



# Hoe duurzaamheid in te vullen bij vervanging 6 fiets/voetbruggen

Peter Heuven, Wouter Schik

Peter Heuven

Projectleider

Wouter schik

Stimulator duurzaamheid

# Opgave

- Bundeling vervangingsopgave 30 jaar oude houten bruggen op 6 verschillende locaties
- Bezuiniging: 1 brug laten vervallen
- Pilotproject duurzaamheid



# Aan de slag: wat is duurzaam??

- Geformuleerde opdracht vanuit Leefomgeving:
  - › Oplossingsgericht
  - › Inzetten op UHSB

# Aan de slag: wat is duurzaam??

- UHSB beste oplossing?
- Kunnen we het niet gewoon uitrekenen?
- Wat is de functionele opgave?
- Duurzaamheid breder dan alleen materiaal
- Duurzaamheidsambities gemeente Amersfoort?

# Duurzaamheidsambities Amersfoort

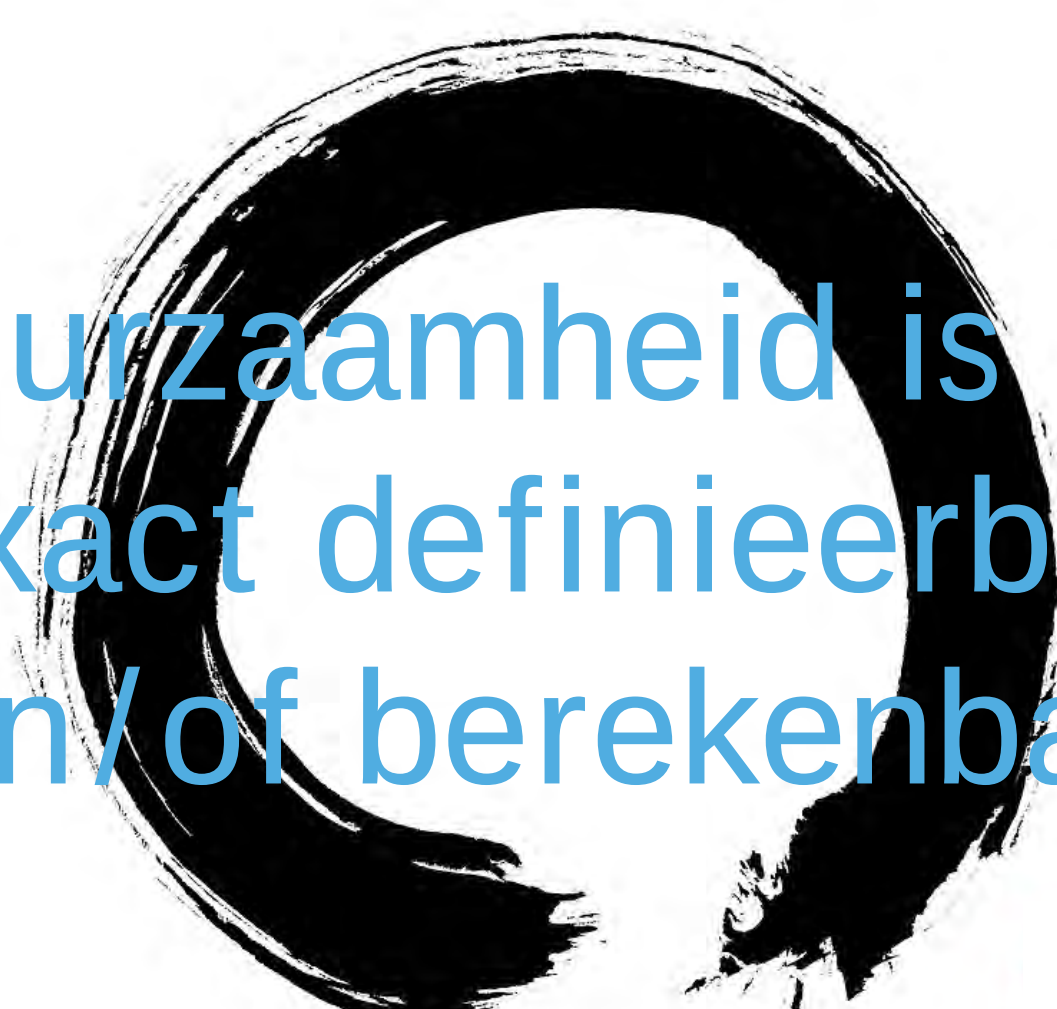
- Toekomstagenda Milieu: Amersfoort in 2030
  - › Afvalloos (beleidsplan Amersfoort CO2-neutraal)
  - › CO2-neutraal (beleidsplan Versnelling Circulaire Economie Amersfoort)
  - › Klimaatbestendige stad
  - › Gezonde stad
  - › Groene stad
- 17 januari 2017 ondertekening Green Deal Duurzaam GWW 2.0



**Duurzaam GWW**

# Welke ambitie waar wanneer?

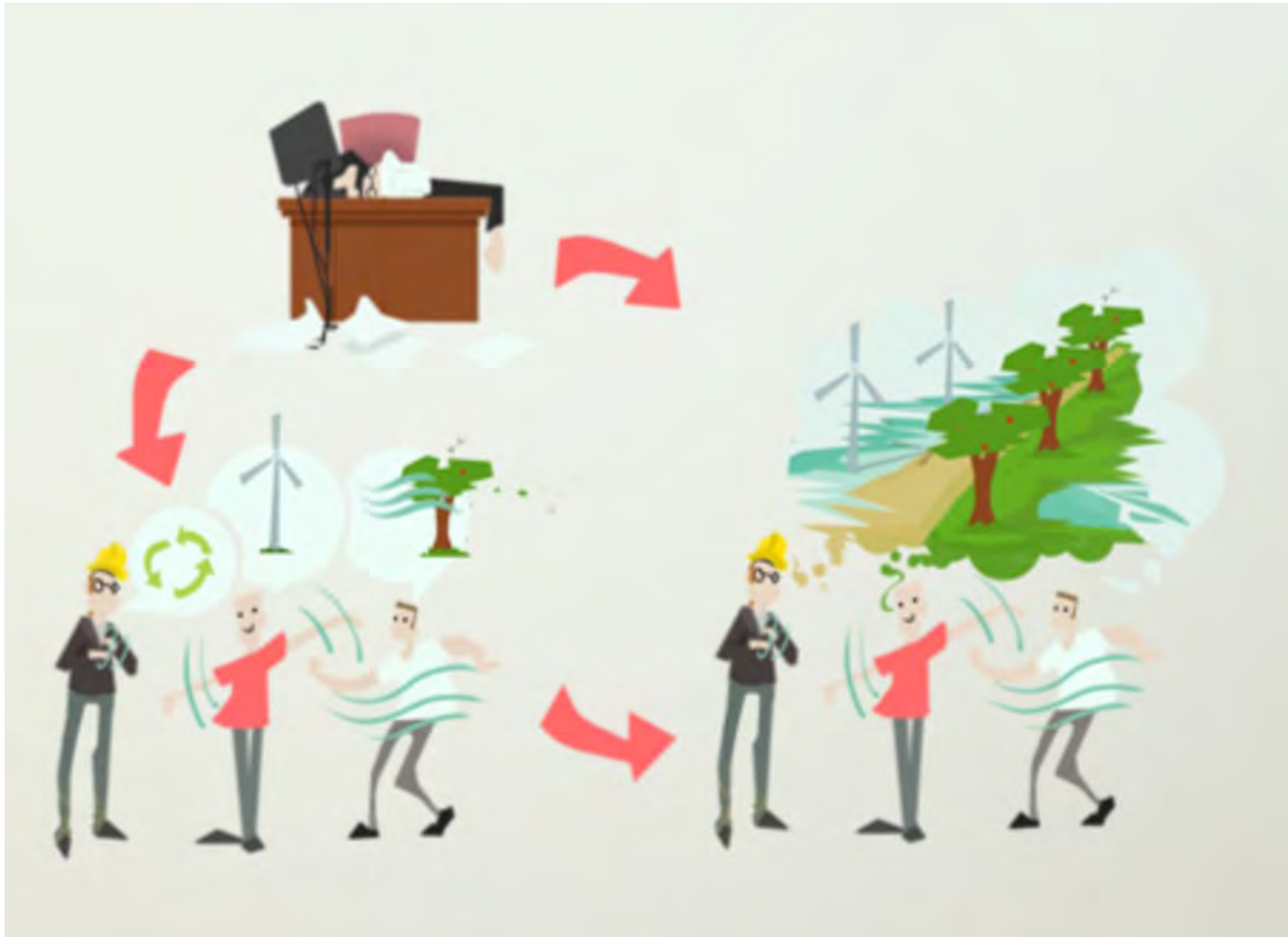




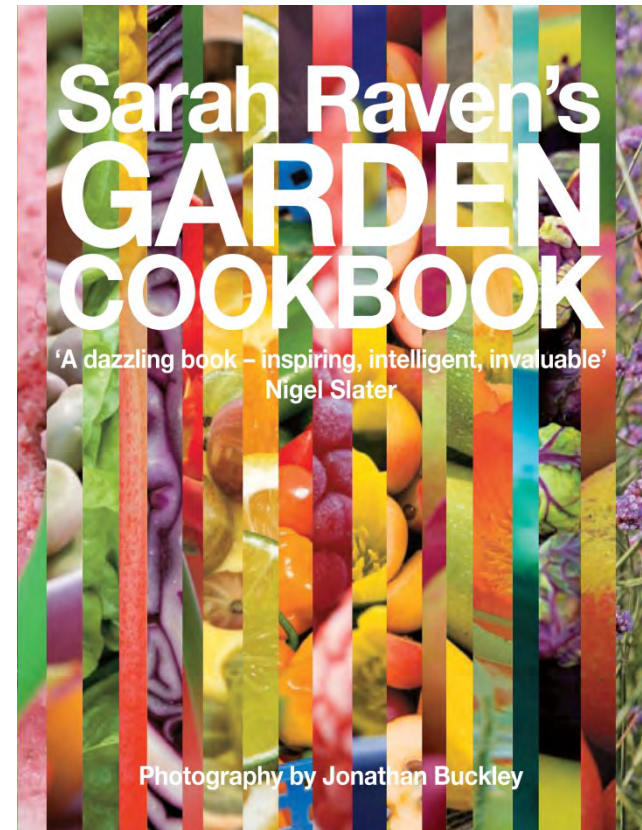
Duurzaamheid is niet  
exact definieerbaar  
en/of berekenbaar

# Waardegericht denken

## Een gezamenlijke droom!



# Integraal denken en doen



# Uitzoeken wat er toe doet

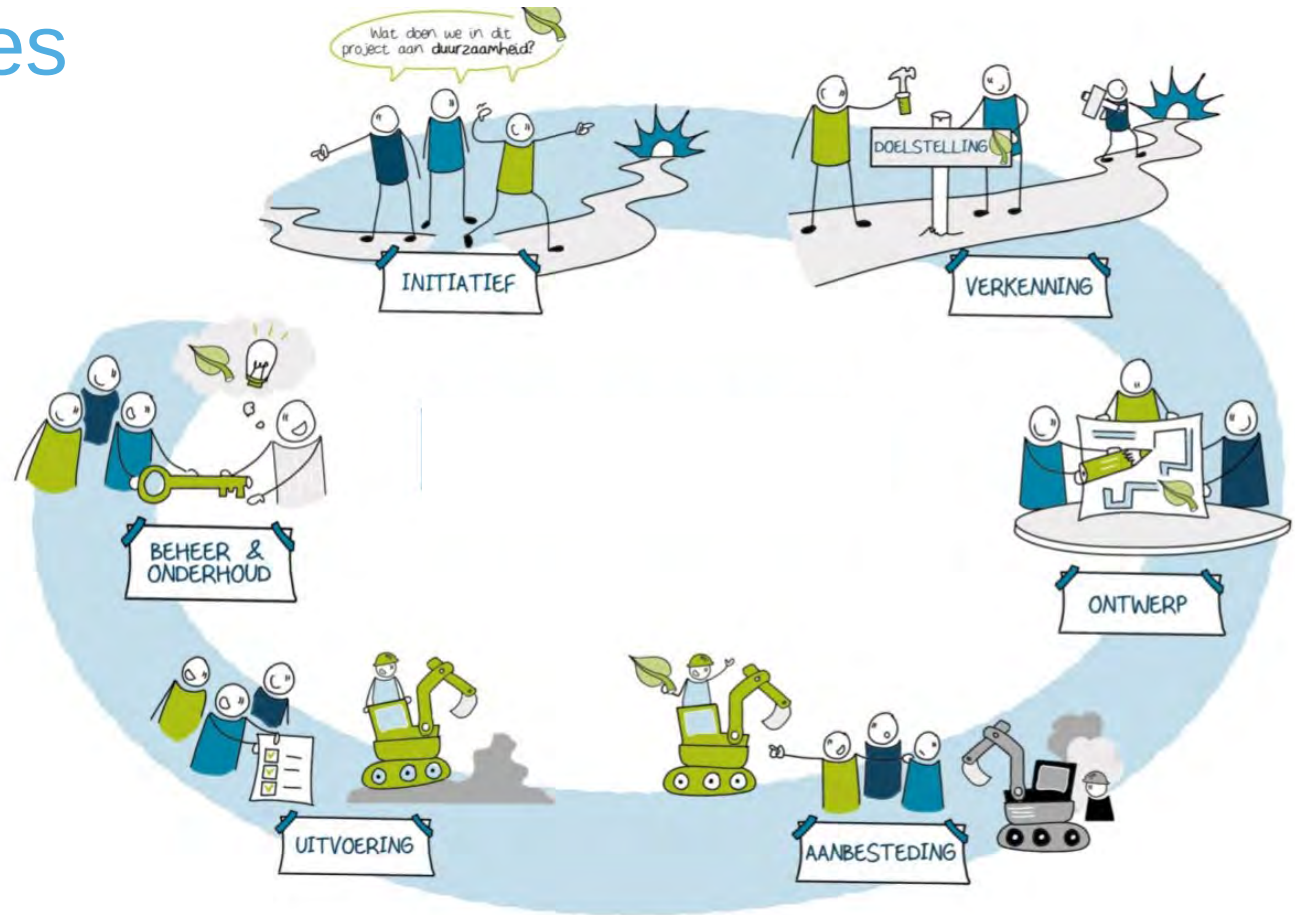


# Stappen Aanpak Duurzaam GWW

1. Analyse vraag en ambities
2. Onderzoeken kansen
3. Vastleggen ambities en kansen
4. Vertaalslag naar specificaties en ontwerp
5. Afweging en toetsen duurzaamheid
6. Verantwoording duurzaamheid



# In alle fases



Cartoons: Handreiking duurzaam GWW gemeenten  
CROW / RHDHV

# 12 thema's

| Duurzaam GWW thema                         |
|--------------------------------------------|
| Energie, CO2                               |
| Materialen, circulaire/biobased economy    |
| Bodem                                      |
| Water, klimaatadaptatie                    |
| Ecologie en biodiversiteit                 |
| Ruimtegebruik                              |
| Ruimtelijke kwaliteit                      |
| Welzijn, leefbaarheid                      |
| Sociale relevantie                         |
| Investeringsen, meerwaarde, TCO, innovatie |
| Bereikbaarheid                             |
| Vestigingsklimaat                          |

# Instrumenten



**Omgevingswijzer:** Welke kansen zijn er?



**Ambitieweb:** Hoe hoog leggen we de lat?



**DuboCalc:** Inzet duurzame materialen



**CO<sub>2</sub>-Prestatieladder:** CO<sub>2</sub> en Energiezuinige aannemer

# Stap 1 en 2: onderzoeken wat speelt er en welke kansen zijn er dan?

- Graag ervaring opdoen met UHSB
- Inzet Dubocalc
- Beheerwensen
- Beeldkwaliteit, ecologie enz.
- Niet te moeilijk maken
- CO2 prestatieladder?
- ...

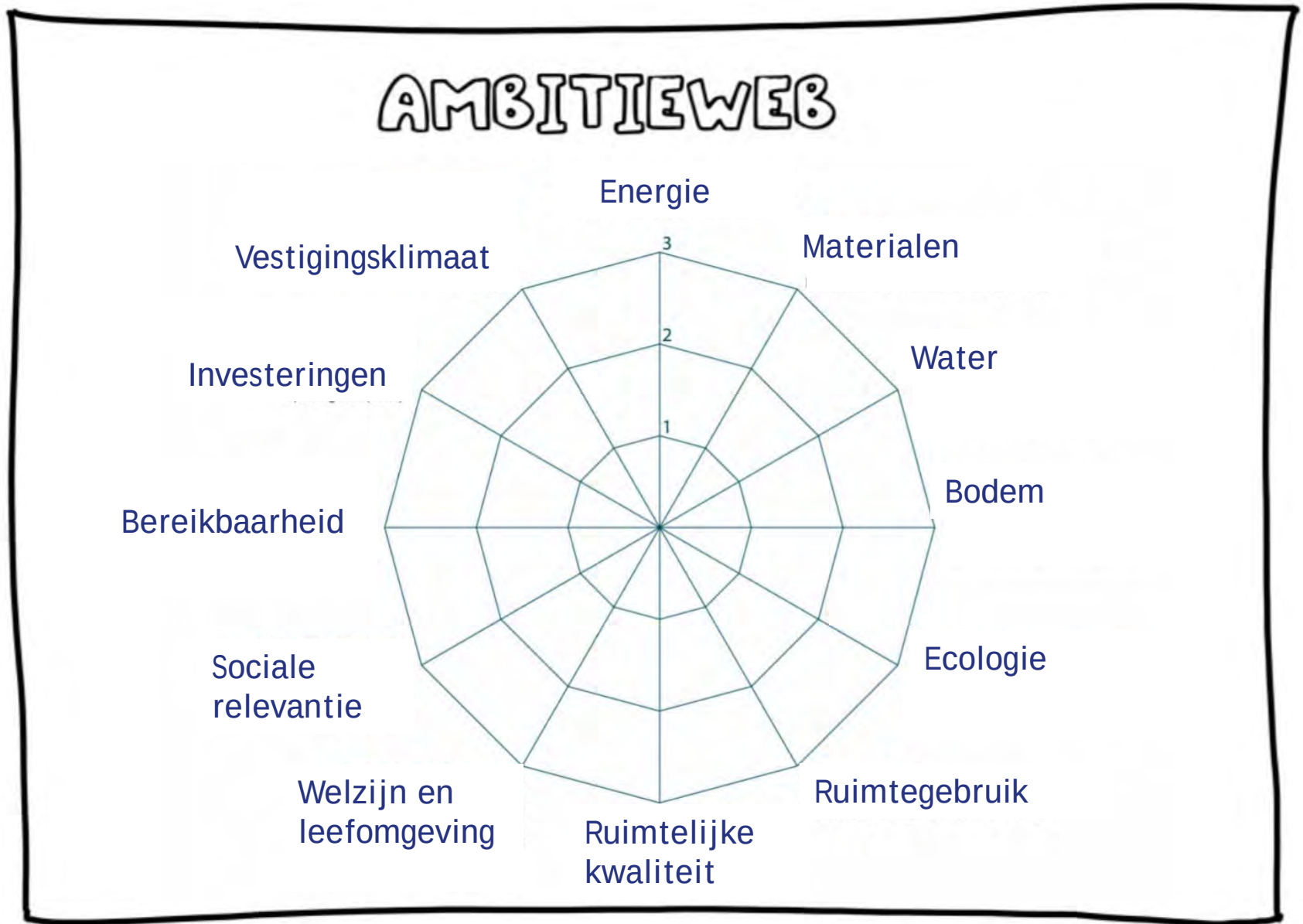


Veel wensen, maar geen totaalbeeld

# Stap 1 en 2: onderzoeken wat speelt er en welke kansen zijn er dan?

- Werksessie met brede projectgroep
- Verschil in context:
  - › Ene brug entree naar park, andere gewone verbinding
  - › Te behouden bomen
  - › Lastige aanrijroutes
  - › Etc.

# Verkenning: thema's ambitieweb als leidraad



# Verkenning

| Thema uit ambitieweb      | Onderdeel                                         | Relevant ja/nee? |
|---------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| Energie                   | Transport                                         | ja               |
| Energie                   | Onderhoud                                         | ja               |
| Energie                   | Verlichting                                       | nee              |
| Energie                   | Bereikbaarheid                                    | ja               |
| Energie                   | Bio-massa                                         | ja               |
| Materialen                | MKI                                               | ja               |
| Materialen                | Levensduur                                        | ja               |
| Materialen                | Herkomst                                          | ja               |
| Materialen                | Herbruikbaarheid                                  | ja               |
| Materialen                | Onderhoud                                         | ja               |
| Materialen                | Past in omgeving                                  | ja               |
| Materialen                | Uitloging                                         | ja               |
| Materialen                | Legalisering                                      | ja               |
| Materialen                | Gewicht                                           | ja               |
| Materialen                | Hoeveelheid / maatvoering                         | ja               |
| Bodem                     | -                                                 | nee              |
| Water                     | Doorvaarhoogte                                    | Technisch pve    |
| Water                     | Peilers                                           | Technisch pve    |
| Water                     | Uitloging                                         | Technisch pve    |
| Water                     | Strooien                                          |                  |
| Water                     | Afwatering Sloot                                  |                  |
| Flora en Fauna            | Faunapassage 70 cm                                | Technisch pve    |
| Flora en Fauna            | Licht/waterdoorlatend brugdek                     | ja               |
| Flora en Fauna            | Brugdek functioneert als ecoduct                  | nee              |
| Flora en Fauna            | Zwaluwstenen onder brugdek                        | ja               |
| Ruimtegebruik & Kwaliteit | Samenhang / familie van bruggen                   | ja               |
| Ruimtegebruik & Kwaliteit | Vormgeving                                        | ja               |
| Ruimtegebruik & Kwaliteit | Tijdloos ontwerp                                  | ja               |
| Ruimtegebruik & Kwaliteit | Brug ook als zitje / vissteiger / ontmoetingsplek | ja               |
| Leefbaarheid              | Veiligheid                                        | ja               |
| Leefbaarheid              | Toegankelijkheid                                  | ja               |
| Leefbaarheid              | Geluid(shinder)                                   | ja               |
| Leefbaarheid              | Bandbreedte (norm)                                | ja               |

# Verkenning: conclusie

- Duurzaamheid containerbegrip
  - > geen te berekenen waarheid
- Keuze per locatie



## Stap 3 + 4: ambitiebepaling en vertaling naar concrete benadering per brug

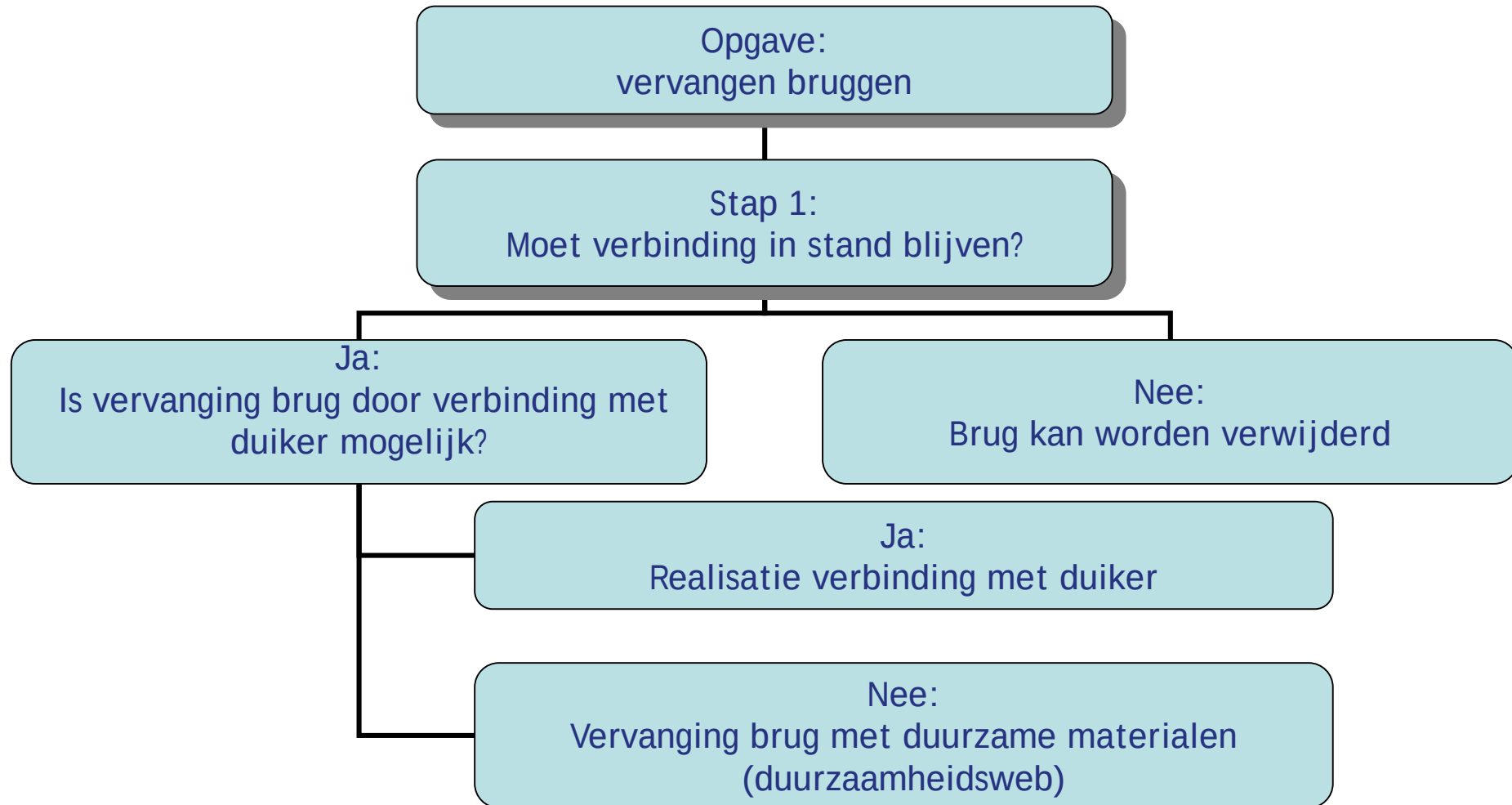
- Werksessie met brede projectgroep
- Vooraf verkenning DuboCalc t.a.v. duurzaamheid type oplossingen

# Beperkingen DuboCalc



- Welke leeftijdshorizon
- Niet alles goed mee te nemen
- Bekijkt slechts deel van de duurzaamheidsaspecten

# Afwegingskader



# Stap 4 + 5: vertaling en toetsen ontwerp

- Korter / smaller?
- Hergebruik materialen?
- Hout i.r.t lengte brug (tussensteunpunt)
- Locatie-eisen
  - › Beeldkwaliteit / historie
  - › Ecologie
  - › Beheer

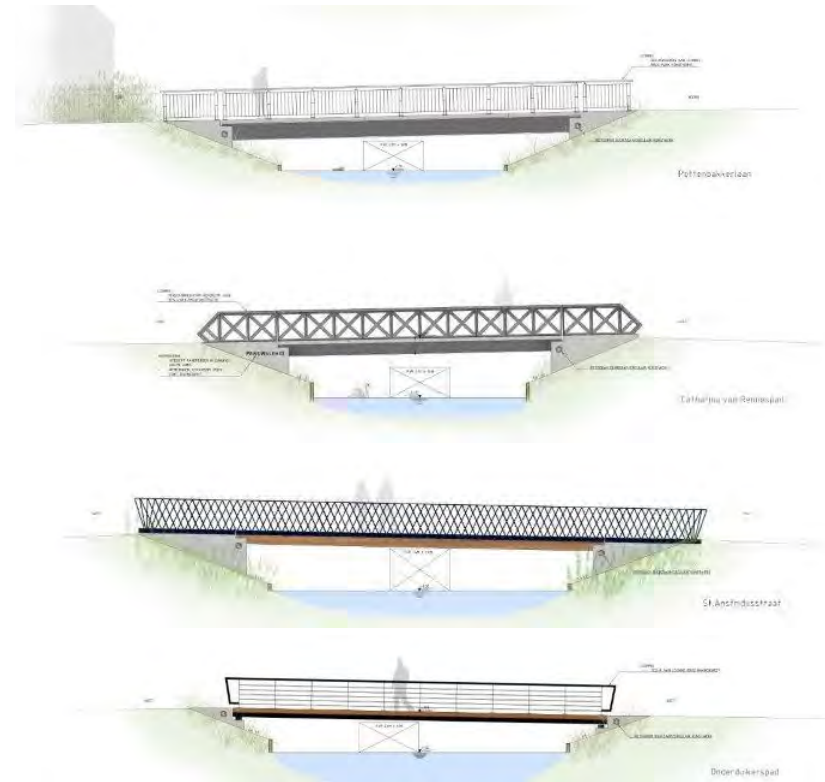


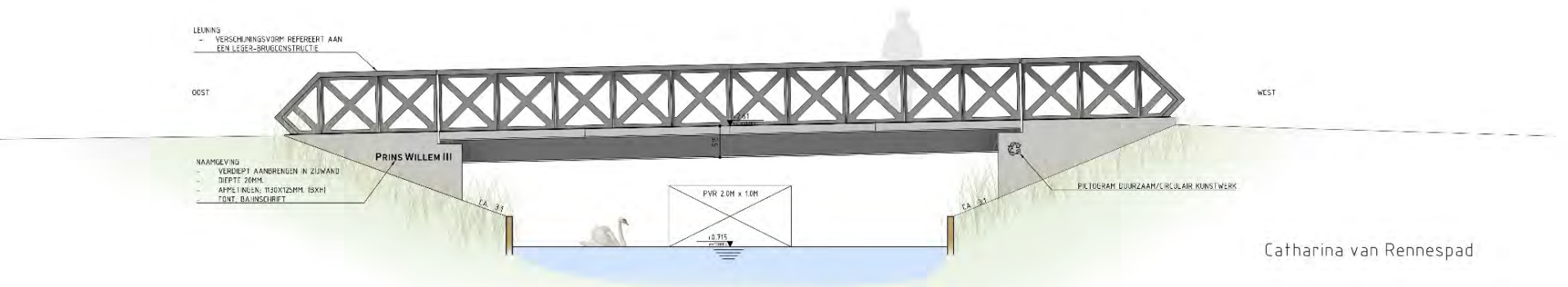
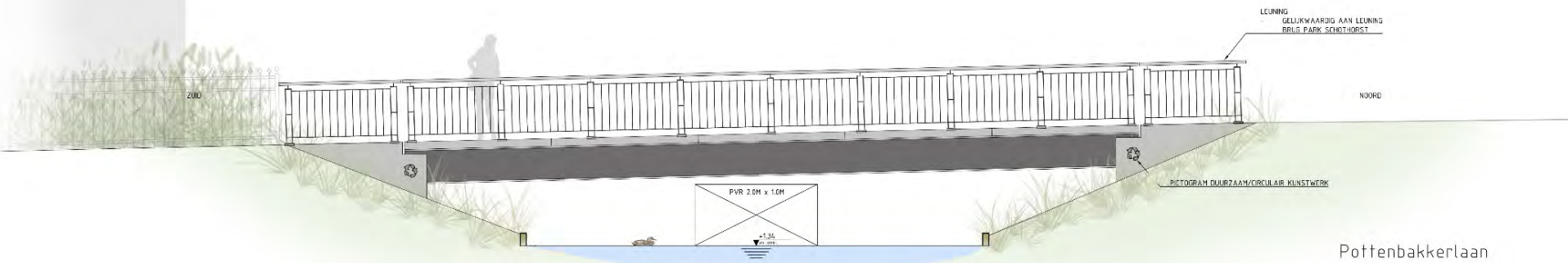
# Stap 4 + 5: vertaling en toetsen ontwerp

| Onderdeel          | Materiaal                      | Motivatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landhoofd          | Beton                          | De keuze voor (de noodzaak van) het landhoofd is afhankelijk van de materiaalkeus voor de hoofdconstructie. Standaard ligt de keuze voor beton het meest voor de hand.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Brugconstructie    | staal                          | In verband met de lengte van de overspanning (van 14 meter) kan zowel gekozen worden voor een houten als stalen constructie. Rond de brug hebben zich mede door het hoogteverschil in de omliggende infra verschillende valpartijen voorgedaan. Idee is om de steile helling in het fietspad aan de Pottenbakkerlaan te egaliseren en het hoogteverschil in het brugdek te slechten. Een stalen hoofdconstructie leent zich beter voor het overbruggen van dit hoogteverschil dan een houten hoofdconstructie. |
| Brugdek            | (hergebruikt) hout(FSC, Azobé) | Ivm nabijheid woningen ligt de toepassing van een stalen brugdek niet voor de hand (ivm geluidhinder). Een houten brugdek biedt, uit milieutechnisch oogpunt, het meest duurzame alternatief. Een kunststof brugdek (fiberline) past beter bij de levensduur van de hoofdconstructie en biedt voordelen ten aanzien van de onderhoudskosten maar heeft een negatieve impact op het milieu.                                                                                                                     |
| Brugleuningen      | Staal                          | Witte brugleuningen conform de uitstraling in park Schothorst                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tussen steunpunten | nvt                            | nvt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

# Ontwerp (IPV)

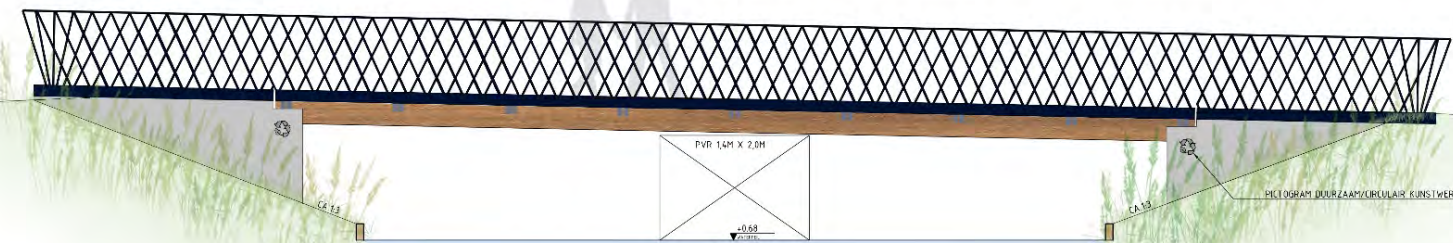
- 1x korter en 1x smaller
- 2x UHSB met hergebruikt staal
- 1x gerecycled hout
- 1x hout
- 2x dam met duiker
- Geen brug verwijdering
- Binnen budget





WEST

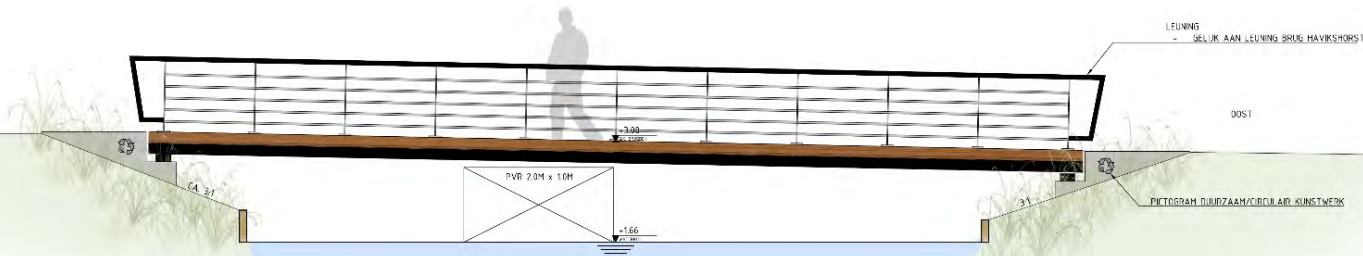
OOST



St. Ansfridusstraat

WEST

OOST



Onderduikerspad

# Stap 4: vertaling naar aanbesteding

- Traditioneel bestek
- ? Dubomat in BPKV criteria
- Gericht op uitvoering / niet op ontwerp



# Leerpunten

- Duurzaamheid is containerbegrip
- Geen one size fits all
- Locatiekenmerken + wensen beheer doorslaggevend
- Integraal werken vanaf begin is essentieel, om daarna beter te focussen op wat er echt toe doet
- Beperkingen DuboCalc
- Niet denken in oplossingen, maar wat je wil/kan bereiken

# Vervolg duurzaamheid

- Duurzaamheid verankerd in RIOR
- Hulplijst bij het meenemen van circulariteit
- Ontwikkeling simpele vastleggingstool duurzaamheid

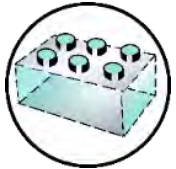
# Hulplijst meenemen circulariteit

➤ Meer dan ladders!

- Ontwerprichtlijnen
- Materiaalrichtlijnen:
  - › Nieuwe materialen
  - › Uitkomende materialen

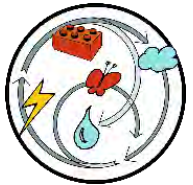
# Ontwerprichtlijnen

- Opgave in beeld: waar voor nodig?
- Voorkomen/beperken materiaalgebruik: dematerialisatie, meervoudige oplossingen etc.
- Gebruik of bezit?
- Gericht op waardebehoud/waardecreatie
- Gericht op demontage/hergebruik



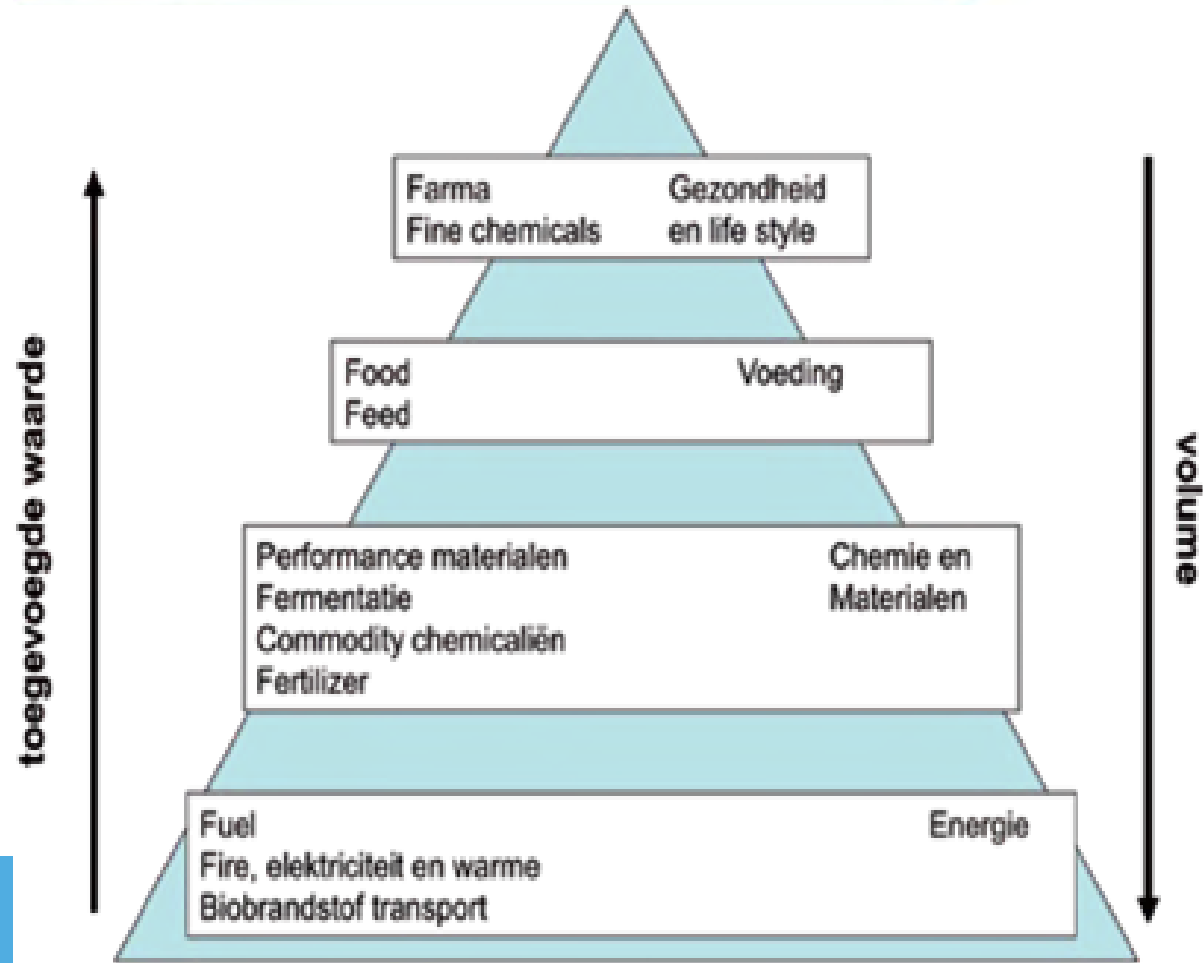
# Materiaalrichtlijnen: nieuw

- Inzet oude materialen mogelijk?
- Nieuw materiaal:
  - Duurzame bron
  - Restwaarde
- Slim
- Transparante samenstelling / keten

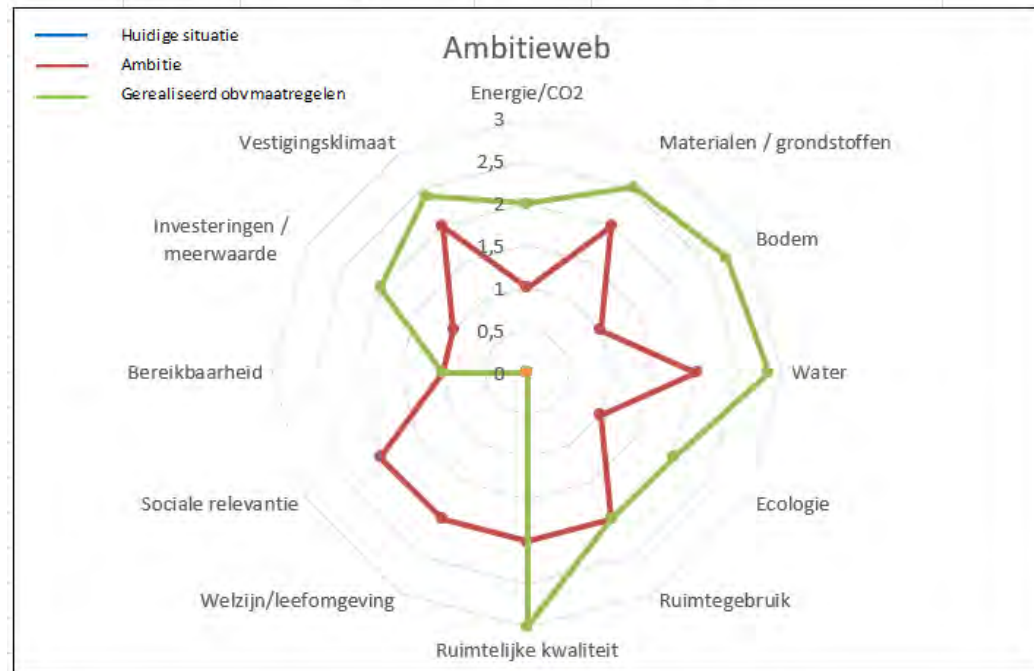


# Materiaalrichtlijnen: uitkomend

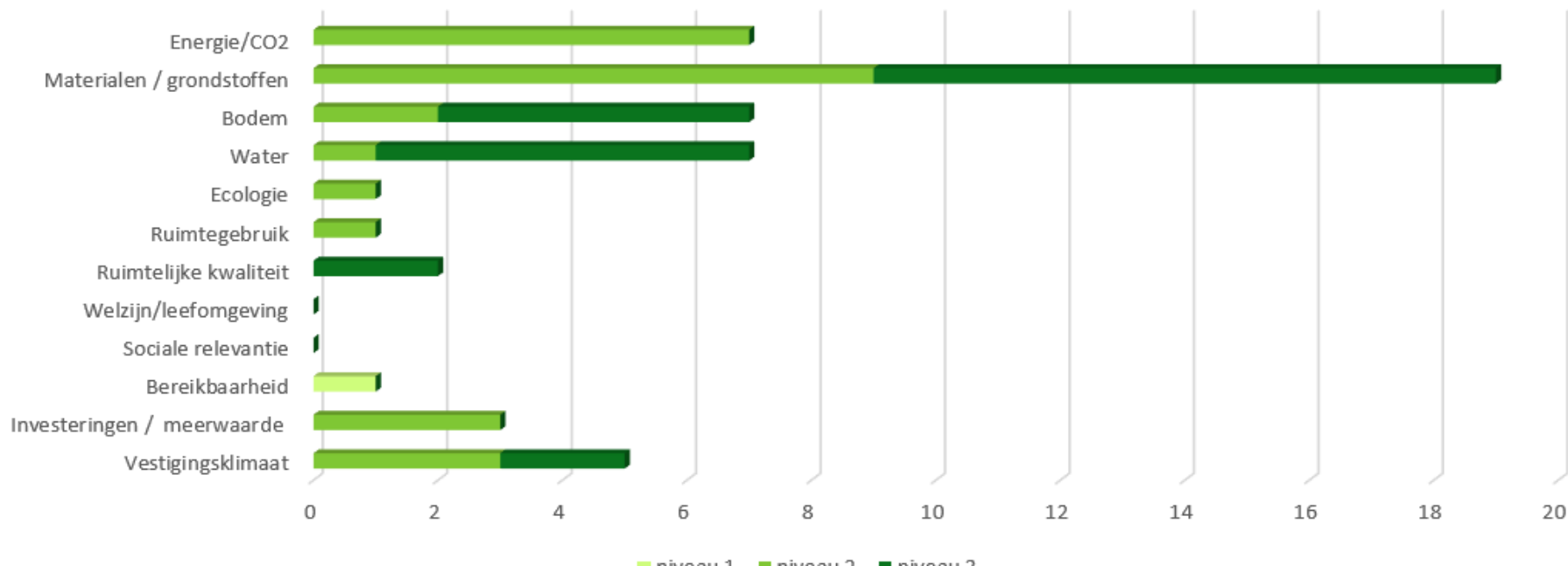
- Anorganisch:  
R-ladder
- Organisch:  
waardepiramide



# Vastleggingstool



## Invulling duurzaam GWW thema's



Bedankt voor uw aandacht

Vragen?



# Vastleggingstool

| Maatregel (automatisch overgenomen van blad maatregelen), beoordeling zelf invullen |                                                                                                                        | Bodem     |                    |          | Water     |                    |          | Ecologie  |                    |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----------|-----------|--------------------|----------|-----------|--------------------|----------|
|                                                                                     |                                                                                                                        | standaard | meer dan standaard | maximaal | standaard | meer dan standaard | maximaal | standaard | meer dan standaard | maximaal |
| Ontwerp                                                                             |                                                                                                                        |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |
| 1                                                                                   | Bisschopsweg-oost (t.h.v. het park Randenbroek) wordt smaller dan in de huidige situatie                               |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |
| 2                                                                                   | De H. van Viandenstraat en Bisschopsweg-west worden ontsteend en daar worden geveltuintjes aangeboden                  |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |
| 3                                                                                   | Het hergebruiken van gebakken klinkers voor de parkeervlakken                                                          |           |                    | 1        |           |                    |          |           |                    |          |
| 4                                                                                   | Het hergebruiken van fietsenhekjes die zijn vrijgekomen uit het stadscentrum                                           |           |                    | 1        |           |                    | 1        |           |                    |          |
| 5                                                                                   | Het hergebruiken van openbare stadsverlichting                                                                         |           |                    | 1        |           |                    |          |           |                    |          |
| 6                                                                                   | 39 berken aan de noordzijde van de Bisschopsweg worden gekapt                                                          |           |                    | 1        |           |                    | 1        |           |                    |          |
| 7                                                                                   | Er worden geschikte boomtypes met voldoende boven- en ondergrondse groeiruimte in boomvlakken gepland                  |           |                    | 1        |           |                    | 1        |           |                    |          |
| 8                                                                                   | Betrekken van omgeving                                                                                                 |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |
| 9                                                                                   | Rijbaan bij de Bisschopsweg & Kroontjesmolen ingerichten als fietsstraat en de snelheid blijft 30 km/u                 |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |
| 10                                                                                  | Op de huidige kruising (Kruising Bisschopsweg – Vermeerstraat) worden de stoplichten verwijderd en komt er een rotonde |           |                    |          |           | 1                  |          |           | 1                  |          |
| 11                                                                                  | Hendrik van Viandenstraat wordt een wijkontsluitingsweg met een sterke verblijfsfunctie van 50 km/u naar 30 km/u.      |           |                    |          |           |                    | 1        |           |                    |          |
| 12                                                                                  | De viskraam wordt vooralsnog behouden.                                                                                 |           | 1                  |          |           |                    | 1        |           |                    |          |
| 13                                                                                  | 0                                                                                                                      |           | 1                  |          |           |                    | 1        |           |                    |          |
| 14                                                                                  | 0                                                                                                                      |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |
| 15                                                                                  | 0                                                                                                                      |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |
| 16                                                                                  | 0                                                                                                                      |           |                    |          |           |                    |          |           |                    |          |