



Vervanging fietsviaduct Spikerpad

Met oud en nieuw naar een hoger niveau



Schade brugdek

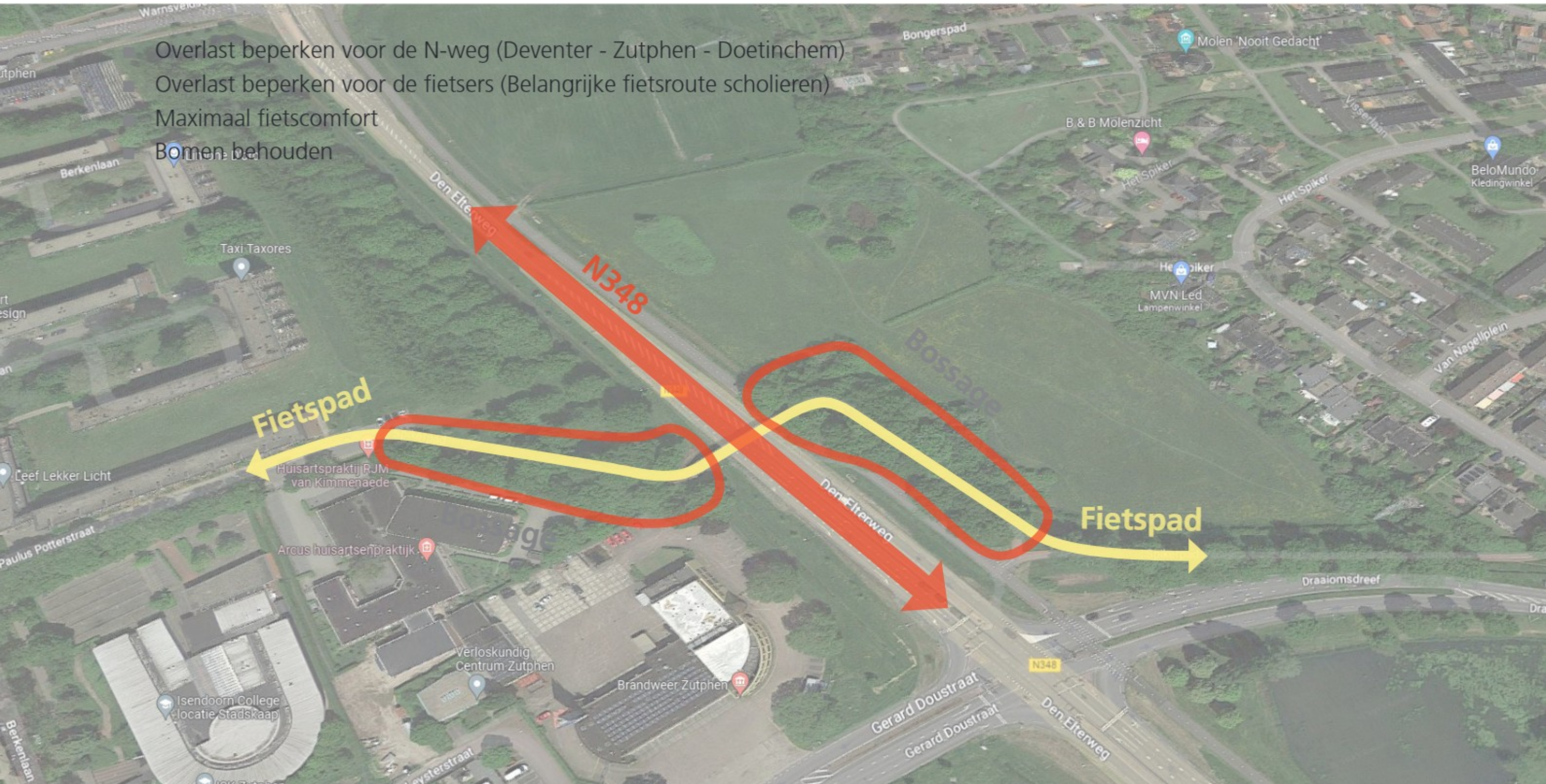


Verplaatsing brugdek



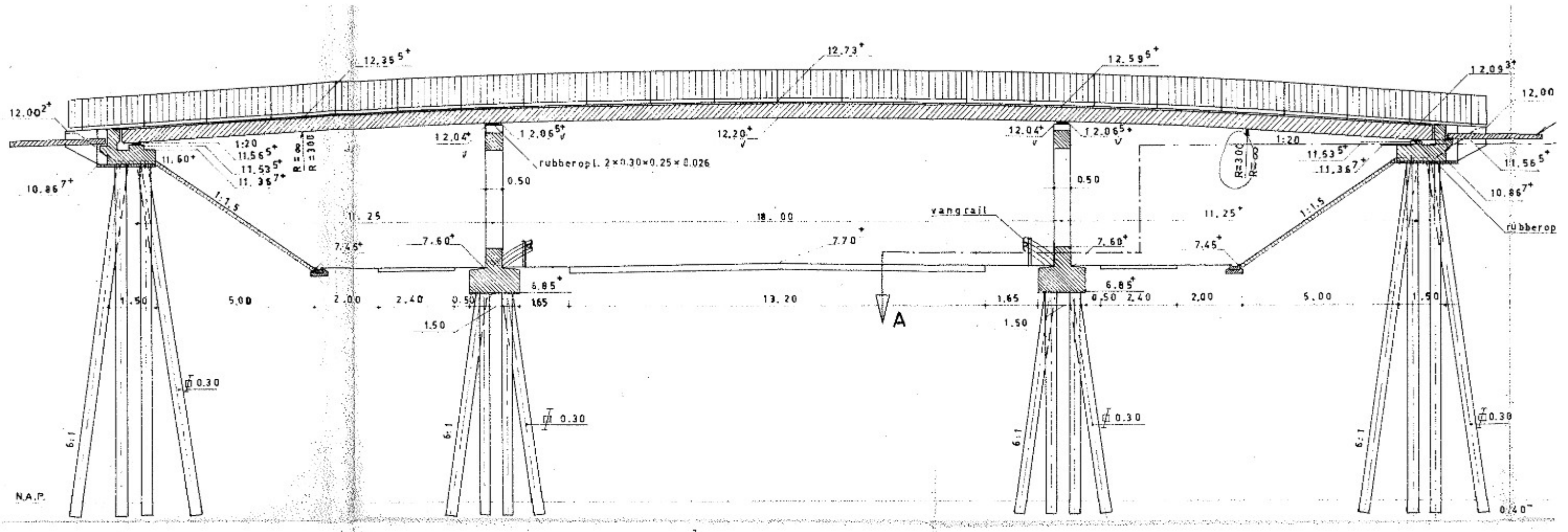
Randvoorwaarden

- Overlast beperken voor de N-weg (Deventer - Zutphen - Doetinchem)
- Overlast beperken voor de fietsers (Belangrijke fietsroute scholieren)
- Maximaal fietscomfort
- Bomen behouden



Wat te doen?

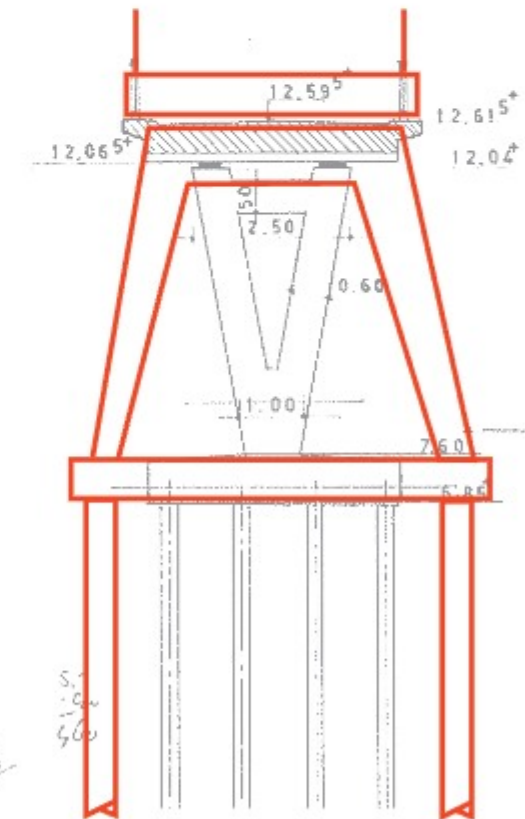
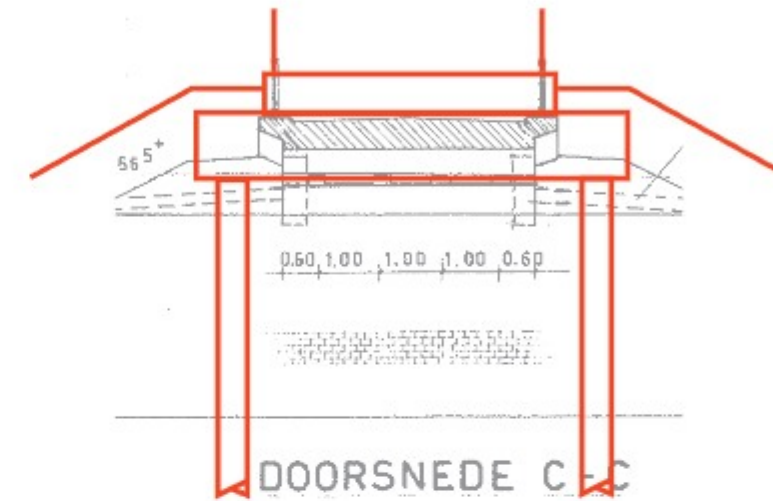
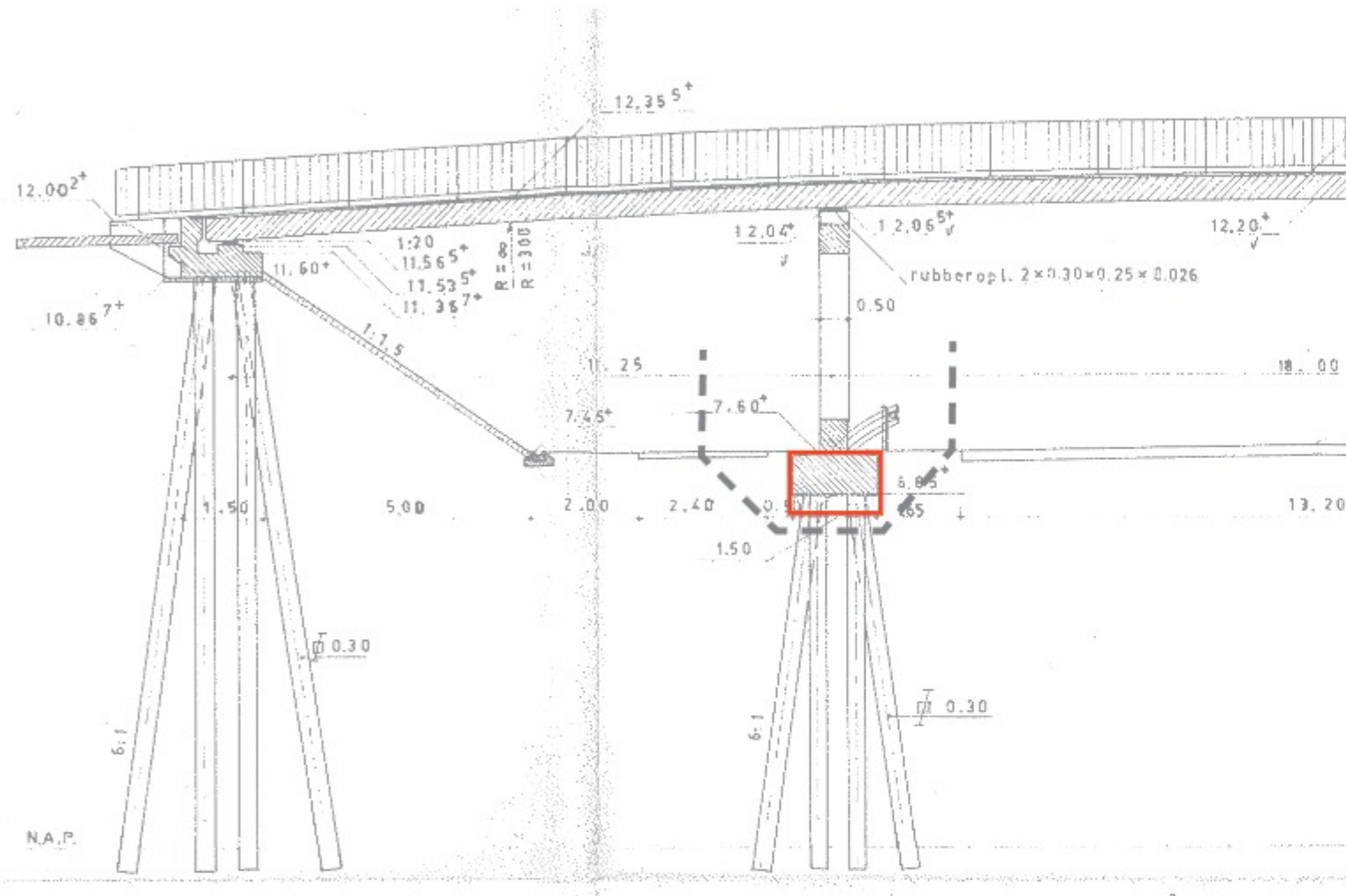
Niets doen



- Toekomstige schade onvermijdelijk
- Risico op ernstige schade en/of ongeval

Wat te doen?

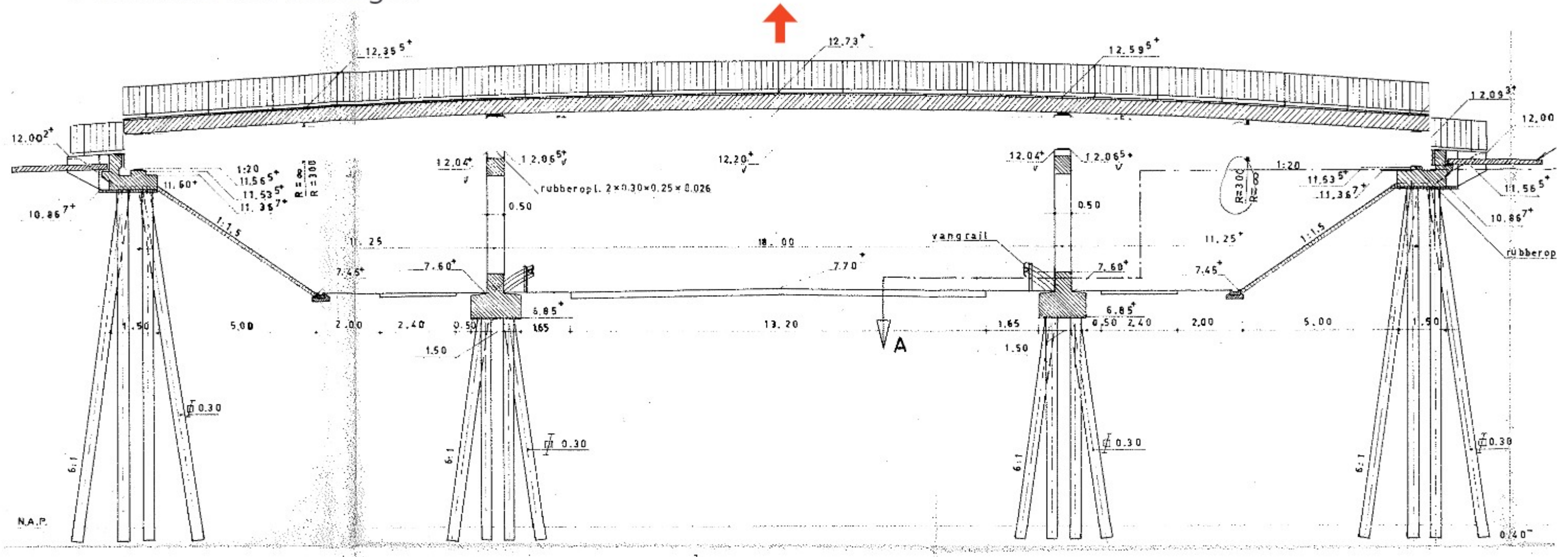
Nieuwe brug realiseren



- Veel hinder N-weg en fietsers
- Palen verwijderen complex of onmogelijk
- Nieuwe landhoofden complex (om bestaande palen heen)
- Steunpunten realiseren complex (naast bestaande N-weg)
- Geen gebruik van bestaande materialen

Wat te doen?

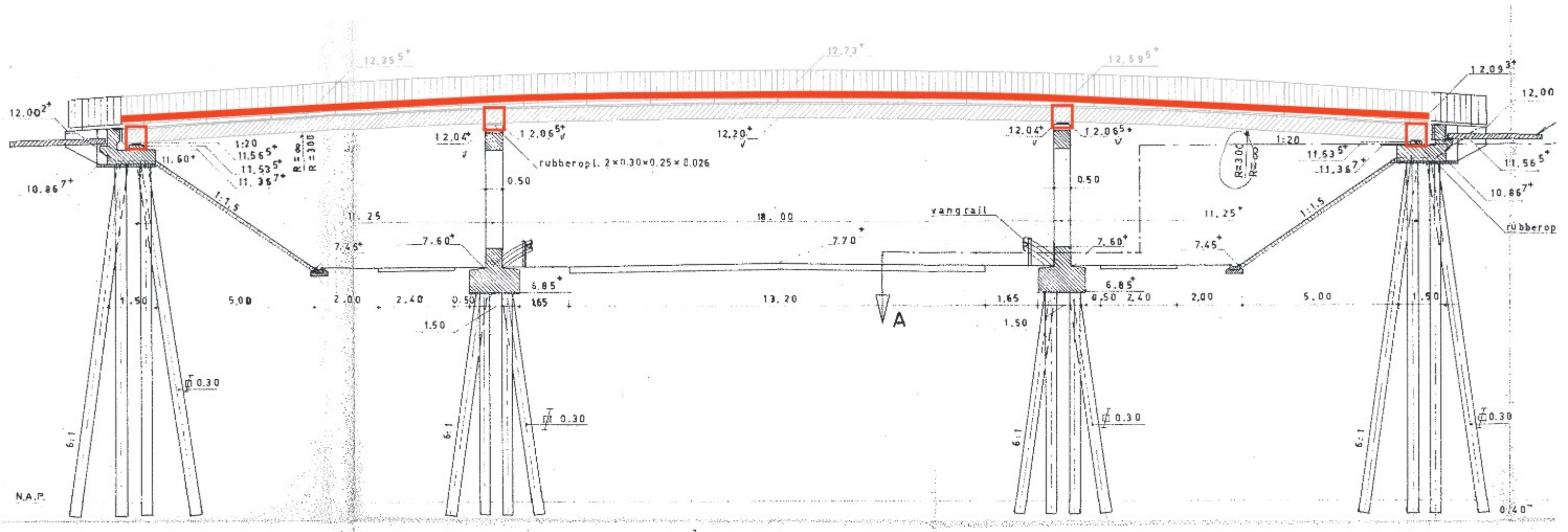
Bestaande dek verhogen



- Complex werk (Dek vijzelen, aanpassingen funderingen)
- Fietscomfort neemt af (hellingspercentage van 4% naar ca. 10%)
- Of aanpassingen grondlichaam (bomen kappen)

Wat te doen?

Dek vervangen en verhogen



- Weinig hinder N-weg (2x weekend)
- Weinig hinder fietsers
- Fietscomfort minimaal gewijzigd (hellingspercentage 4% naar 4,5%)
- Minimale aanpassing grondlichaam (30m, geen bomen kappen)

Is hergebruik mogelijk?

Bij een verbouwplan is de restlevensduur, conform de NEN8700 + NEN8701, de oorspronkelijke ontwerplevensduur minus de reeds verstreken levensduur van de brug. Daarbij geldt een minimum van 15 jaar. De restlevensduur van de onderbouw wordt hiermee naar schatting $80 - 52 = 28$ jaar. De Provincie Gelderland heeft deze restlevensduur als uitgangspunt genomen.

Is hergebruik mogelijk?

Betonkwaliteit volgens Archief-tekening: 300 kg/cm³

Tekening van 1967
↳ ouderdom ca 50 jaar

↓
GVB-1962 → C19/22

$$f_{cm} = 19 \text{ N/mm}^2 + \Delta = 27 \text{ N/mm}^2$$

gemiddelde betondruksterkte op leeftijd t

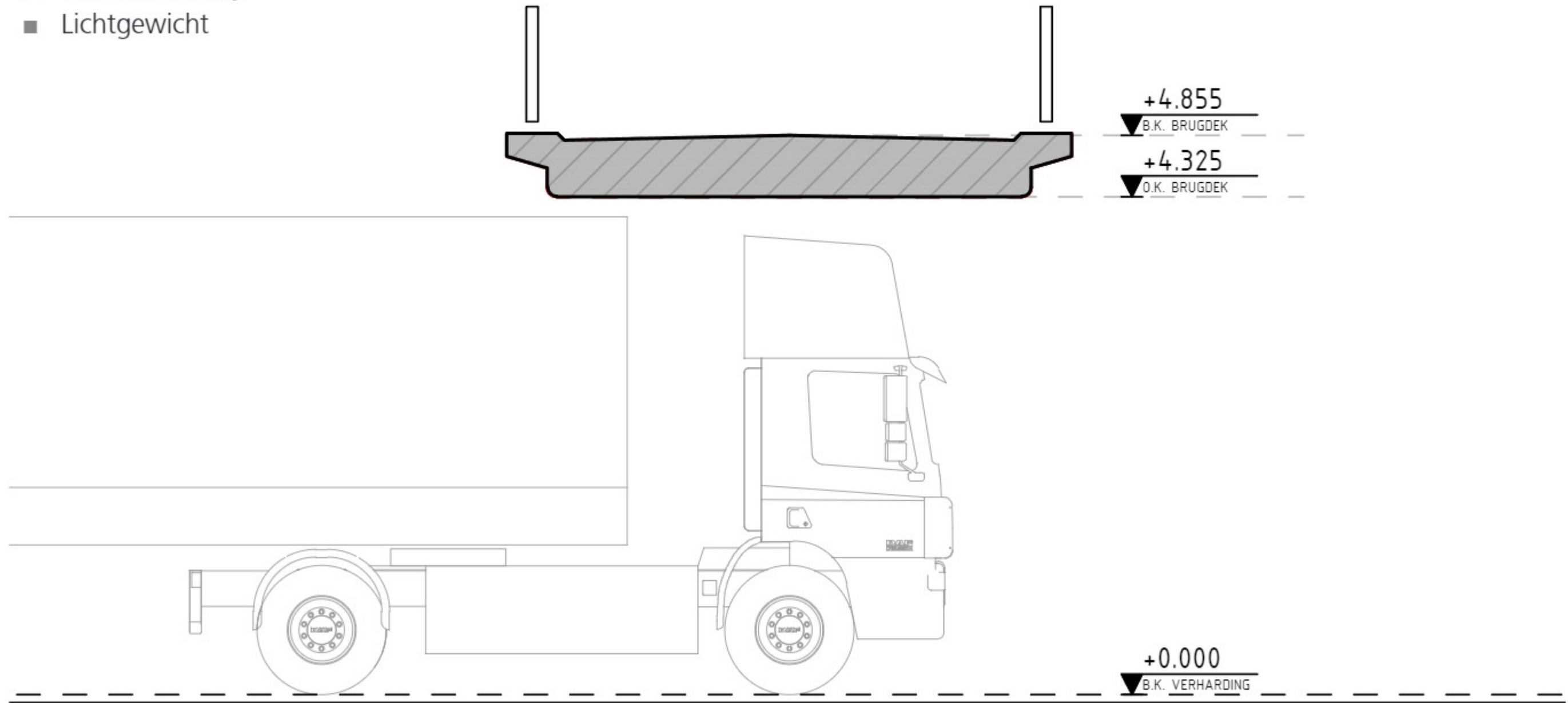
gemiddelde sterkte na 28 dagen "oude" betonsterkte	f_{cm}	27 N/mm ²	C 19/22
sterkteklasse cement	s	0,2	
referentieouderdom dagen	t_1	1,0 dagen	
ouderdom jaren	d	50 jaar	2007 / 2017
ouderdom dagen	t	18250 dagen	
relatieve sterkteverloop in de tijd	$B_{cc(t)}$	1,21	
relatieve sterkteverloop in de tijd procenten		121 %	
gemiddelde betondruksterkte op leeftijd t "nieuwe" betonsterkte	$f_{cm(t)}$	32,7 N/mm ²	C 25/30

$$f_{cm}(t) = 32,7 - \Delta = 25 \text{ N/mm}^2$$

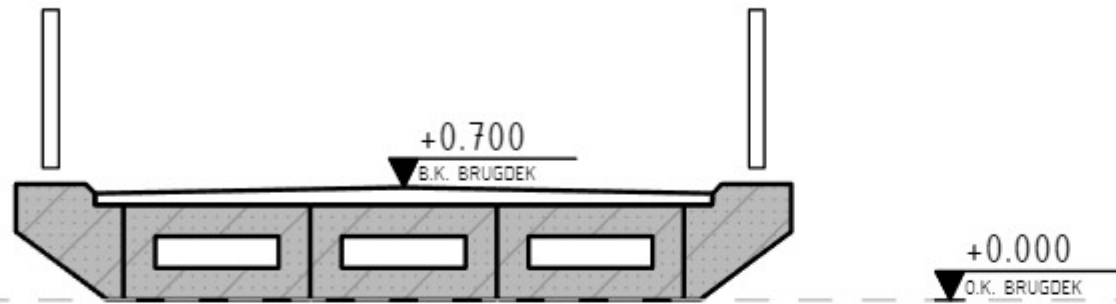
Het beton is in 50 jaar verder uitgehard en is nu C25/30.

Voorwaarden nieuw dek

- Dunne constructie
- Aanrijdbelasting opnemen
- Onderhoudsvrij
- Lichtgewicht

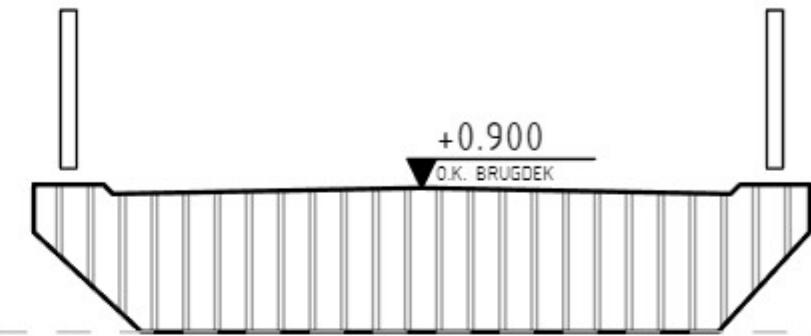


Nieuw dek



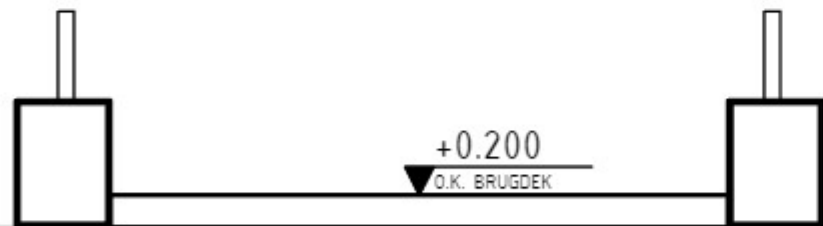
Prefab beton

- Hoog gewicht
- Grote constructiehoogte
- Onderhoudsvrij



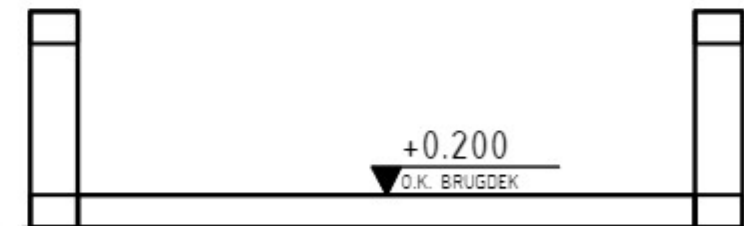
Composiet

- Laag gewicht
- Grote constructiehoogte
- Onderhoudsvrij



Trog

- Laag gewicht
- Kleine constructiehoogte
- Onderhoud staal



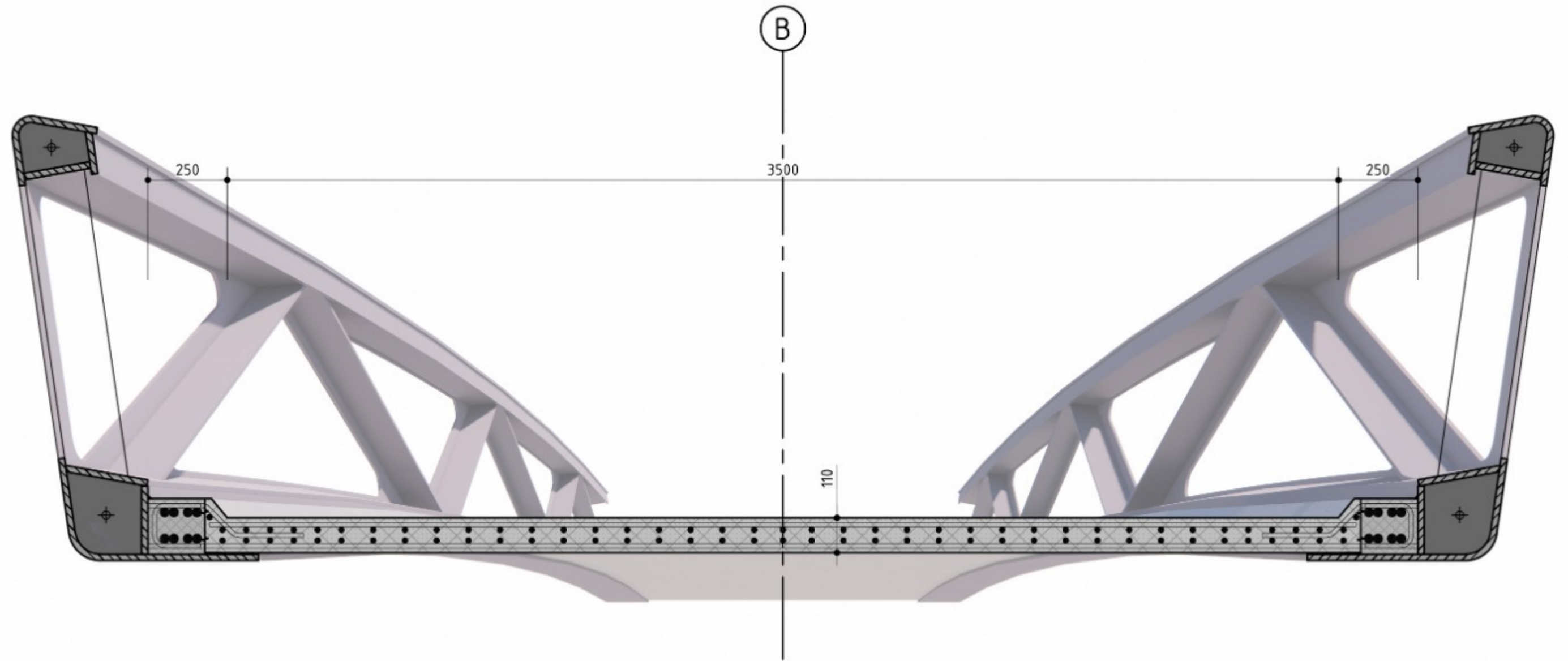
Vakwerk

- Laag gewicht
- Kleine constructiehoogte
- Onderhoud staal

UHSB

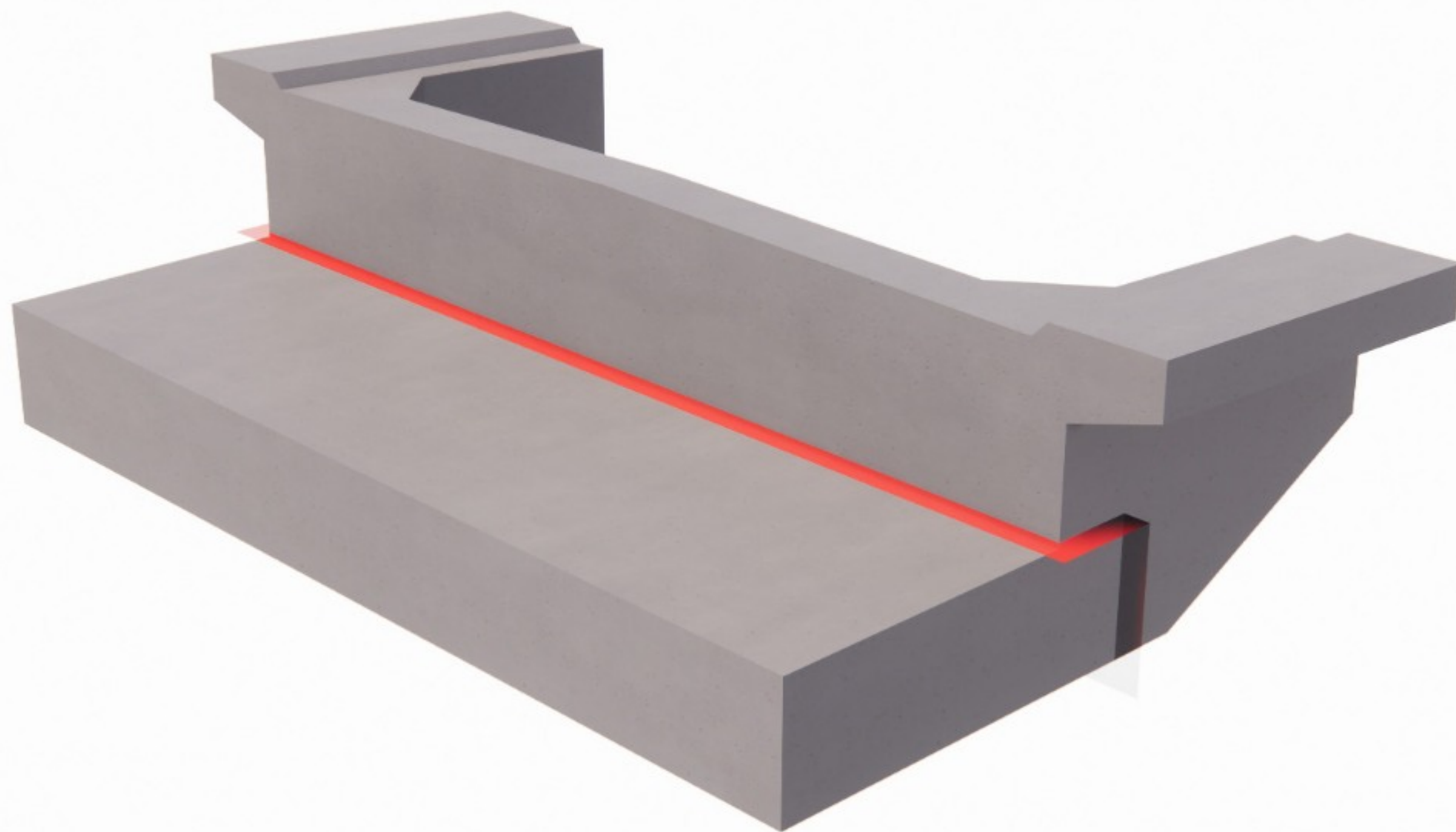


Nieuw dek

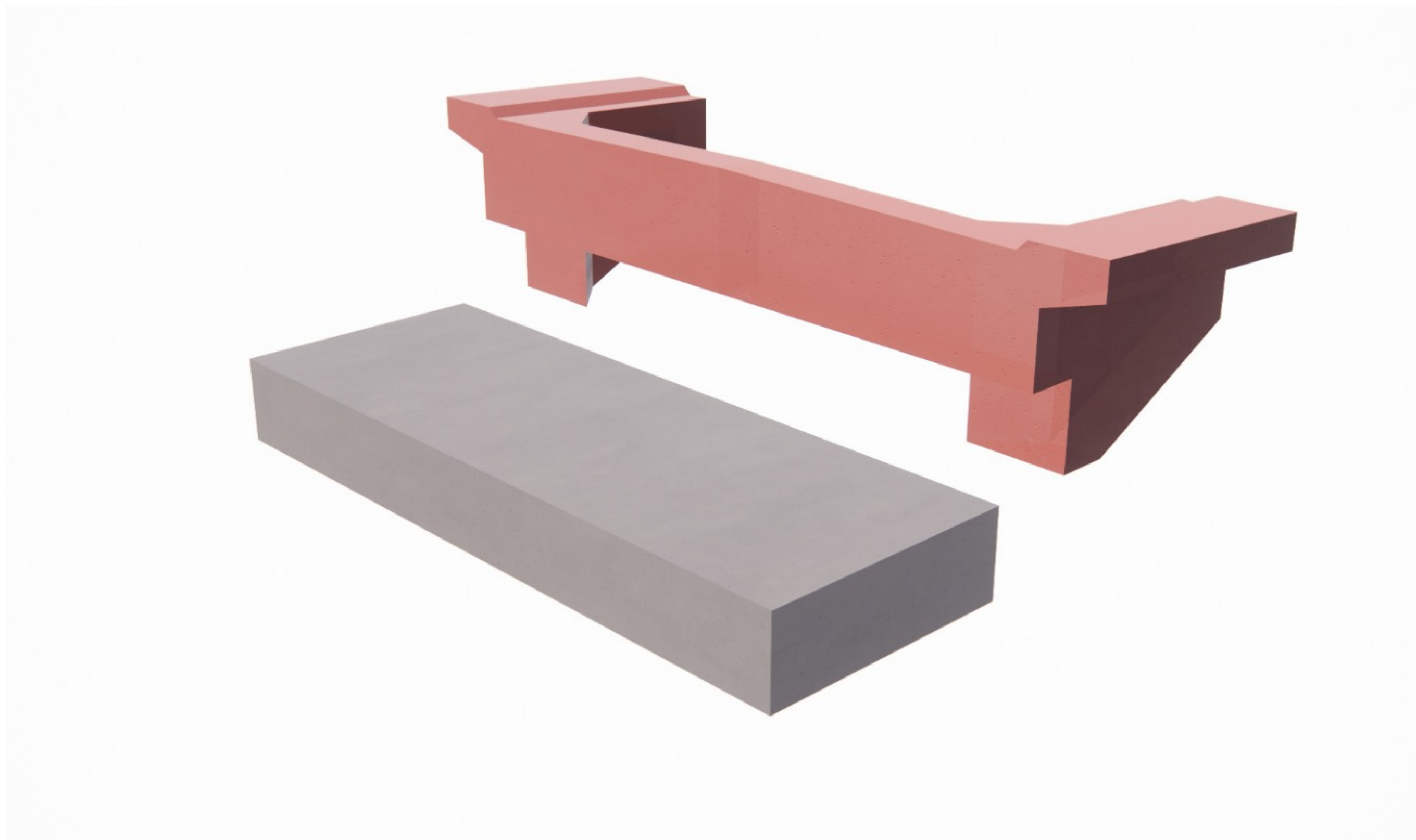


- Extreem slank
- Plaatsing in delen
- Aanrijdbelasting opnemen
- Onderhoudsvrij

Aanpassingen landhoofd



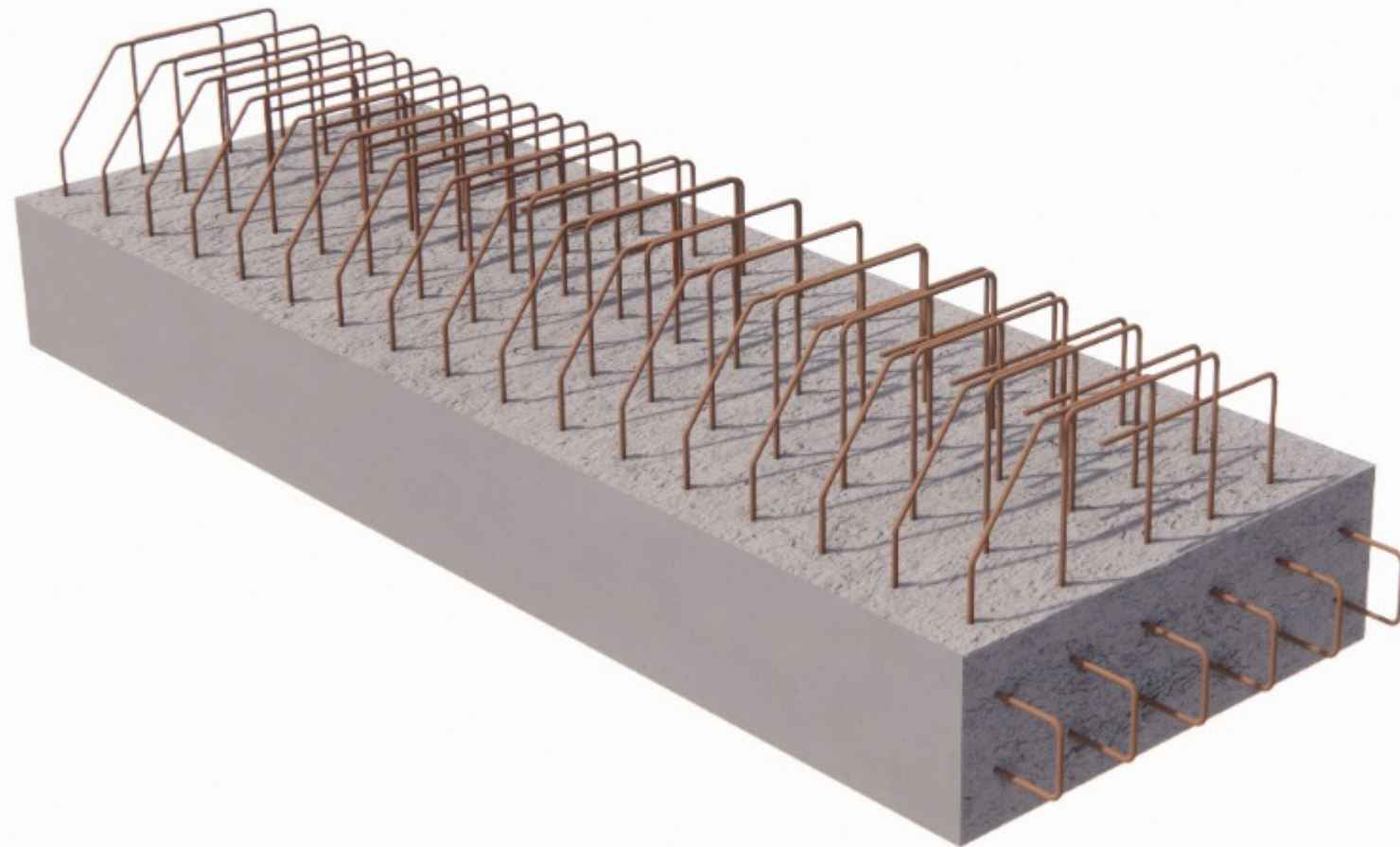
Aanpassingen landhoofd



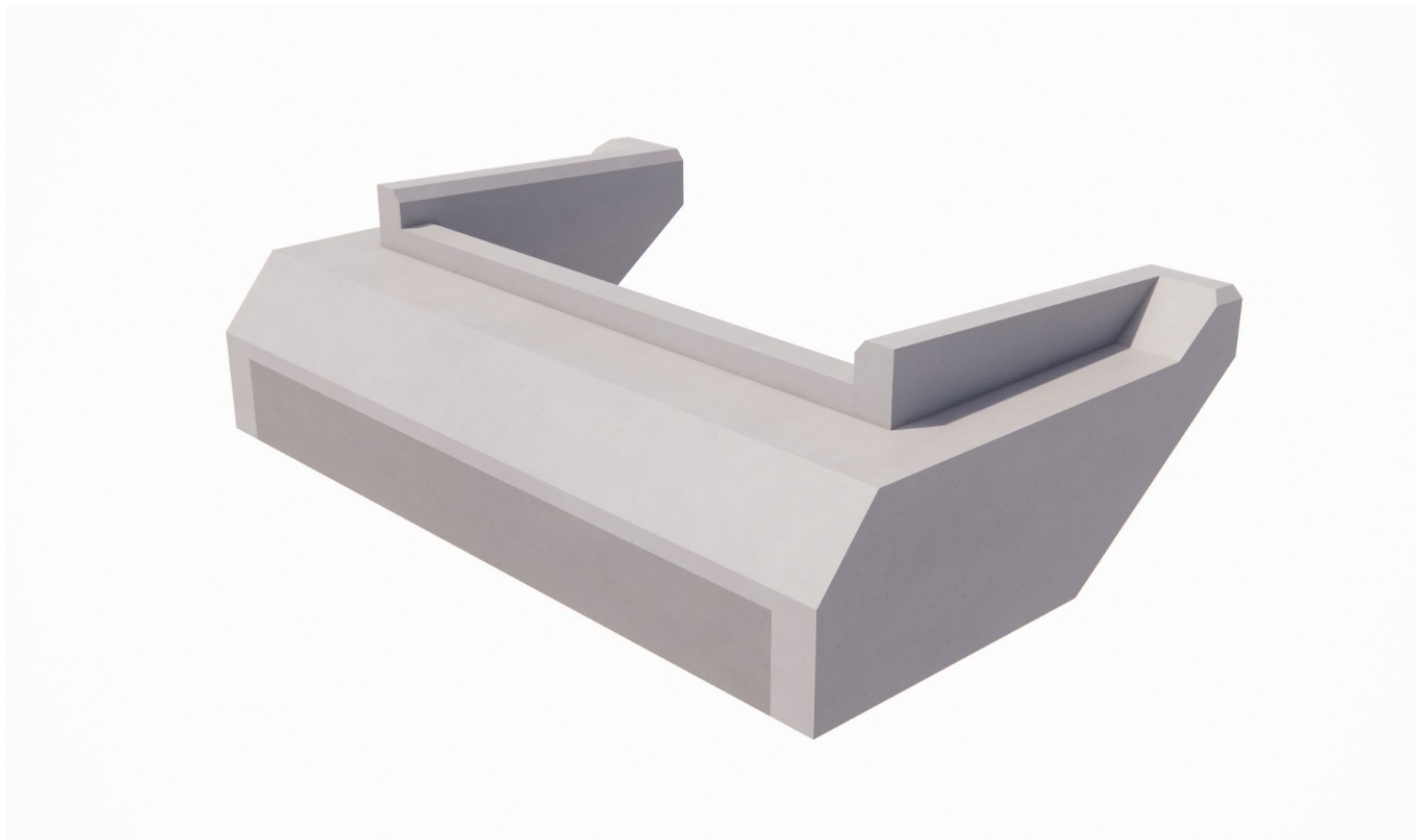
Aanpassingen landhoofd



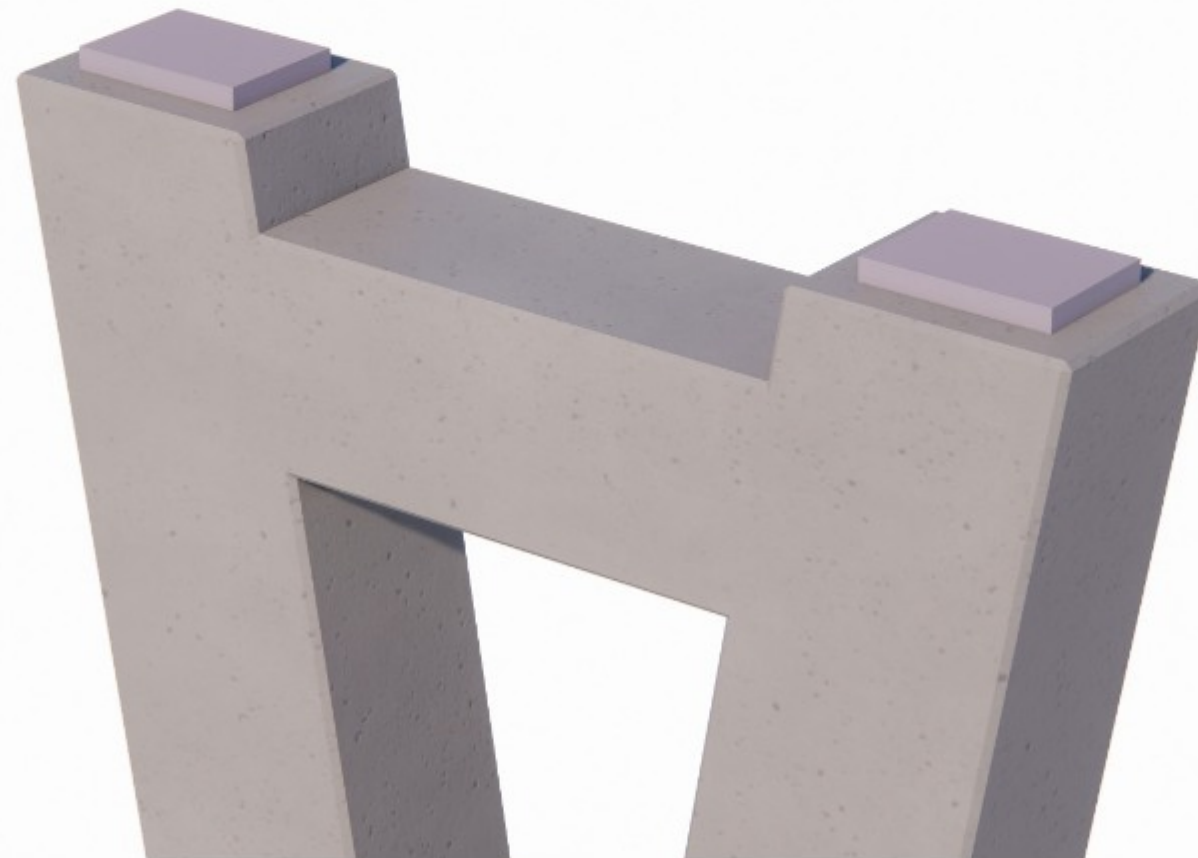
Aanpassingen landhoofd



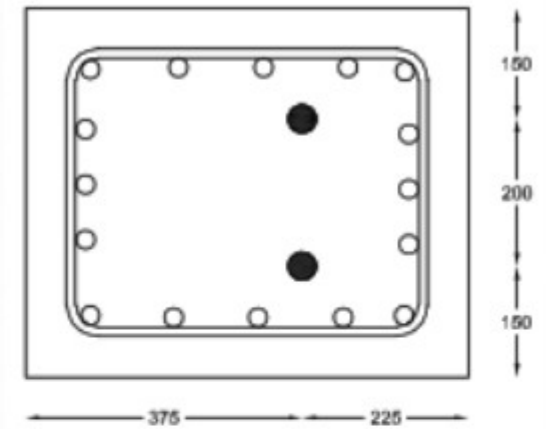
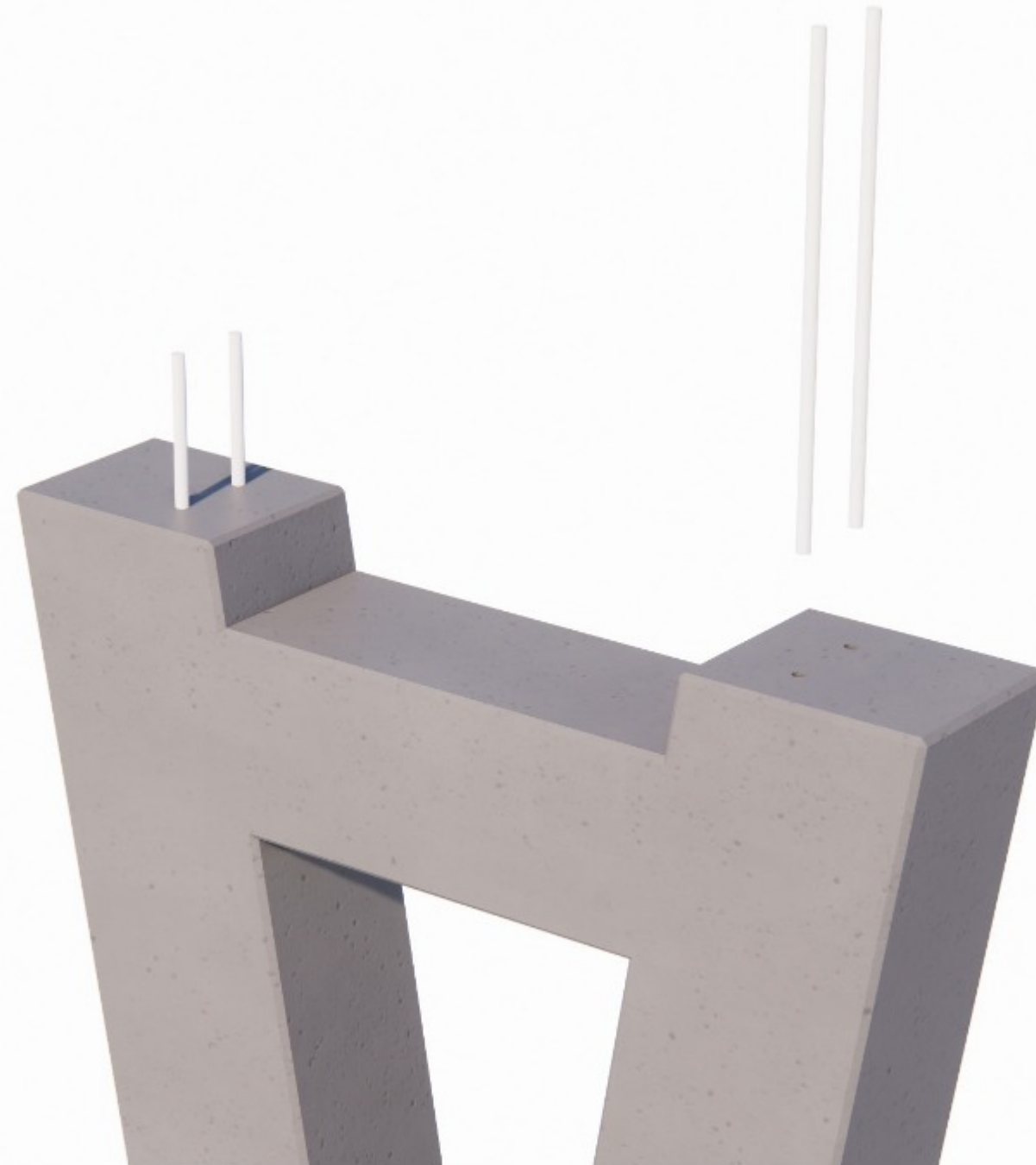
Aanpassingen landhoofd



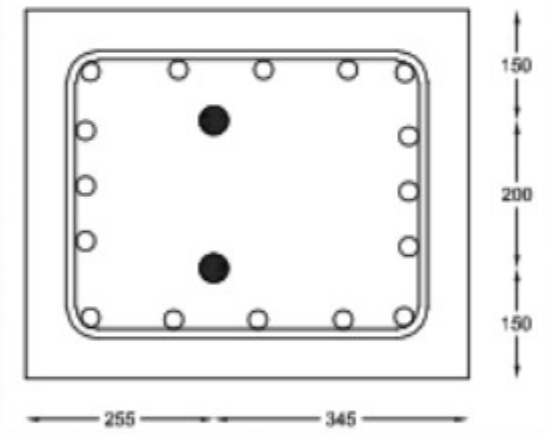
Aanpassingen steunpunt



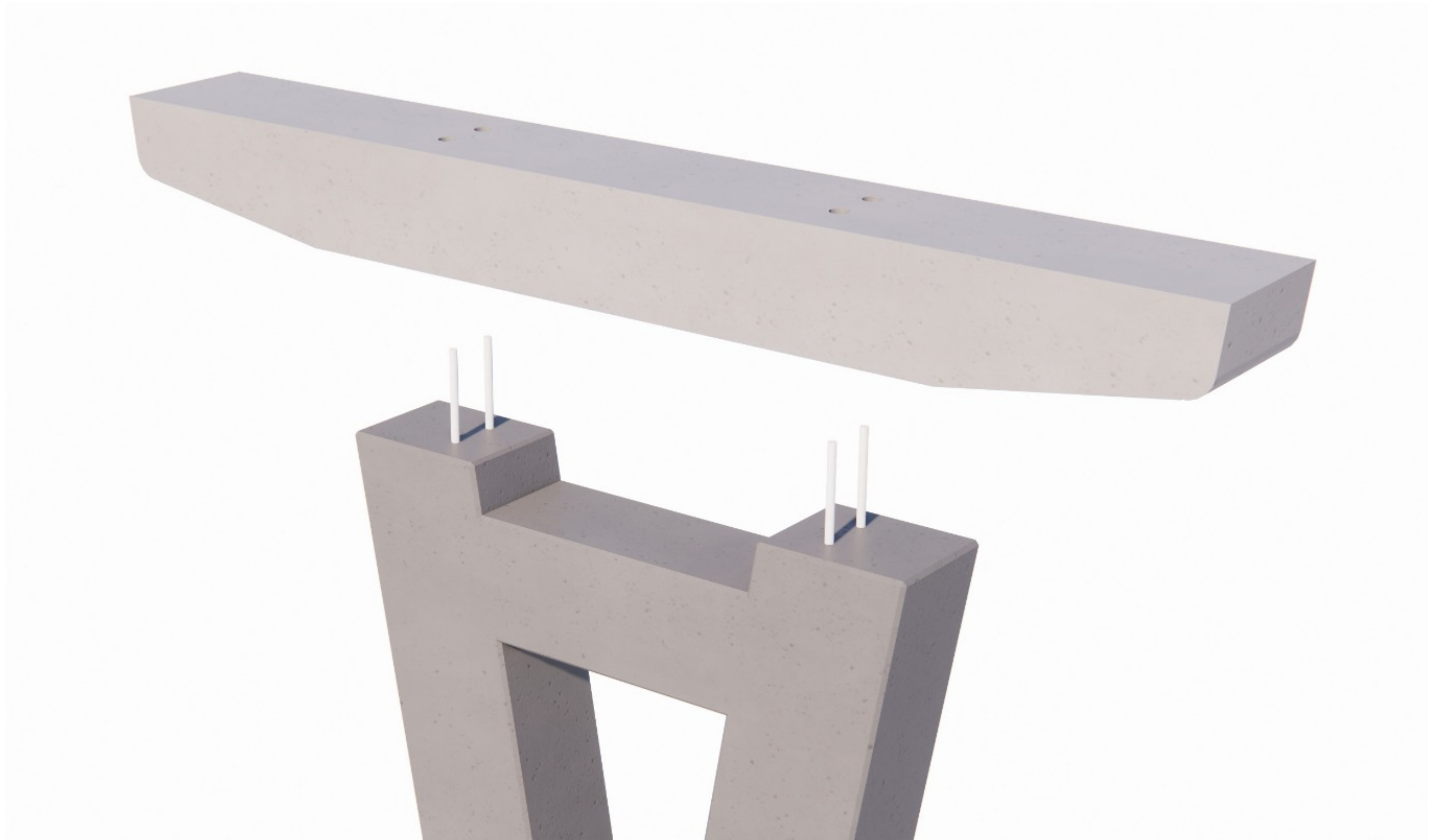
Aanpassingen steunpunt



Doorsnede 710mm ingeboord



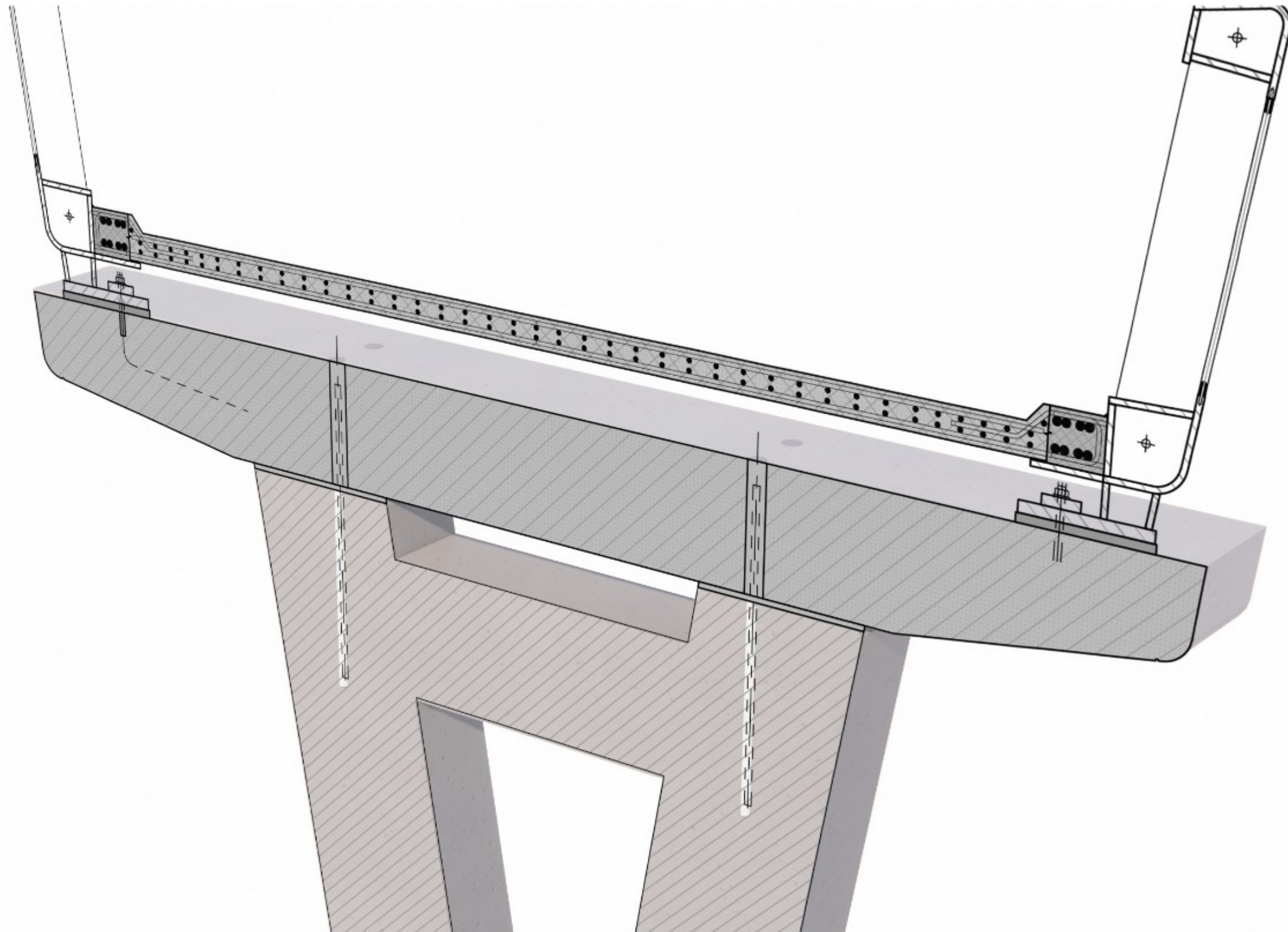
Aanpassingen steunpunt



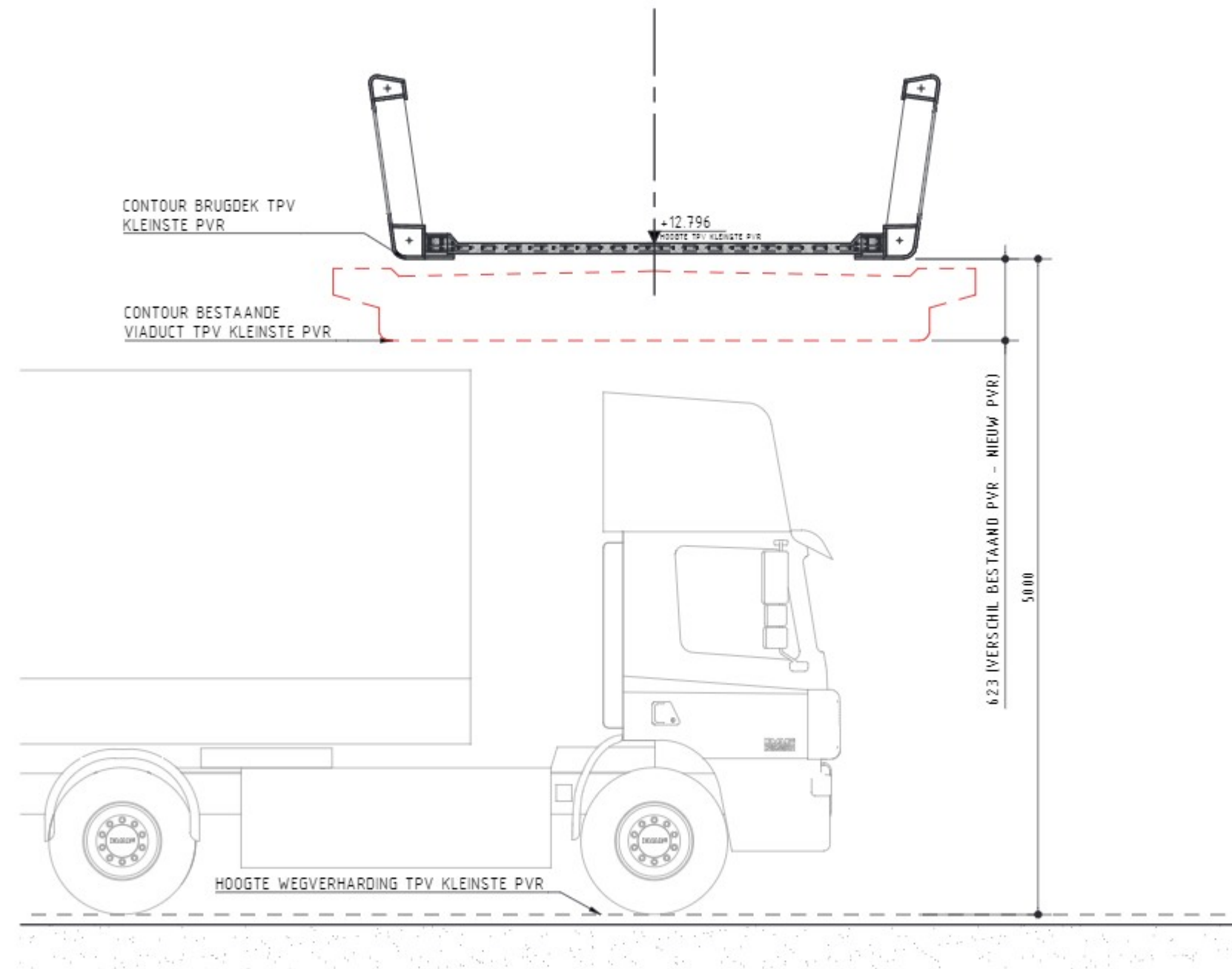
Aanpassingen steunpunt



Aanpassingen steunpunt

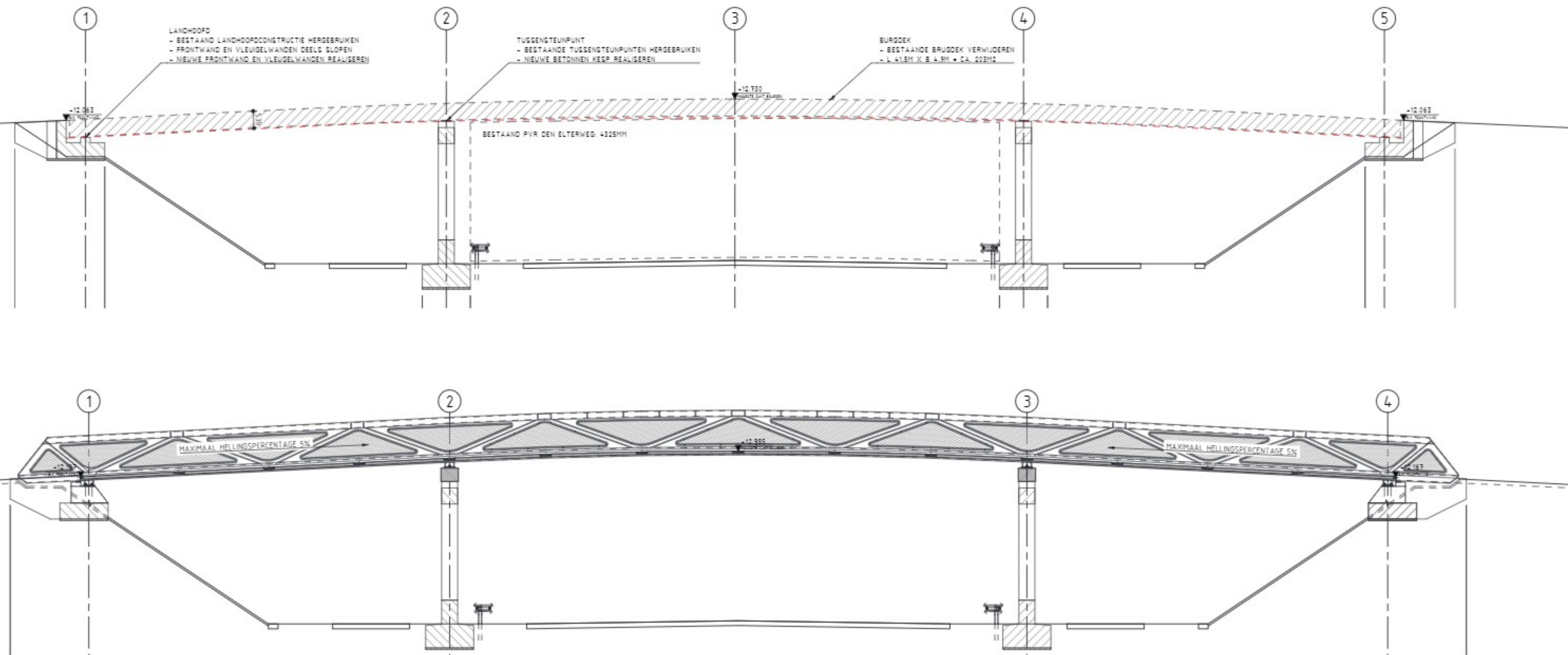


Resume



- PVR van 4325 -> 5000 = 675mm
- Ophoging geminimaliseerd = 120mm
- Gewicht nieuwe constructie lager
- Hergebruik funderingen met minder hinder

Resume



- PVR van 4325 -> 5050 = 725mm
- Ophoging geminimaliseerd = 120mm
- Gewicht nieuwe constructie lager
- Hergebruik funderingen met minder hinder

Sloop



Sloop



















Resultaat







Spikerød



Met oud en nieuw naar een hoger niveau

ipv Delft creatieve ingenieurs

Oude Delft 39
2611 BB Delft

telefoon 015 750 25 75

email info@ipvdelft.nl

