

**From:** '5.1.2e 5.1.2e' <5.1.2e@NEY.partners>  
**Sent:** 15/11/2022 17:07:26  
**To:** '5.1.2e' <5.1.2e@nijmegen.nl>  
**Cc:** '5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e' <5.1.2e@nijmegen.nl>, '5.1.2e 5.1.2e' <5.1.2e@NEY.partners>  
**Subject:** RE: 20.046 - Voetgangersbrug Waalhaven - presentatie RKT

---

Dag 5.1.2e,

Hierbij stuur ik een nieuwe versie van de presentatie voor de gesprek morgen met het RKT. Kun je de presentatie naar het RKT doorsturen? Bedankt alvast.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

---

**From:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>  
**Sent:** woensdag 9 november 2022 12:36  
**To:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@nijmegen.nl>  
**Cc:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>; 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@nijmegen.nl>  
**Subject:** 20.046 - Voetgangersbrug Waalhaven - presentatie RKT

5.1.2e,

De presentatie van 21 oktober aan de stuurgroep kan je alvast naar het RKT sturen ter voorbereiding.

Woensdag zullen we een aangepaste PowerPoint versie laten zien die beter overkomt op een scherm: minder lange teksten in kleine lettertjes, meer steekwoorden, duidelijke tekeningen met leesbare maatvoering.

Met vriendelijke groet, Kind regards, Bien à vous,

5.1.2e 5.1.2e

---

**From:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@nijmegen.nl>  
**Sent:** Monday, 7 November 2022 10:57  
**To:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>; 5.1.2e <5.1.2e@nijmegen.nl>  
**Cc:** 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>  
**Subject:** RE: 20.046 - Voetgangersbrug Waalhaven - Inkoopordernummer 310297

Hoi 5.1.2e,

Ben dit intern gaan uitzoeken en contact gehad met de crediteuren afdeling. Opdracht is gegeven om deze z.s.m. uit te betalen.

Mvg,

5.1.2e 5.1.2e

---

**Van:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>  
**Verzonden:** woensdag 2 november 2022 12:00  
**Aan:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@nijmegen.nl>; 5.1.2e <5.1.2e@nijmegen.nl>  
**CC:** 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>  
**Onderwerp:** FW: 20.046 - Voetgangersbrug Waalhaven - Inkoopordernummer 310297

Beste 5.1.2e,

Ik zie dat bijgevoegde factuur 2 weken over tijd is. Wil jij er voor zorgen dat hij spoedig betaald wordt?

Met vriendelijke groet, Kind regards, Bien à vous,

5.1.2e 5.1.2e

---

**From:** 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>  
**Sent:** Thursday, 22 September 2022 10:39  
**To:** 5.1.2e@nijmegen.nl' <5.1.2e@nijmegen.nl>  
**Cc:** 5.1.2e 5.1.2e <5.1.2e@NEY.partners>  
**Subject:** 20.046 - Voetgangersbrug Waalhaven - Inkoopordernummer 310297

Met vriendelijke groeten,

5.1.2e 5.1.2e  
SECRETARIAT/SECRETARIAAT

-----  
NEY & PARTNERS / BXL  
Chaussée de la Hulpe 181  
Terhulpsessesteenweg 181  
B -1170 Bruxelles - Brussel  
Belgique - België  
5.1.2e

# VOETGANGERSBRUG WAALHAVEN NIJMEGEN

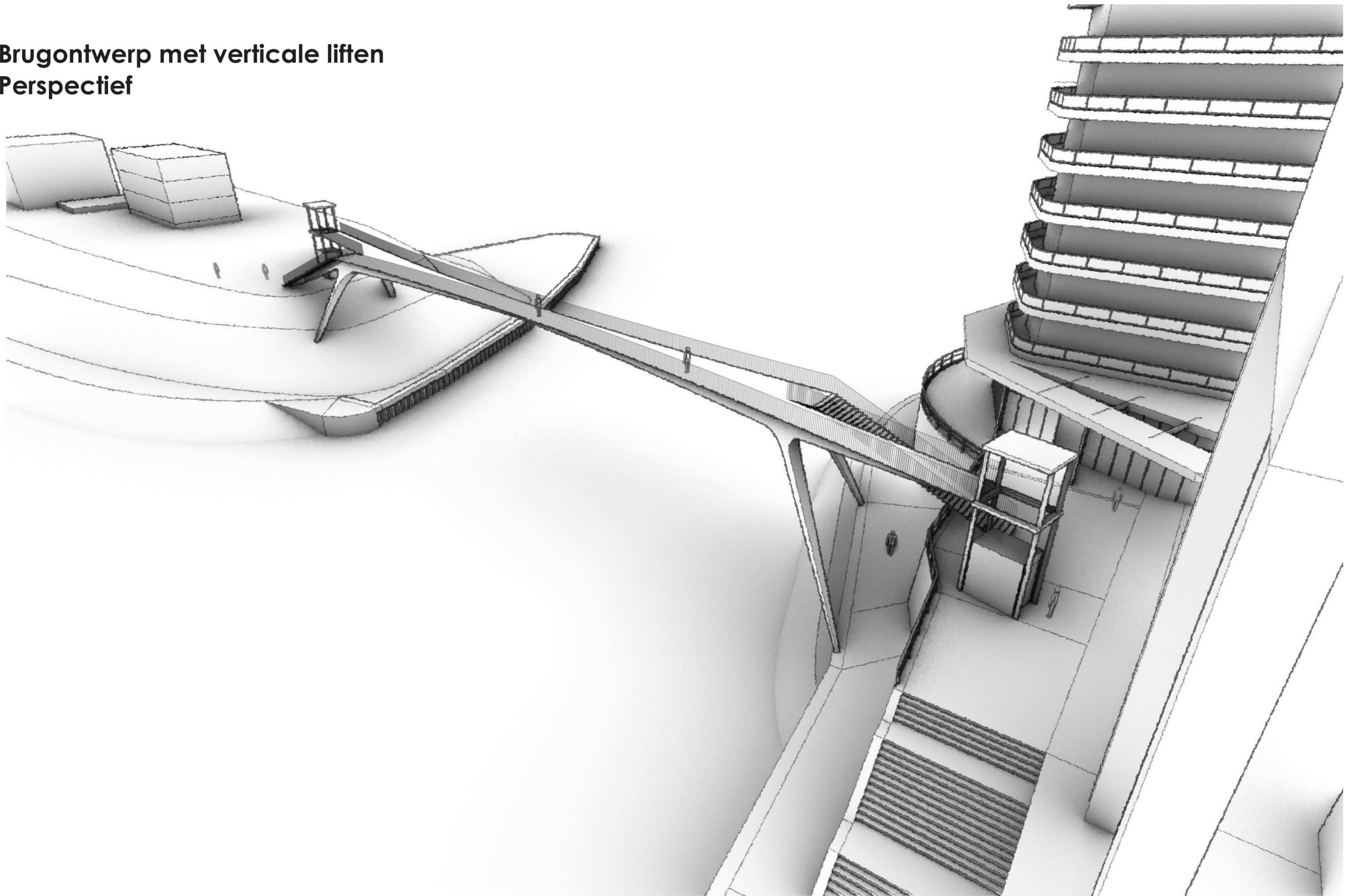
Integraal VO+ met trapplateauliften  
16 november 2022



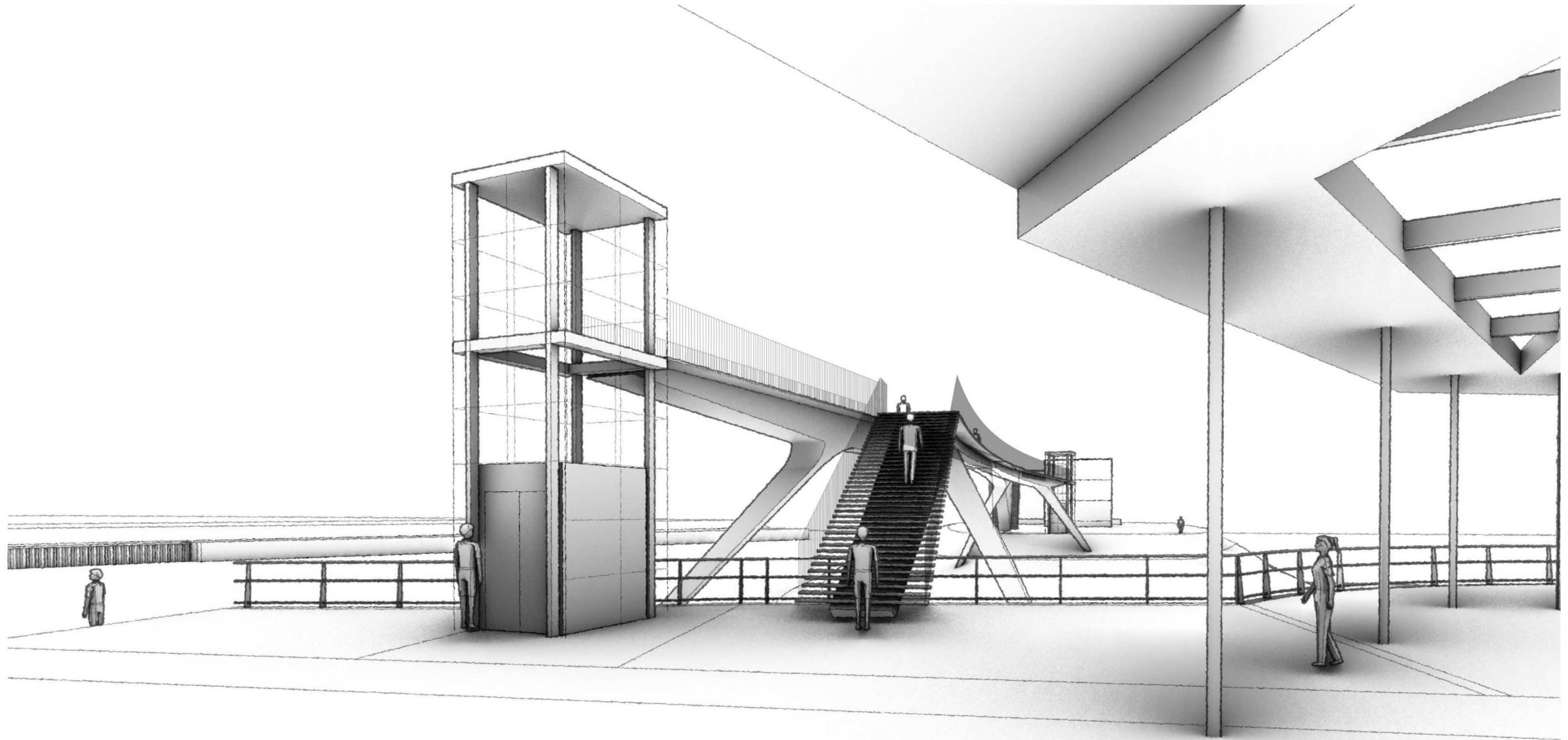
- 
- INHOUD:**
- 1. Het eerste onderzoek (2021) van het brugontwerp met verticale liften**
  - 2. Het tweede onderzoek (2022) van het brugontwerp met trapplateauliften**
    - Uitgangspunten en randvoorwaarden van de trapplateauliften en het systeem
    - Studie van de positie
    - Het nieuw brugontwerp :
      - i. Technisch ontwerp (TAS) van het liftbakje en het aandrijvingsstelsel
      - ii. VO tekeningen
      - iii. constructief concept
      - iv. Materialenstaat
      - v. verlichtingontwerp

# Brugontwerp met verticale liften

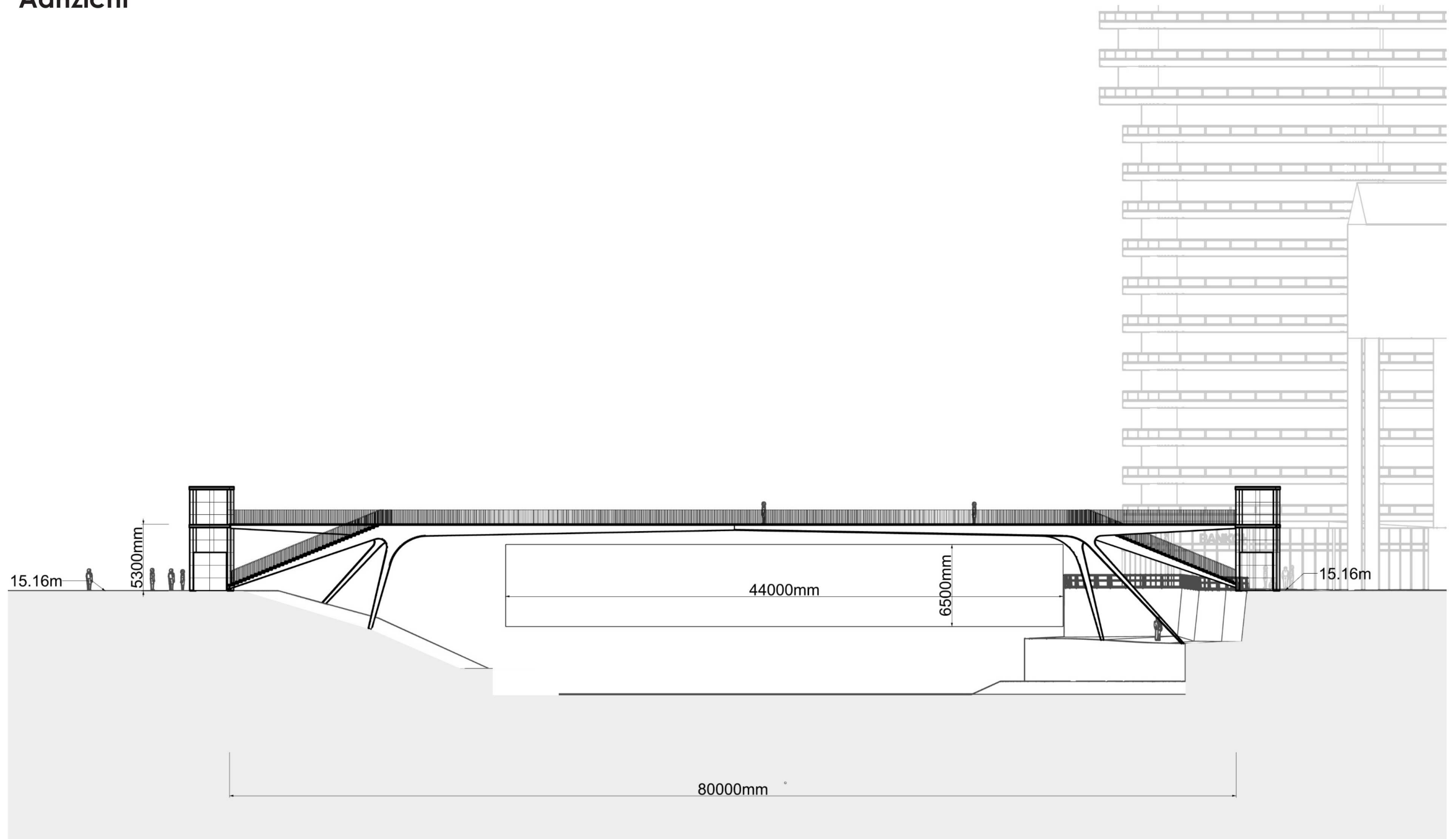
**Brugontwerp met verticale liften**  
**Perspectief**



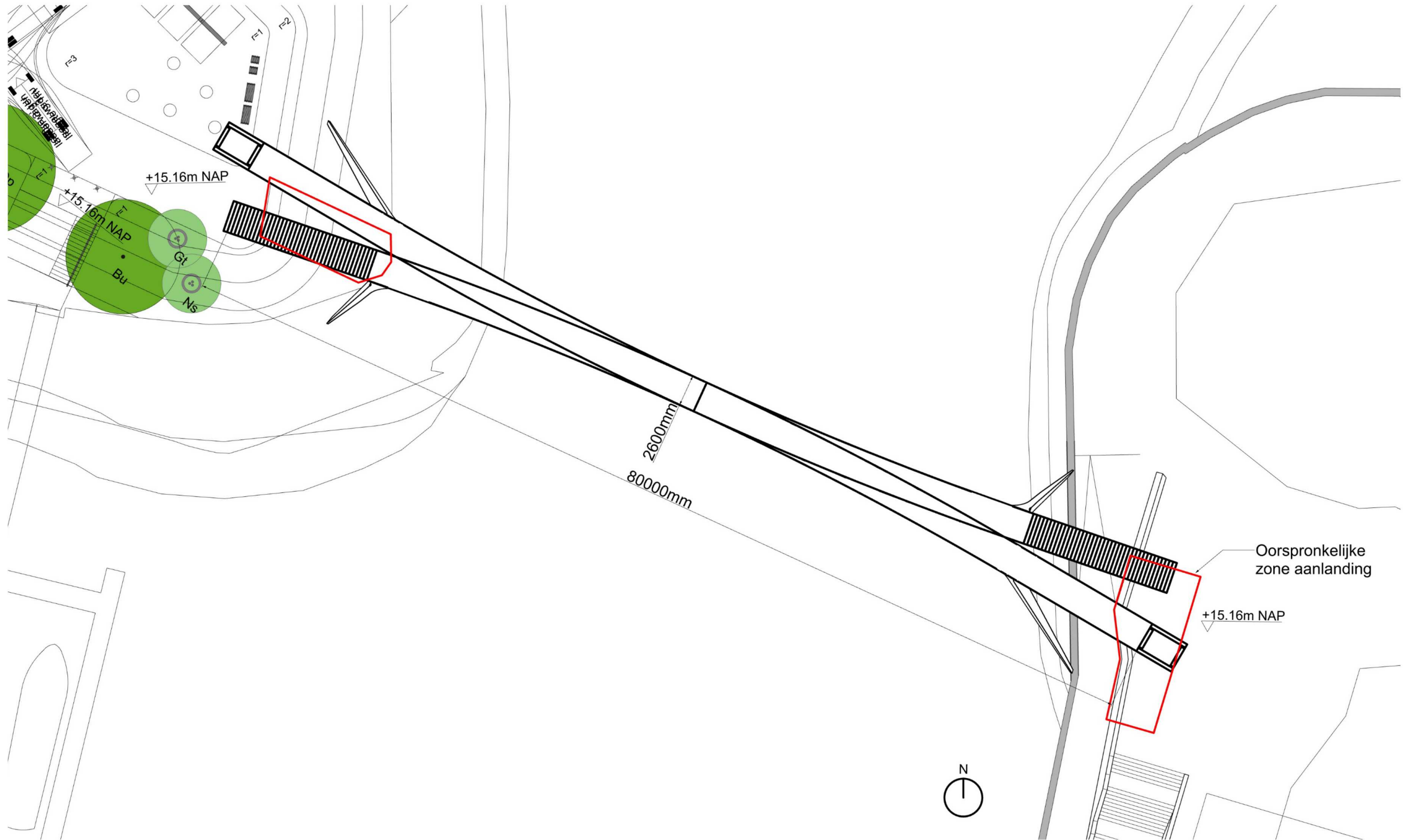
Brugontwerp met verticale liften  
Perspectief



# Brugontwerp met verticale liften Aanzicht



# Brugontwerp met verticale liften Plattegrond





# Brugontwerp met trapplateauliften

## Uitgangspunten en randvoorwaarden

- De trap van de brug dient ten alle tijden over de volle breedte beschikbaar te blijven voor voetgangers, ook tijdens het gebruik van de liftvoorziening
- Scheiding tussen de trap en de lift
- Maximale snelheid van de lift : 0,15 m/s  
(paragraaf 5.1.5 van de norm NEN-EN 81-40)
- 1200 mm hoge dichte balustrade aan alle kanten van de plateau,
- De minimale veiligheidsafstanden 120mm (norm NEN-EN-ISO 13854)
- Het liftbakje, de deuren en het geleidingssysteem dienen robuust, weersbestendig en vandalismebestendig te zijn
- Het mechaniek van de liftvoorziening dient weersbestendig te zijn en robuust, geschikt voor toepassing in de openbare buitenruimte,
- Netto Breedte en lengte van het liftbakje: 1100mm x 1400mm  
(paragraaf 5.3.1 van de norm NEN-EN 81-70)
- Met deze afmeting van het liftplatform is de lift **niet** geschikt voor personen met fietsen/scooters/brommobielen/etc.

## Uitgangspunten en randvoorwaarden

- De vloer van het liftbakje dient zo te zijn uitgevoerd dat dit in alle weersomstandigheden geen struikel-, val- en/of uitglijdgevaar oplevert
- De borstwering en de toegangsdeurtjes op het liftplateau dienen qua architectonisch ontwerp geïntegreerd te worden in het hekwerk rond de bewegingsruimte van het liftbakje
- De minimaal toegangsbreedte van de geopende toegangsdeurtjes is 900 mm (paragraaf 5.2.1 van de NEN-EN 81-70)
- Dubbele deurvleugels in plaats van enkele deurvleugel
- Beknellingsgevaar ten gevolge van het bewegen van de deuren en het liftbakje dient zo veel als mogelijk is voorkomen te worden (zie de minimale veiligheidsafstanden in de norm NEN-EN-ISO 13854)
- De persoon dient de 'hold-to-run-drukknop' ingedrukt te houden om de lift te gebruiken, een intercomvoorziening is ook nodig in geval van storing
- Trillingen en schommelingen leiden tot een onveilig gevoel en moeten worden voorkomen
- Ca. 815 kg belasting op het liftbakje (5KN/m<sup>2</sup> gelijkmatig verdeelde belasting op voetgangersbruggen, zie paragraaf 5.3.2.1 van de norm NEN-EN 1991-2)

## Keuze van het systeem

Om tot de keuze voor het systeem te komen hebben we drie oplossingsrichtingen beschouwd:

1. Een standaard pro trapplateaulift;
2. Een combinatie van (onderdelen) van standaard producten;
3. Een op maat gemaakte voorziening.

### 1, Standaard trapplateauliften



#### Nadelen :

Het is **niet veilig** omdat het plateau naar alle kanten open en op grote hoogte boven de water is.

Daarom vallen standaard trapplateauliften af omdat het plateau niet aan alle kanten omsloten is met een dichte balustrade.

## Keuze van het systeem

### 2, Een combinatie van (onderdelen) van standaard producten



We hebben onderzocht of we twee standaard producten kunnen combineren: een **standaard omsloten plateau** zoals gebruikt wordt in verticale trapplateauliften (zie afbeelding), en de **eenzijdige aandrijving** van een standaard trapplateaulift.

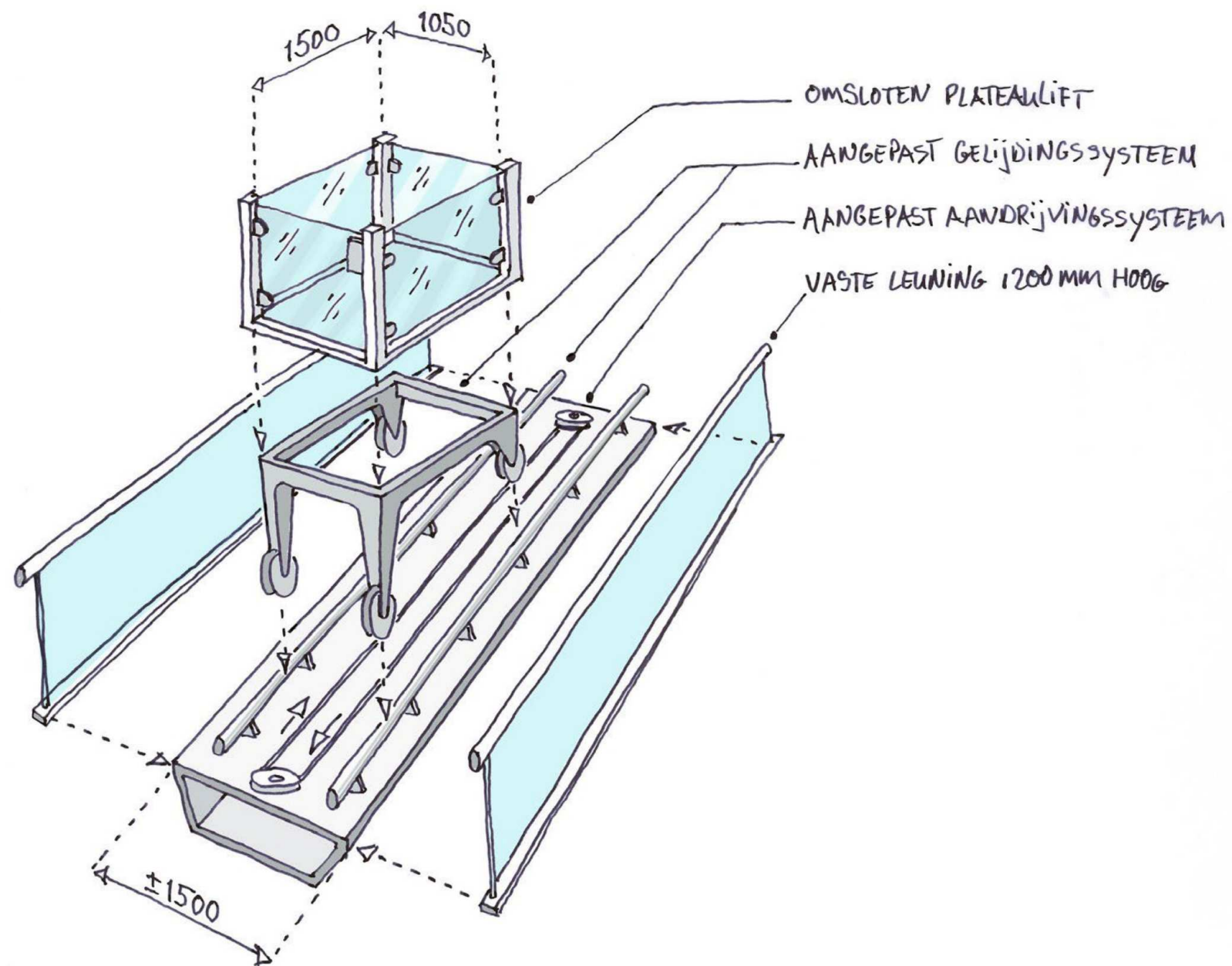
#### Nadelen :

1. Het eenzijdige aandrijvingsysteem zoals dat bij de meest gangbare trapplateauliften gebruikt wordt is instabiel.
2. De brug wordt veel zwaarder omdat de combinatie van de veranderlijke belasting van 788kg en de uitkraging ten opzichte van het dek voor een groot torsiemoment in de brug zorgt
3. Er wordt door het bewegen van het plateau langs een eenzijdige rails trillingen veroorzaakt en overgebracht naar de constructie
4. De 'bakjes' uit verticale trapplateauliften zijn niet voor gebruik in de openbare buitenruimte ontwikkeld en zij zal snel kapot zijn.

**Conclusie : Deze oplossingsrichting voldoet niet**

## Keuze van het systeem

### 3, Een op maat gemaakte voorziening



#### Belangrijkste kenmerken :

1. op maat gemaakte voorziening
2. een symmetrische geleiding op twee rails
3. meer comfort en veiligheid voor de openbare buitenruimte
4. eenvoudig zijn in onderhoud en voor zover mogelijk hufferproof uit te voeren

**Conclusie : Deze optie wordt verder uitgewerkt**

# Aandachtspunten

## 1. gebruikservaring en veiligheid

Het hoogteverschil van standaard trapplateaulift en is meestal niet meer dan enkele treden. Voor zover wij weten is een trapplateaulift die een hoogteverschil van **5 meter** overbrugt over een lengte van circa **14 meter** nog niet eerder toegepast. Zelfs een intrinsiek veilig en betrouwbaar traptrapplateauliftsysteem zal in vergelijking met een reguliere lift in het gebruik vaak als een spannend experiment worden ervaren. Liften vormen een normaal onderdeel van dagelijkse mobiliteit, maar een traptrapplateaulift is per definitie een uitzonderlijke manier van verplaatsen, waarbij door de gebruiker extra zal moeten worden nagedacht over 'hoe werkt dit'. We weten nog niet of mensen deze situatie als veilig gaan ervaren.

## 2. Maximale benodigde tijd voor de oversteek

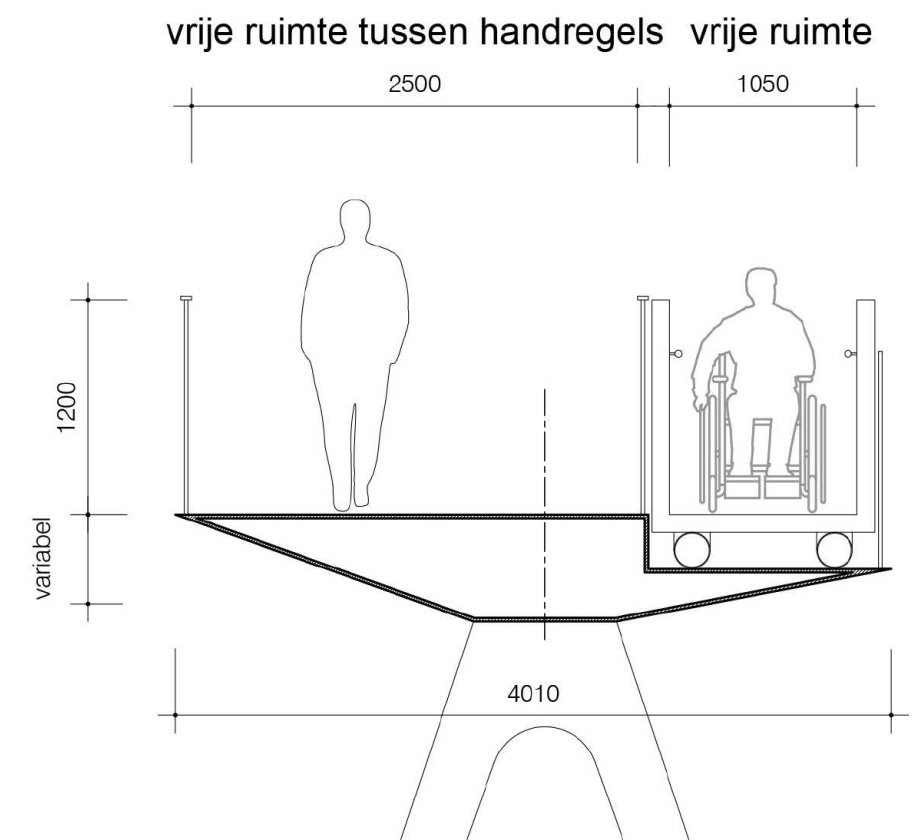
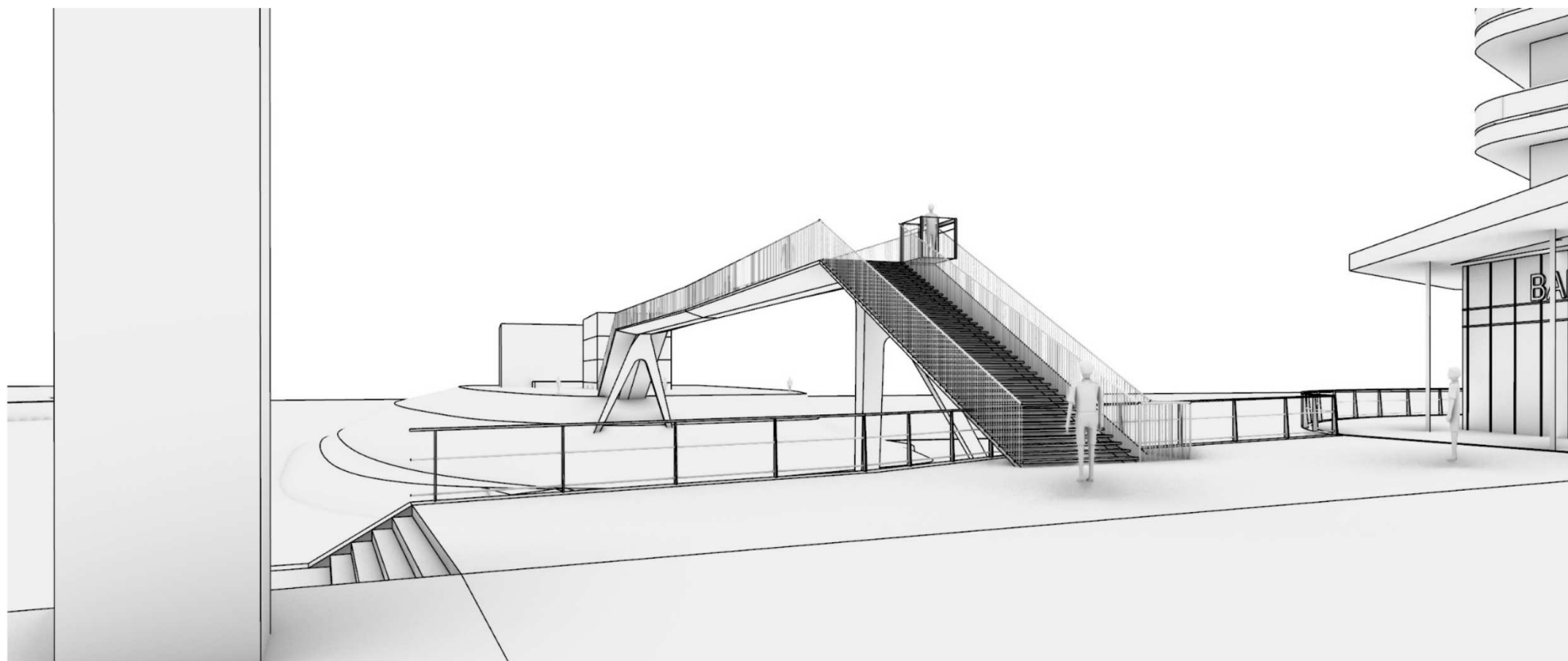
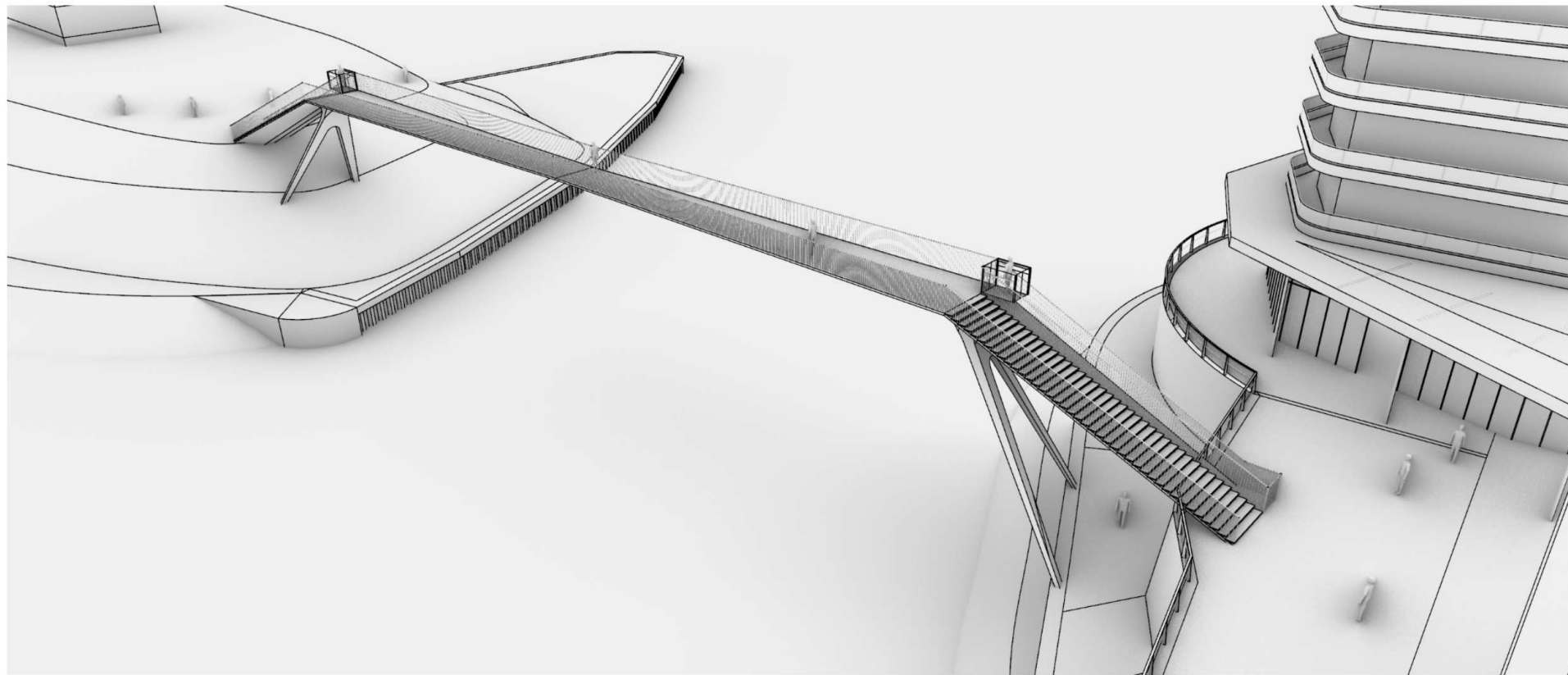
De trapplateaulift zal vanwege van toepassing zijnde veiligheidseisen zeer langzaam gaan (15 cm/s ofwel een minuut per lift. Indien de lift op het verkeerde niveau staat, en indien dit aan de overkant ook het geval is, duurt de oversteek in totaal 4 liftbewegingen en circa **6 minuten**.

## 3. Onderhoud en kwetsbaarheid

Trapplateauliften worden zelden in de buitenlucht toegepast. In de buitenlucht zijn ze **onderhoudsgevoelig en kwetsbaar** en hierdoor minder betrouwbaar dan een vaste lift. De beruchte voetgangersbrug van Calatrava in Venetië heeft een trapplateaulift die altijd kapot is. **Het is daarom heel belangrijk om toezicht te houden en een onderhoudscontract af te sluiten voor deze lift.**

# Studie van de positie

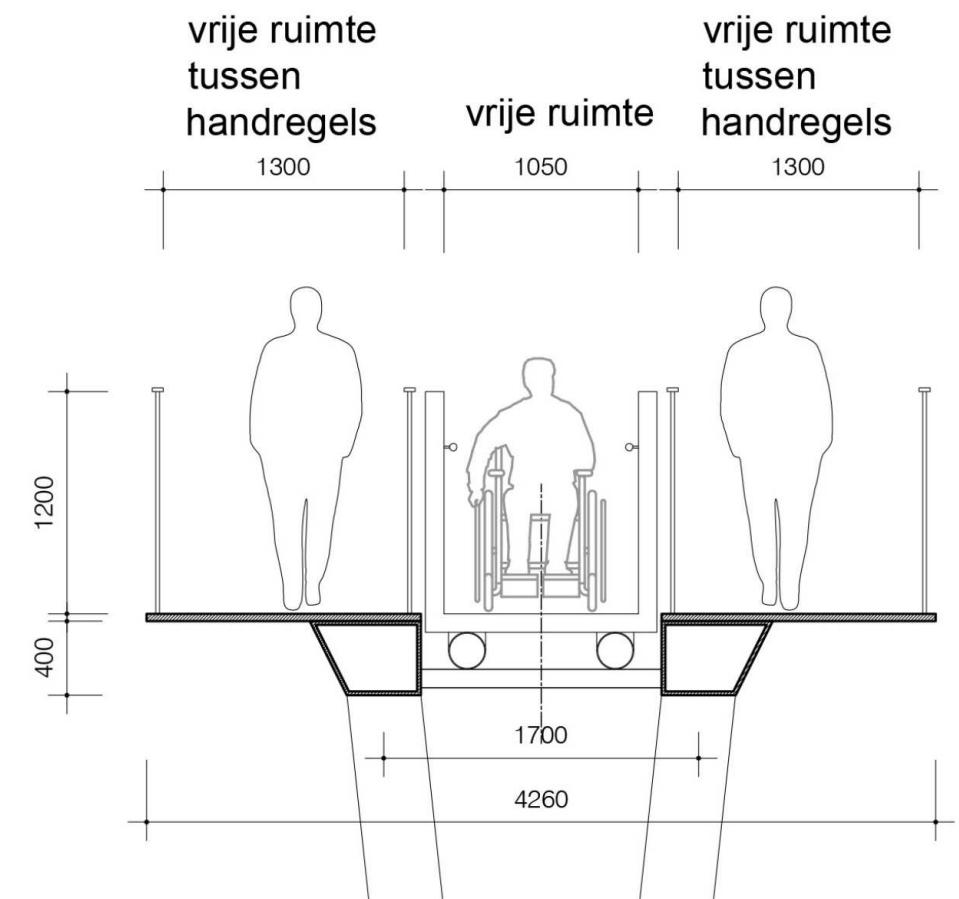
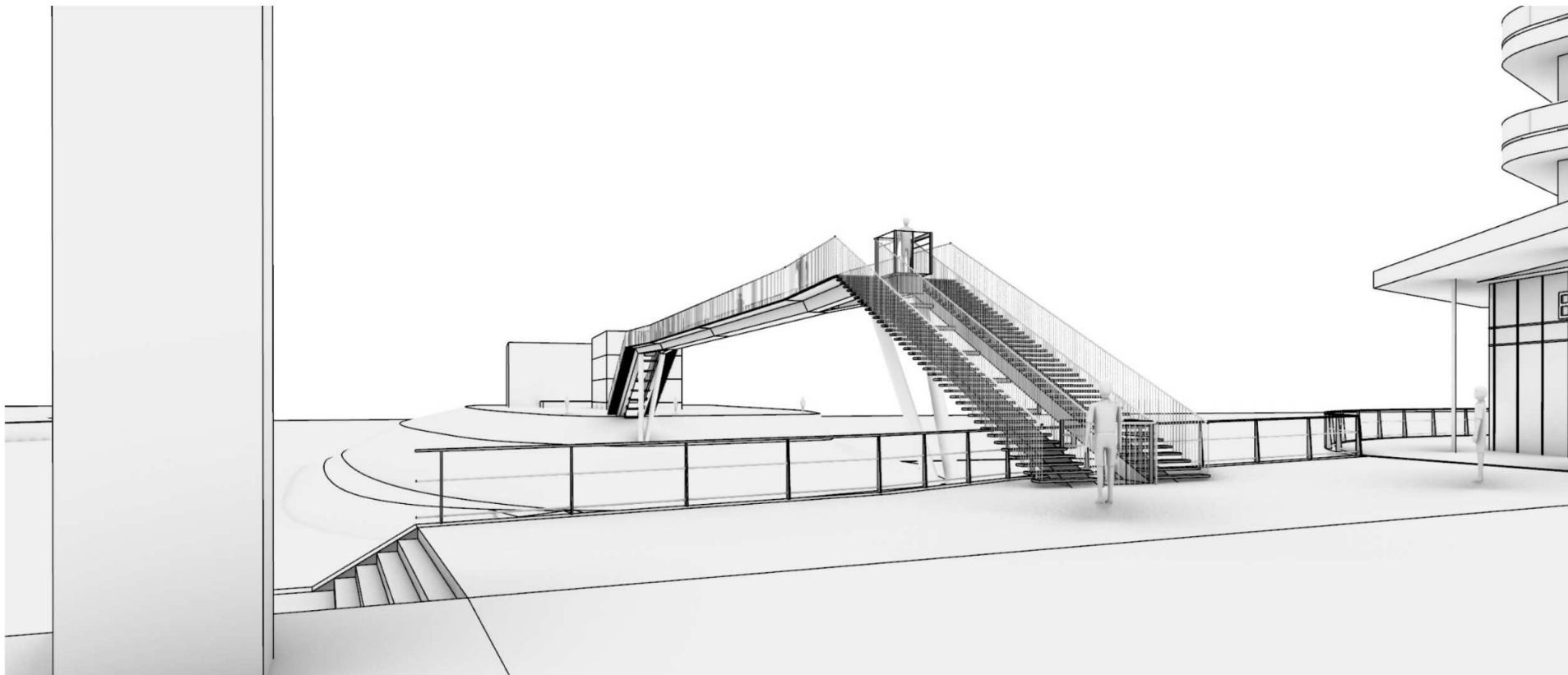
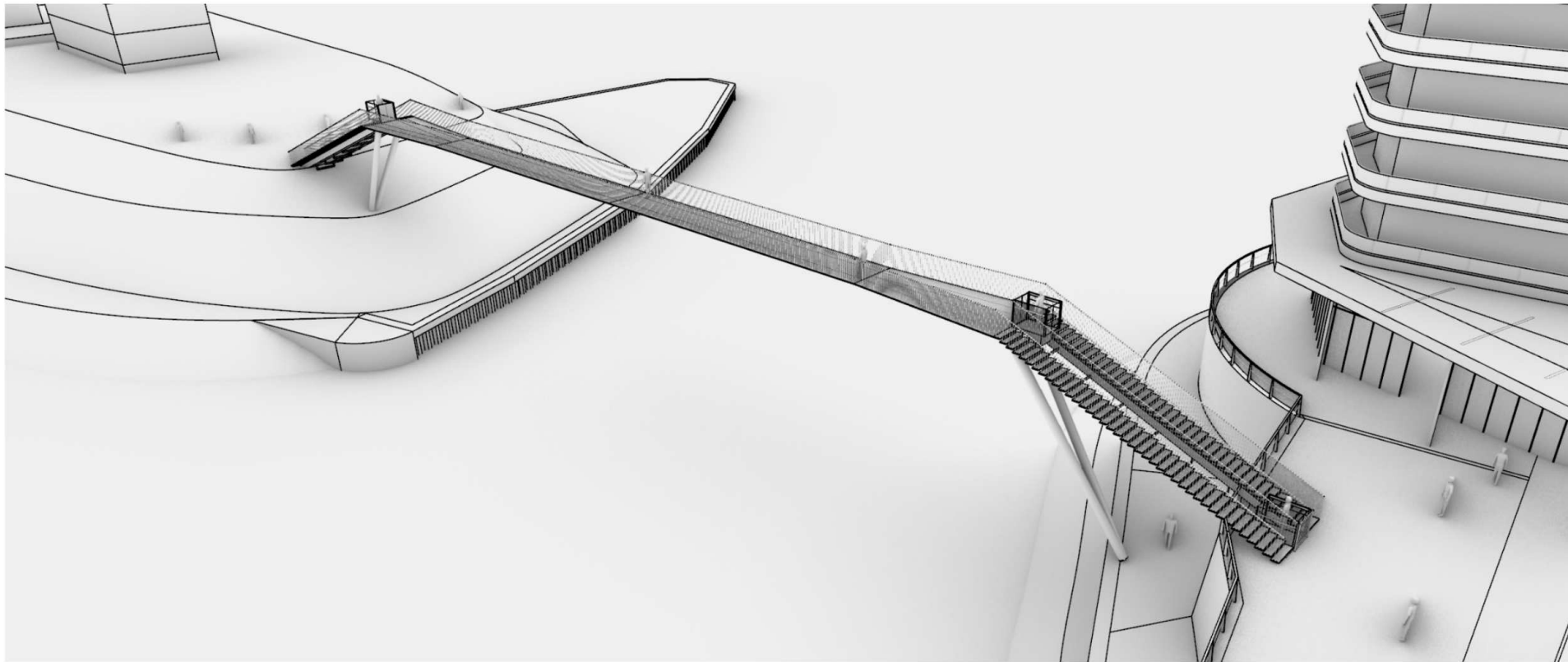
OPTIE 1: de lift volgt de trap aan de zijkant





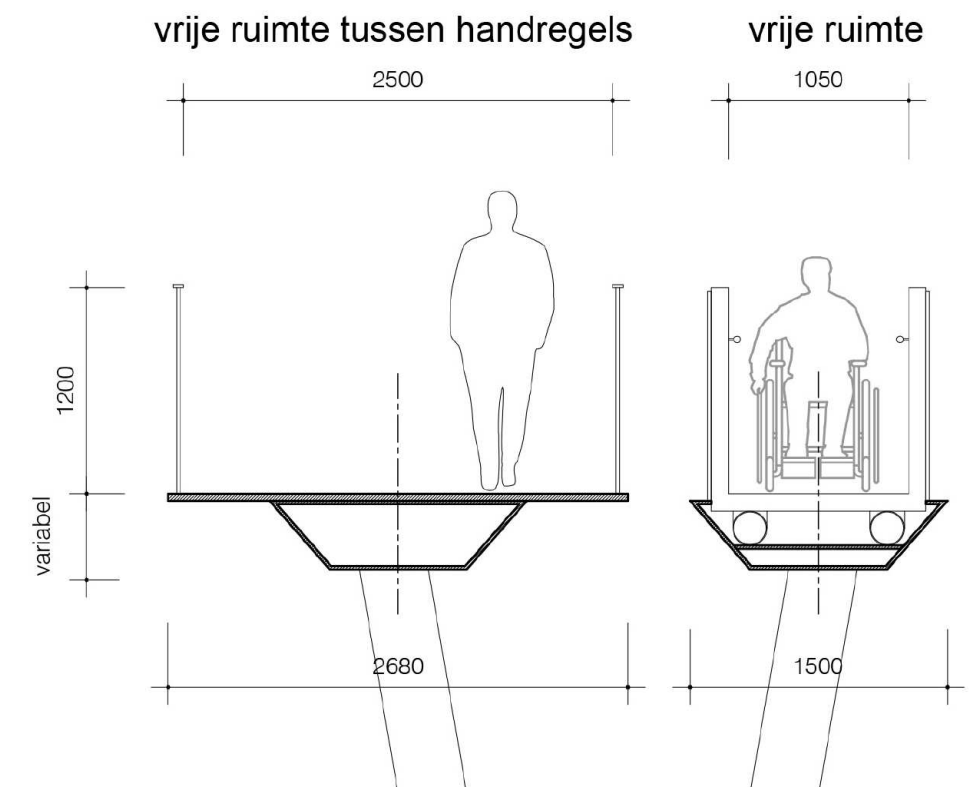
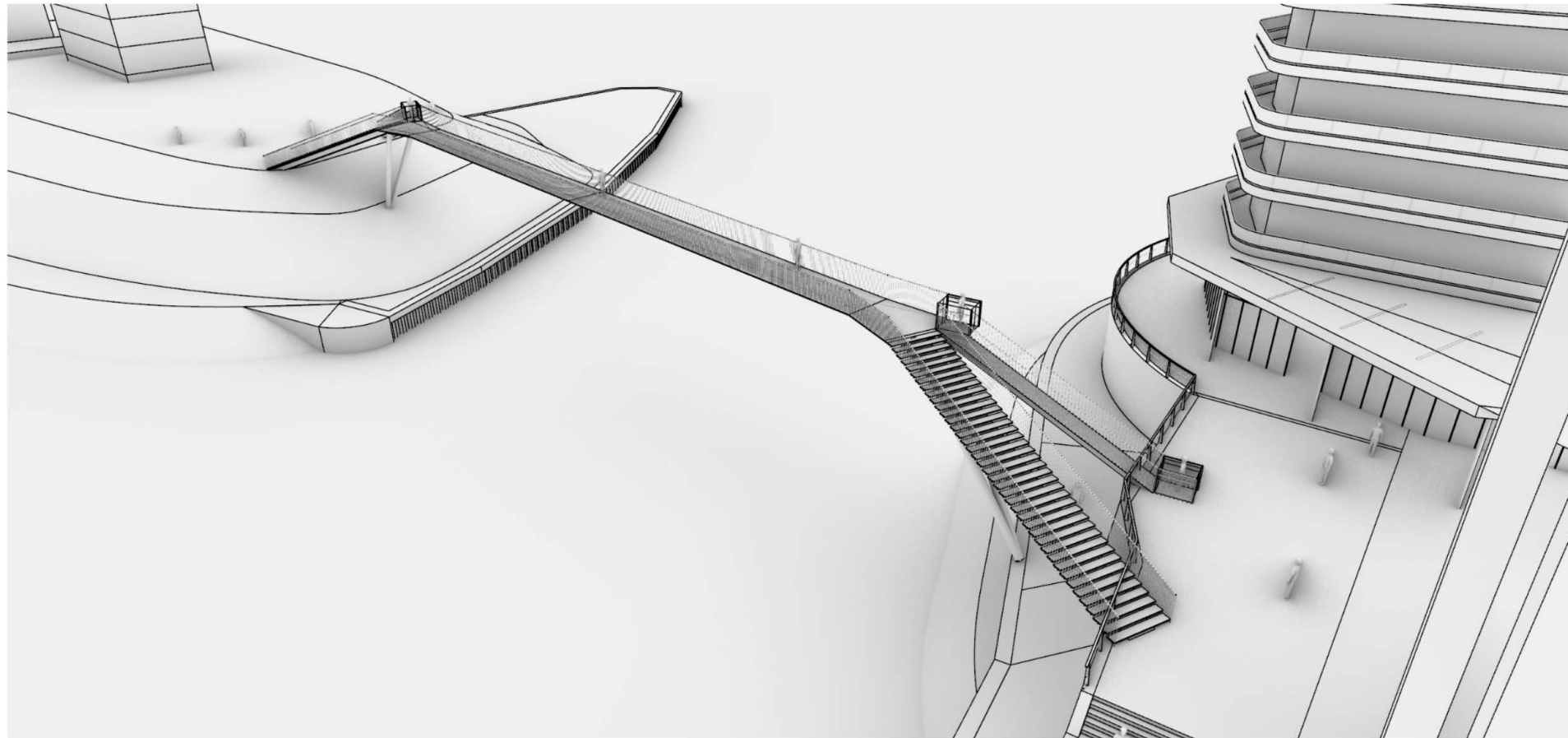
# Studie van de positie

OPTIE 2: de lift volgt de trap in het midden



# Studie van de positie

OPTIE 3: aparte lift en trap (verschillende alignementen)



## Het nieuwe brugontwerp

- het oorspronkelijke ontwerp is grotendeels bewaard gebleven
- de brug is nog steeds rank en elegant
- dunne brugdek van ultrahogesterktebeton (UHSB)
- 4 steunpunten op de lage kade
- flauwe trappen / zwevend op de hoge kade
- staal in duo-tonen / kleur accenten voor de voetjes
- transparante leuning met LED verlichting

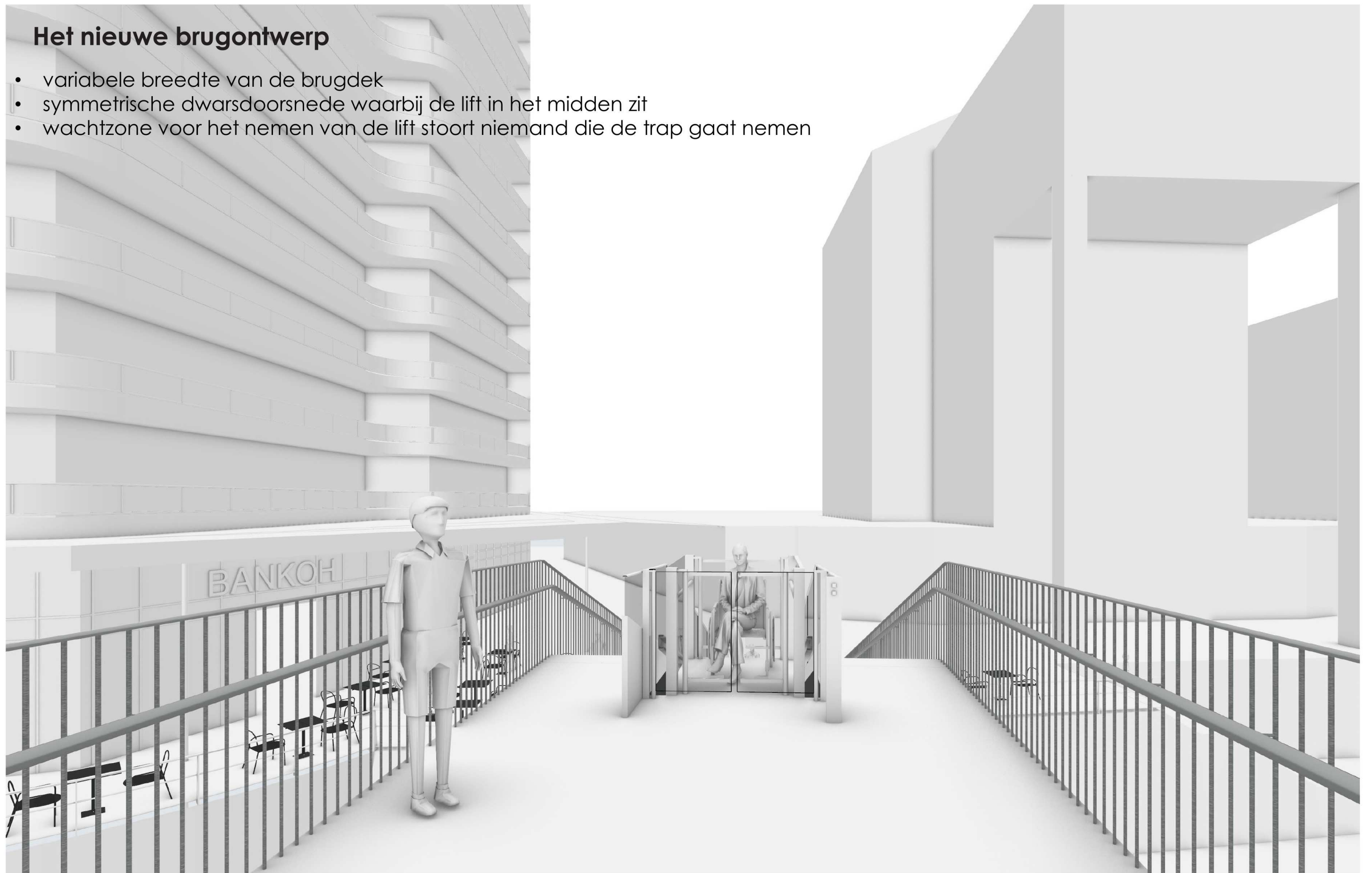
## Het nieuwe brugontwerp



- verbeterde toegankelijkheid
- de vide van de liftbaan is veilig afgesloten door de glazen leuning en de deurtjes
- extra leuningregel op 0,9 meter hoogte

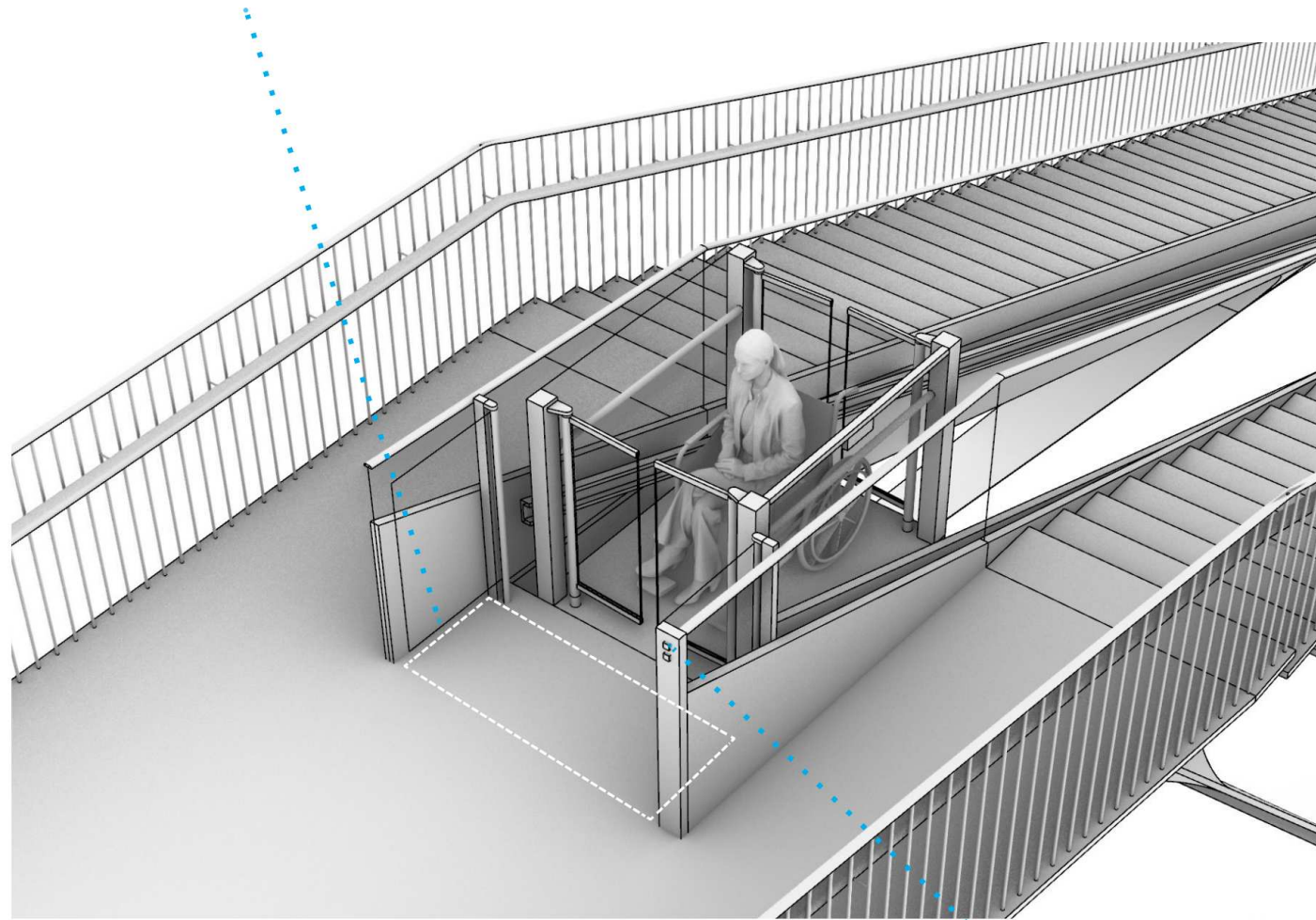
## Het nieuwe brugontwerp

- variabele breedte van de brugdek
- symmetrische dwarsdoorsnede waarbij de lift in het midden zit
- wachtzone voor het nemen van de lift stoot niemand die de trap gaat nemen



## Tijdens het gebruik van de lift

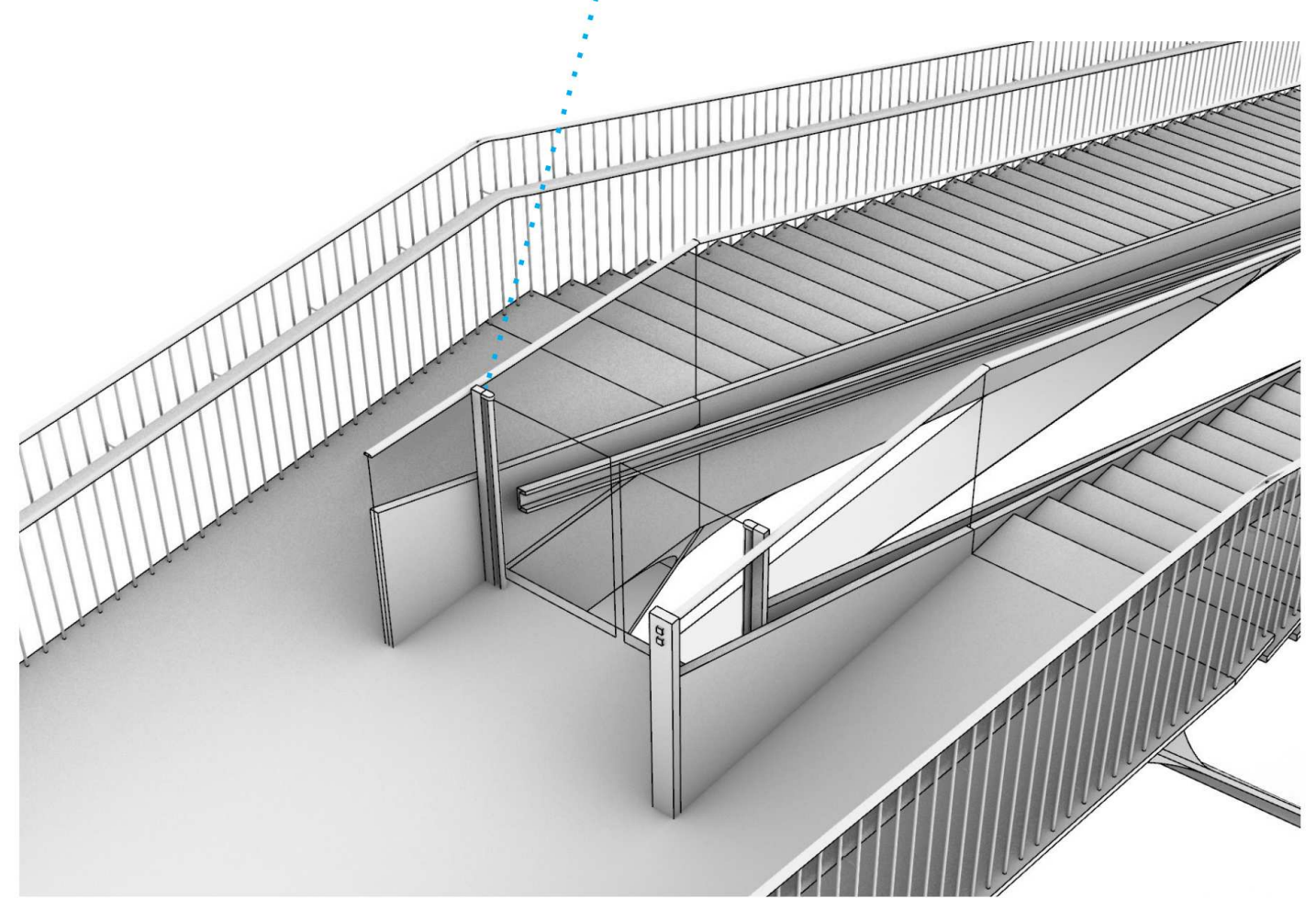
Zone gereserveerd voor de openende deuren. In dit geval zullen de deuren mensen niet raken als ze open zijn.



de staander met bedieningsknoppen is geïntegreerd in de glazen leuning.

scenario A : de trapplateaulift staat boven aan de trap.

De deuren van de vast glazen leuning zijn dicht als de lift beneden is, zodat mensen niet in het gat vallen.



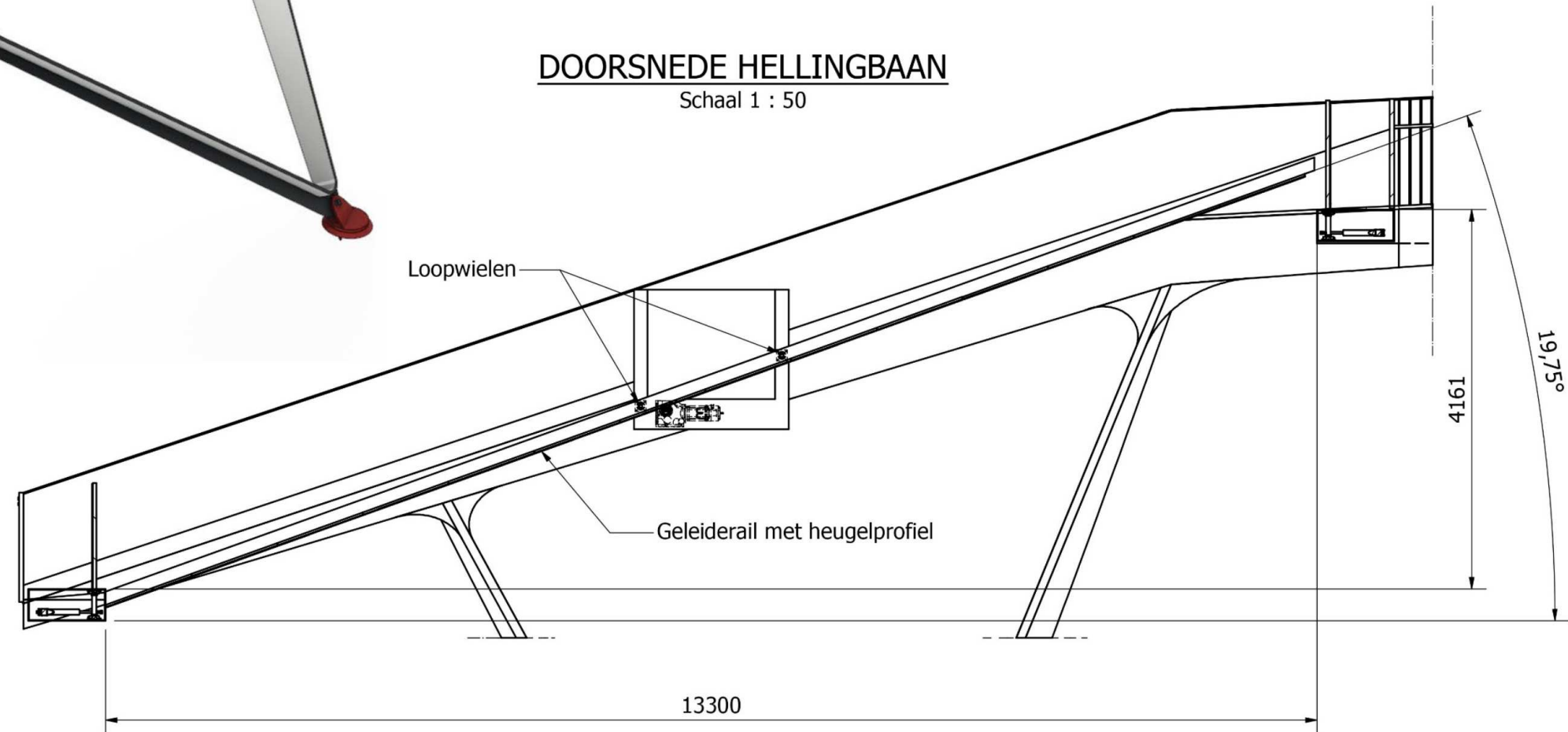
scenario B : de trapplateaulift staat onder aan de trap.

# Technisch ontwerp (TAS) van het liftbakje en het aandrijvingsysteem

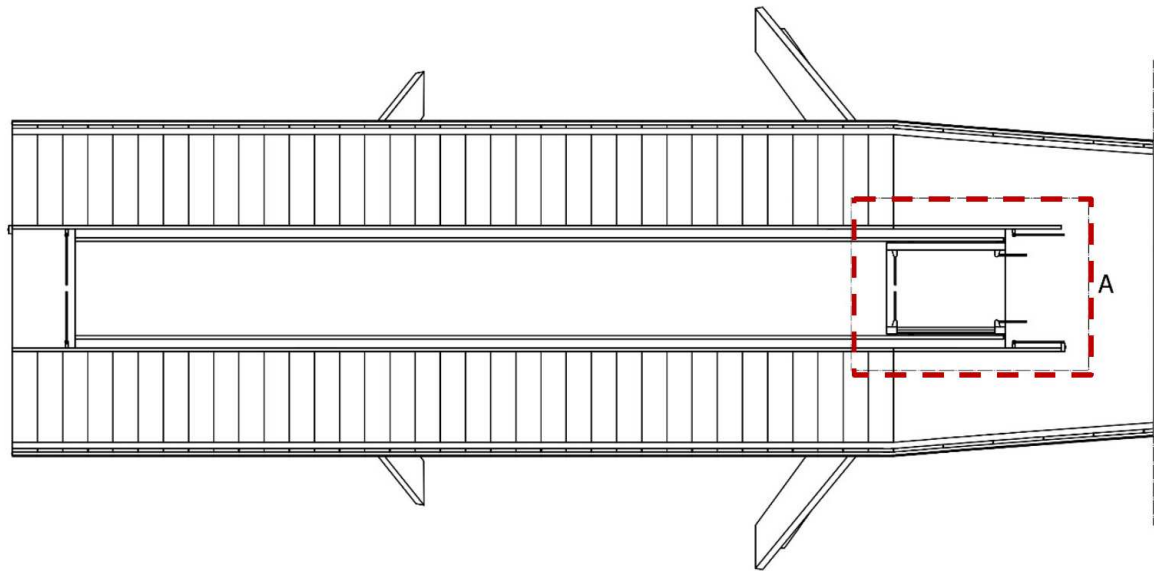


## DOORSNEDE HELLINGBAAN

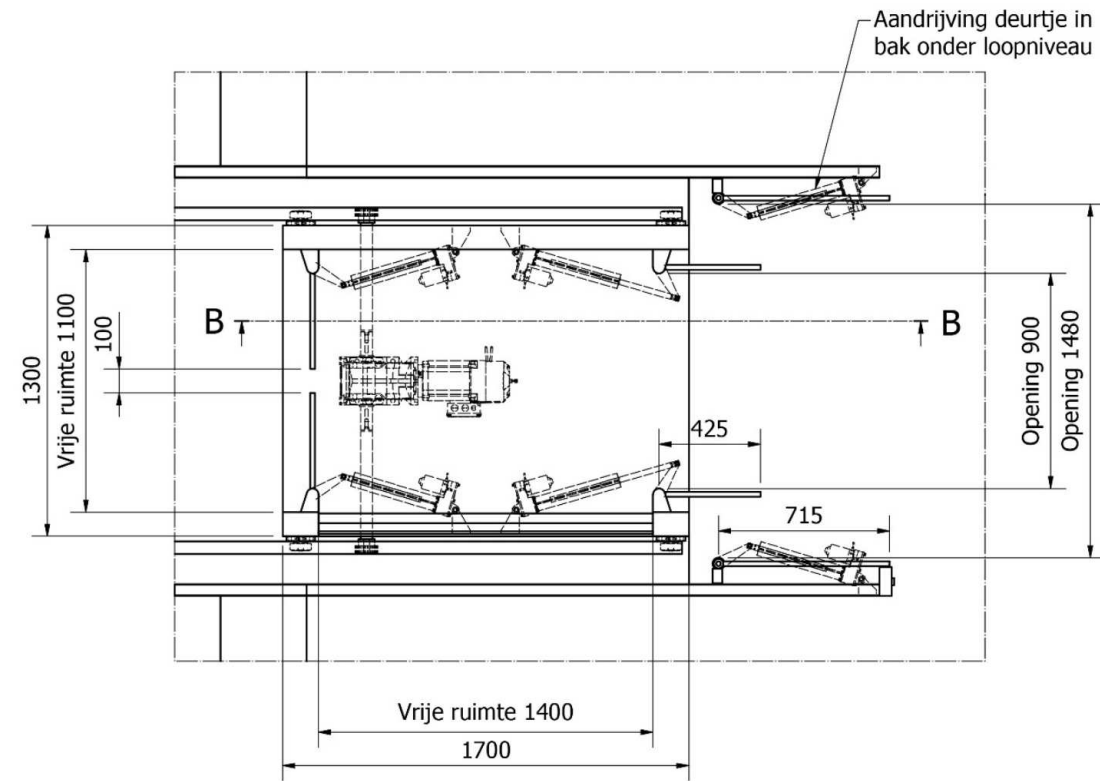
Schaal 1 : 50



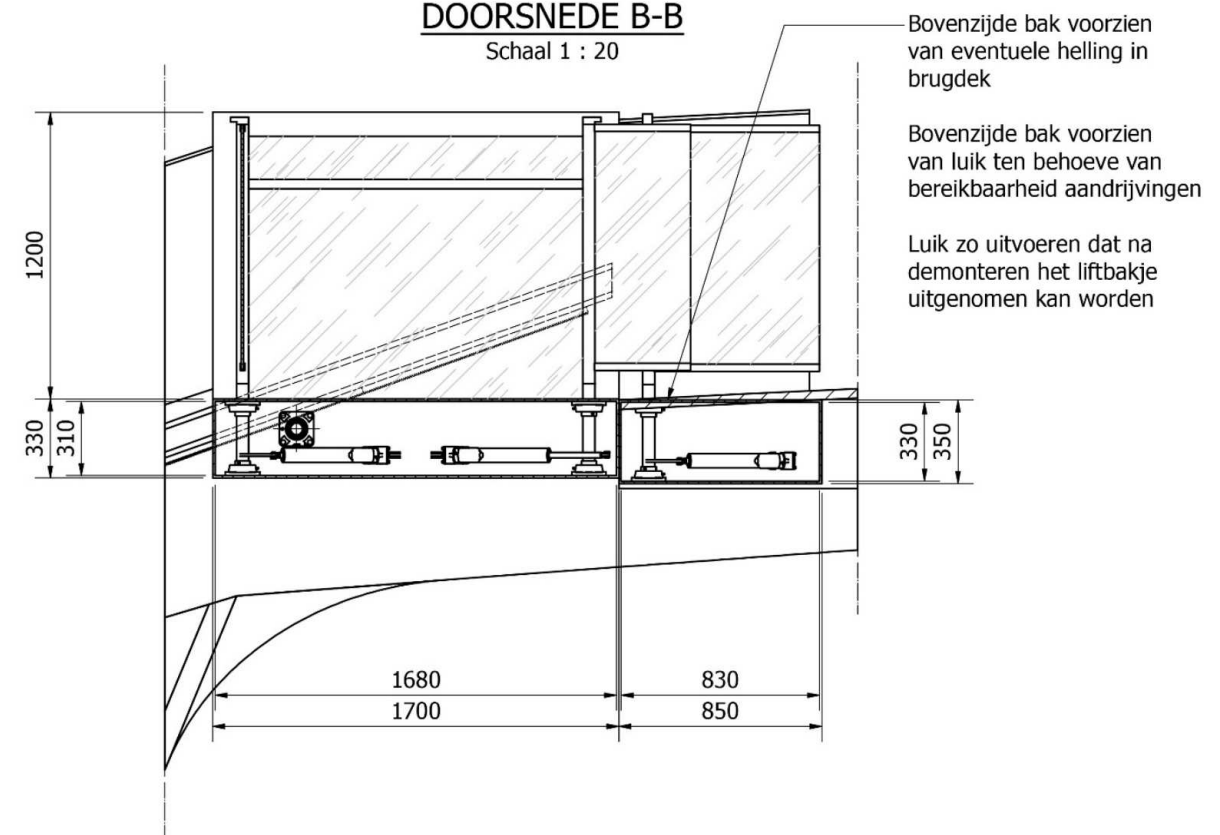
# Technisch ontwerp (TAS) van het liftbakje en het aandrijvingsysteem



**DETAIL A**  
Schaal 1 : 20



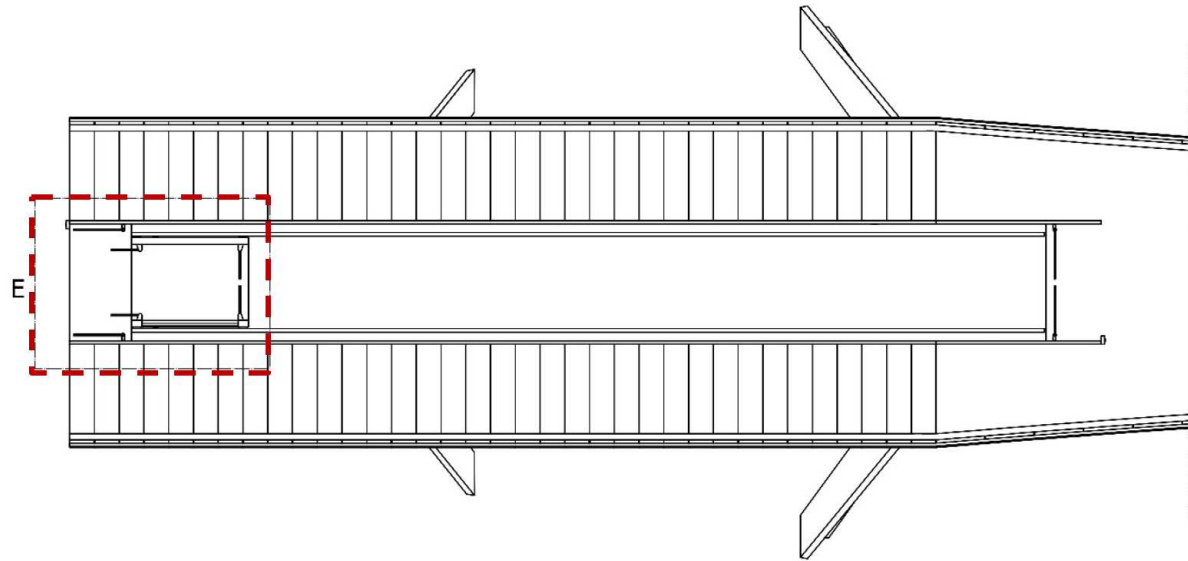
**DOORSNEDE B-B**  
Schaal 1 : 20



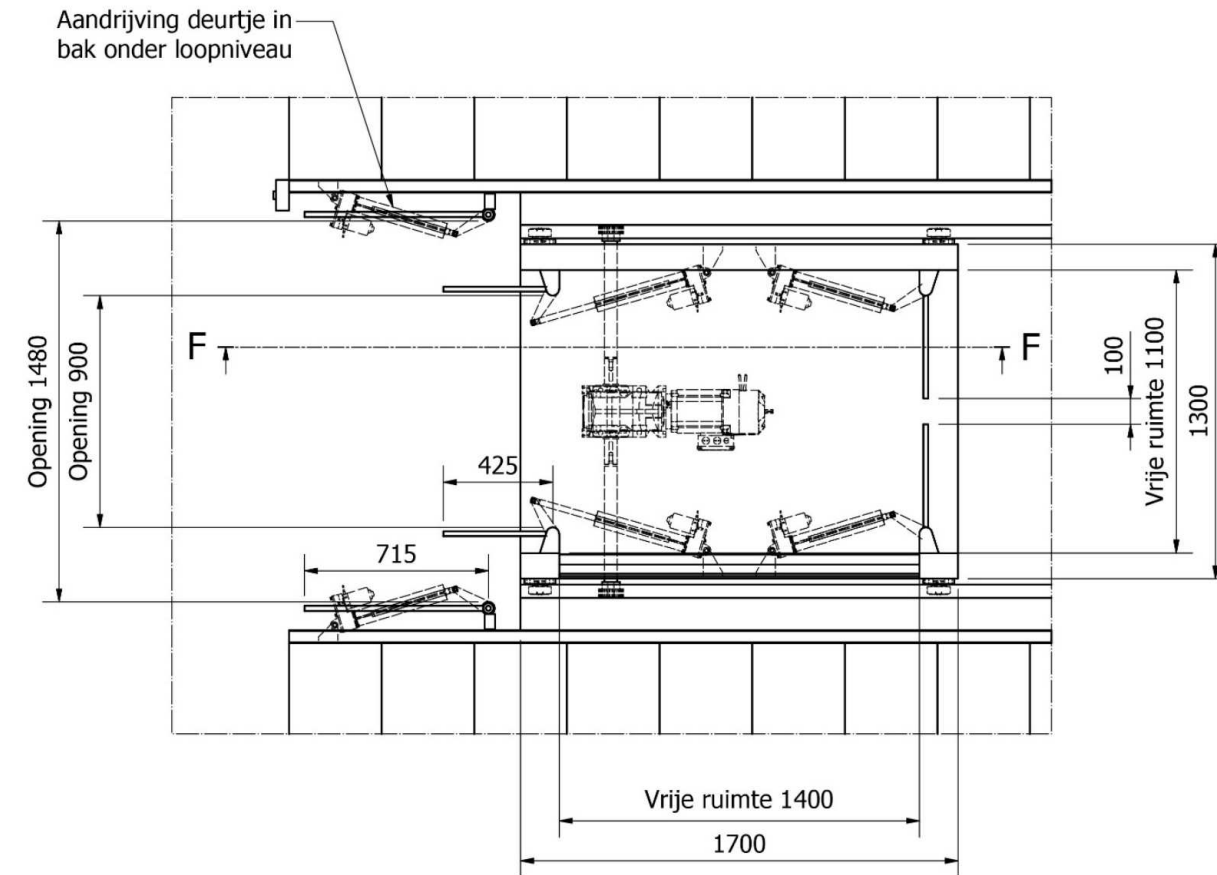


# Technisch ontwerp (TAS) van het liftbakje en het aandrijvingsysteem

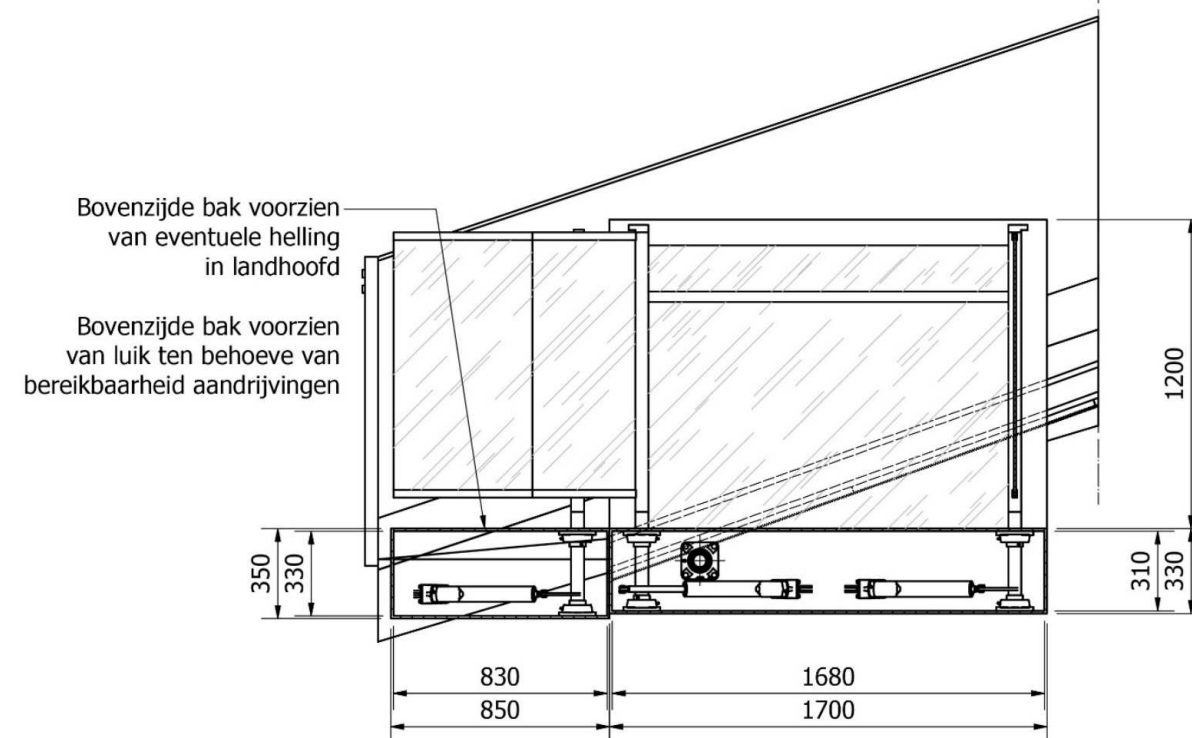
BOVENAANZICHT MET LIFT BENEDEN  
Schaal 1 : 50



DETAIL E  
Schaal 1 : 20



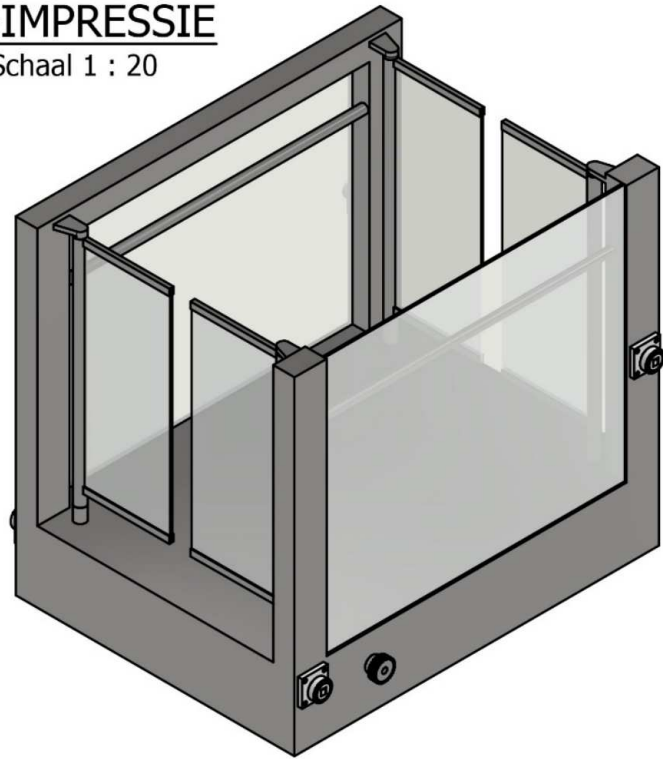
DOORSNEDE F-F  
Schaal 1 : 20



# Technisch ontwerp (TAS) van het liftbakje en het aandrijvingsysteem

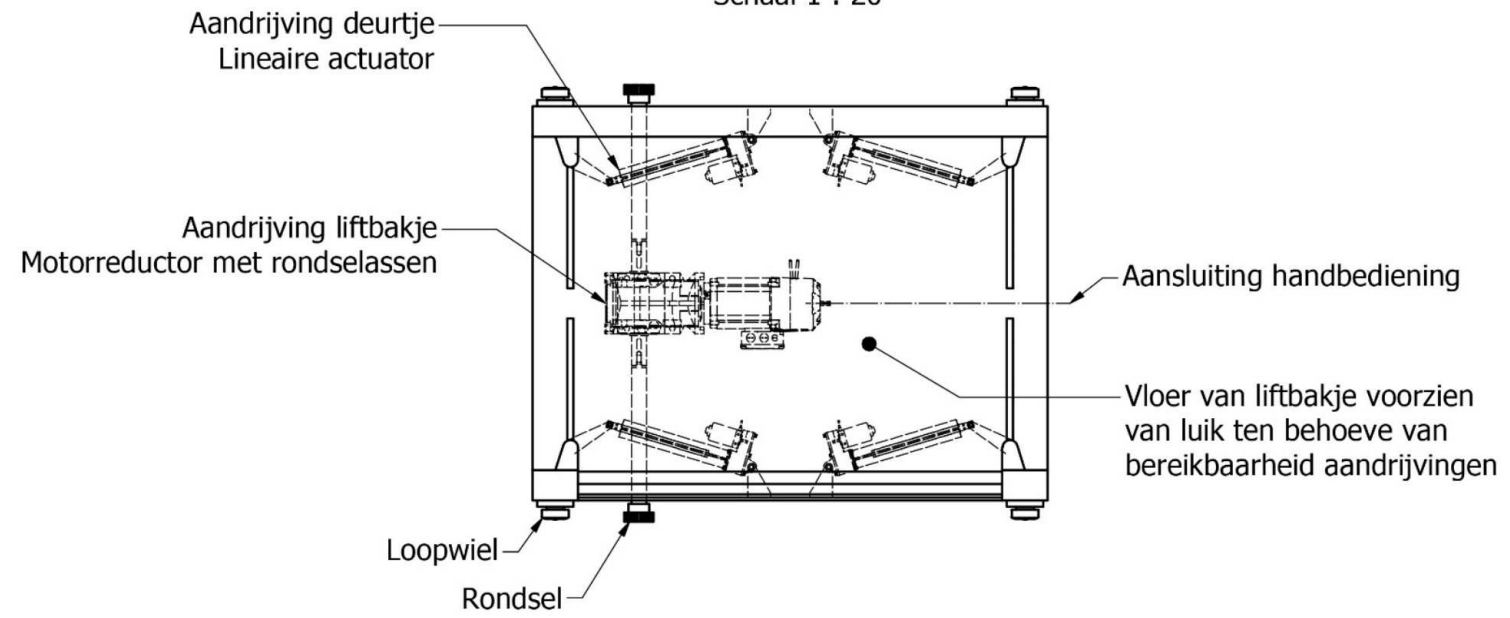
## 3D-IMPRESSIE

Schaal 1 : 20



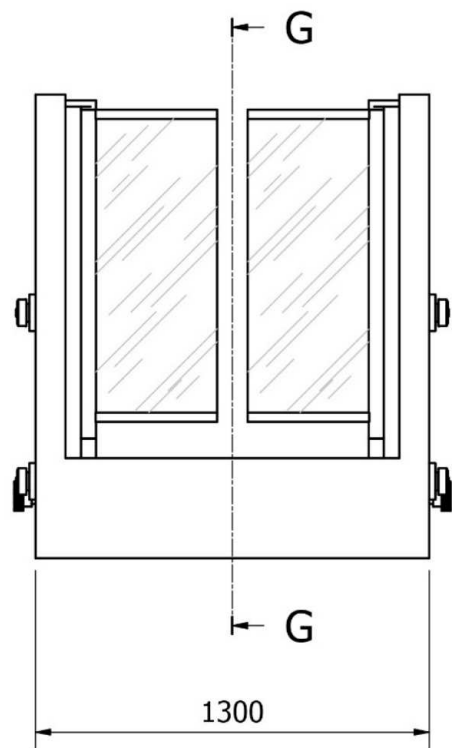
## BOVENAANZICHT LIFTBAKJE

Schaal 1 : 20



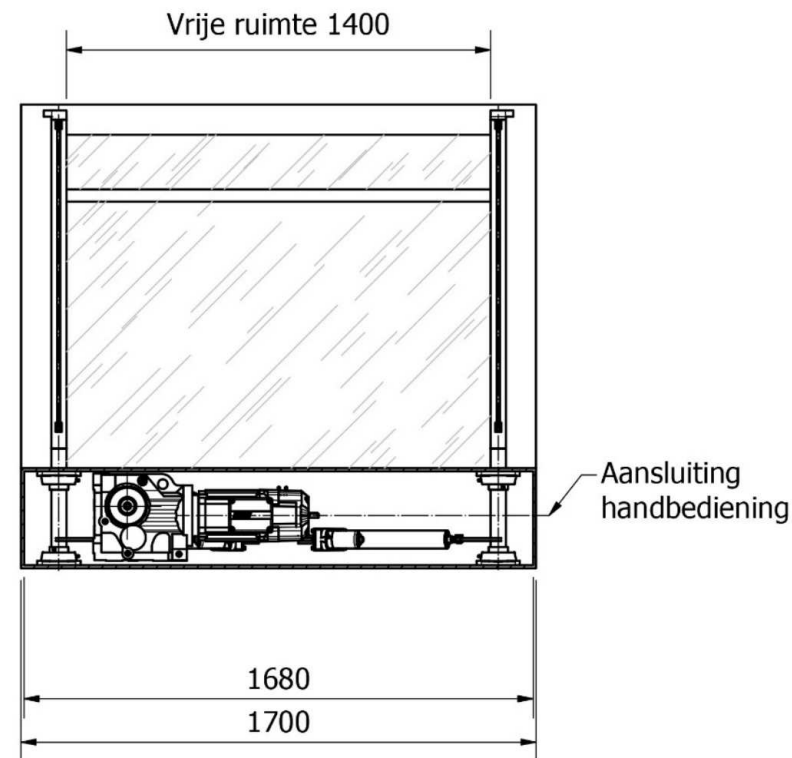
## VOORAANZICHT LIFTBAKJE

Schaal 1 : 20



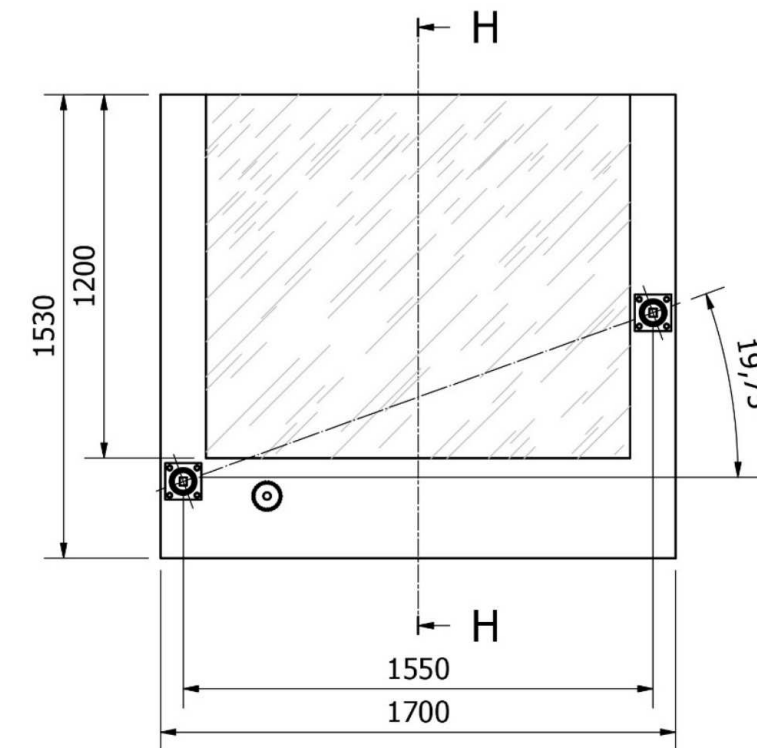
## DOORSNEDE G-G

Schaal 1 : 20



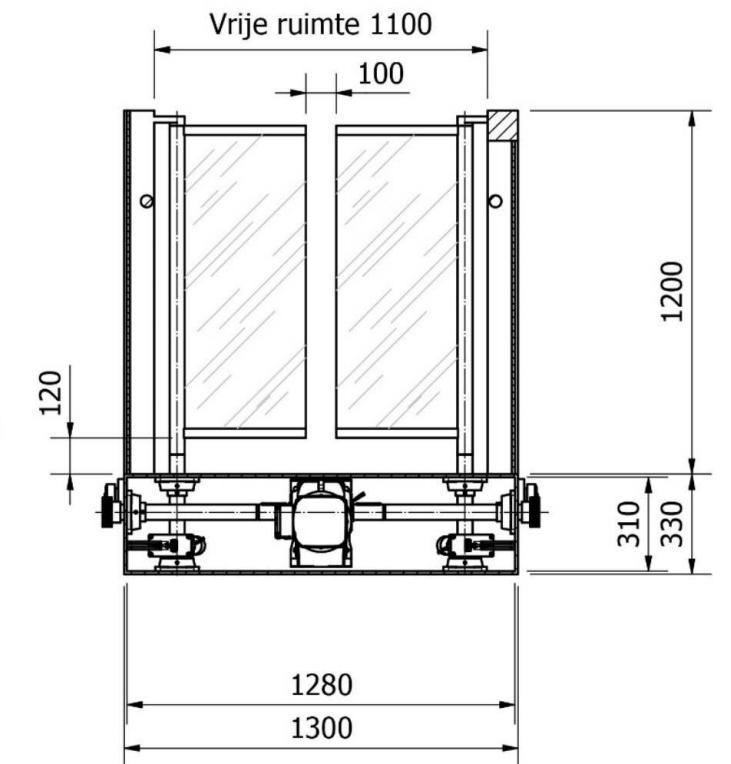
## ZIJAAANZICHT LIFTBAKJE

Schaal 1 : 20

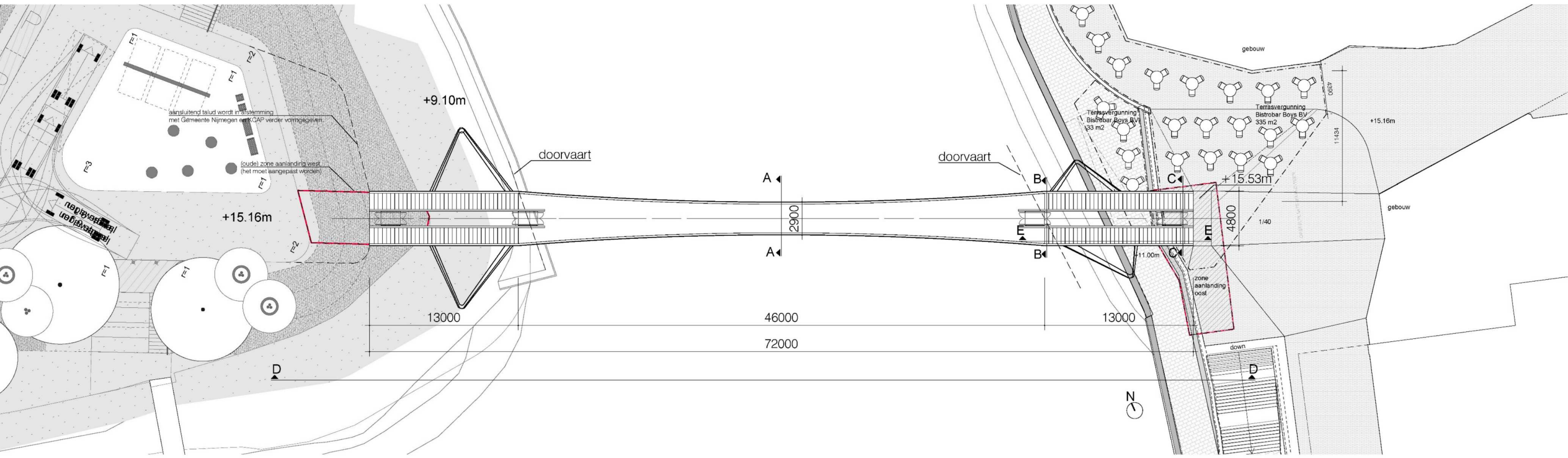


## DOORSNEDE H-H

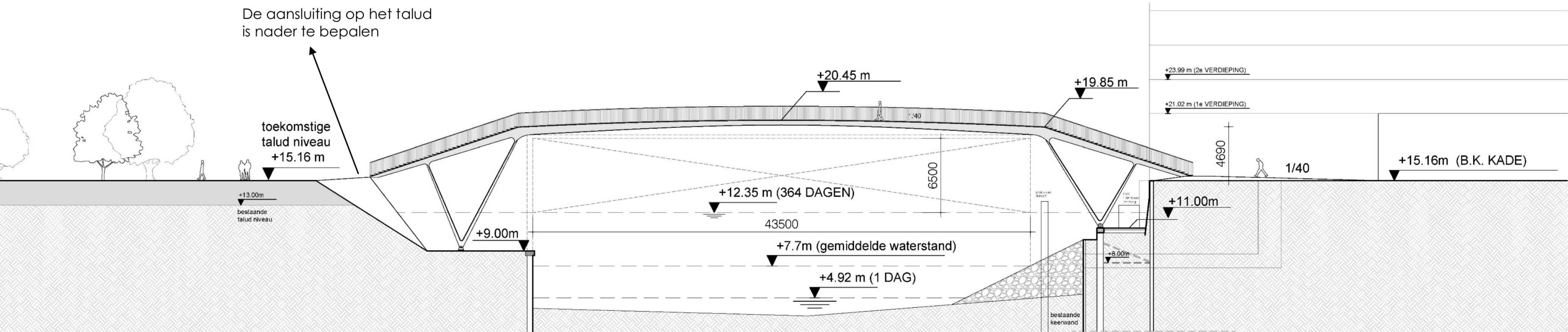
Schaal 1 : 20



# VO tekening



Plattegrond



Aanzicht DD

# Trap aanzicht

13000

trappen: 36 treden  
aanrede : 360mm,  
optrede : 120mm

+21.02 m (1e VERDIEPING)

1100

glas panelen 1100mm x 1200mm

+19.85 m

Onderlijn van het traject van het liftbakje

positie van dukdalf

1800

2000

+11.00m

+15.53 m

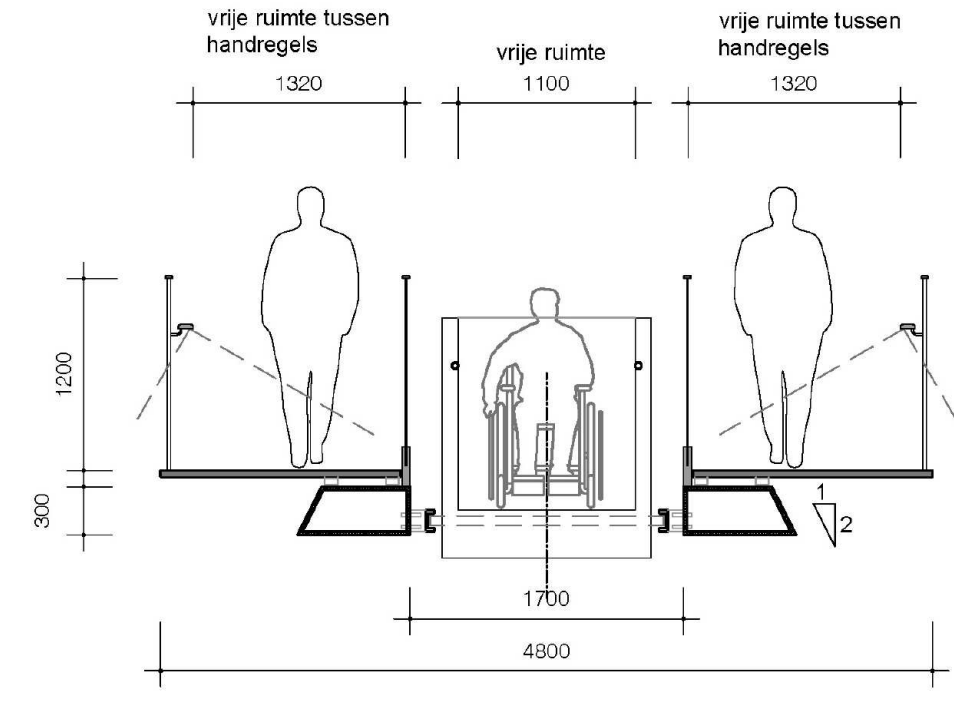
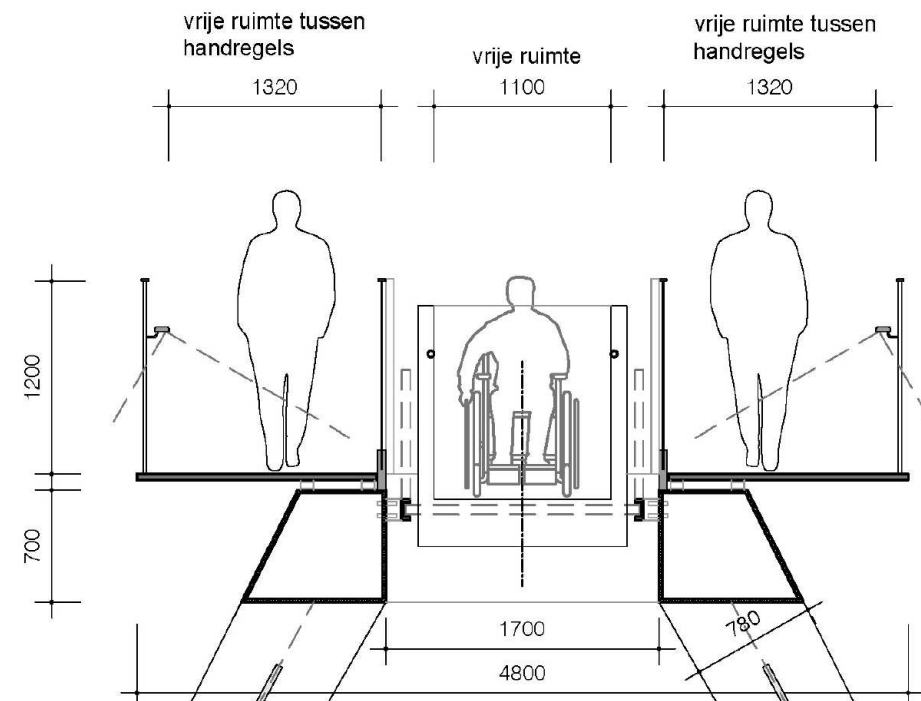
1/40

Door de brug enkel op de lage kades te funderen en horizontale krachten te vermijden wordt een kostbare fundering in of achter bestaande kademuren vermeden.

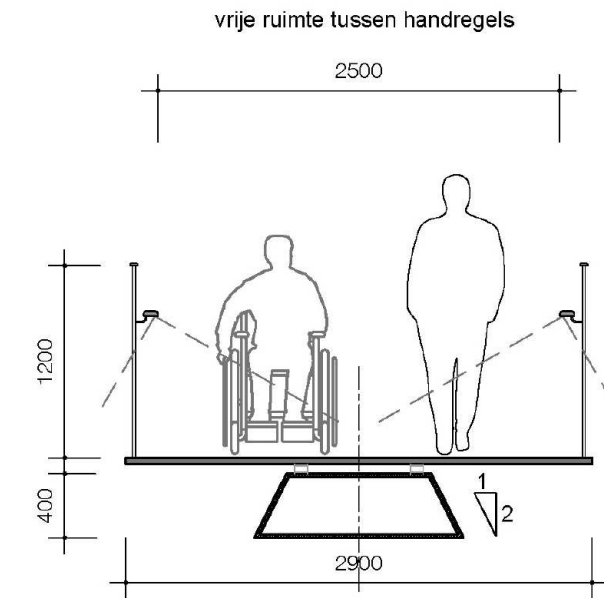


# Constructief concept

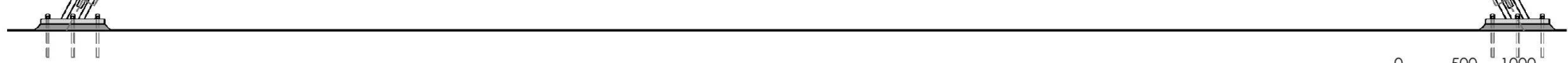
- Totale lengte 72m
- Hoofde overspanning 46m
- Brugdek van ultrahogesterkbeton (HUSB)
- Hoofde ligger is gesplitst in 2 liggers
- Slanke brugconstructie
- Symmetrische dwarsdoorsnede waarbij de lift in het midden zit



Dwarsdoorsnede CC

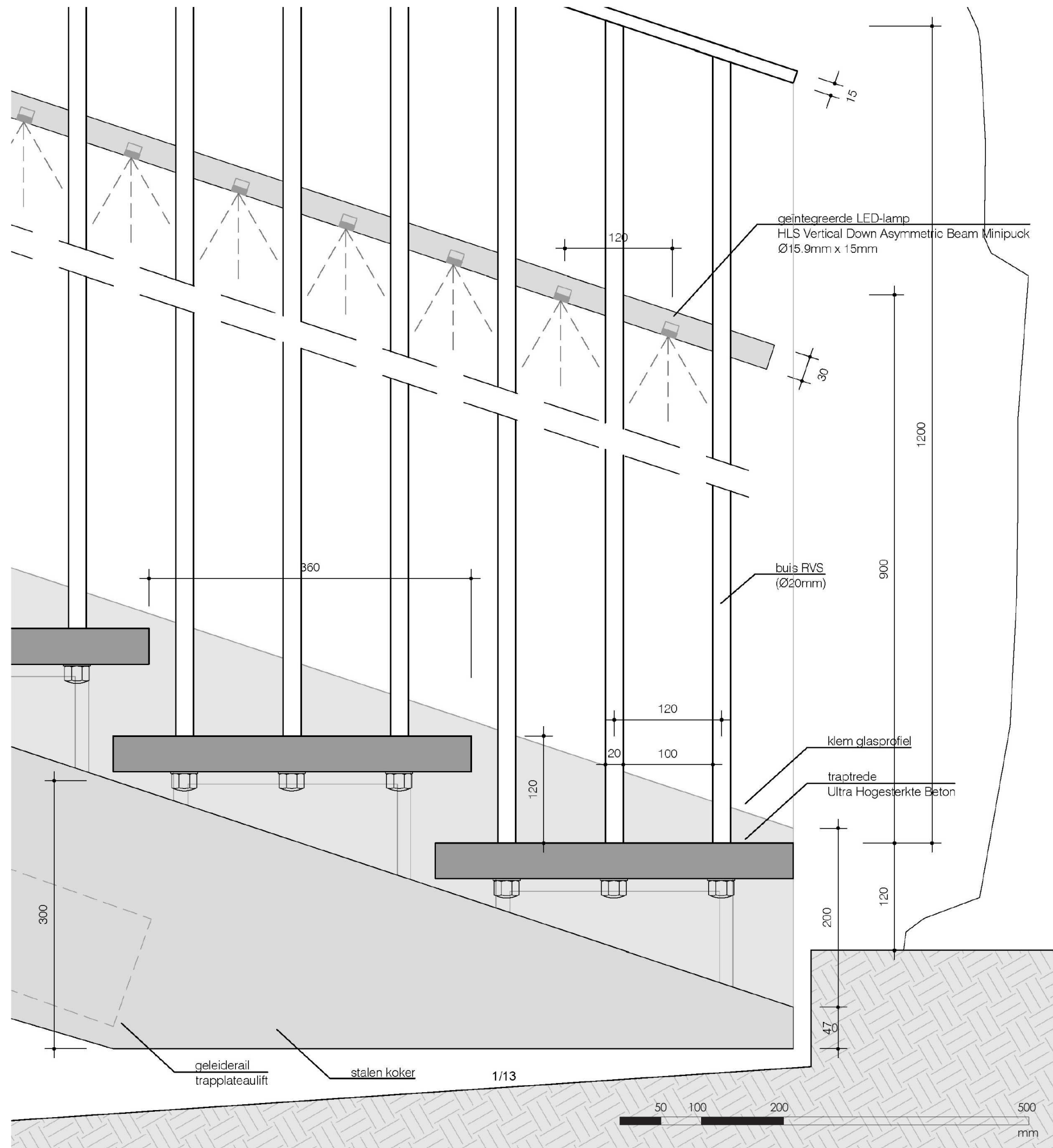


Dwarsdoorsnede AA

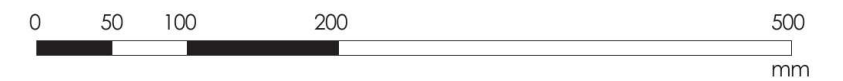
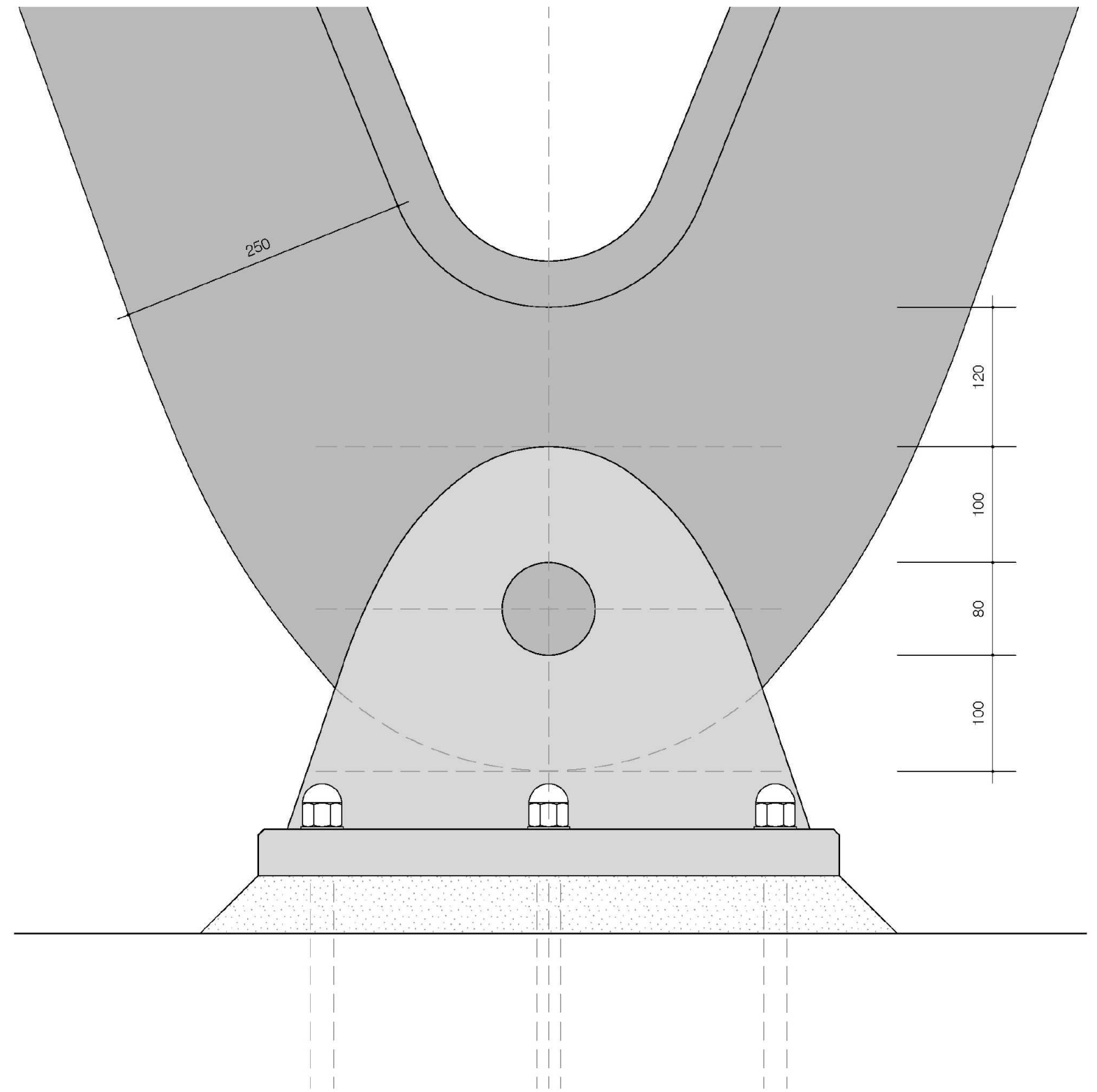
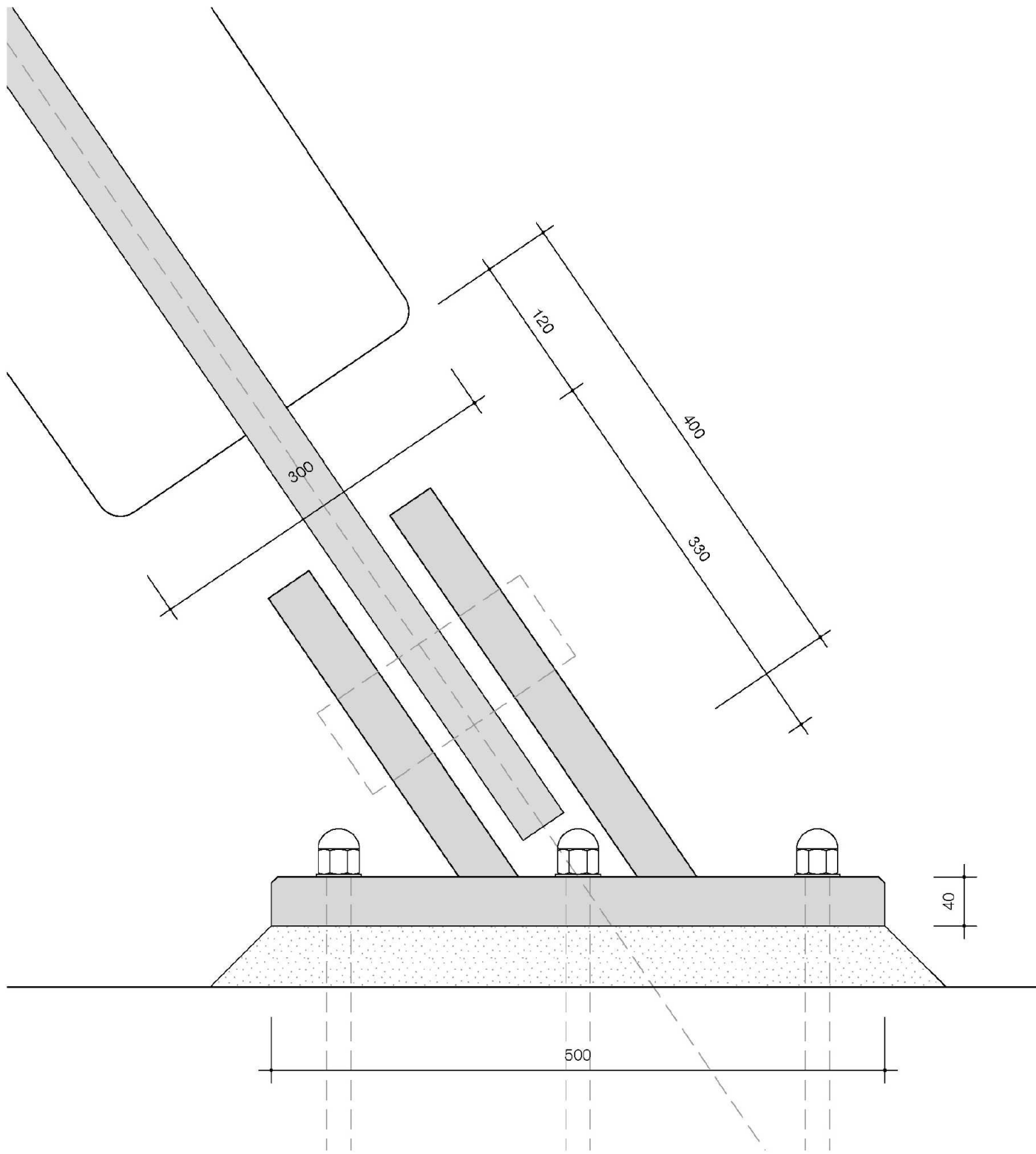


Dwarsdoorsnede BB

# Zwevende trap detail



# Voetscharnier detail



## Materialenstaat



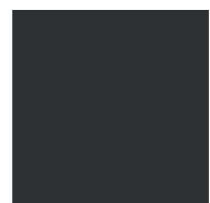
Leuning:  
geborsteld RVS



Dek:  
Ultra Hogesterkte  
Beton



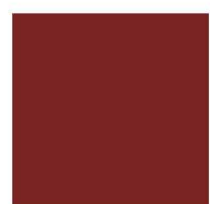
Glas leuning:  
helder glas



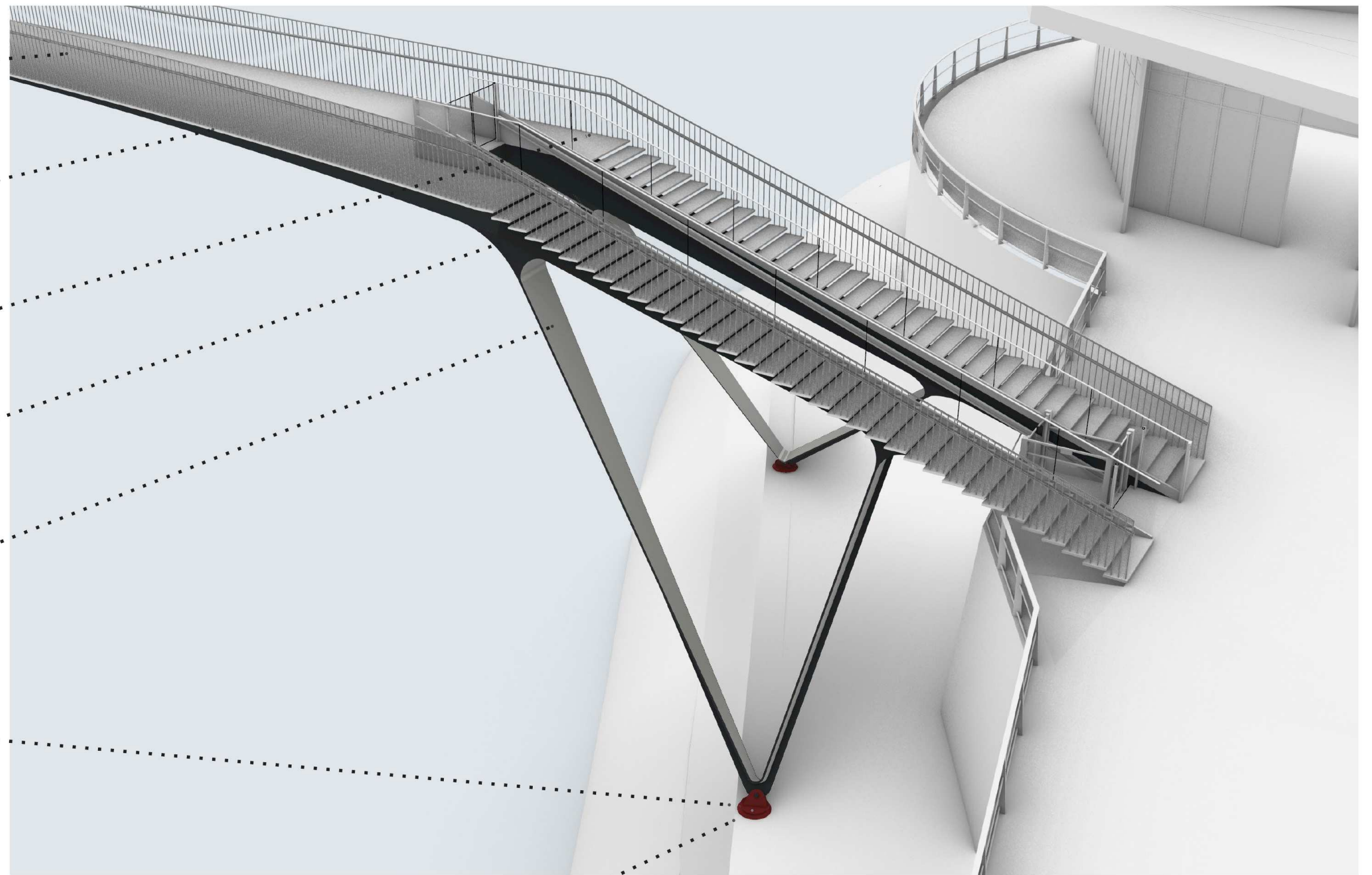
RAL 7021



RAL 7038

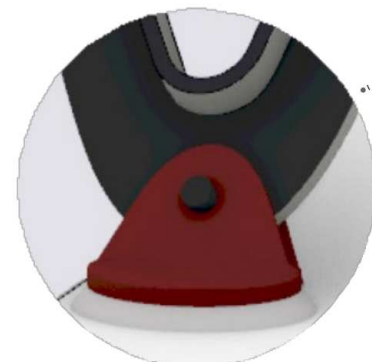


RAL 3011



## Kleurconcept

- duo-kleurencombinatie: antracietgrijze zijanten met een lichtgrijze buik` (zie de render)
- Rode voetscharnieren als eerbetoon aan de oude Waalbrug



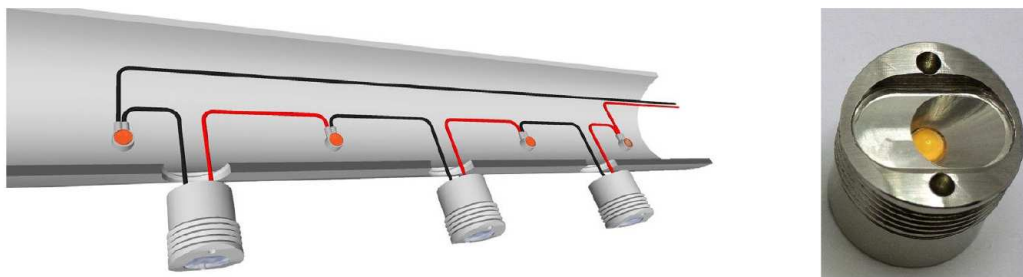
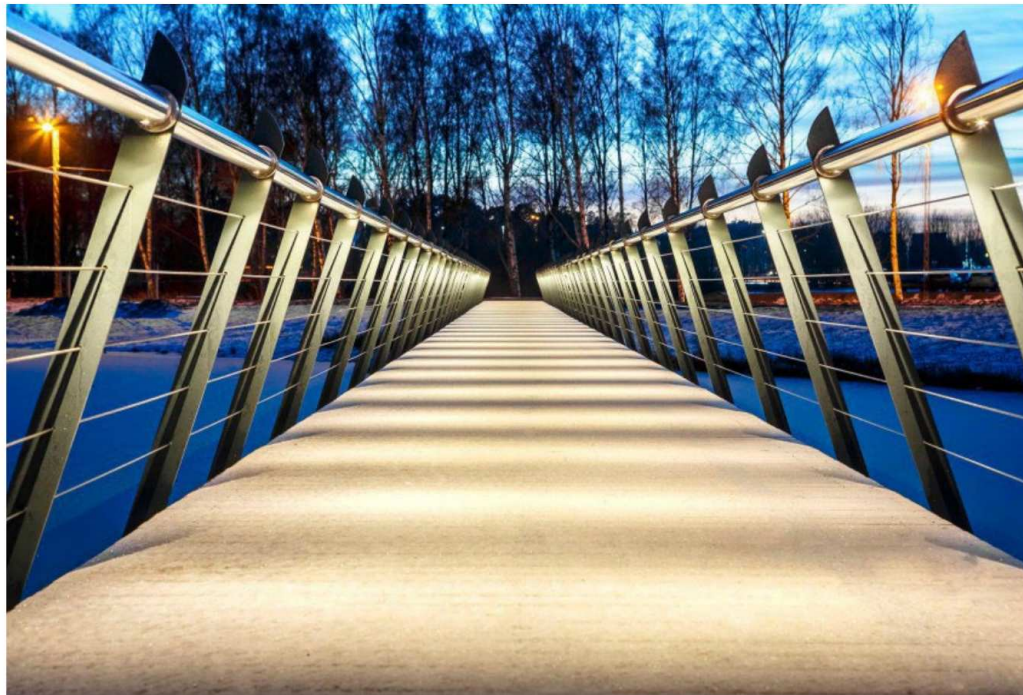
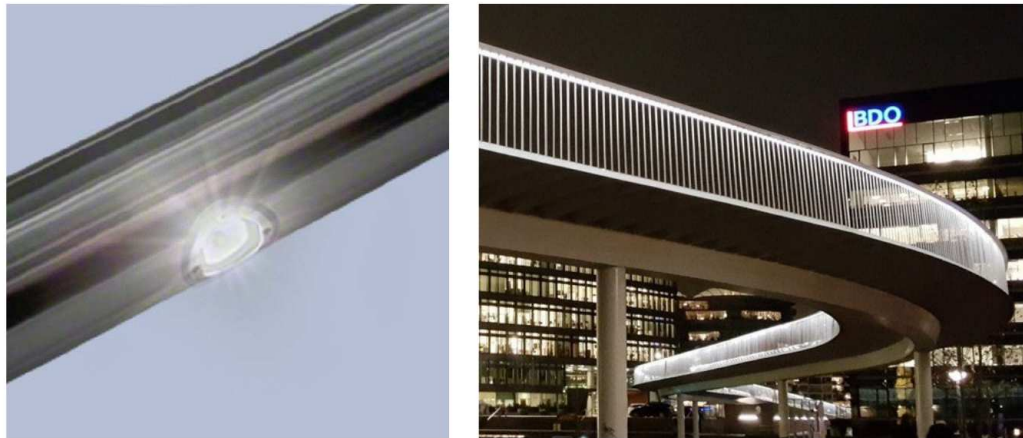
Ossebloed rode voetscharnier



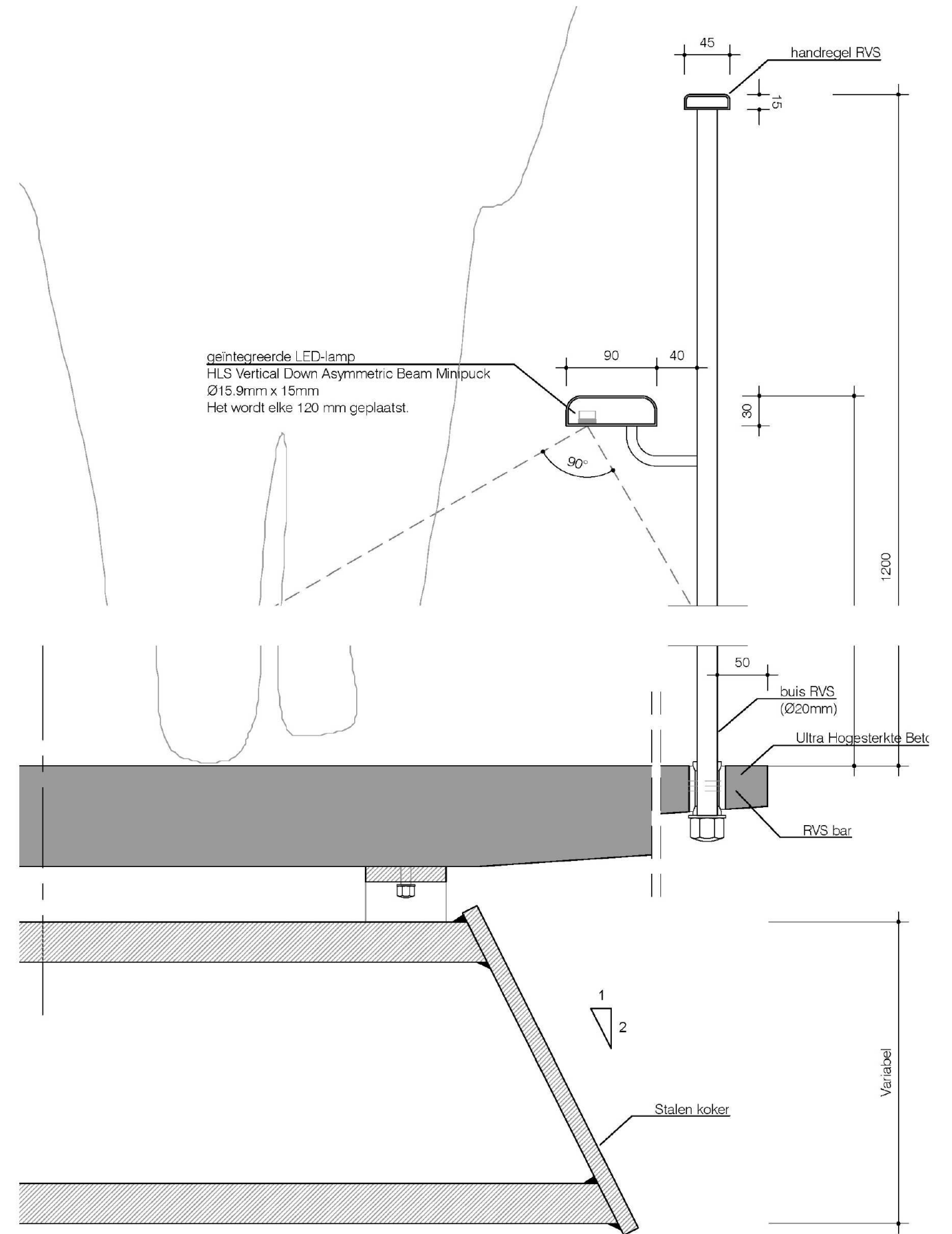
Oude Waalbrug



# Verlichtingontwerp



Referentie beelden - geïntegreerde LED-Lamp met handregel



Leuning detail











# Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Beschrijving	Pagina('s)
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1