



HSM



# Spoorbrug UtARK

Walter Langedijk - Iv-Infra



# Spoorbrug UtARK

- Inhoud presentatie
  - Inleiding
  - Constructief ontwerp
  - Ontwerpuitdagingen
  - Assemblage en montage
  - Fabricage



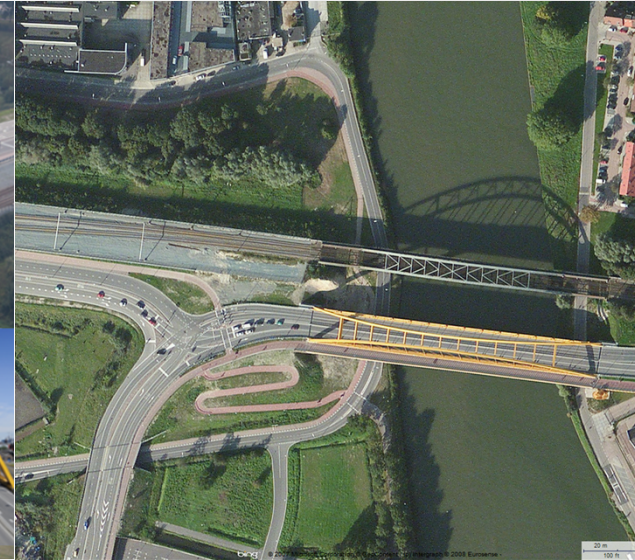
# Inleiding



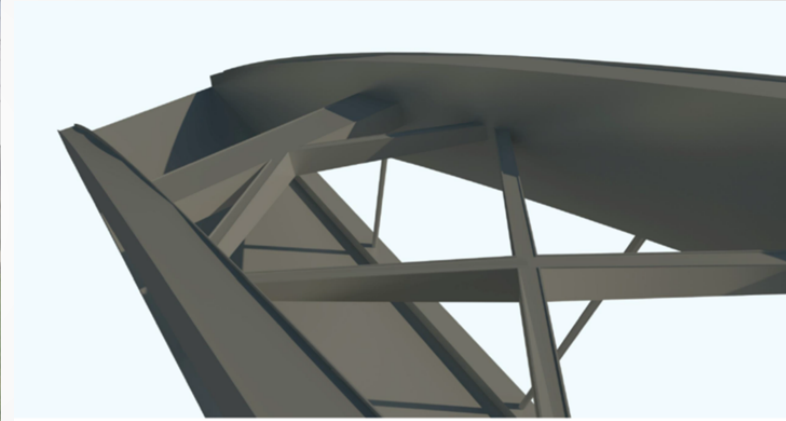
Projectlocatie



Bestaande situatie



# Inleiding



Visualisatie nieuwe spoorbrug

# Inleiding

- Projectgegevens
  - Financier: Ministerie van Infrastructuur en Milieu
  - Opdrachtgever: ProRail
  - Hoofdaannemer: BAM Infra B.V.
  - Architect: studioSK, Movares
  - Bouw en installatie stalen brug: HSM Steel Structures



# Inleiding

- Planning ontwerp
  - September 2015: Start engineering
  - April 2016: Bestelling staal (UO-gereed)
- Planning uitvoering
  - Augustus 2016: Start staalfabricage
  - Maart 2018: Ingebruikname nieuwe spoorbrug
  - Oktober 2018: IDS 4-sporigheid

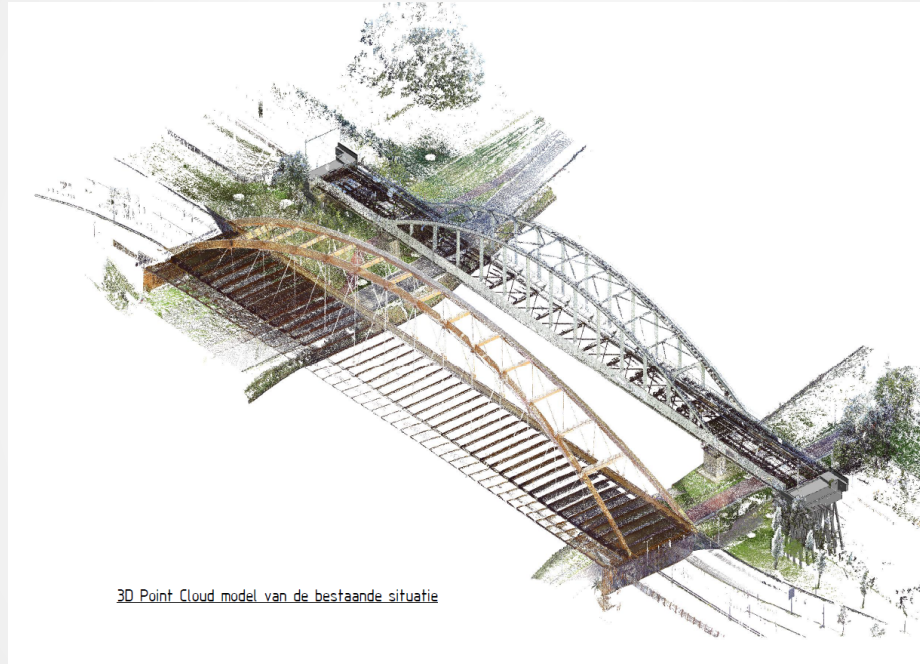


# Spoorbrug UtARK

- Constructief ontwerp
  - Inpassing en brugafmetingen
  - Doorsneden hoofddraagconstructie



# Constructief ontwerp



3D Point Cloud model van de bestaande situatie

Model 3D scan

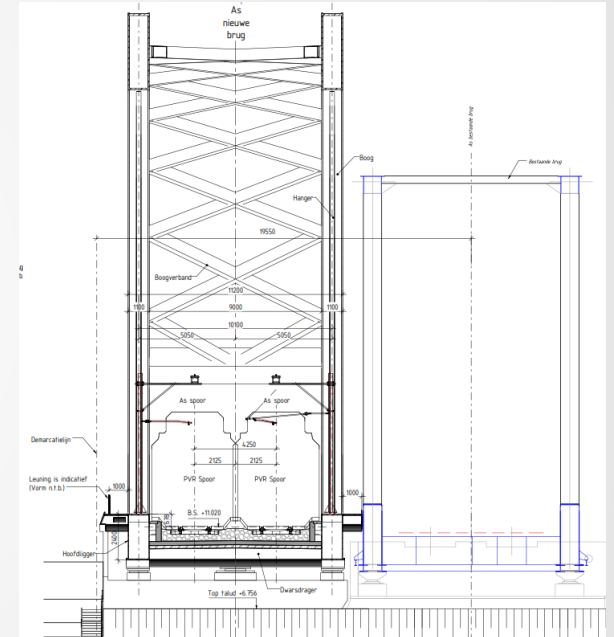
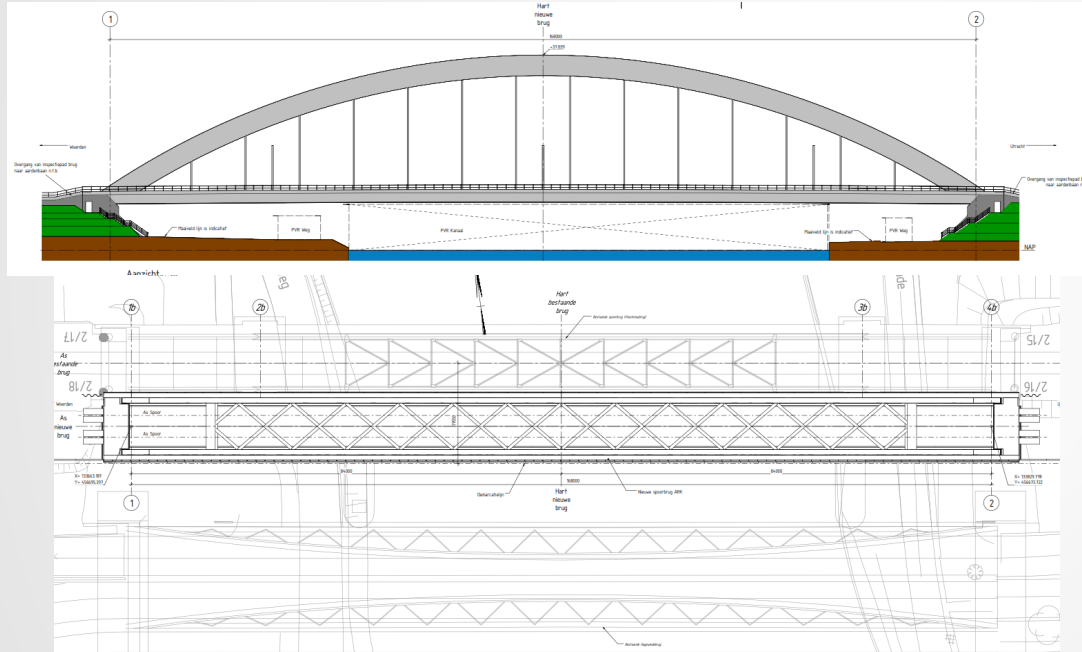


# Constructief ontwerp



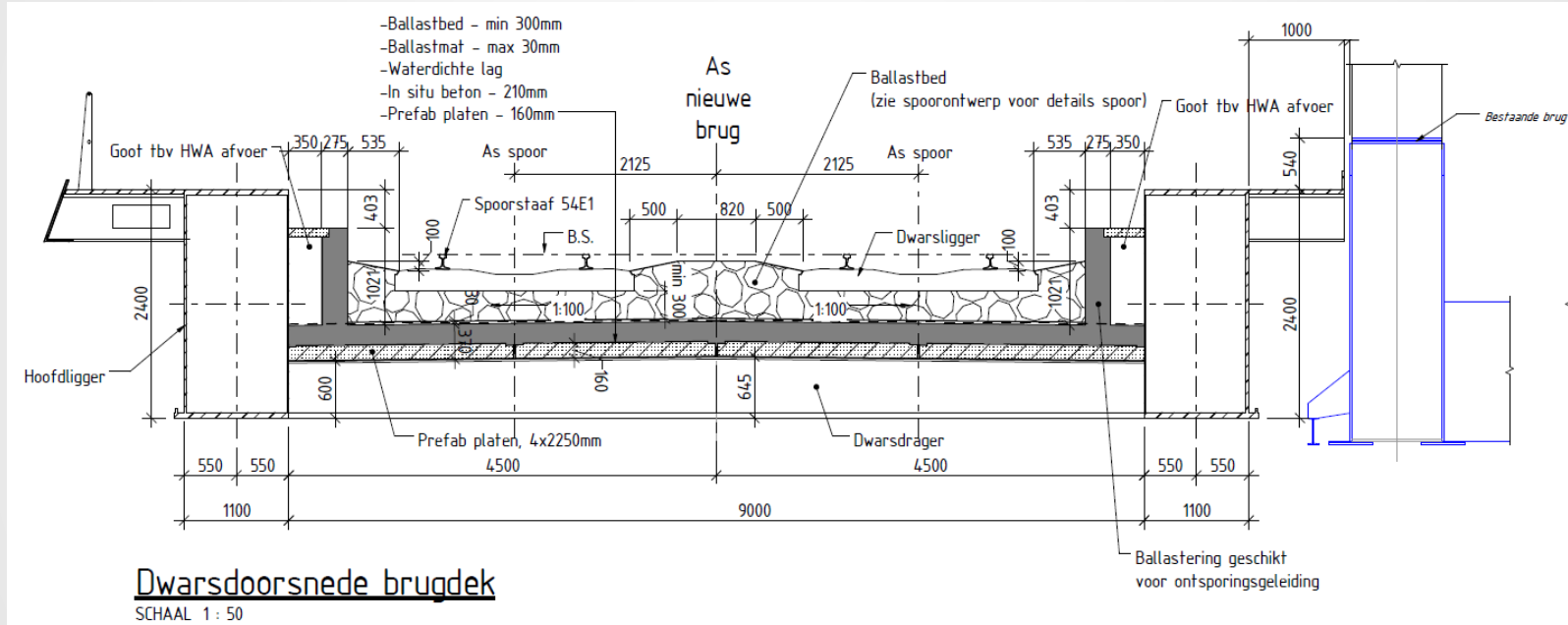
Integraal 3D model

# Constructief ontwerp



Aanzichten en doorsnede spoorbrug

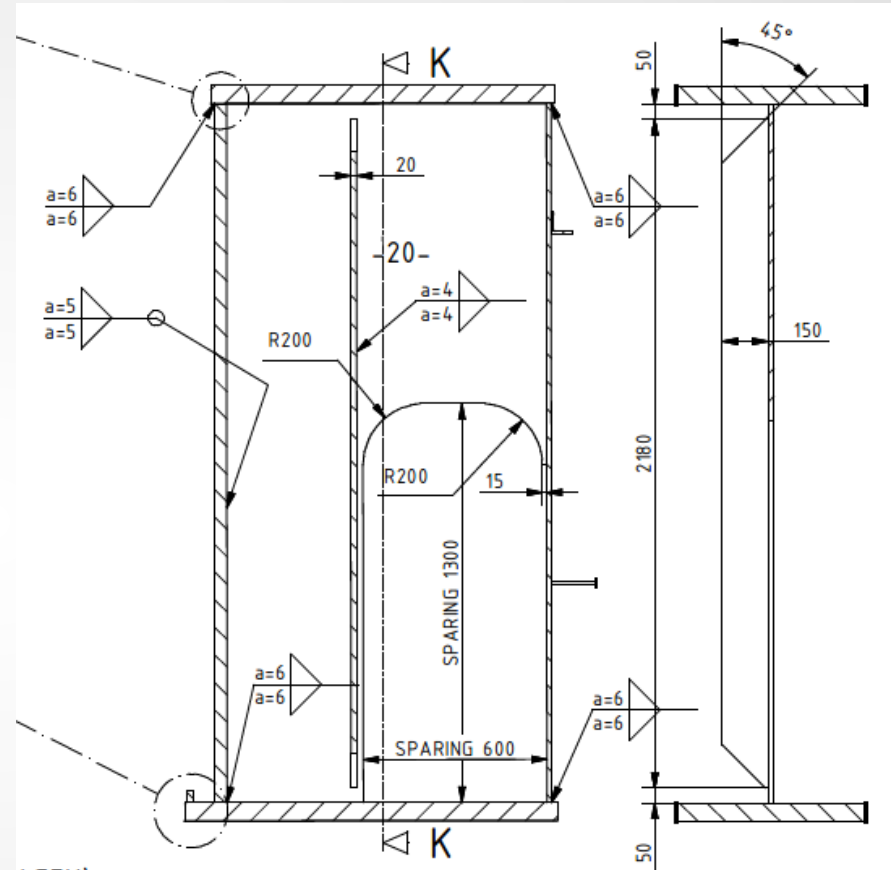
# Constructief ontwerp



## Doorsnede brugdek

# Constructief ontwerp

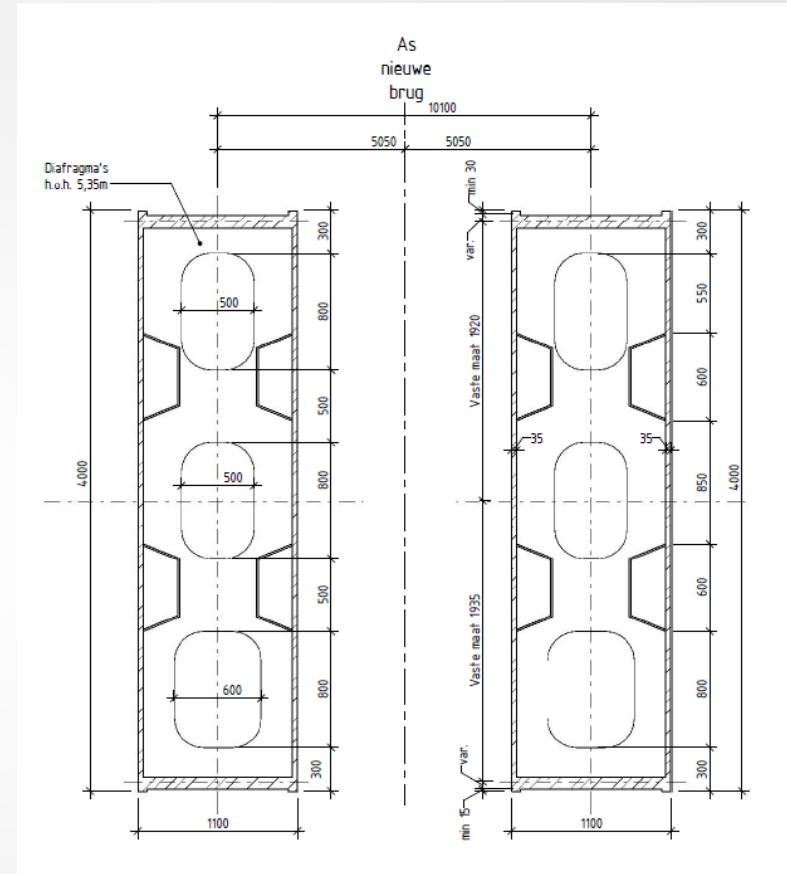
- Ontwerp hoofdlijger
  - Hoogte 2400 mm
  - Breedte 1100 mm
  - Flexibel binnenlijf
  - Diafragma's 10,5m



Doorsnede hoofdlijger

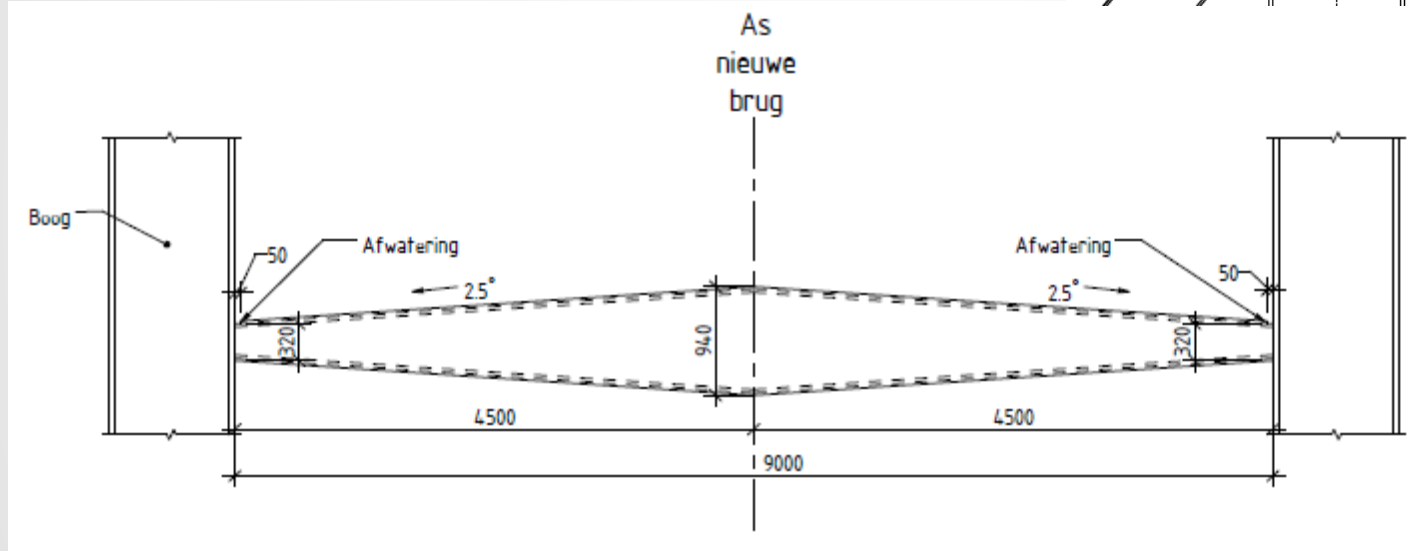
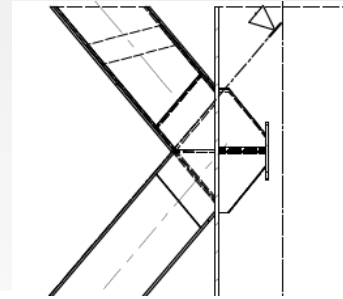
# Constructief ontwerp

- Ontwerp boog
  - Hoogte 4000 mm
  - Breedte 1100 mm
  - Verstijfde lijfplaten
  - Diafragma's 5,3m

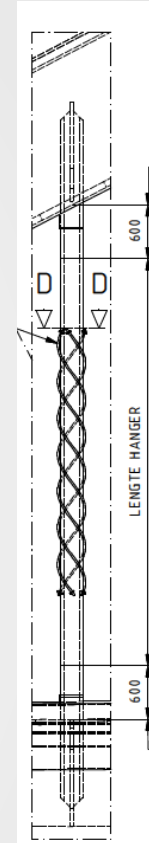


Doorsnede boog

# Constructief ontwerp



Boogverbanden



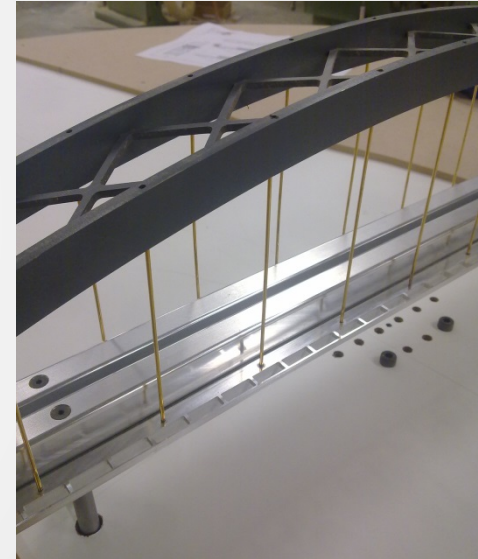
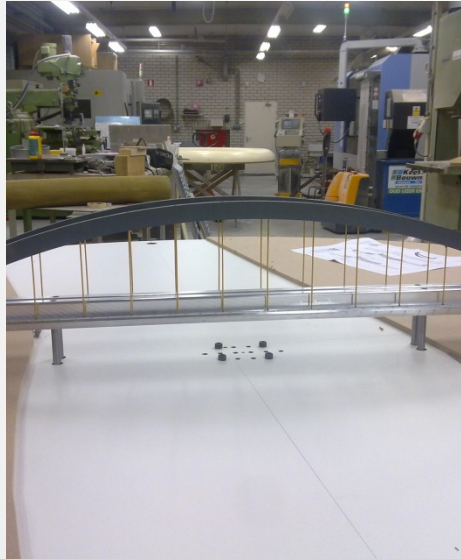
Hanger

# Spoorbrug UtARK

- Ontwerpuitdagingen
  - Toetsing horizontale stijfheid
  - Stabiliteit lijfplaat boog
  - Ontwerp en toetsing hoofddetails



# Ontwerpuitdagingen

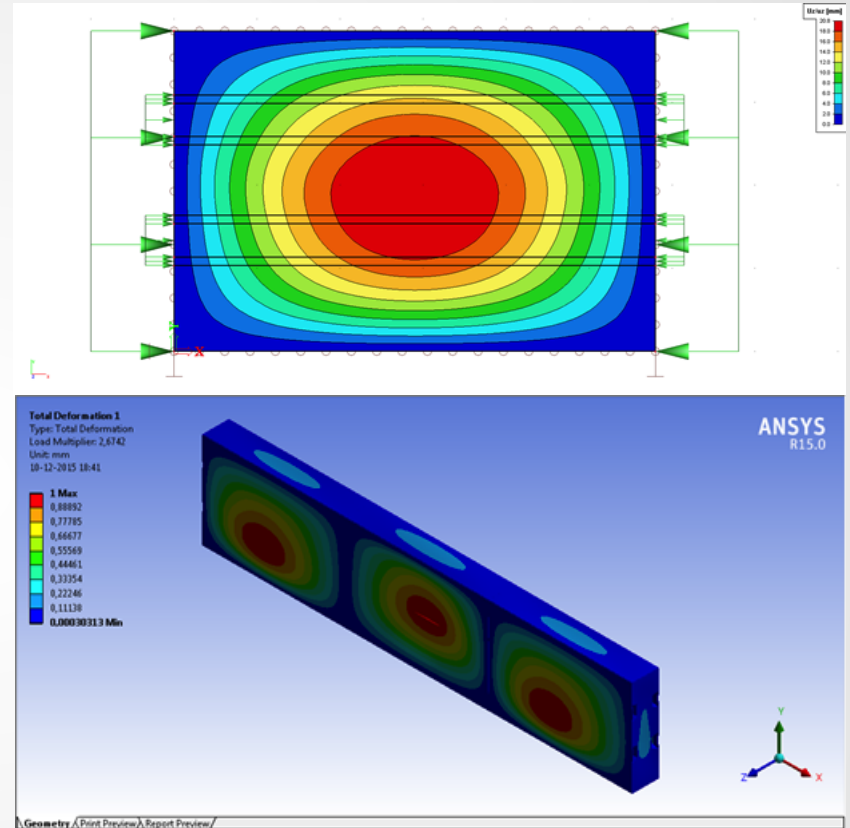


Brugmodel windtunnelonderzoek



# Ontwerpuitdagingen

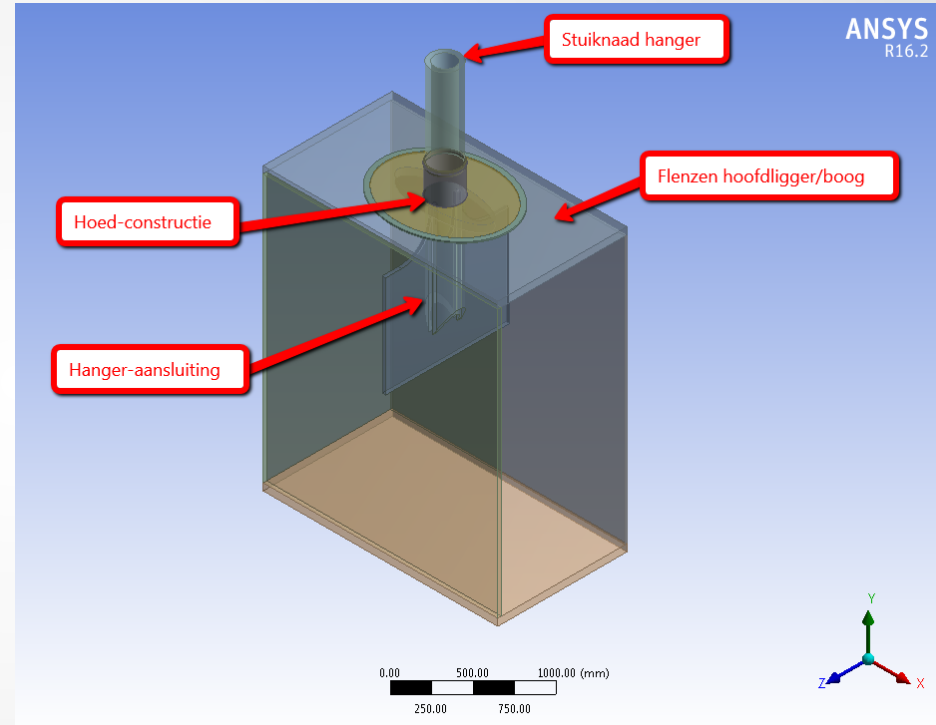
- Stabiliteit verstijfde lijfplaat boog
  - Grote lijfhoogte
  - Slanke langsverstijver
  - Plooi toetsing d.m.v. geometrisch niet-lineaire berekening met imperfectie



Kritieke plaatploo spanning

# Ontwerpuitdagingen

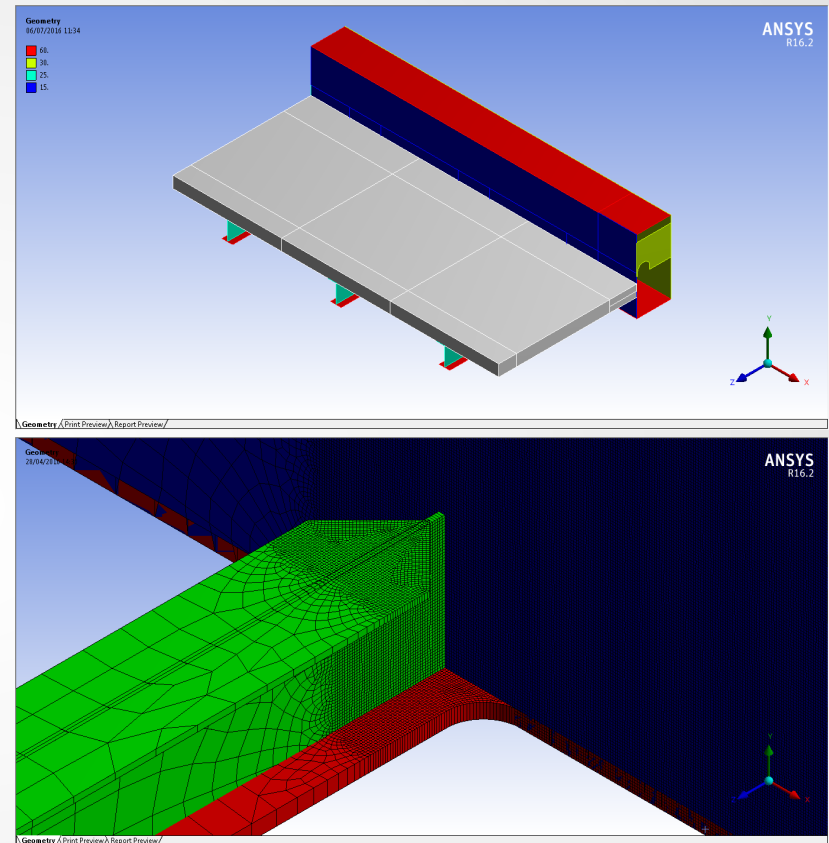
- Ontwerp hangeraansluiting
  - Dwarsschot in ligger
  - Ovale sparing in flens
  - Hoedconstructie



Rekenmodel hangeraansluiting

# Ontwerpuitdagingen

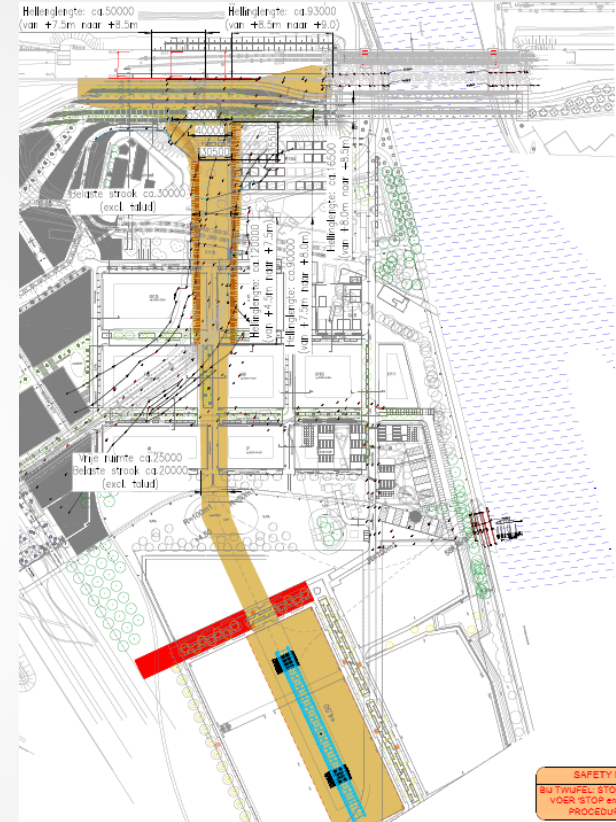
- Ontwerp hoofdliggerdetails
  - Scharnierende dwarsdrageraansluiting
  - Diafragma's en hangerschotten met afrondingsstraal



Rekenmodel hoofdliggerdetails

# Spoorbrug UtARK

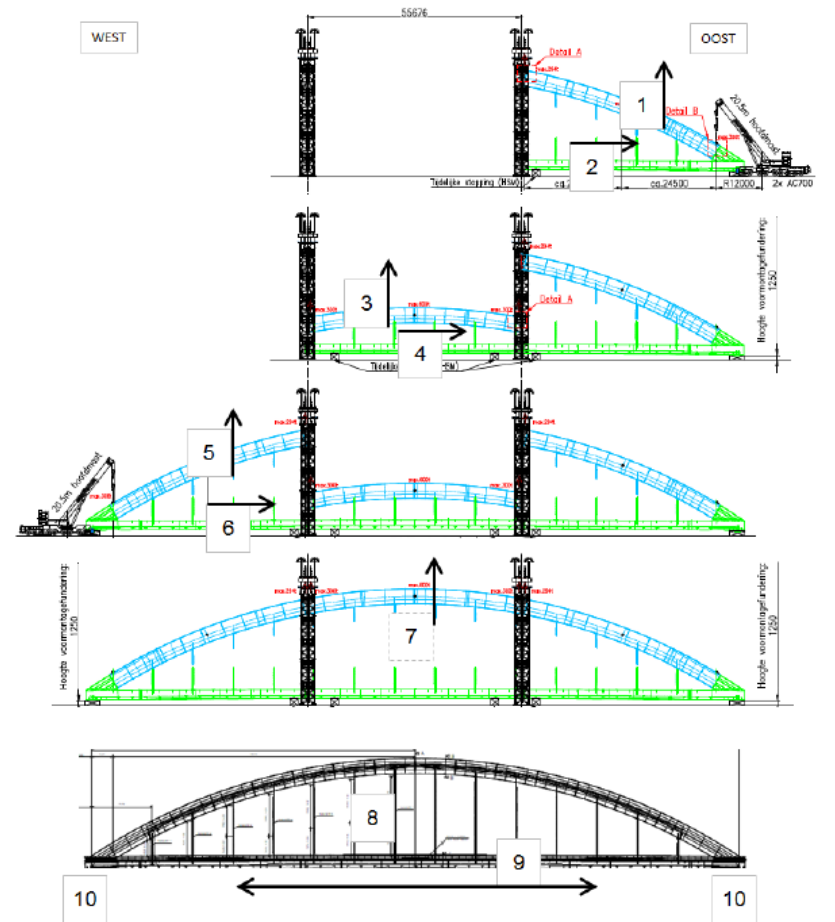
- Assemblage en montage
  - Aanvoer 6 brugdelen
  - Voorbouwlocatie
  - Brugtransport
  - Plaatsing spoorbrug



Route brugtransport

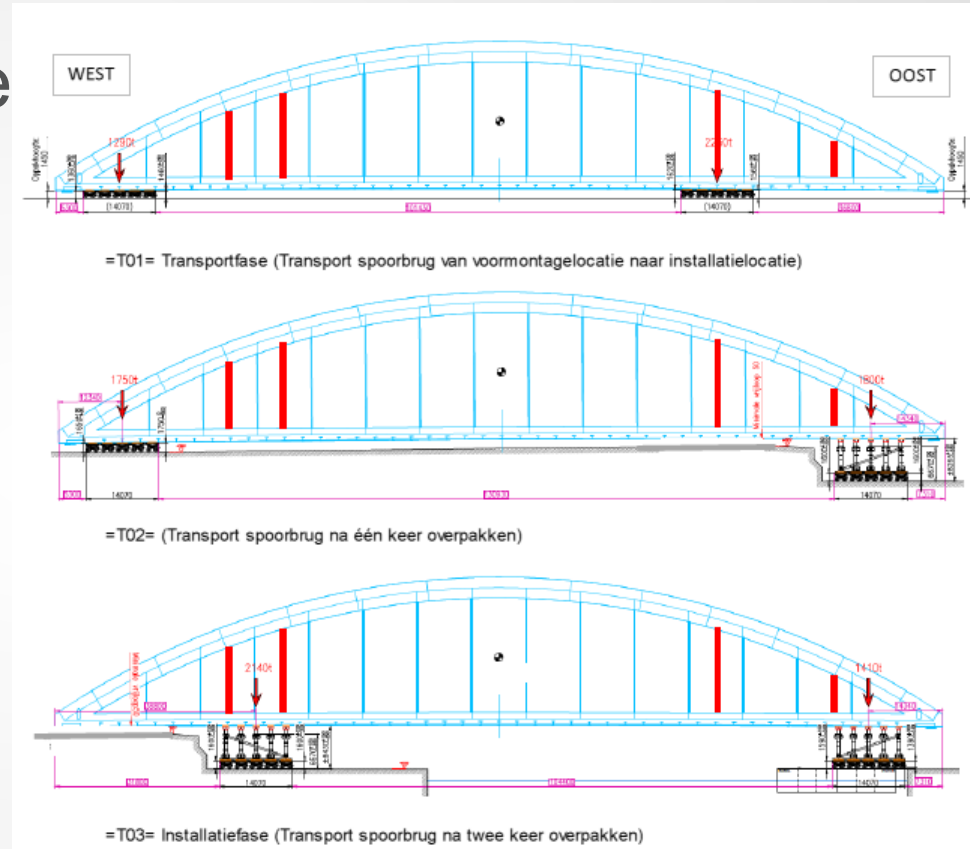
# Assemblage en montage

- Assemblagemethode
  - Aanvoer montagedelen
  - Boogdelen hijsen met strand jacks
  - Aanbrengen hangers



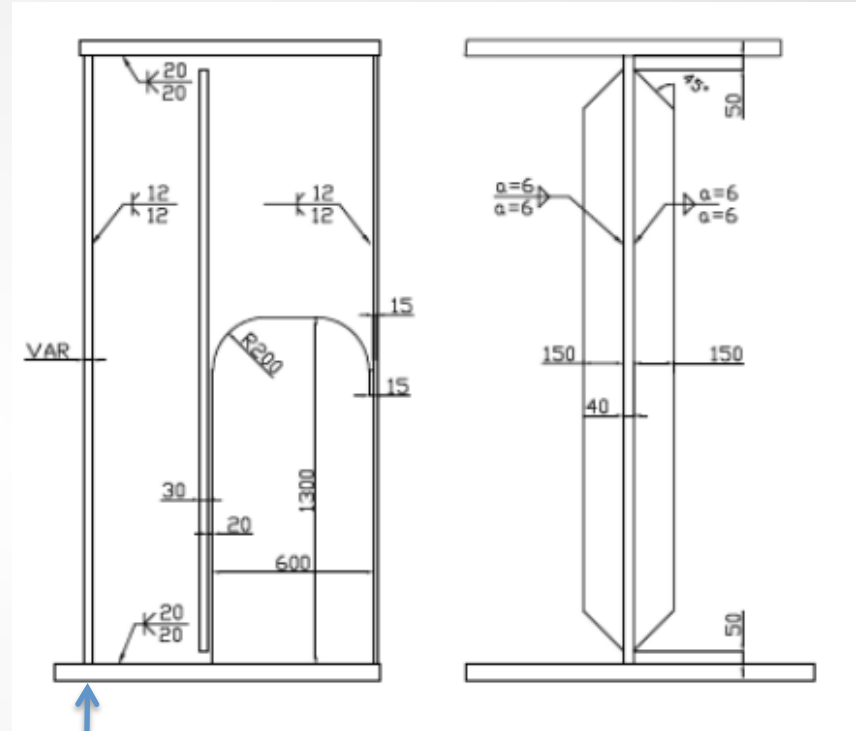
# Assemblage en montage

- Transport spoorbrug
  - 3 belastingstanden
  - Koppelingen tussen hoofdlijger en boog
  - Kniksteunen hangers



# Assemblage en montage

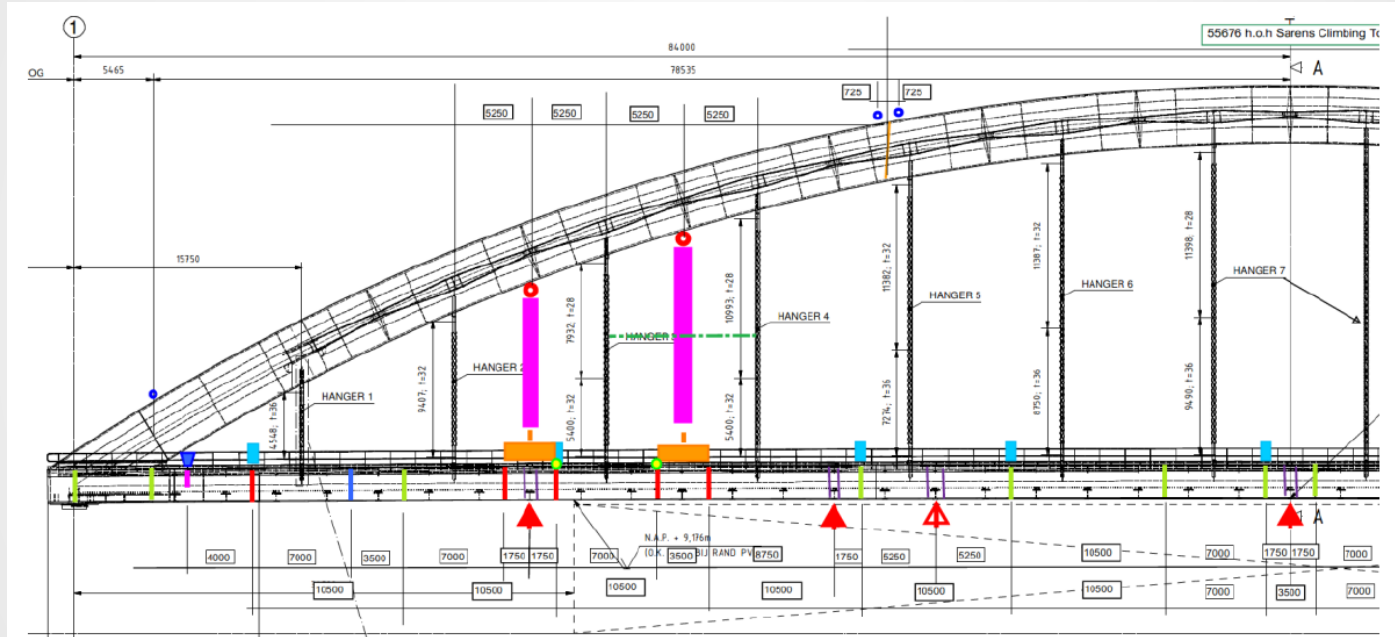
- Interne verstijvingen
  - SPMT's onder buitenlijf
  - Ontwerp gelijk aan diafragma's



Steunpunt SPMT

Interne verstijvingen

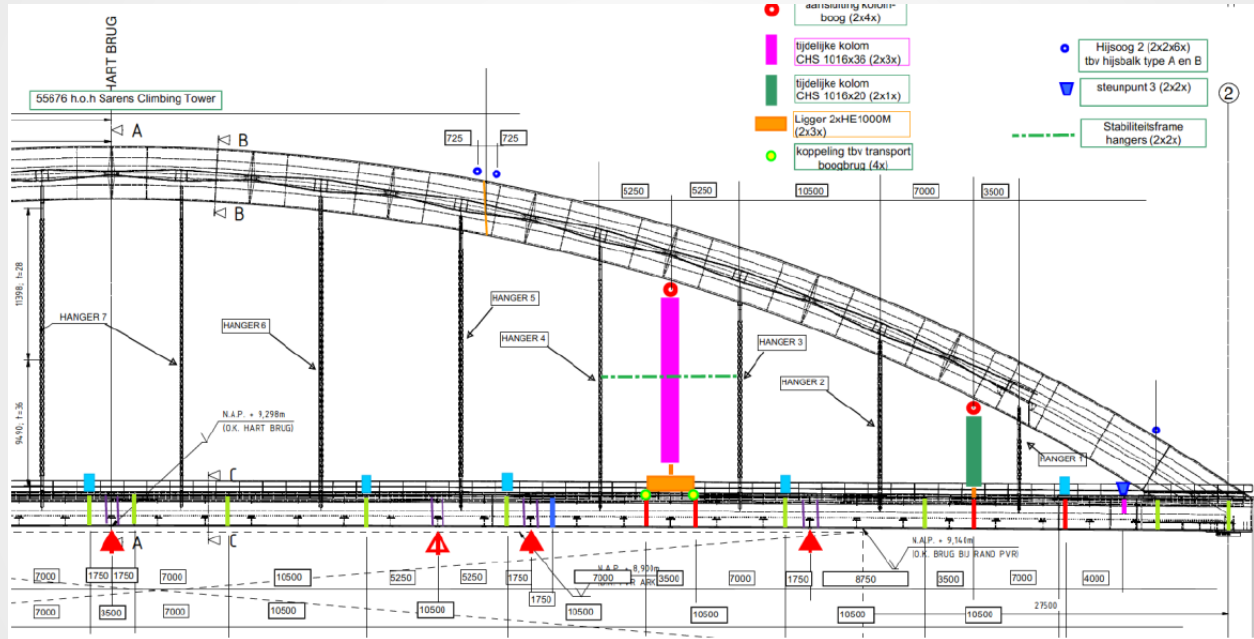
# Assemblage en montage



Assemblage- en montagevoorzieningen



# Assemblage en montage



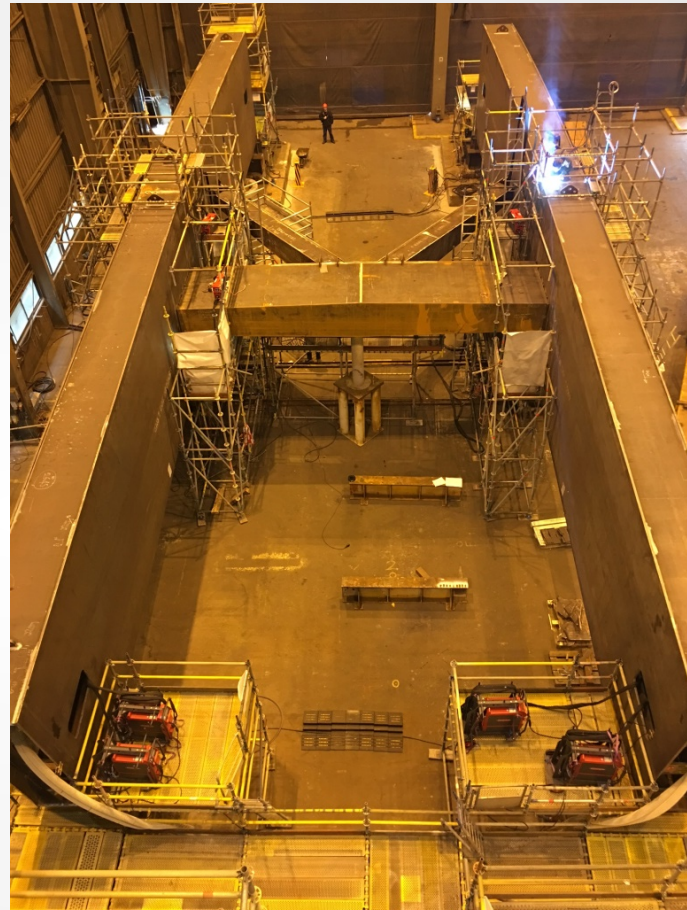
## Assemblage- en montagevoorzieningen

# Spoorbrug UtARK

- Fabricage



# Fabricage



# Fabricage



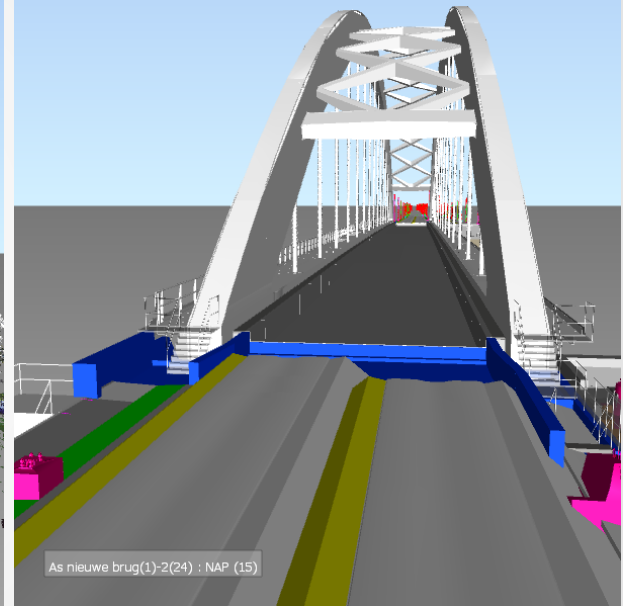
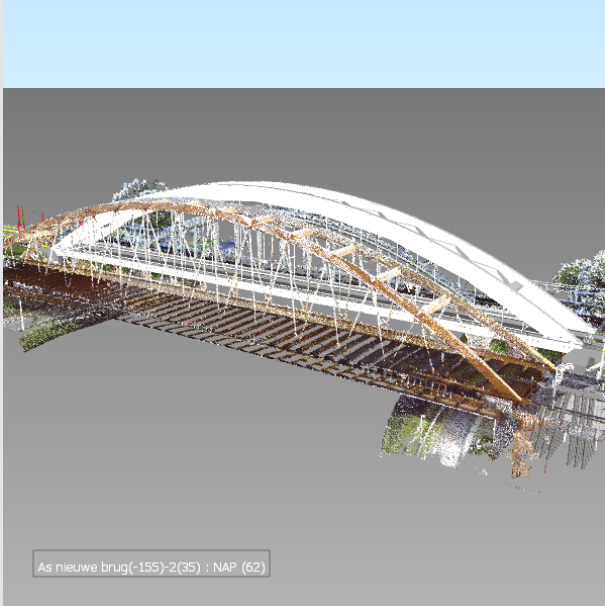
HSM



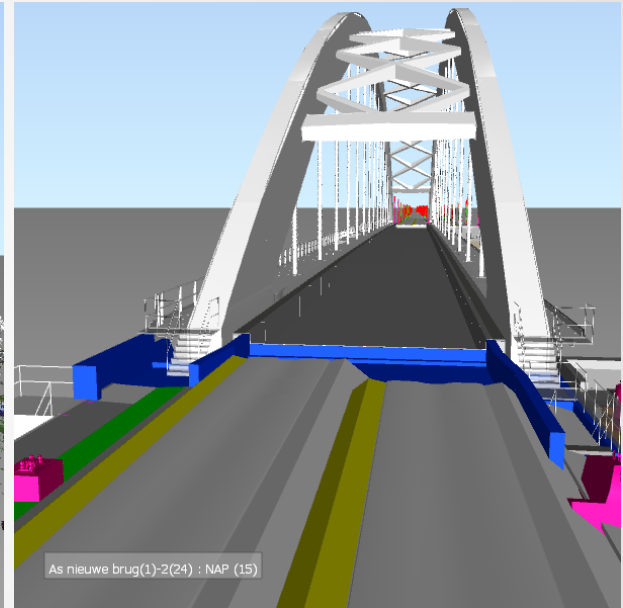
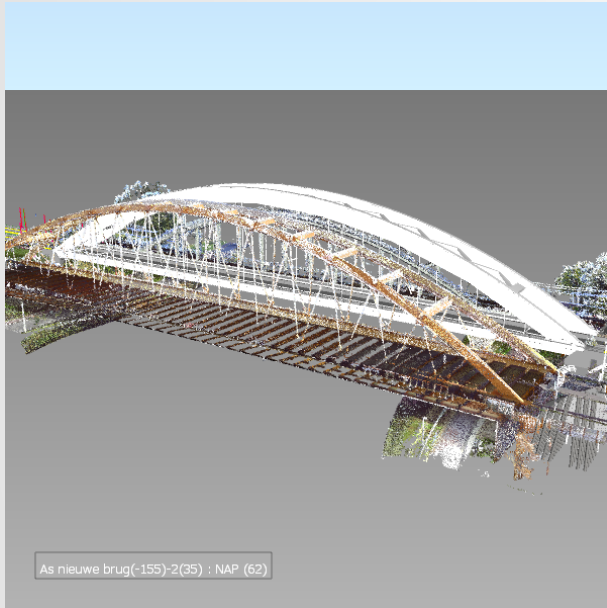
# Fabricage



# Spoorbrug UtARK



# Spoorbrug UtARK



**Bedankt voor uw aandacht!**



HSM

