

5 juli 2022

## Doelstellingen

# Programma beweegbare bruggen en sluisen

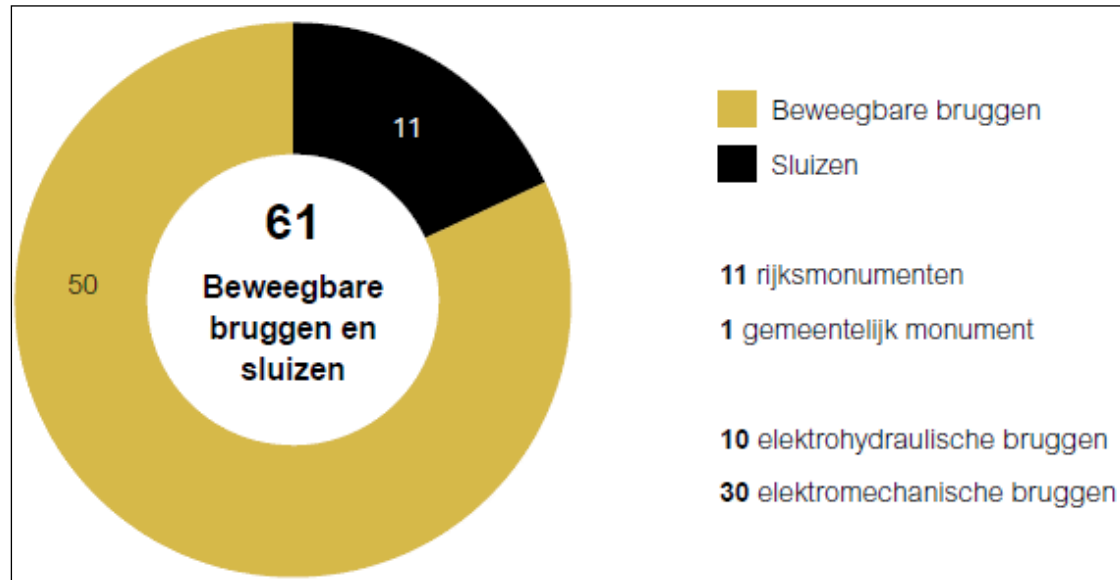
**Gertjan Nagel**

**Diederik van Zanten**



# 1. Bruggen in Rotterdam

- Deel beweegbare bruggen afgeschaald naar vaste brug.
- Veertig beweegbare bruggen.
- Variatie in de scope. Renoveren maar ook gedeeltelijke vervanging. Installaties onder handen pakken, bediening.
- CE-markering.



## 2. Vijf richtinggevende perspectieven voor de toekomst van Rotterdam

1. **Compact:** Rotterdam ontwikkelt zich als een compacte, aantrekkelijke stad aan de rivier;
2. **Inclusief:** Rotterdam is een inclusieve stad, waar niemand in de meerderheid is, het is één stad op twee oevers, waar iedereen mee kan doen;
3. **Duurzaam:** Rotterdam groeit uit tot een stad en haven die leiderschap toont in de transitie naar duurzame energie, circulaire processen en een klimaatneutrale maatschappij.
4. **Gezond:** Rotterdam maakt een gezond leven voor alle inwoners in de stad mogelijk.
5. **Productief:** Rotterdam biedt ruimte aan de nieuwe economie.

### 3. Survey naar prioritering doelstellingen

	Gezamenlijk	Stadsbeheer	Stadsontwikkeling
1	Beschikbaarheid van objecten en tijdig/ zo snel mogelijk opleveren van projecten	Beschikbaarheid van objecten en tijdig/ zo snel mogelijk opleveren van projecten	Beschikbaarheid van objecten en tijdig/ zo snel mogelijk opleveren van projecten
2	Beperken overlast voor de omgeving en gebruikers	Beperken overlast voor de omgeving en gebruikers	Beperken overlast voor de omgeving en gebruikers
3	Toekomstvast (flexibel/aanpasbaar aan andere functionele eisen in de toekomst, klimaatadaptatie)	Financiële doelen (zoals reduceren van kosten / TCO)	Toekomstvast (flexibel/aanpasbaar aan andere functionele eisen in de toekomst, klimaatadaptatie)
4	Financiële doelen (zoals reduceren van kosten / TCO)	Innovatie stimuleren/mogelijk maken	Financiële doelen (zoals reduceren van kosten / TCO)
5	Zekerstellen van capaciteit en materialen in de markt	Toekomstvast (flexibel/aanpasbaar aan andere functionele eisen in de toekomst, klimaatadaptatie)	Zekerstellen van capaciteit en materialen in de markt
6	Innovatie stimuleren/mogelijk maken	Zekerstellen van capaciteit en materialen in de markt	Circulair bouwen/duurzame materialen toepassen
7	Circulair bouwen/duurzame materialen toepassen	Circulair bouwen/duurzame materialen toepassen	Innovatie stimuleren/mogelijk maken
8	Beperken inzet van medewerkers van de opdrachtgever	Reduceren milieueffecten/emissieloos bouwen	Beperken inzet van medewerkers van de opdrachtgever
9	Reduceren milieueffecten/emissieloos bouwen	Beperken inzet van medewerkers van de opdrachtgever	Reduceren milieueffecten/emissieloos bouwen
10	Social return/werken met lokale bedrijven	Social return/werken met lokale bedrijven	Social return/werken met lokale bedrijven



## 4. Stapeling eisen versus schaarste

1. We hebben inzichtelijk wat de doelstellingen kunnen zijn.
2. Hoe werkt dat uit voor de bruggen?
3. Doelmatige besteding van de financiën. Prioritering waar de gemeente het geld aan uitgeeft.
4. Draagvlak en participatie van de burger en ons bestuur.
5. Wat is effectief voor de bruggen? Welke doelstellingen zijn maatgevend.
6. Aantal medewerkers in Nederland is beperkt.
7. Zorgen voor flow in het proces.

## 5. Initiatiefase (1<sup>e</sup> stap van het trechteren)

### Werkveld in kaart brengen, stap voor stap.

- Wat is minimaal nodig?
- Afsluitscenario's.
- Grove lijnen effect op de stad?
- Hoe kijkt de stad er naar?
- Hoe nemen we andere elementen mee?
- Wat is een logische scope?
- Kosten nog steeds acceptabel?
- Samenwerkingsrelatie met de markt.
- Markt tijdig meenemen dat er wat gaat gebeuren.

→ *Houtkoolschets van het programma.*

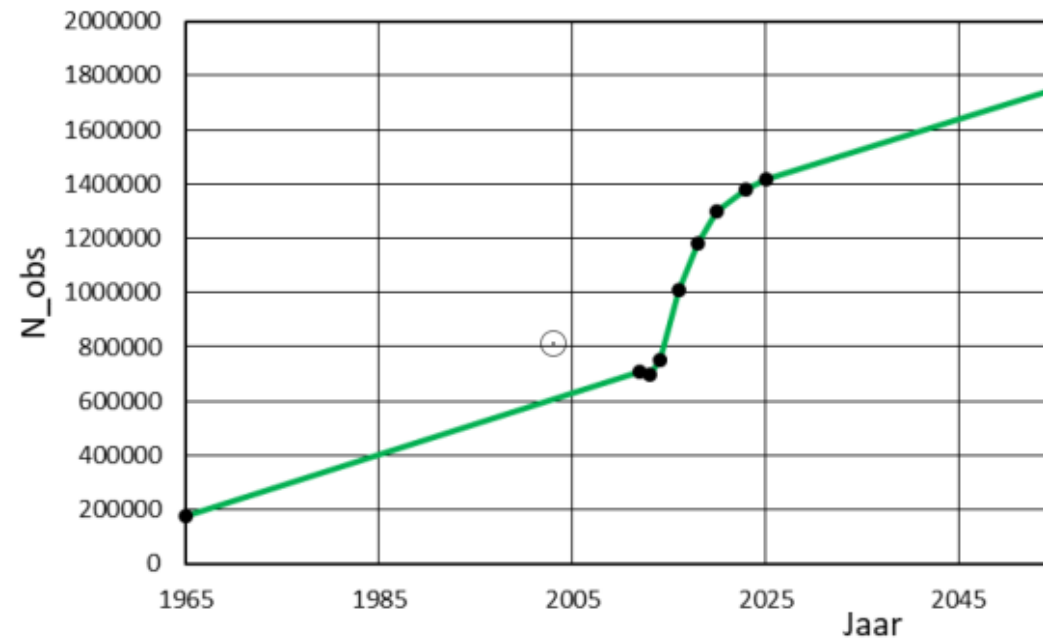


## 6. Transitie-opgaven

1. Welke toekomstige veranderingen kunnen effect hebben op de **functionaliteit** van beweegbare bruggen?
2. Welke mogelijkheden zijn er om beweegbare bruggen te ontwerpen/aan te passen op basis van **circulaire** ontwerp strategieën?
3. Welke effecten van de **klimaatverandering** hebben invloed op de toekomstige functionaliteit van beweegbare bruggen en hoe zijn deze te verminderen?
4. Welke mogelijkheden liggen er om het **energieverbruik** van beweegbare bruggen te verminderen of te compenseren? Is dit wenselijk?
5. Welke innovaties dragen bij aan het **onderhoudsarm** maken van de objecten?

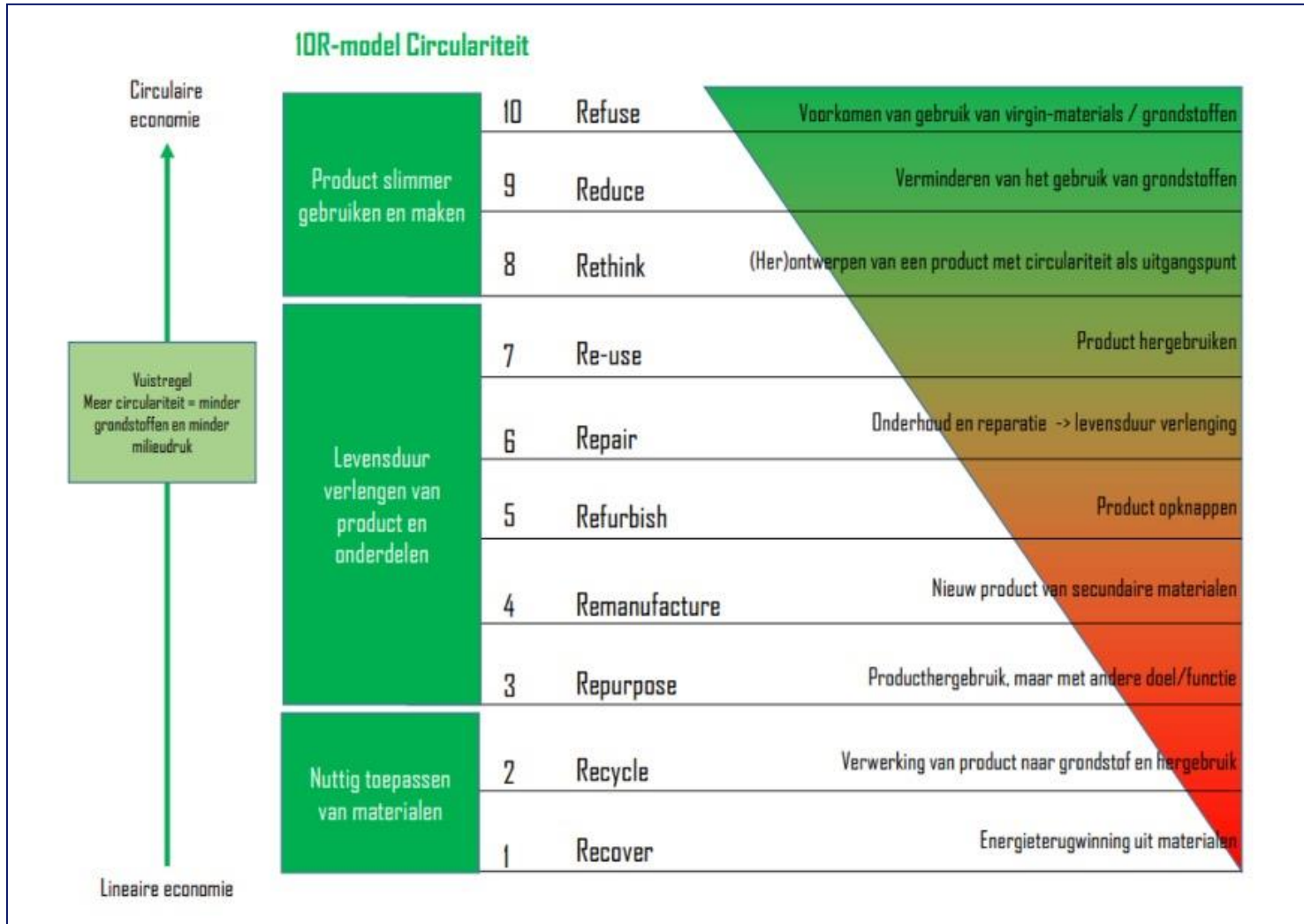
## 7. Functionaliteit

- **Wat is de meest functionele oeververbinding?**
- **Mobiliteit – belasting uit het verkeer.**
- **Mobiliteit – platooning, autonoom verkeer.**
- **Flexibiliteit in wegdek.**





# 8. Circulariteit - 1



## 8. Circulariteit - 2

**10. Refuse:** Bruggen alleen daar toepassen waar echt nodig; 'refuse' indien mogelijk. Een tegenhanger voor een beweegbare brug kan een iets hogere vaste brug zijn met wellicht een licht uitneembaar dek.

**8. Rethink:** Hierbij gaat het om het nastreven van uniformiteit van deelsystemen en het maken van constructies die lang mee kunnen gaan; dus het bewust robuuster maken van constructies om de levensduur te verlengen.

**6. Repair:** Maximaliseren van de levensduur van bestaande constructies.

**2. Recycle:** Maak van oud staal weer nieuw staal, en maak de transitie om hierbij gebruik te maken van groene energie. Zorg voor goed bouw informatiemanagement/objectinformatie.

### 1. Hitte

Uitzetting brugdek wordt meegenomen in het ontwerp.

Echter we zien vervormingen van de aanliggende kades, door (zwaarder) verkeer en bouwwerkzaamheden.

### 2. Wind

Rekening houden met locale omstandigheden, bestaande bouw.

### 3. Neerslag

Effect op de bruggen beperkt.

## 10. Energie

1. **Energieverbruik van de bruggen juist in de bouw-, renovatie en sloopfase.**
2. **Energieverbruik in de gebruiksfase beperkt.**
  - Openen en sluiten, conditioneren van een ruimte.
3. **Centraal opwekken of inkopen van duurzame energie voor de beweegbare bruggen voorkomt complexe oplossingen bij de beweegbare bruggen.** Een beweegbare brug is in de basis al een zeer complex object, het toevoegen van installaties om energie op te wekken maakt het beheer en onderhoud van het object nog lastiger.

## 11. Onderhoud

1. Een **goed ontwerp** houdt rekening met onderhoud. Een ontwerp met een kleinere onderhoudsvraag is wenselijk. Voor bestaande bruggen is het ontwerp en de daarbij behorende onderhoudsvraag meestal een gegeven. Belangrijk is dat in beide gevallen er **voldoende onderhoud** gedaan wordt.
2. Voorspellend onderhoud kan kosten besparen, omdat op de juiste momenten het onderhoud gedaan wordt. Echter hebben tot op heden de pilots nog niet geleid tot voorspelling die voldoende nauwkeurig waren. Voorspellend onderhoud kan ook door **al aanwezige data** specifiek te analyseren. Op deze wijze wordt geleerd en kan het moment van onderhoud geoptimaliseerd worden.
3. Onzeker is of kwalitatief hoogwaardig voorspellend onderhoud voor beweegbare bruggen (die in tegenstelling tot veel bewegende objecten relatief weinig bewegen) mogelijk is. Onderzoek naar kansen van voorspellend onderhoud voor beweegbare bruggen is wenselijk om te bepalen of Rotterdam hierop moet inzetten.
4. Het toevoegen van sensoren dient altijd doelmatig te gebeuren.

## 12. Verdere stappen maken.

1. Veel verschillende mogelijkheden, maar gezien de context **kan niet alles te gelijk**. Hoe slaan we een pad in waarin we zowel de doelstellingen als beschikbaarheid van de bruggen combineren met ontwikkelingen voor de toekomst en een behapbare druk op de schaarse capaciteit.
2. Simpelere bruggen en uniformere bruggen voor nieuwe bruggen.
3. Uniformiteit in de bediening voor bestaande bruggen.
4. Onderhoud niet uitstellen.
5. **Acceptatie** dat oudere bruggen soms beperkingen hebben.
6. **Leren** van andere mensen in de keten. Een houding in gedrag gericht op verbinding. Kritisch zijn op jezelf en waardierend naar de ander.
7. Oplossingen vinden waar jij ook aan bij gaat dragen.

**Dank voor jullie aandacht  
!!**