

# circulaire bruggen

Webinar

20 mei 2021

ipv Delft creatieve ingenieurs



## Waarom circulaire bruggen?

- Het gaat slecht met de gezondheid van de aarde, onze aarde is ziek

# Waarom Circulaire bruggen



# Waarom Circulaire bruggen



# Waarom Circulaire bruggen



## Waarom circulaire bruggen?

- aandacht nodig voor de gezondheid van de aarde, ons milieu
- dat hebben we eerder gehoord

## Waarom circulaire bruggen?

- Urgentie!
- Wat zijn de oorzaken van de milieu problemen?
- De wereldbevolking groeit en ons consumptiegedrag groeit

## Waarom circulaire bruggen? > Oorzaken

- Club van Rome, 1972 - Oneindige groei bestaat niet!

Als de westerse maatschappij in hetzelfde tempo blijft consumeren, is de rek er binnen honderd jaar uit. Met name de bevolkingsgroei en industriële productie zouden fikse klappen krijgen, terwijl de uitputting van grondstoffen al binnen vijftig jaar voor problemen zouden gaan zorgen.

Het rapport zorgde wereldwijd voor veel commotie en had een krachtige impact op het mondiale milieubewustzijn.



## Waarom circulaire bruggen? > Oorzaken

“De mensheid kan niet blijven doorgaan zich met toenemende snelheid te vermenigvuldigen en materiële vooruitgang als hoofddoel te beschouwen, zonder daarbij in moeilijkheden te komen.

Dat betekent dat we de keuze hebben tussen nieuwe doelstellingen zoeken teneinde onze toekomst in eigen handen te nemen, of ons onderwerpen aan de onvermijdelijk wredere gevolgen van ongecontroleerde groei.”

## Waarom circulaire bruggen?

- Wat kunnen wij als branche doen?
  - duurzaam bouwen
  - Nederland in 2050 circulaire economie
  - Rijkswaterstaat 2030 circulair
  - vraag markt; hoe bereiken we deze doelstelling?

## Waarom Circulaire bruggen

Onze opgaven is:

Hoe ontwerpen en bouwen we (100%) circulair - duurzaam?

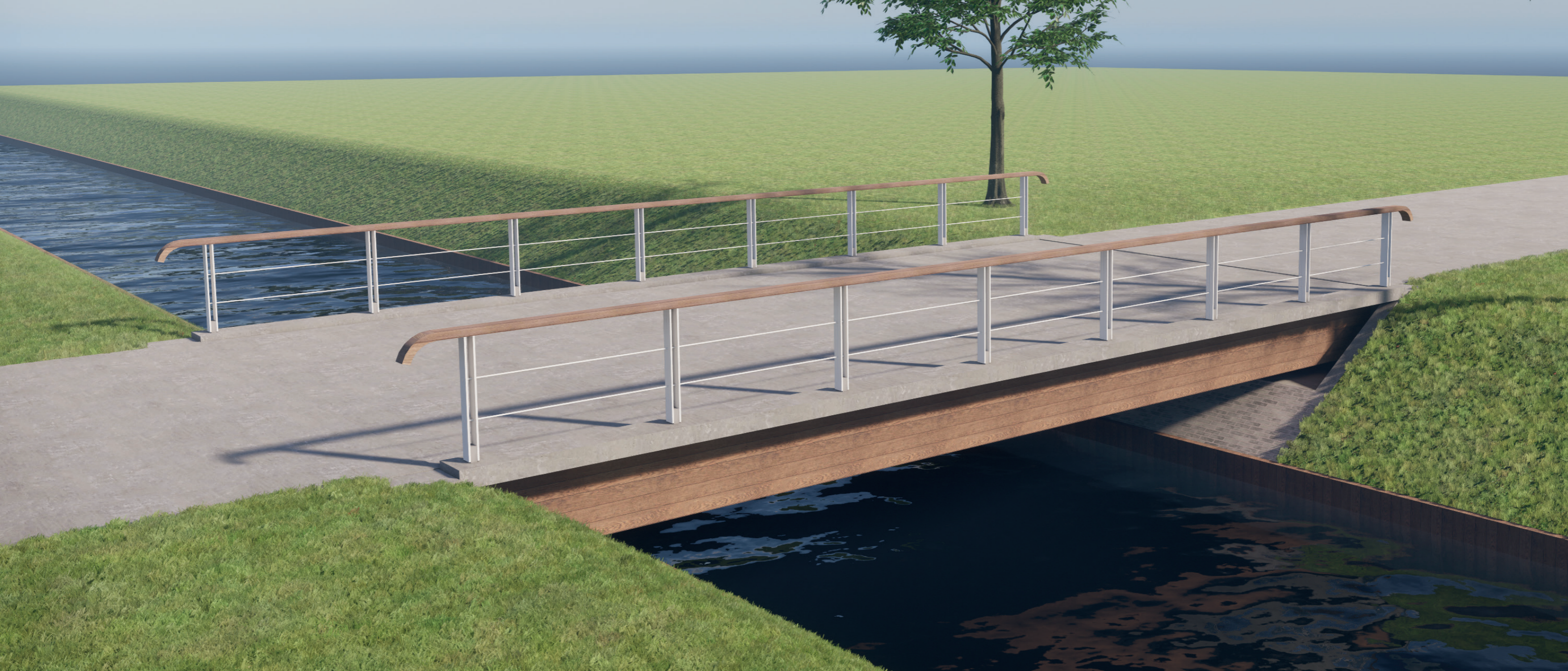
- wij proberen en leren
- kennis ontwikkelen en kennis delen
- samenwerking binnen branche en met andere branches ( sloop)
- aan de slag!

## Initiatieven en projecten ipv Delft

- toepassen 8 stappen circulair ontwerpen (RWS)
- circulariteit en duurzaamheid integreren in ontwerpen
- het circulaire bruggensysteem
- houten bruggen 2.0 gemeente Deventer
- SBIR RWS ViaductBehout
- IFD
  - NTA beweegbare bruggen
  - NTA vaste bruggen

# Waarom circulaire bruggen?





# Circulair bruggensysteem

Webinar

20 mei 2021

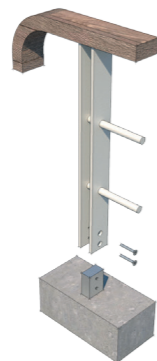
ipv Delft creatieve ingenieurs



## Circulair bruggensysteem

- IFD principe > Industrieel - Flexibel - Demontabel
- toepassen hernieuwbare materialen
- toepassen secundaire materialen

# Circulair bruggensysteem



## IFD MODULAIR HEKWERK

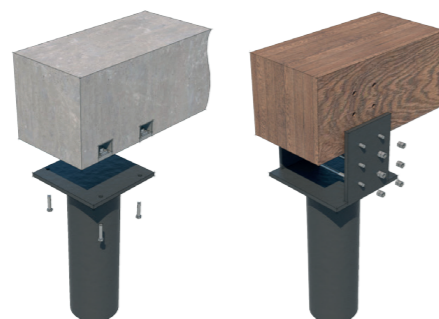
We ontwikkelden een leuning (in drie types – basis, plus en monumentaal) die eenvoudig demontabel en vervangbaar is. Dankzij toepassing van een stalen console of pen-en-gatverbinding zijn balusters en andere onderdelen eenvoudig te vervangen en bij een zware aanrijding zal de boutverbinding het begeven. We vermijden ingestorte ankers die moeilijk te vervangen zijn bij beschadiging.

## IFD MODULAIR BRUGDEK

Voor het brugdek is er de keuze tussen een betonnen dek of een dek in ultrahogesterktebeton. Beide zijn onderhoudsvriendelijk en hebben een lange levensduur. Bevestiging op de ondergelegen houten liggers is zo gedetailleerd dat deze onderhoudsarm en losneembaar is. Zo is toekomstige uitbreiding, verplaatsing of hergebruik mogelijk. Dimensioneren voor een levensduur van 160 jaar is mogelijk.

## HOUT

In tegenstelling tot beton, staal, kunststof en composiet is hout een hernieuwbaar constructiemateriaal. Daarom heeft onze circulaire brug een houten handregel en een hoofdconstructie van houten liggers. Ook voor de kessen is hout een mogelijkheid. Door slim en duurzaam te detailleren verlengen we de levensduur van de houten onderdelen. Zo beschermt het betonnen brugdek de houten draagconstructie tegen weersinvloeden.

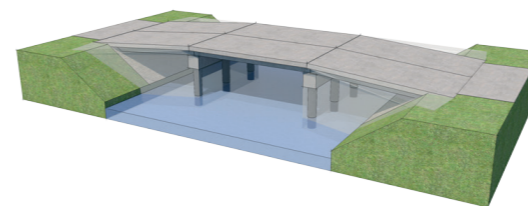


## IFD MODULAIRE KESPEN

Kespen en landhoofden worden op stalen buispalen bevestigd door middel van een boutverbinding. Deze kunnen in de toekomst worden losgenomen en ergens anders worden toegepast. We maken gebruik van beproefde producten, zoals bijvoorbeeld de Peikko wandschoenen.

## LANDHOOFDEN: DIVERSE MOGELIJKHEDEN

De landhoofden ontwerpen we standaard zo slank mogelijk. Bij het vervangen van bestaande bruggen kunnen de bestaande landhoofden gebruikt worden, of plaatsen we nieuwe, slanke landhoofden en nieuwe aanbruggen.



## HERGEBRUIK MATERIALEN

Voor de circulaire bruggen gebruiken we zoveel mogelijk tweedehands materialen. Dit geldt bijvoorbeeld voor onderdelen in staal, hout en beton.

Wanneer het gaat om een vervangingsopgave, dan zullen de materialen uit de bestaande bruggen waar mogelijk worden hergebruikt. Hierbij valt te denken aan stalen liggers die na keuring en certificering opnieuw te gebruiken zijn. Ook metselwerk van landhoofden kan vaak worden gerecycled, onder meer door de stenen toe te passen in de nieuwe landhoofden en taluds.

Hout uit gordingen, dekplanken en leuningen biedt ook mogelijkheden voor hergebruik. Bestaande betonnen onderdelen kunnen worden gebroken en gebruikt als toeslagmateriaal.

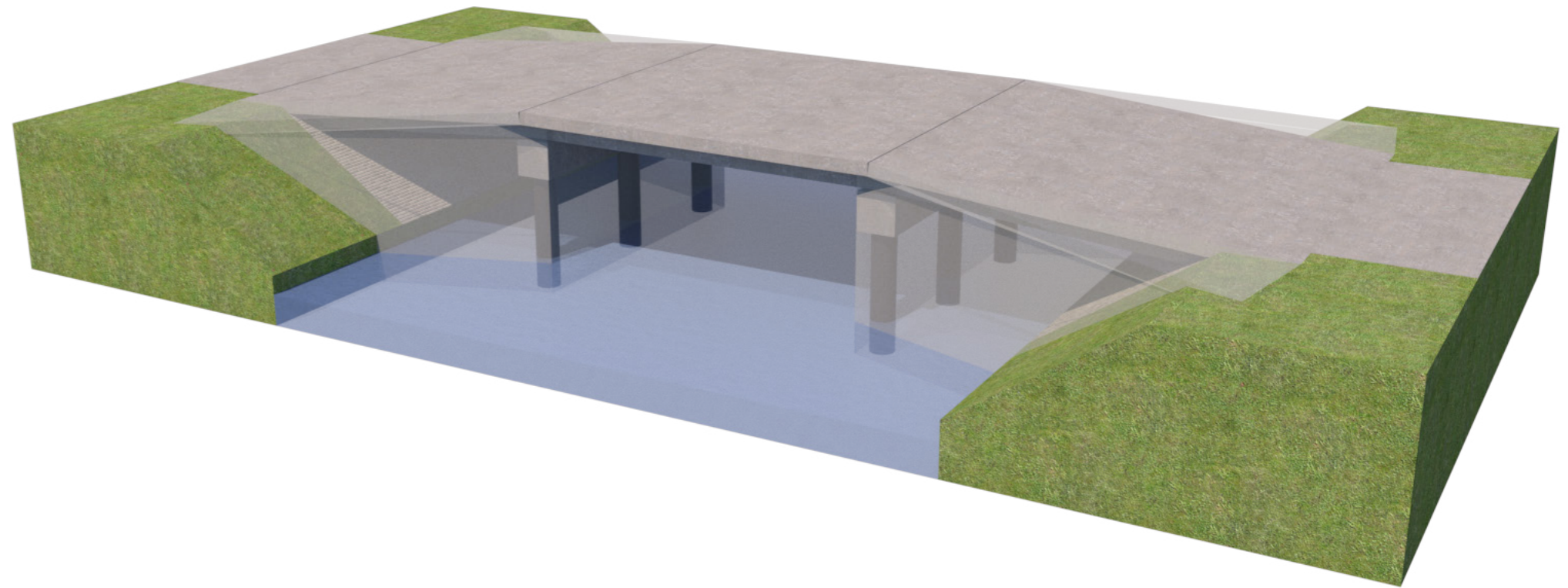
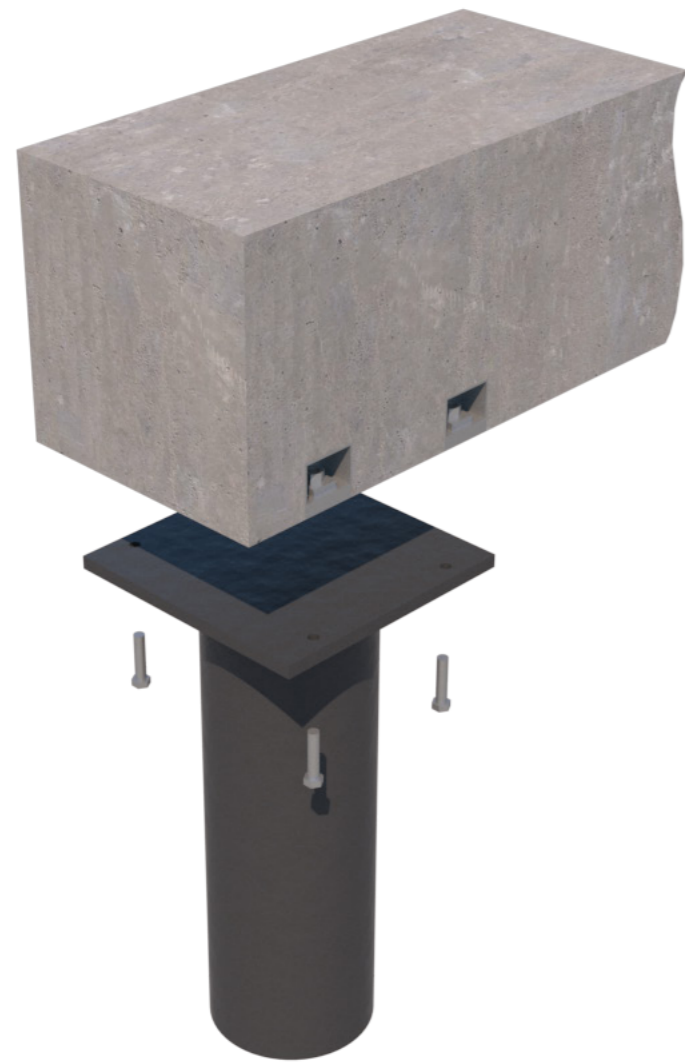


## Circulair bruggensysteem

fundering en landhoofden

- sloof en kesp demontabel koppelen op stalen buispalen
- toepassen secundaire stalen buispalen

# Circulair bruggensysteem



## Circulair bruggensysteem

brugdek

- houten liggers met dun betonnen dek
- modulaire betonnen platen
- hergebruik standaard stalen liggers met dun betonnen dek

# Circulair bruggensysteem



# Circulair bruggensysteem

leuning

- industrieel & demontabel
- standaard staal profielen
- houten handregel

# Circulair bruggensysteem

