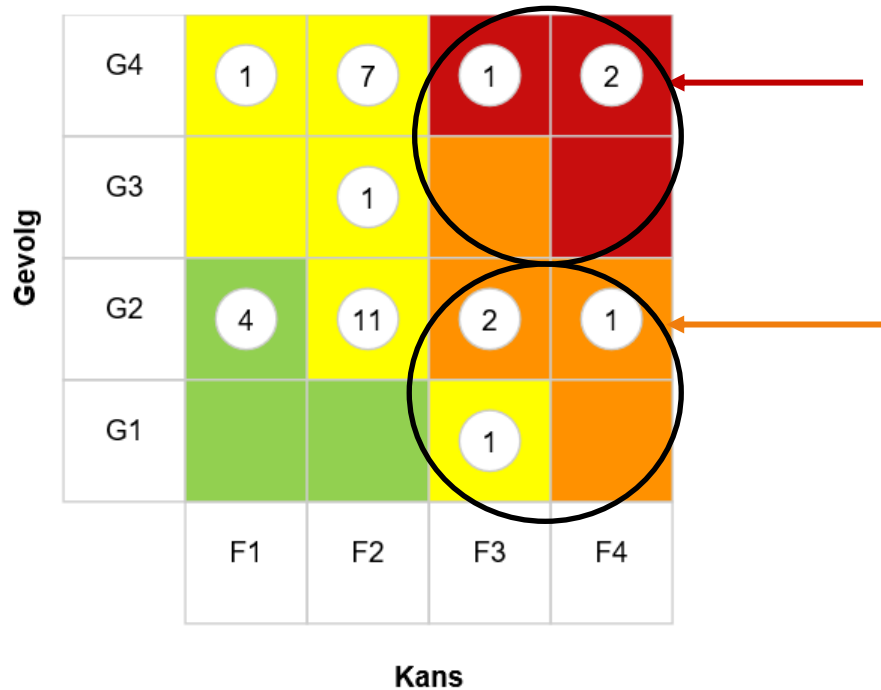
Gevolgklasse	Veiligheid	Beschikbaarheid	Duurzaamheid	Imago
G1	Geen gevolg	Geen gevolg	Geen invloed op de duurzaamheidsdoelstelling	Geringe publiciteit
G2	Lichte verwondingen (geen verzuim)	Korte onbruik (enkele uren)	Lage invloed op de duurzaamheidsdoelstelling	Negatieve publiciteit
G3	Milde verwondingen (tot één dag verzuim)	Geen gebruik mogelijk tot een week	Middelgrote invloed op de duurzaamheidsdoelstelling	Veel negatieve publiciteit
G4	Zware verwondingen (meerdere dagen verzuim)	Langdurige onbruik (>1 Week)	Grote invloed op de duurzaamheidsdoelstelling	Blijvende imagoschade

Aan de conditie is de kans op falen gekoppeld. Hoe slechter de conditie, hoe hoger de kans op falen.



Met behulp van verouderingsparameters en conditiescore kan berekend worden wanneer een asset het (theoretisch) einde van zijn levensduur bereikt. Maar wanneer is het beste tijdstip om een asset te onderhouden?

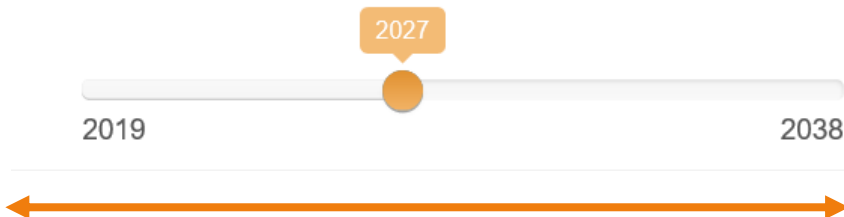
Als een scenario is gekozen wordt het risicoprofiel van het scenario geanalyseerd. Hou hiervoor rekening met de eerder bepaalde gevolklassen en bepaal het toegestane risico!



Hoog gevolg & slechte conditie niet toegestaan, dus onderhoud inplannen?

Laag gevolg & slechte conditie → Willen we correctief of preventief handelen?

Kunnen we keuze maken voor verschillende assets?





Stakeholdersmanagement

- Klanten, gebruikers
- Top management
- Overheid
- Directe omgeving
- Gebouweigenaren
- Bevoegd gezag
- Werknemers
- Vakbonden
- Technisch dienstverleners
- Leveranciers

A decorative graphic in the top-left corner consisting of a grid of curved lines in shades of blue and grey, creating a sense of depth and structure.

Resumé en afronding

- Risicomanagement:
 - Gestructureerde aanpak
 - Resultaten / voordelen

- Kwaliteitsborging:
 - Gestructureerde aanpak
 - Resultaten / voordelen

- Stakeholdersmanagement:
 - Niet onderschatten

Tot slot

- Verslag, meer info van deze sessie; aanmelden volgende sessie:
<https://www.kivi.nl/afdelingen/maintenance/gebouwenonderhoud-2021>
- Volgende sessie **woensdag 4 augustus 2021** van **16.30 – 18.00 uur**
Commissioning, oplevering en overdracht
- Community (nog steeds in pilotfase) voor tussentijdse interactie.
<https://community.kivi.nl/>
- Op mailing list?
Mail interesse naar maintenance@kivi.nl
- Vragen en tips

A decorative graphic in the top-left corner consisting of a grid of curved lines in shades of blue and grey, creating a sense of depth and movement.

Dank voor uw aandacht!