



**Aronsohn**





# Hergebruik Zuiderstrandtheater

Circulaire architectuur

Kees de Koning

Aronsohn raadgevende ingenieurs bv

Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



# Programma

- ▶ Kop
- ▶ Lijf
- ▶ Staart

- ▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden





**Geen architect**

**Geen autoriteit op gebied van circulariteit in de bouw**

**Geen “early adopter” van hergebruik van materialen**

**Ontwerpen is al lastig zat en nou moet dat ook nog circulair!**

**Waarom dan toch hier op het podium ?**

**Vanwege Project Cultuurcentrum Lievekamp te Oss**





Tijdelijk theater in Scheveningen

1000 stoelen

Gebruik van 2015 tot 2021 voor dans en muziek

Na oplevering van Amare buiten gebruik

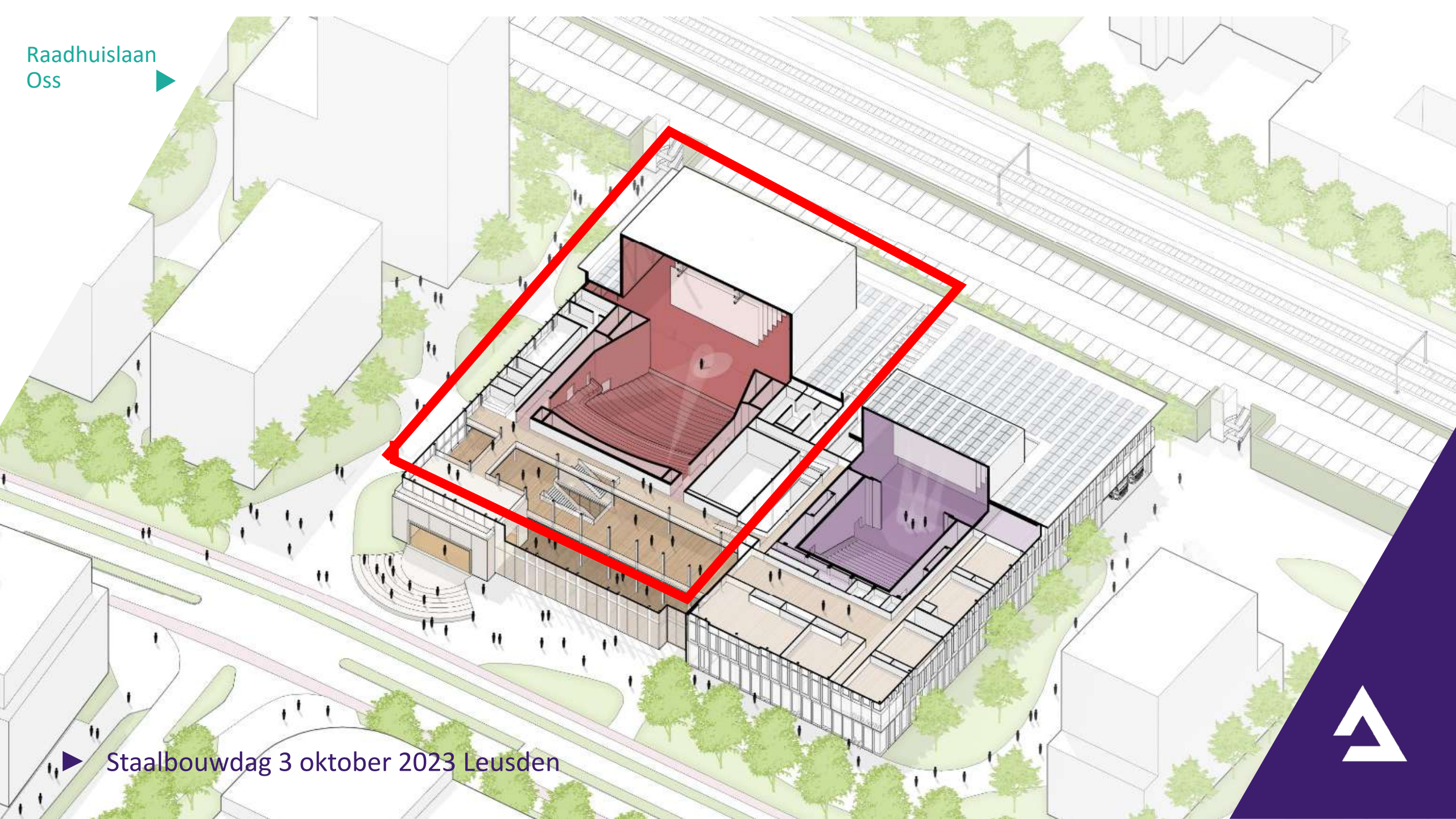
En dan ?



► Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



Raadhuislaan  
Oss



▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



# Wat is circulair ontwerpen ?

## Leidraad circulair bouwen 2.0 ([www.platformcb23.nl](http://www.platformcb23.nl))

### Ontwerp strategieën:

- ▶ 1 Preventie voorkomen van nieuwbouw
- ▶ 2 Kwaliteit toekomstwaarde
- ▶ 3 Adaptiviteit 2<sup>e</sup> leven
- ▶ 4 Losmaakbaarheid toekomstig donor
- ▶ 5 Hergebruik gebruik donorelementen
- ▶ 6 Secundair hergebruik grondstoffen
- ▶ 7 Hernieuwbare grondstoffen biobased materials

## Dat klinkt gelukkig bekend !

- ▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden

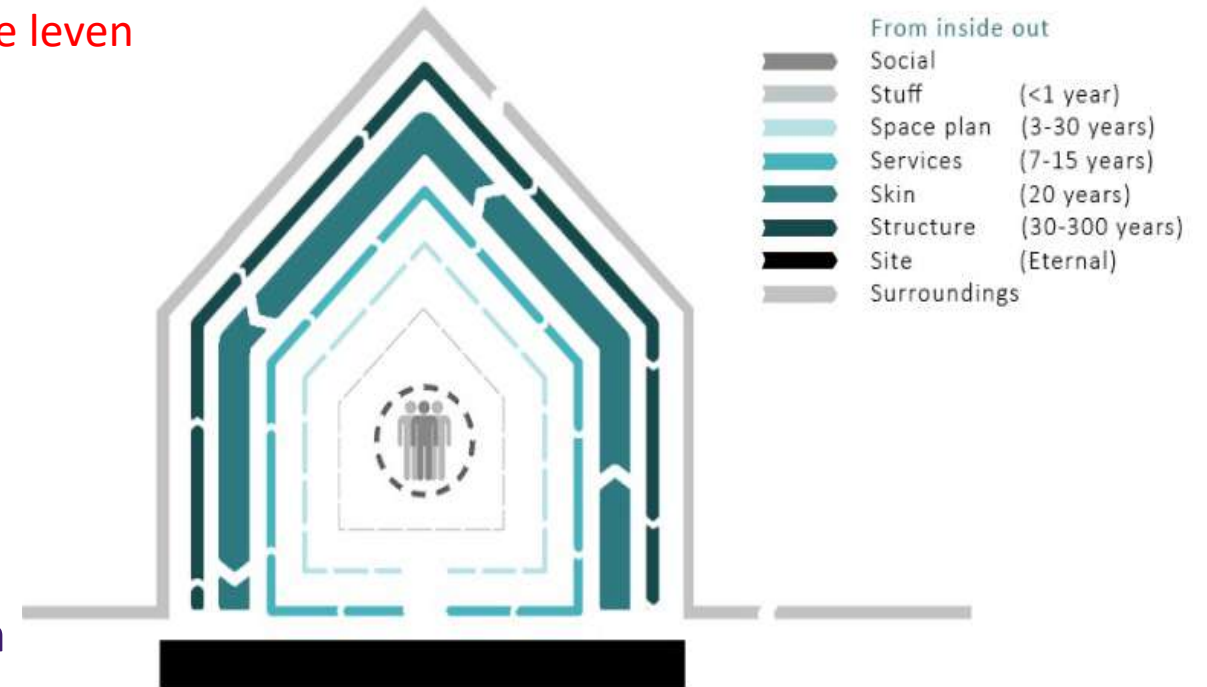




## Ontwerp strategieën:

- ▶ 1 Preventie voorkomen van nieuwbouw
- ▶ 2 Kwaliteit toekomstwaarde
- ▶ 3 Adaptiviteit tweede leven

- ▶ Constructie gaat het langst mee van alle gebouwonderdelen
- ▶ Houd de constructie los van de andere 'lagen'.
- ▶ Constructie moet aanpassingen van indeling en gebruik mogelijk maken
- ▶ Een tweede leven van het casco is de beste vorm van circulariteit

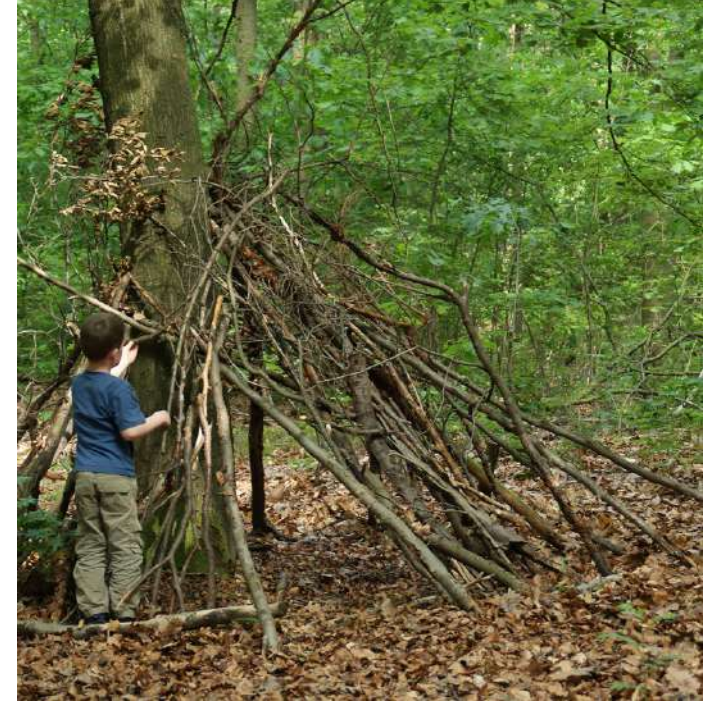




▶ 4 Losmaakbaar



▶ 5 Herbruikbare elementen



▶ 7 Bio-based

▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



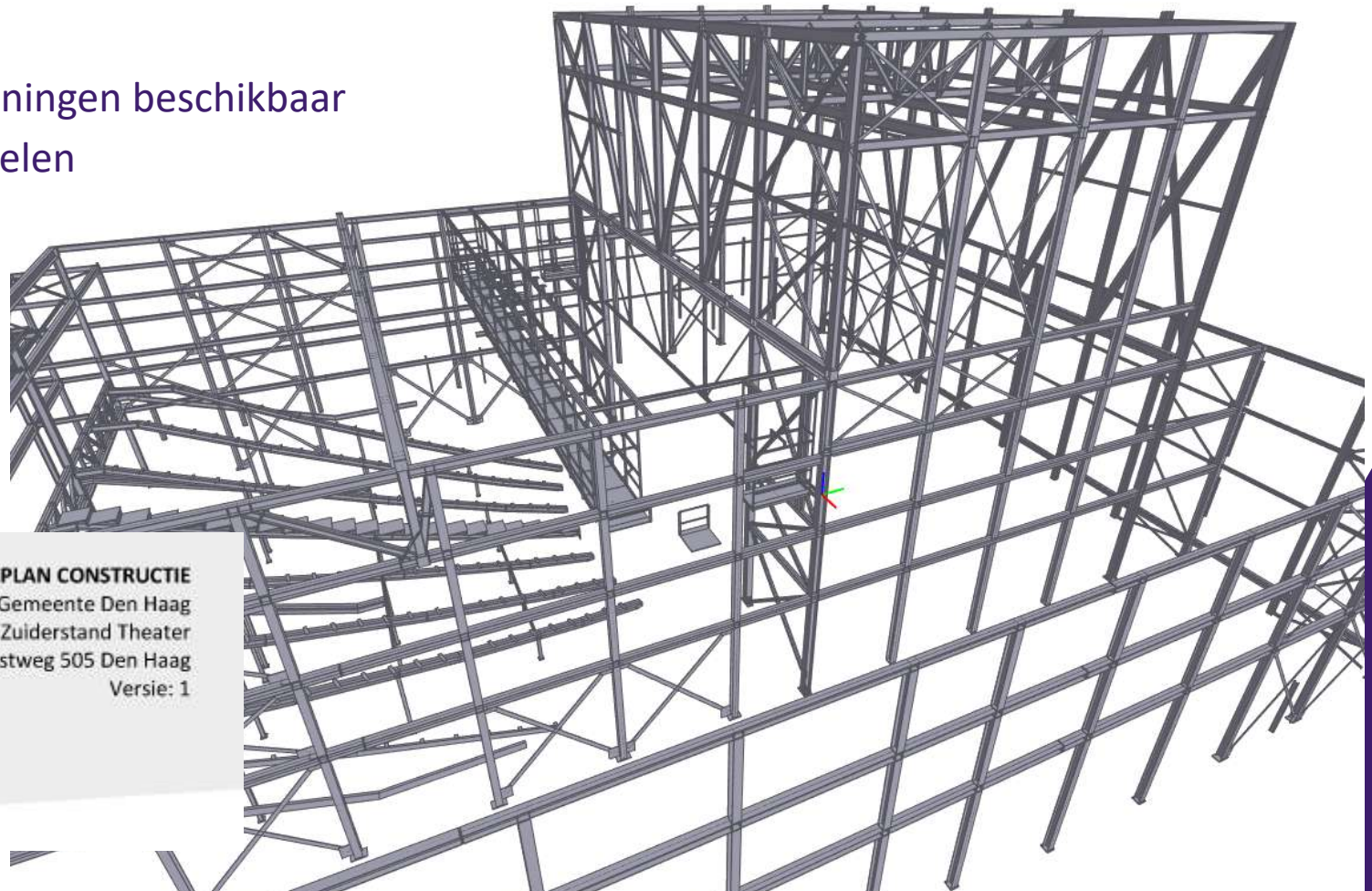
# Hergebruik Zuiderstrandtheater

- ▶ 2009 Besluit tot sloop in 2009
- ▶ 2010 Winnend ontwerp Spuiforum
- ▶ 2011-2012 Economische crisis en bezwaren gemeenteraad
- ▶ 2014 Plan geschrapt, **start bouw ZST**
- ▶ 2015 Sloop Spuicomples en aanbesteding Cadanz
- ▶ 2017-2021 Bouw Amare



# Hergebruik Zuiderstrandtheater

- ▶ Demontage door Lagemaat
- ▶ Goed gedocumenteerd, werkplaatstekeningen beschikbaar
- ▶ Registreren en valideren van de onderdelen
- ▶ Kwestie van uit elkaar schroeven, transporteren en weer in elkaar schroeven
- ▶ Toch?



**LAGEMAAT**

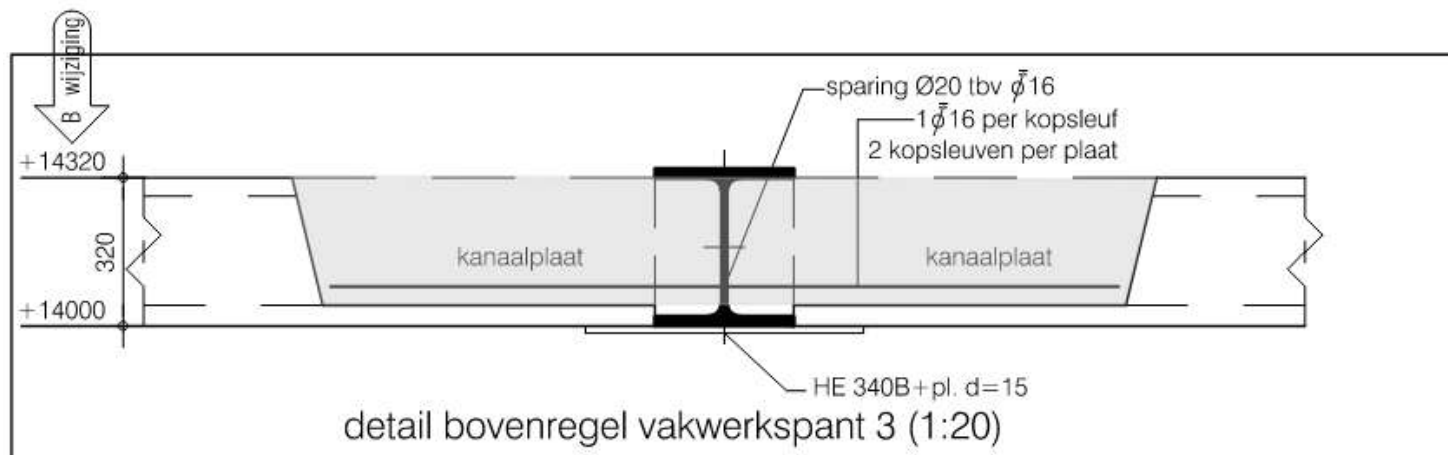
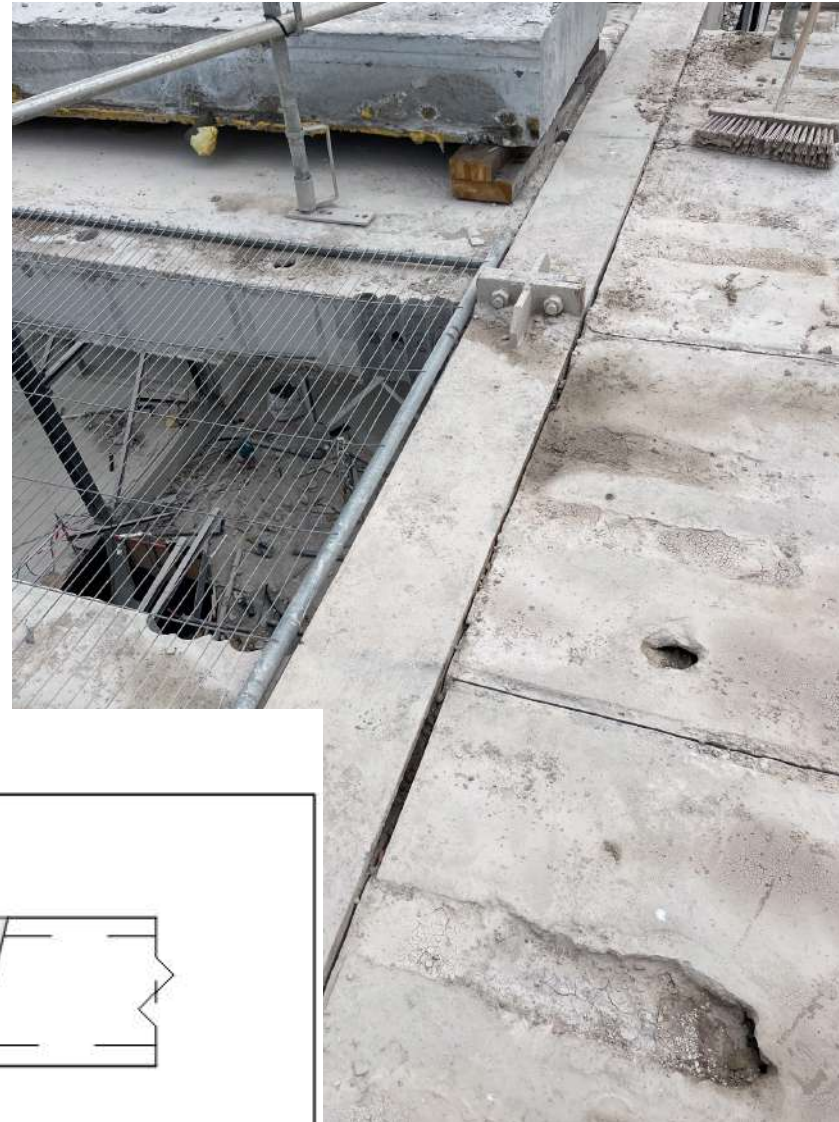
DEMONTAGEPLAN CONSTRUCTIE  
Gemeente Den Haag  
Zuiderstrand Theater  
Houtrustweg 505 Den Haag  
Versie: 1

- ▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden

## Hergebruik Zuiderstrandtheater

# Demontage hobbels

- ▶ Kanaalplaten met druklagen en aangestorte verankering in kopsleuven
- ▶ Wel demontabel, niet remontabel
- ▶ Schijfwerking en koppelingen/details herstellen



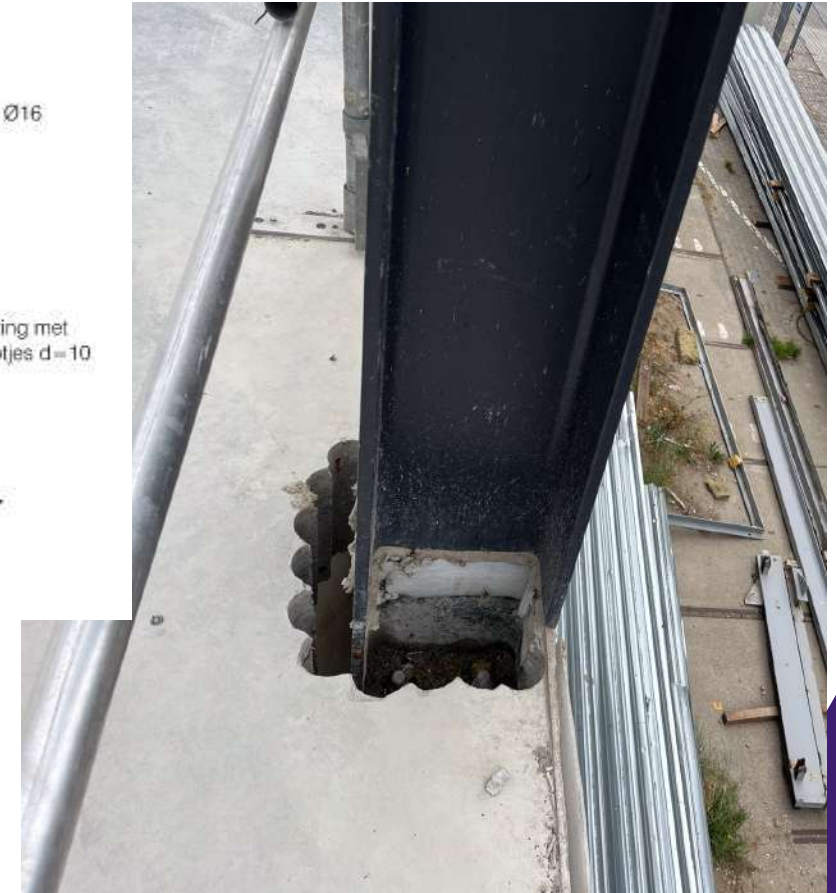
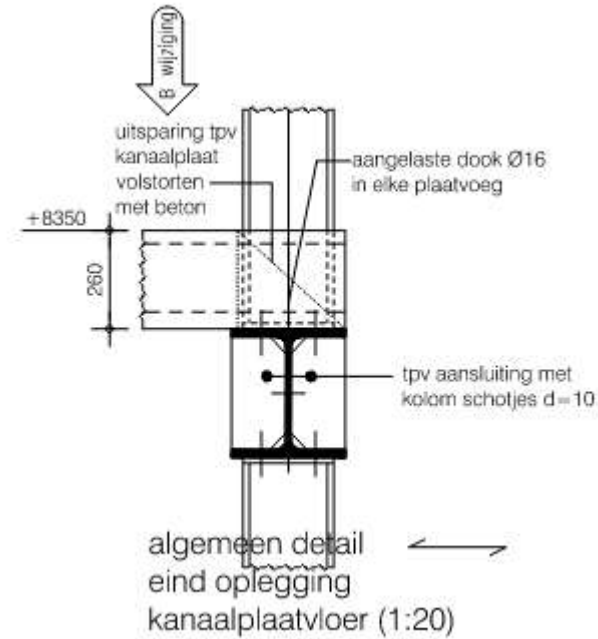
▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



# Hergebruik Zuidstrandtheater

## Demontage hobbels

- ▶ Verborgen knopen, bv. voetplaten met ankers zijn ingestort in de vloer.
- ▶ Wel demontabel, niet remontabel
- ▶ Schade aan kanaalplaten; herbruikbaar? ?



Hergebruik Zuiderstrandtheater

## Demontage hobbels

- ▶ Grote gelaste vakwerkspanten
- ▶ Uithijzen
- ▶ Transport naar Oss
- ▶ Inhijzen



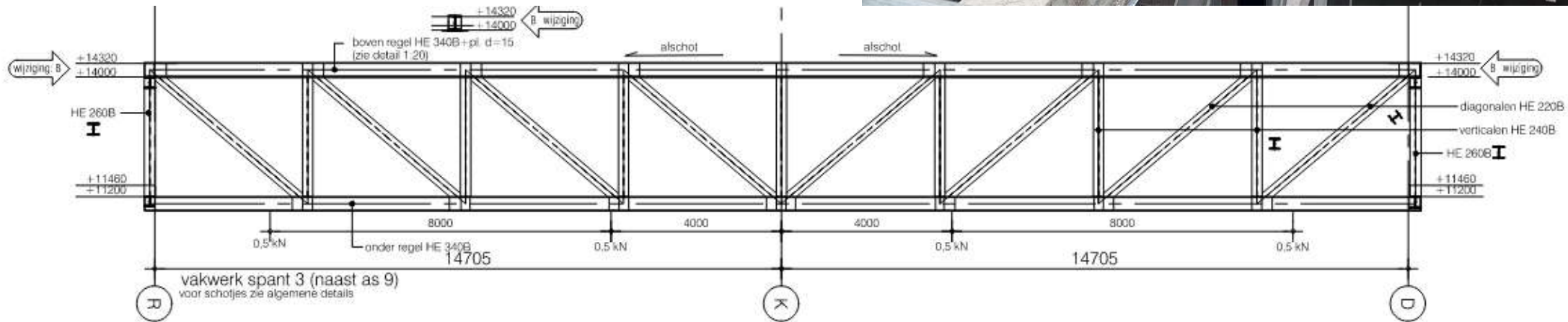
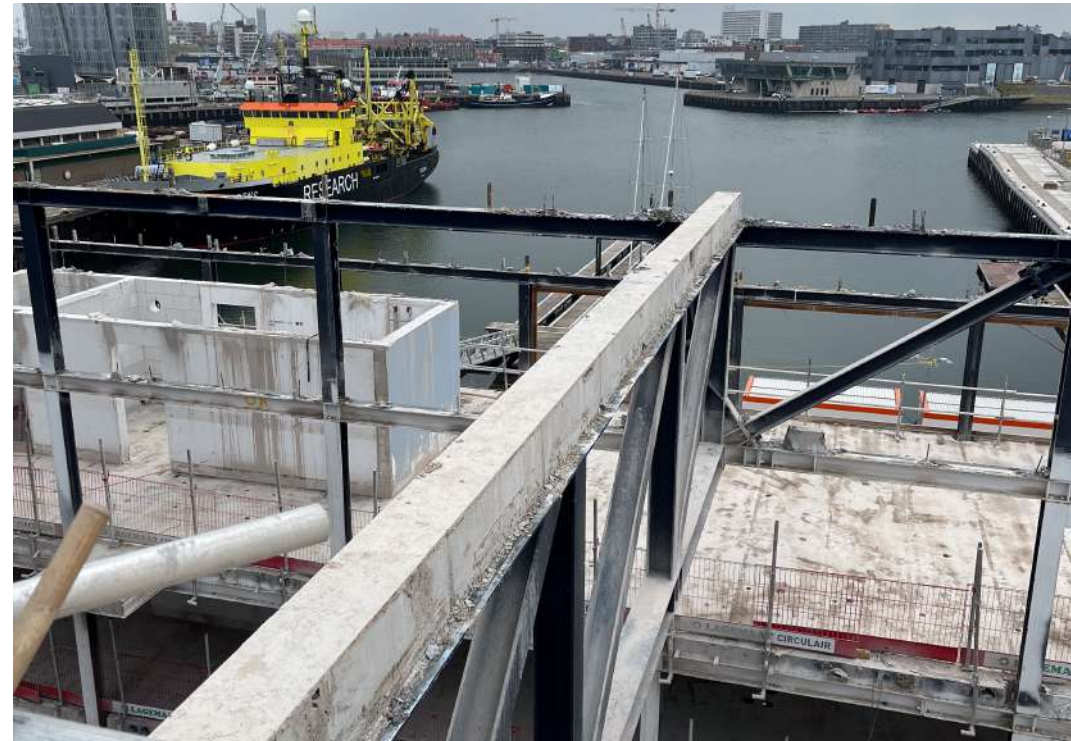
- ▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



# Hergebruik Zuiderstrandtheater

## Demontage hobbels

- ▶ Geïntegreerde liggers met volgestorte lijven
- ▶ Uithakken ?
- ▶ Krachtswerking in nieuwe situatie



- ▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden





## Hergebruik Zuiderstrandtheater

# Demontage hobbels

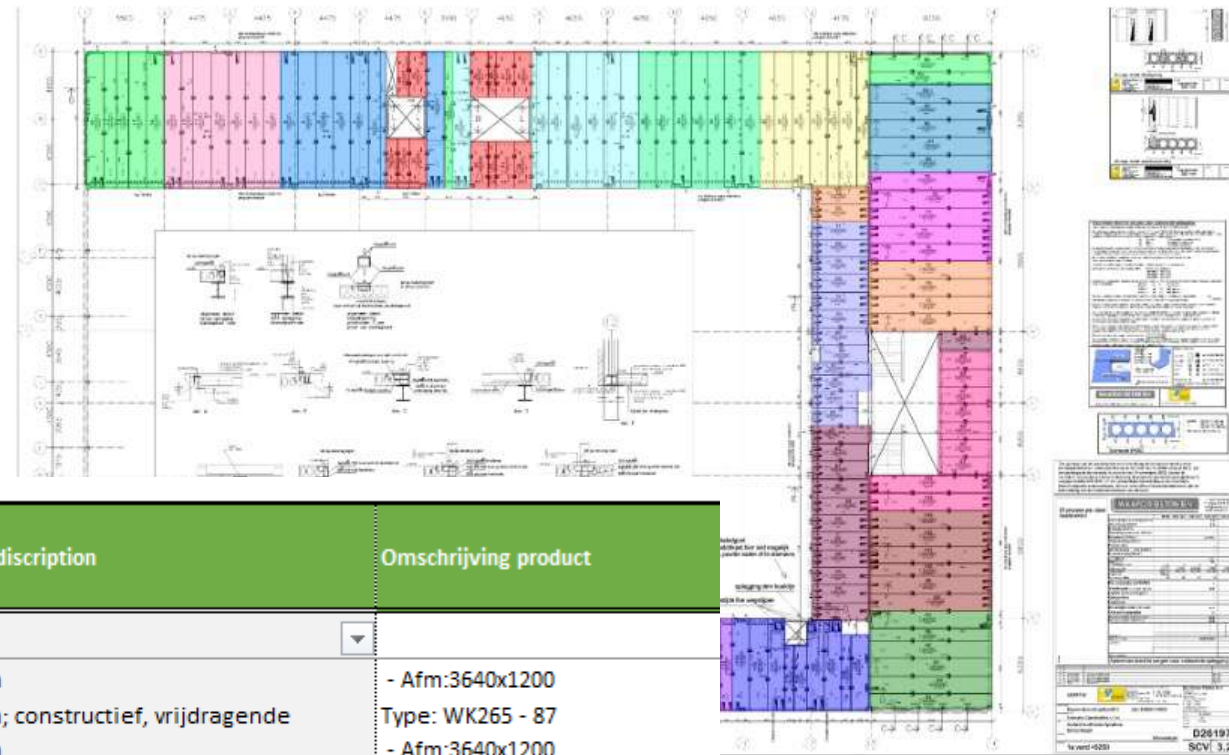
- ▶ Kwaliteit van de vrijgekomen onderdelen; inventarisatie en kwalificatie van gebreken.
- ▶ Niet alle werkplaatstekeningen (meer) beschikbaar  
Niet alle boutverbindingen bekend!
- ▶ Brandwerende coating
- ▶ NTA 8713, hergebruik constructiestaal.
- ▶ Geometrie en kwaliteit bekend.
- ▶ Verbindingsmiddelen vernieuwen.
- ▶ 750 verbindingen \* 4 boutsets = 3.000 bouten, moeren, ringen



# Hergebruik Zuiderstrandtheater

## Demontage hobbels

- ▶ Inventarisatie van de vrijgekomen onderdelen,
- ▶ Compleetheit en kwalificatie van gebreken



Werknr.	Nr.	NL-SfB Code	NL-SfB description	Omschrijving product
22S0210	- 1495	23.21	vloeren	- Afm:3640x1200
22S0210	- 1496	23.21	vloeren; constructief, vrijdragende vloeren	Type: WK265 - 87 - Afm:3640x1200
22S0210	- 1497	23.21	vloeren; constructief, vrijdragende vloeren	Type: WK265 - 104 - Afm:8390x1200
22S0210	- 1498	23.21	vloeren; constructief, vrijdragende vloeren	Type: WK265 - 103 - Afm:8390x1200

1243	37	rood	Gebroken op 2,5 m van eind, dwars over gescheurd	300 kg/m <sup>2</sup>	0.820	0.330	0.220370
1176	44	rood	Doormidden gebroken, was al gescheurd, diverse rand schade	366 kg/m <sup>2</sup>	1.2	5.34	6.408
1091	1	geel	Boven rib zijkant stuk gebroken	458 kg/m <sup>2</sup>	1.2	12.95	15.54
1116	17	geel	Zij rib 1 kant volle kanaal weg gebroken op lengte ca 2m1	458 kg/m <sup>2</sup>	1.2	13.24	15.888
1090	9	geel	Zij rib 1 kant volle kanaal weg gebroken op lengte ca 3m1	458 kg/m <sup>2</sup>	1.2	12.95	15.54
1019	7	oranje	schuine hoek eraf	366 kg/m <sup>2</sup>	1.2	9.9	11.88
1025	7	magneta	schuine hoek eraf	366 kg/m <sup>2</sup>	1.2	9.9	11.88
1028	8	magneta	midden oplegging stuk eraf	366 kg/m <sup>2</sup>	1.05	9.9	10.395

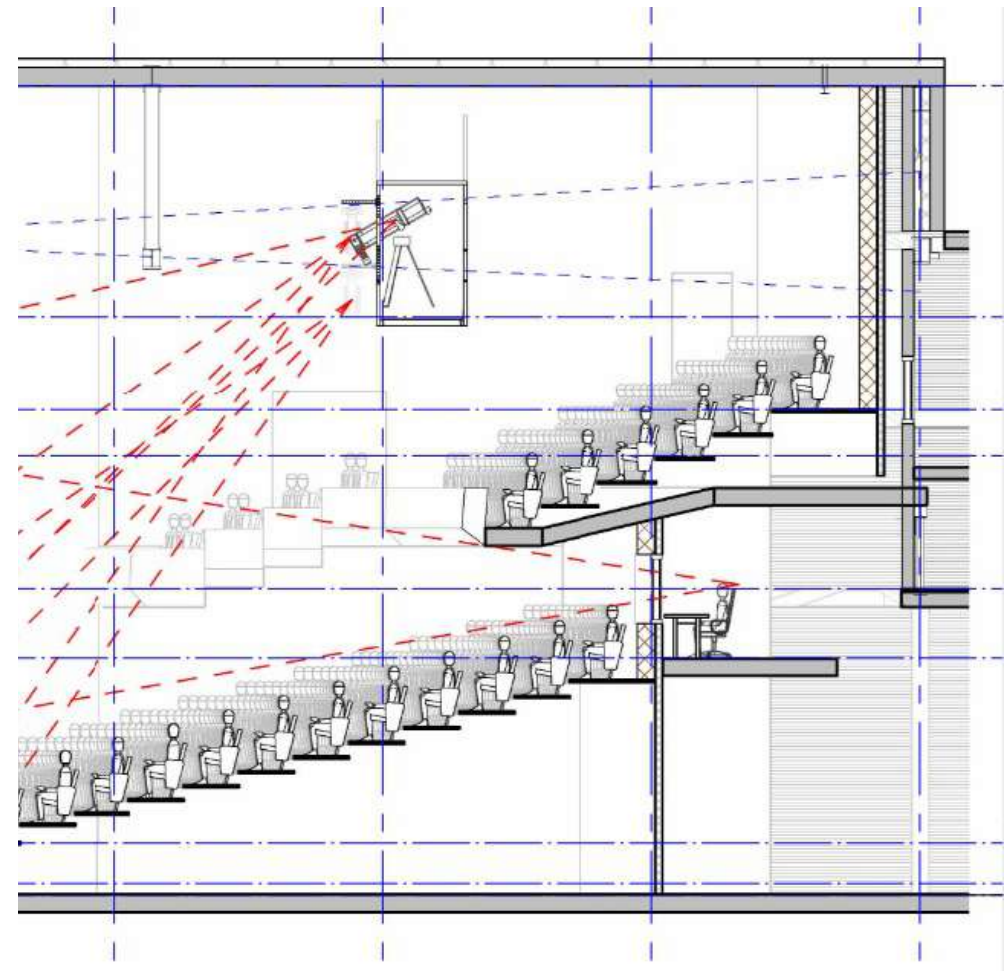
▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



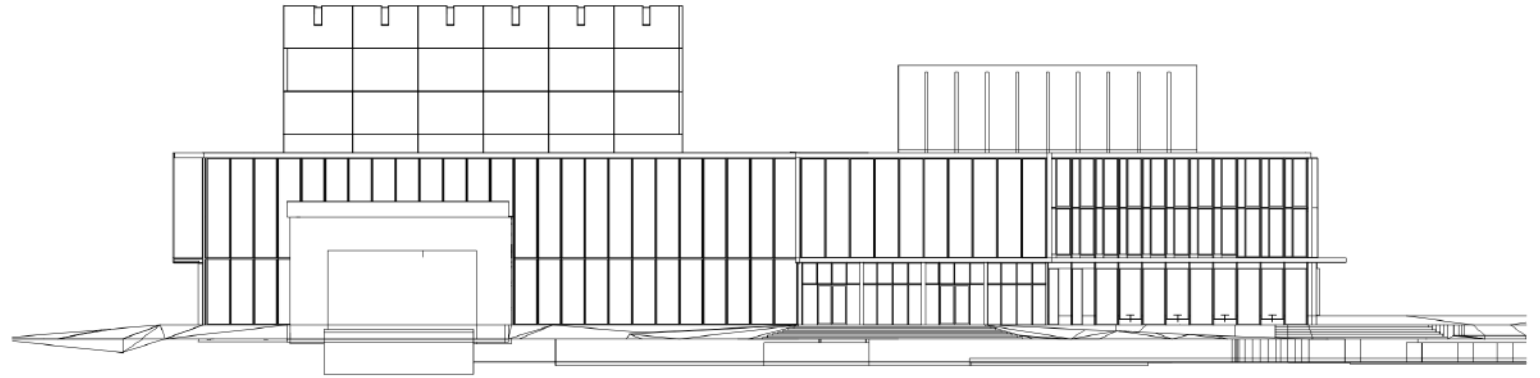
# Hergebruik Zuiderstrandtheater

## Ontwerp hobbels

- ▶ **Tijdelijke bouw**; ontwerplevensduur 15 jaar vs permanent gebouw minimaal 50 jaar.
- ▶ Belastingfactoren veranderlijke belastingen.
- ▶ **Verplaatsen van een heel gebouw**: Nieuwbouw Eurocode of Bestaande Bouw NEN8700-serie.
- ▶ Ontbreken duidelijk strategie robuustheid, 2<sup>e</sup> draagweg.
- ▶ Veranderd gebruik: kantoor wordt bijeenkomstruimte.
- ▶ **Veranderende eisen** aan isolatie, akoestiek.
- ▶ Wensen van de gebruiker: meer stoelen, 2<sup>e</sup> ring, meer theatertechniek, verlichting, trekken.
- ▶ Duurzaamheid: PV-panelen, groendak, waterretentie.



# Hergebruik Zuiderstrandtheater



- ▶ Ontwerp is gevorderd tot de fase VoorOntwerp.
- ▶ Welke onderdelen kunnen we één-op-één hermonteren, waar is huiswerk te doen.
- ▶ In grote lijnen blijft het ontwerp van het ZST ongewijzigd.
- ▶ **Nog meer circulariteit in het (her)ontwerp.** Losmaakbaarheidsindex?
- ▶ Aanpassingen van bestaande onderdelen. Technisch leuke puzzels.
- ▶ Geen lijstje van standaard oplossingen, wel uitdagingen.
- ▶ **Overleg met bevoegd gezag. Visie op nieuwbouw – verbouw en strategie robuustheid.**
- ▶ Vertrouwen dat dit tot een goed resultaat gaat leiden. Er is veel positieve wil.
- ▶ **Uiteraard zonder concessies te doen aan de constructieve veiligheid.**

▶ Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden



# Staart

- ▶ Circulair ontwerpen is **here-to-stay**; we kunnen er niet omheen. Hoeft ook niet.
- ▶ We zijn al op de goede weg. Maar het kan altijd beter, slimmer en **bewuster**.
- ▶ Juist in de eerste ontwerpfasen valt er veel winst te behalen.
- ▶ Welke strategieën, geheel of gedeeltelijk.
- ▶ Laat je niet afschrikken door **100% eindresultaat**.
- ▶ Interdisciplinair of anders op je eigen vakgebied; ook als het niet hoog op de agenda staat.
- ▶ Pluk laaghangend fruit en **heroverweeg** oude vertrouwde concepten.
- ▶ Documenteer en registreer. Vergeet hierbij de details niet!
- ▶ Zoek aansluiting bij **innovaties vanuit de markt**.
- ▶ Zoek contact met de lokale overheid en bevoegd gezag.
- ▶ Laat weten wat je aan het doen bent. De successen en ook de hobbels en missers.
- ▶ **Deel en publiceer**. Misschien op Staalbouwdag 2024 ?





**Losmaakbaarheidsindex  $LI_n = 1,0$  ??**





# Vragen ?

Staalbouwdag 3 oktober 2023 Leusden





# Aronsohn

Verbindende kracht.