Station Nijmegen Heyendaal

Tussen Ambitie en Uitwerking: de kunst van een goede overdracht



Foto: van Spijker Infrabouw

ProRail VanSpijker Boorsma adviseurs & ingenieurs Haskoning Enhancing Society Together movares smart urban engineering studioSK



Iris van Huijstee

architect

studioSK

movares smart urban engineering



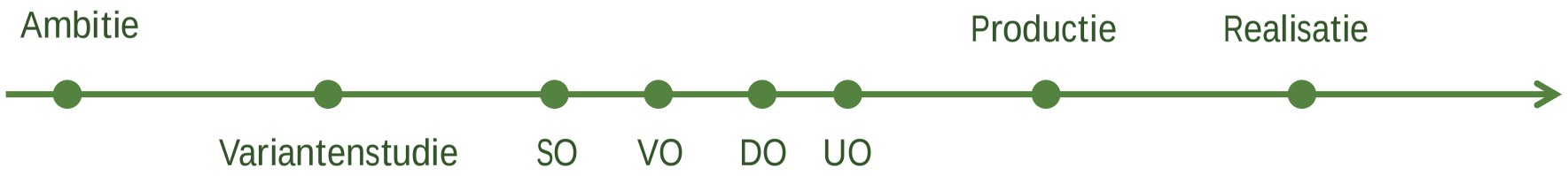
Chris Spierings

architect

Haskoning

Enhancing Society Together

VRAAG: Hoe richt je de overdracht goed in?



Een ontwerp moet één verhaal blijven vertellen!

Bestaande situatie





- Gedateerde uitstraling



- Te smal perron, zeker ter plaatse van de trappen



- Smal trottoir richting HAN



- Te smalle traverse



- Verrommeling rond stallingen

Scenariostudie (2016)

studioSK
movares smart urban engineering

provincie Gelderland
Nijmegen

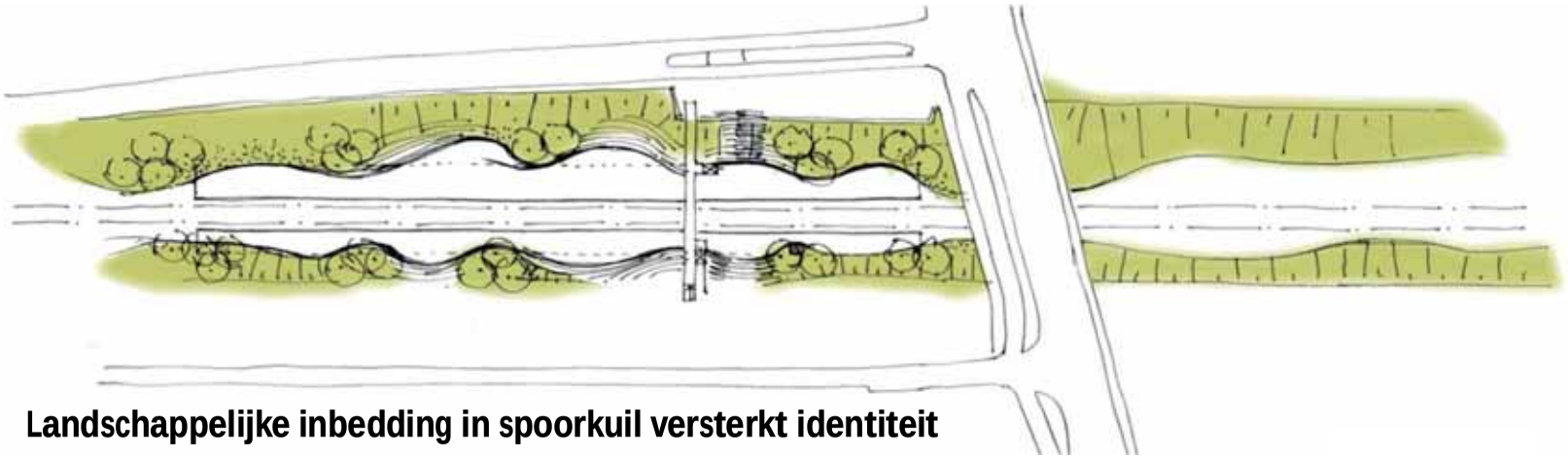
Nijmegen Heyendaal, scenariostudie



Landschappelijke identiteit versterken



Meer capaciteit (bufferen) en reizigers spreiden



Landschappelijke inbedding in spoorkuil versterkt identiteit



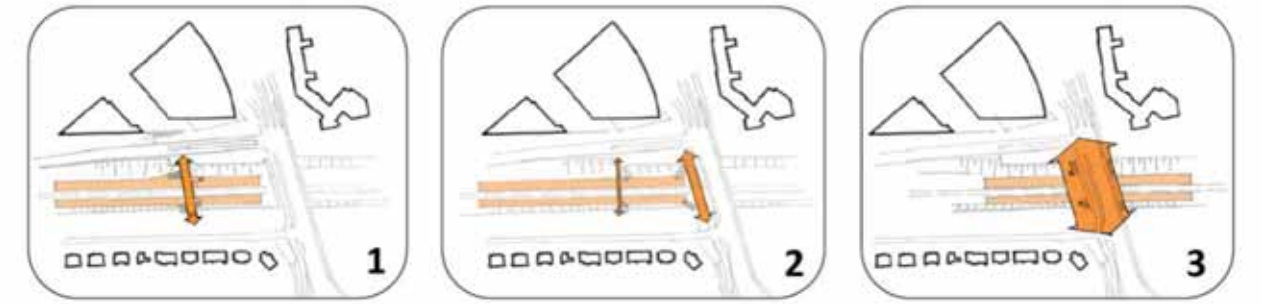






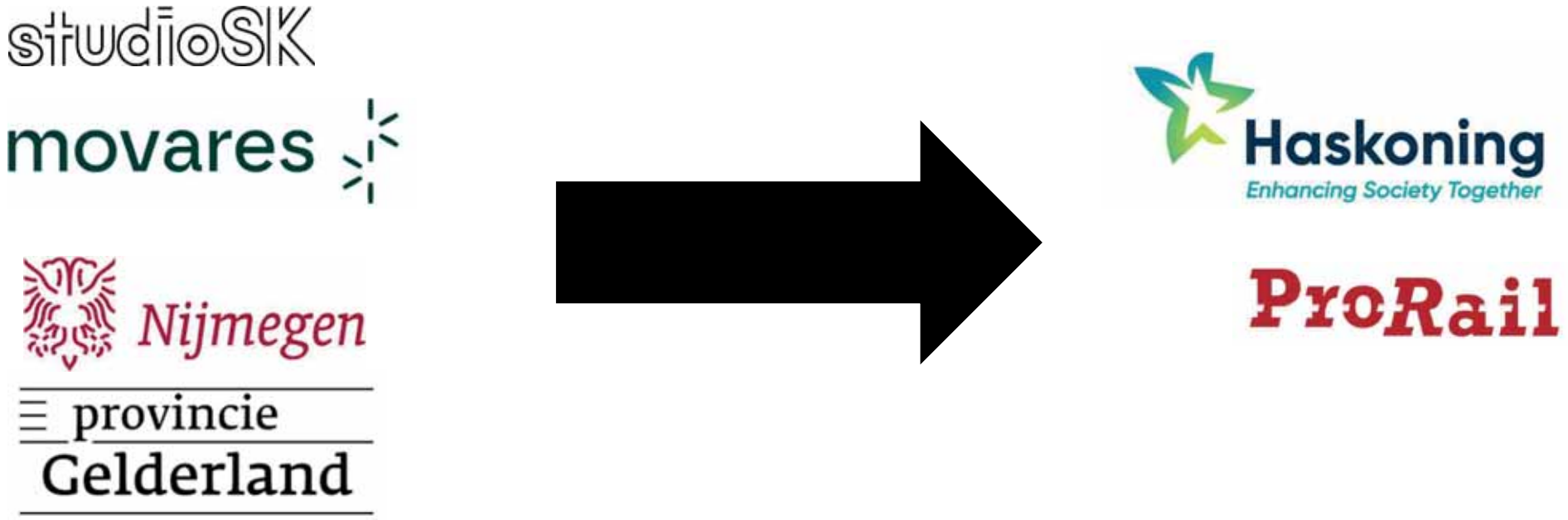



2016: drie scenario's, één toekomtbeeld





studioSK movares


studioSK
movares
Nijmegen
provincie
Gelderland
Haskoning
Enhancing Society Together
ProRail

Ontwerpopdracht (2021)

Haskoning
Enhancing Society Together

ProRail

De vraag

- Ontwerp en engineer de vernieuwing van de transferruimte van station Nijmegen Heyendaal tot een hoogwaardig, herkenbaar en toekomstbestendig campusstation.

Haskoning
Enhancing Society Together

ProRail

Het integraal ontwerpteam Haskoning

- Architectuur
- Constructie
- BIM
- Kostencalculatie
- Veiligheid
- Geotechniek
- Landschap
- Stedenbouw
- Projectmanagement
- Duurzaamheid
- Vergunningen

Haskoning
Enhancing Society Together

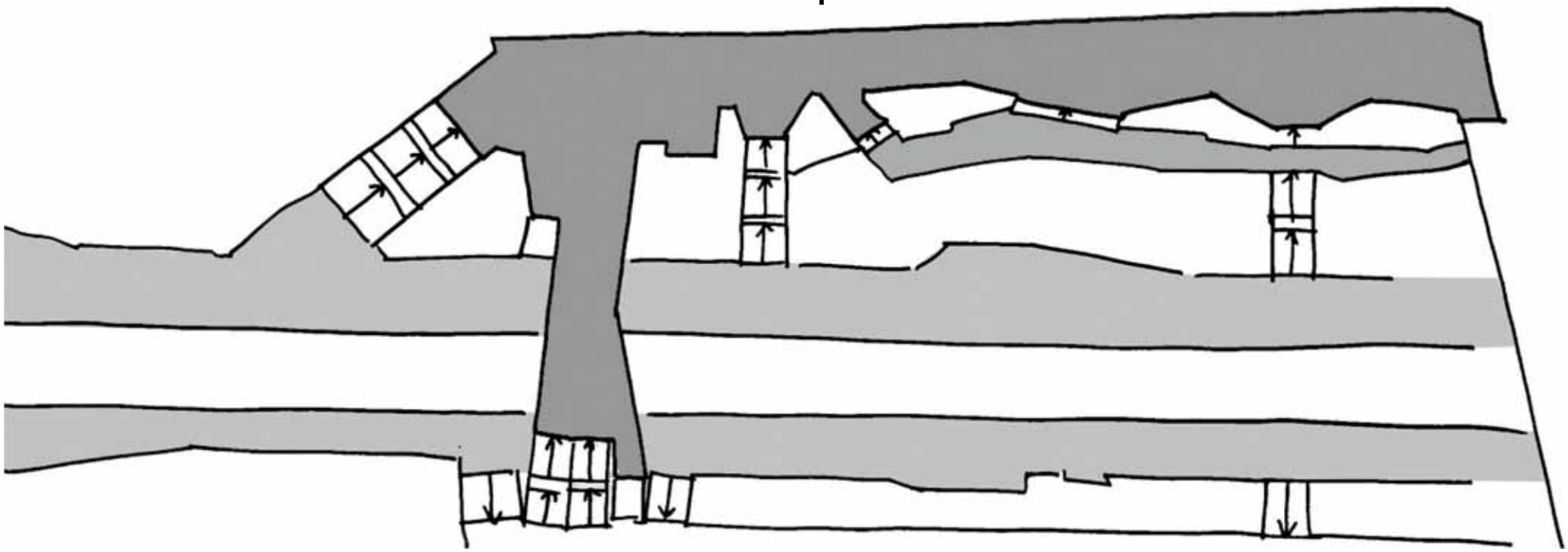
ProRail

Afstemming met stakeholders

- Opdrachtgever: ProRail
  - NS Stations
  - Bureau Spoorbouwmeester*
- Gemeente Nijmegen
  - Stedenbouw
  - Commissie beeldkwaliteit*
- Arriva
- Provincie Gelderland

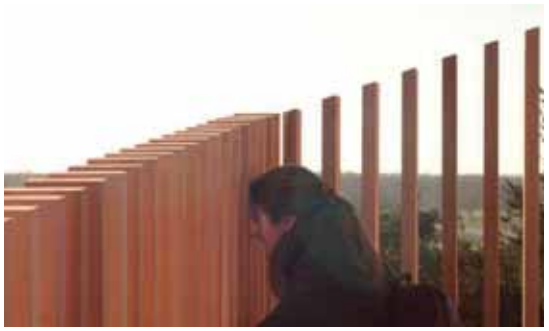
Start ontwerp, belangrijke principes:

- De traverse is een extensie van de openbare ruimte.



Start ontwerp, belangrijke principes:

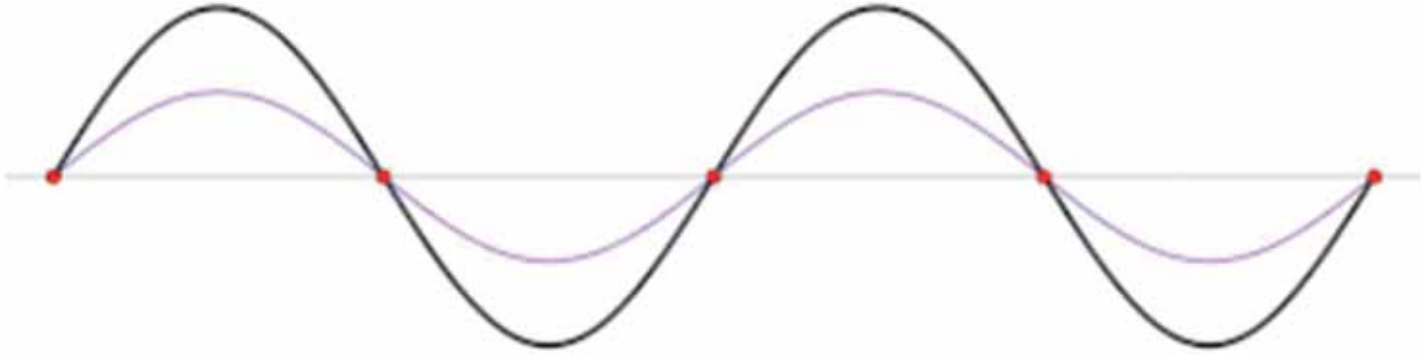
- Een interessante en dynamische beleving voor alle gebruikers

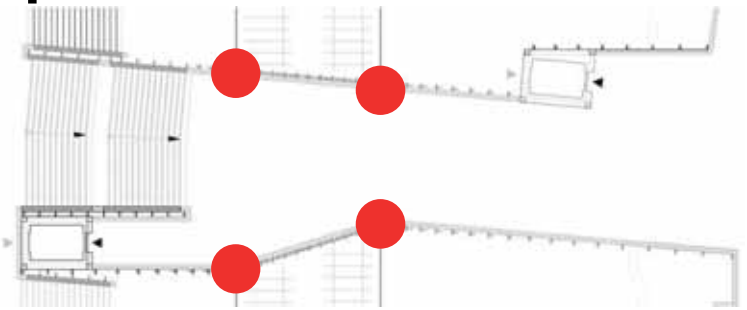



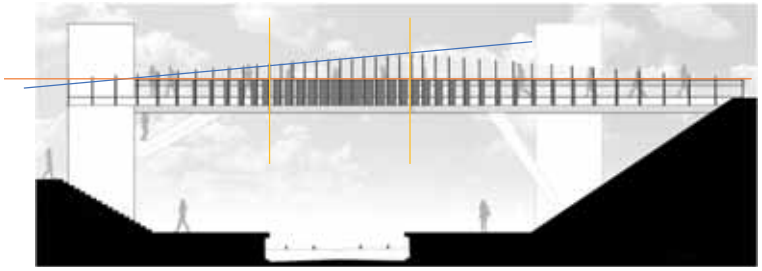


Start ontwerp, belangrijke principes:

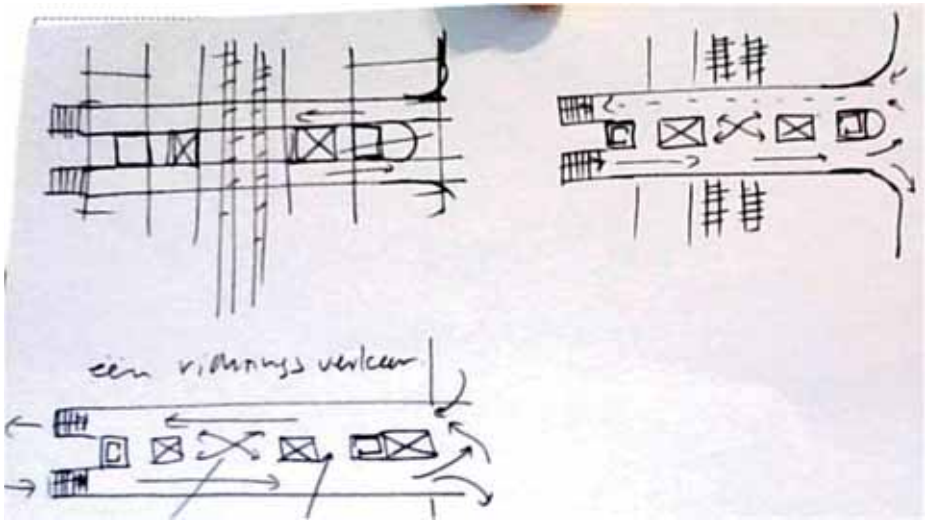
- Lijnenspel

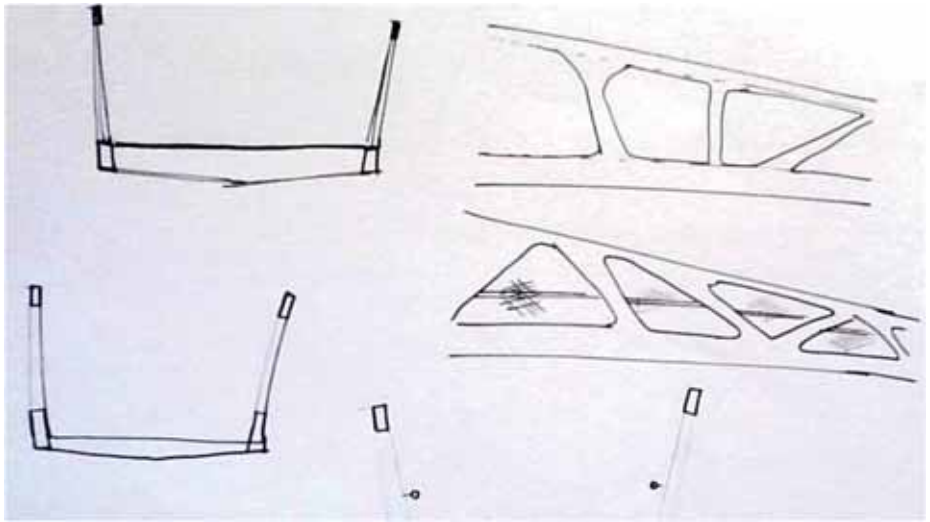


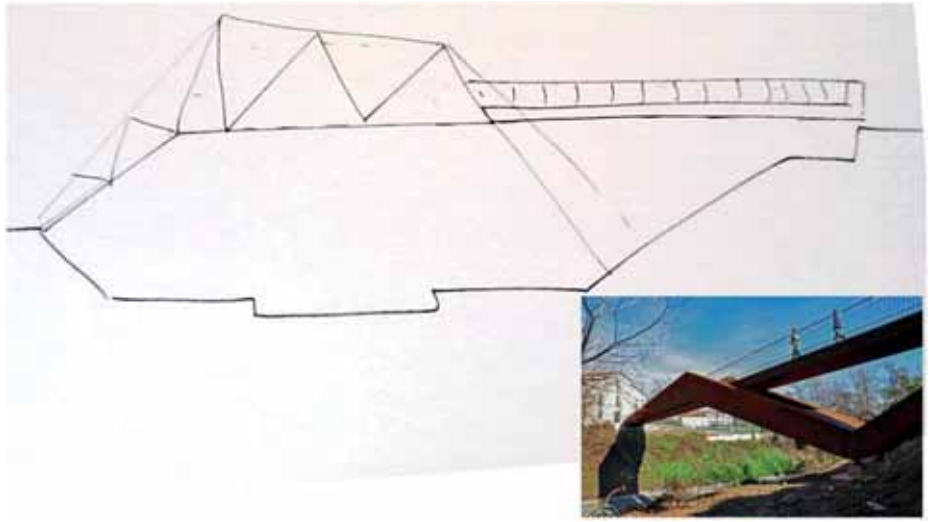


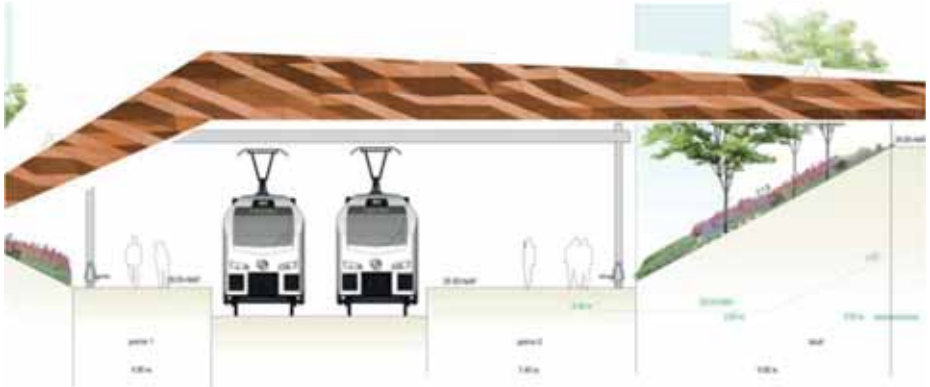






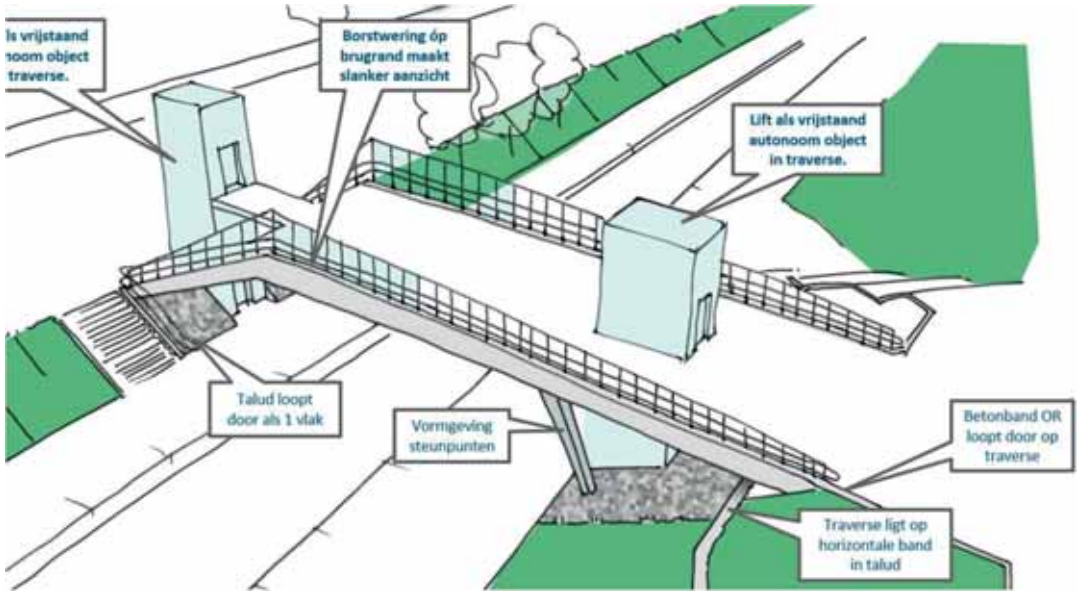


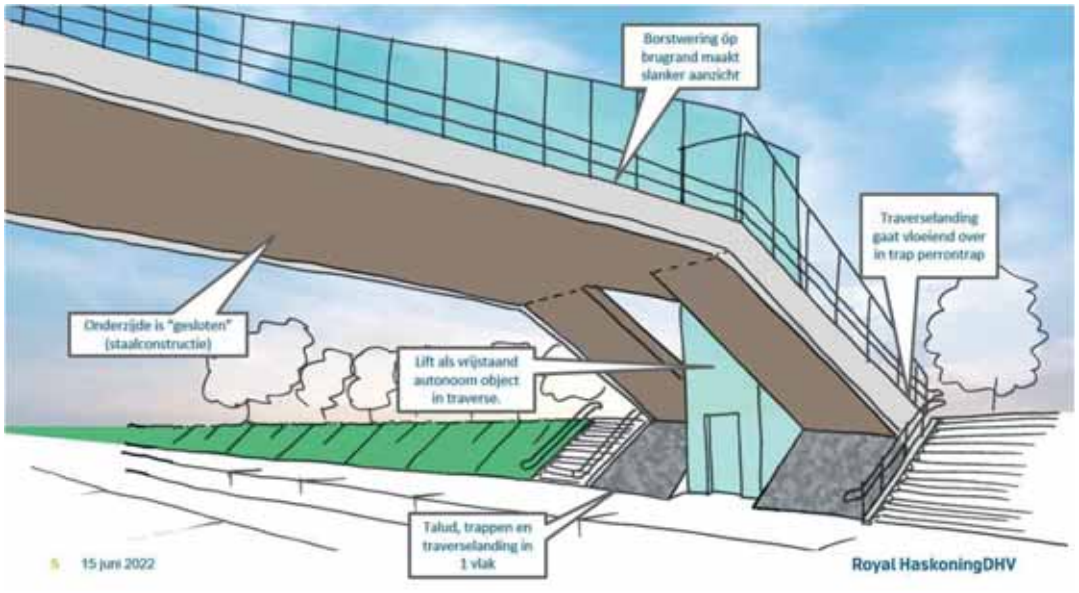




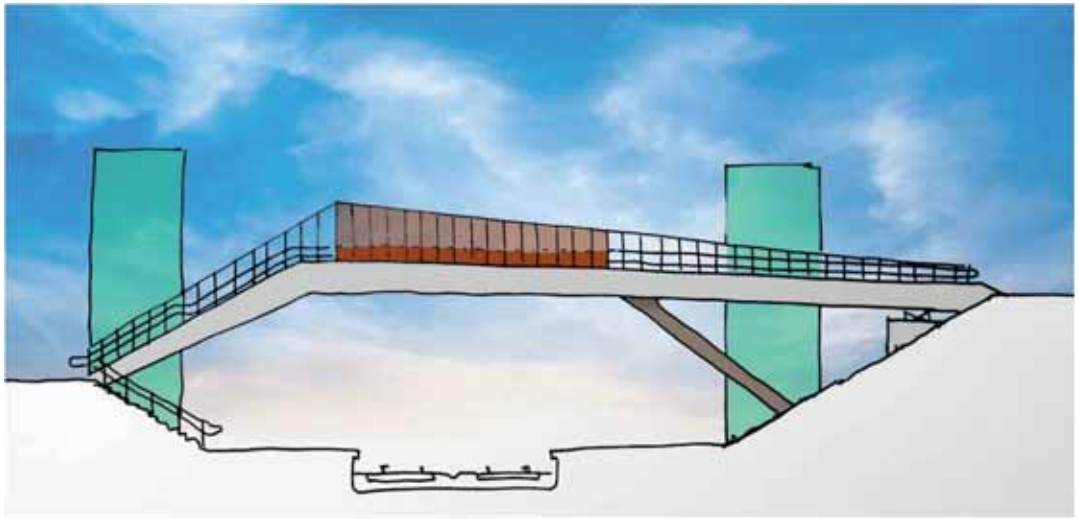
Schetsmatige visualisaties van varianten

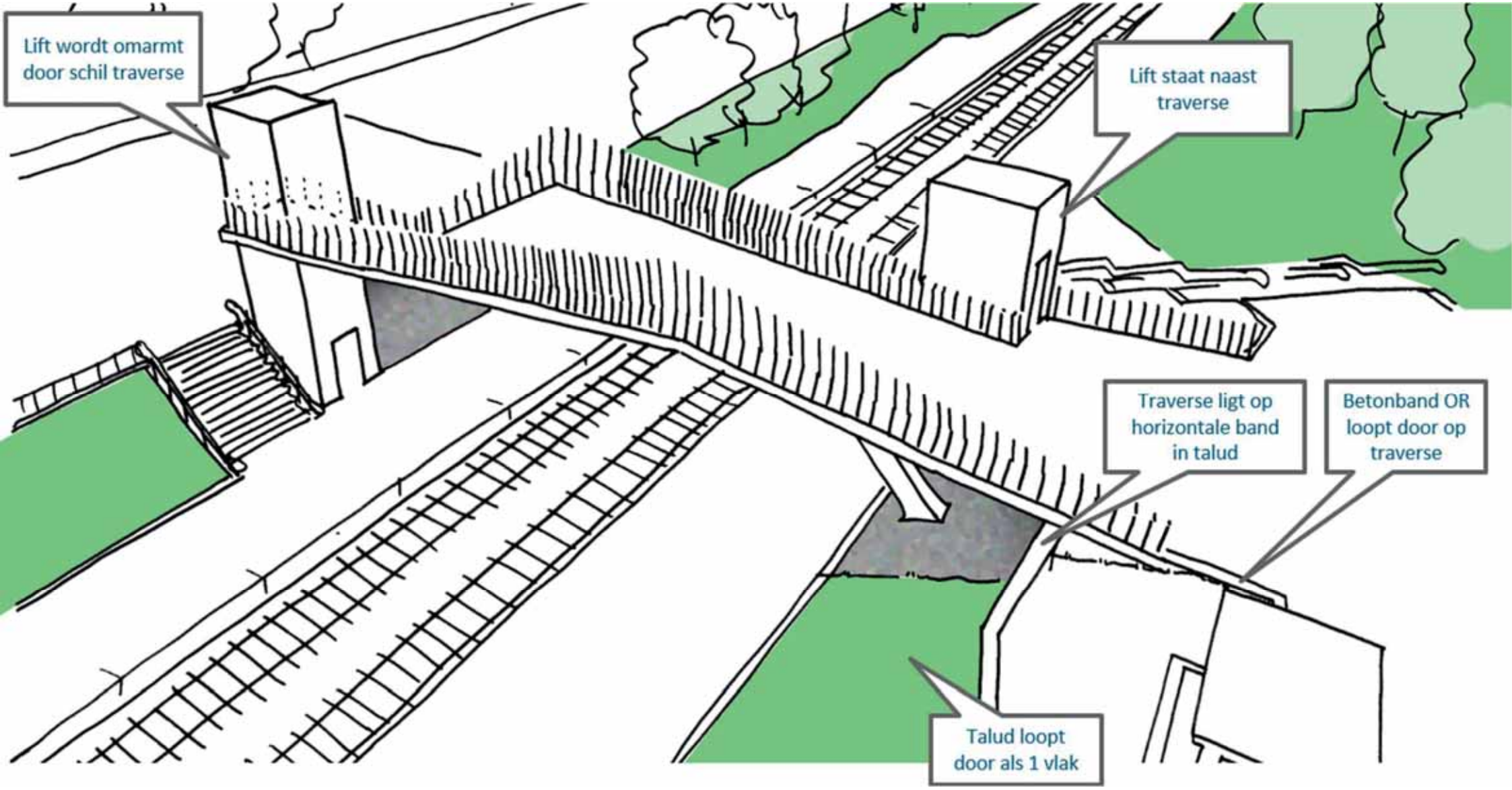


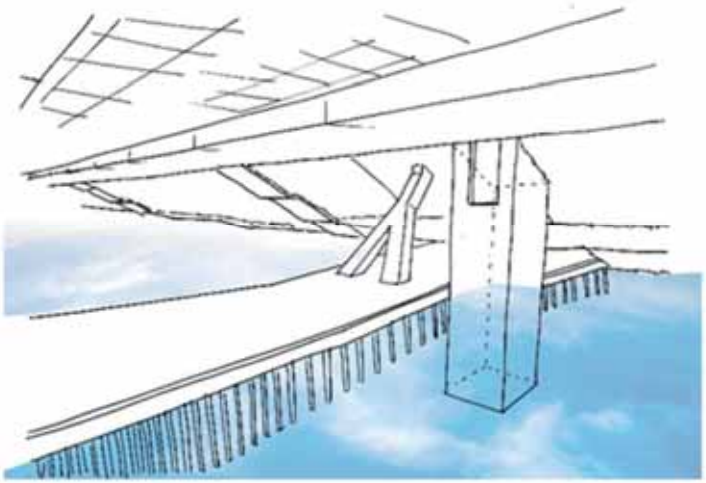

ls vrijstaand
noom object
traverse.
Borstwering óp
brugrand maakt
slanker aanzicht
Lift als vrijstaand
autonoom object
in traverse.
Talud loopt
door als 1 vlak
Vormgeving
steunpunten
Betonband OR
loopt door op
traverse
Traverse ligt op
horizontale band
in talud

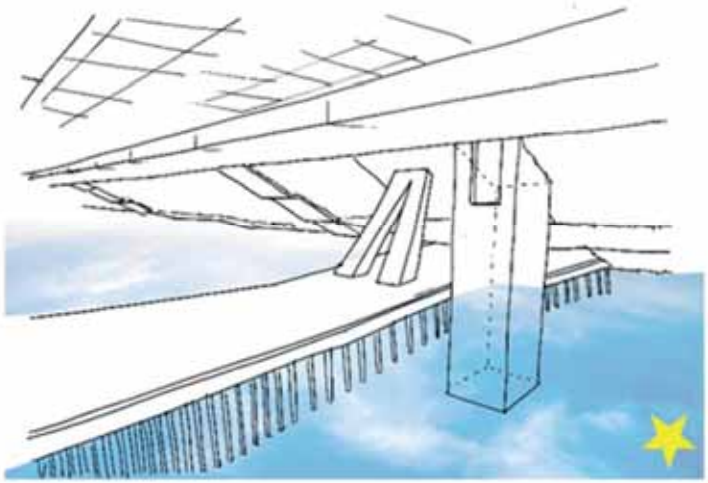

Borstwering óp
brugrand maakt
slanker aanzicht
Traverselanding
gaat vloeiend over
in trap perrontrap
Onderzijde is "gesloten"
(staalconstructie)
Lift als vrijstaand
autonoom object
in traverse.
Talud, trappen en
traverselanding in
1 vlak
5 15 juni 2022
Royal HaskoningDHV

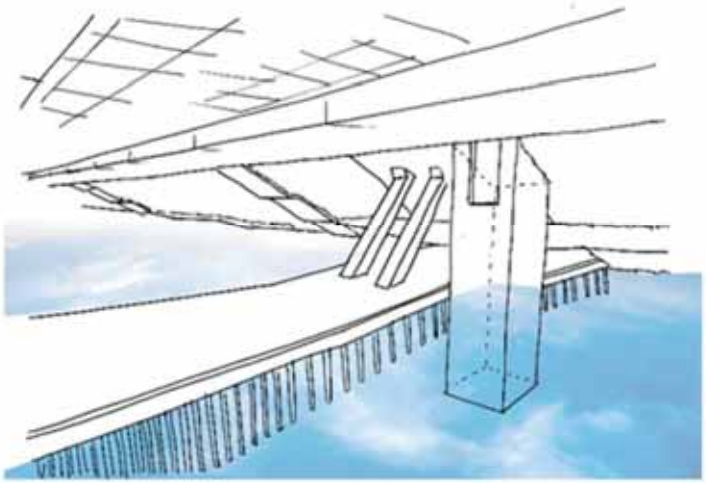

Betonband OR
loopt door op
traverse
Traverse ligt op
horizontale band
in talud
Lift als vrijstaand
autonoom object
in traverse.
Vormgeving
steunpunten
Talud loopt
door als 1 vlak

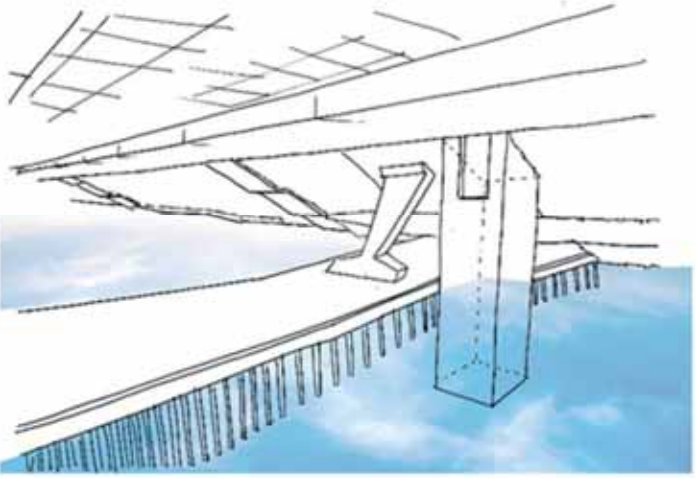


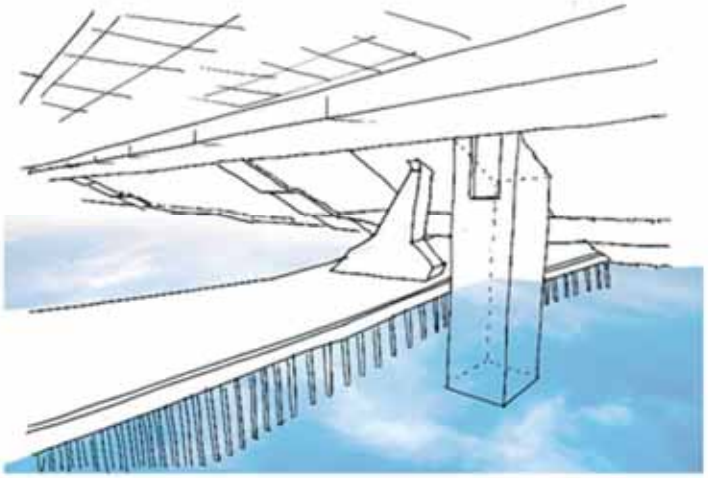

Lift wordt omarmt door schil traverse
Lift staat naast traverse
Traverse ligt op horizontale band in talud
Betonband OR loopt door op traverse
Talud loopt door als 1 vlak

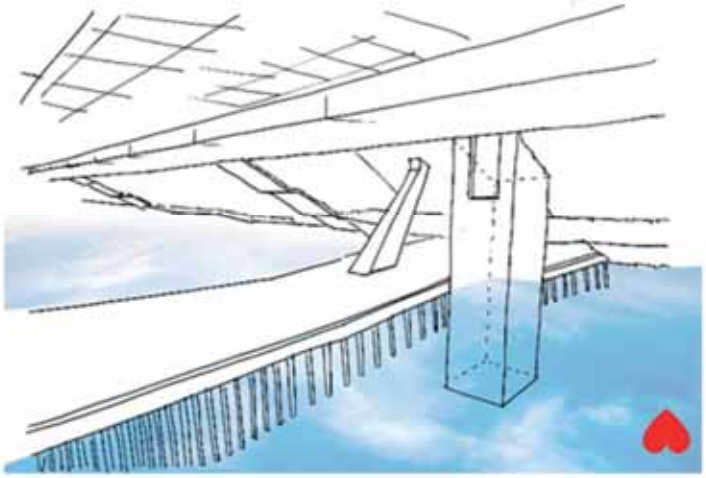




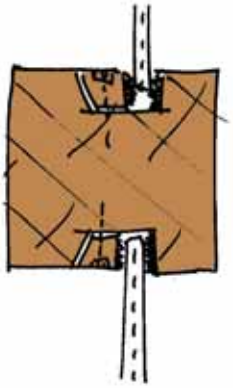


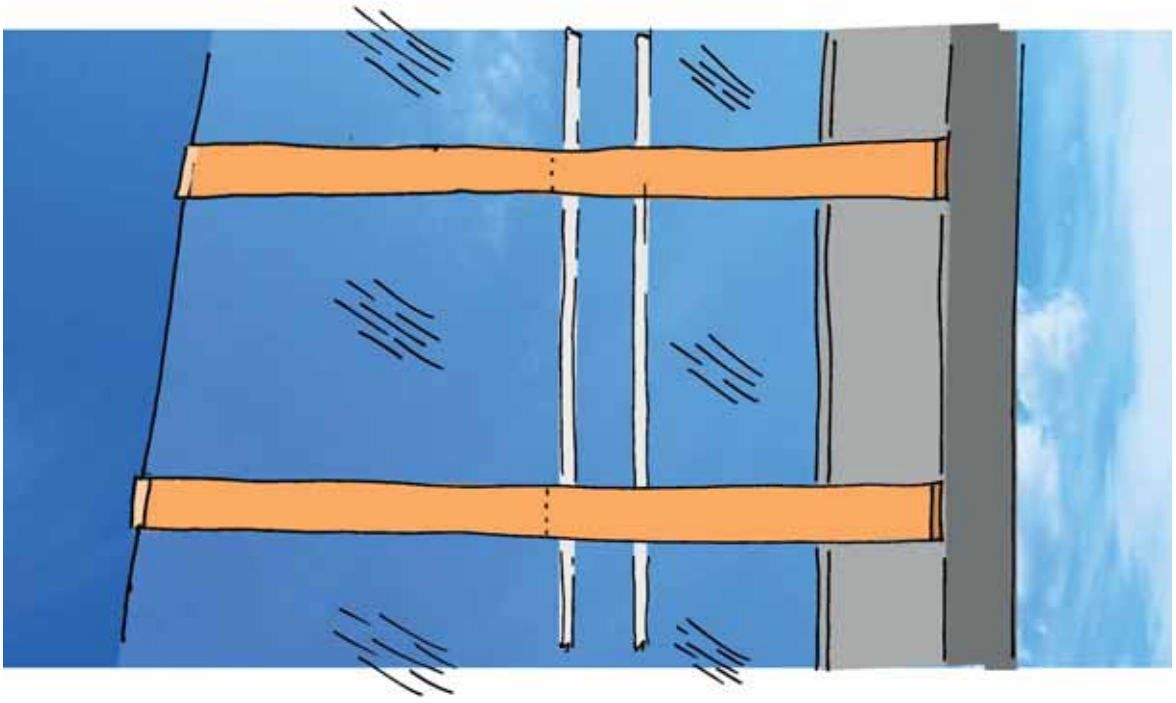


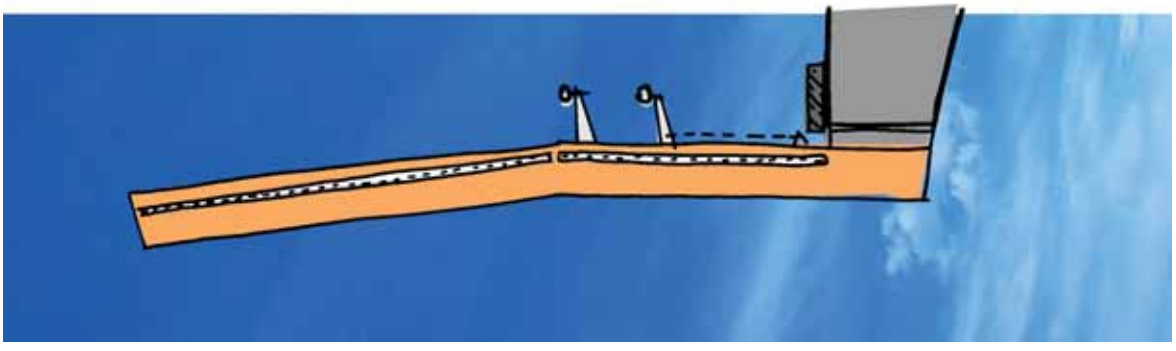


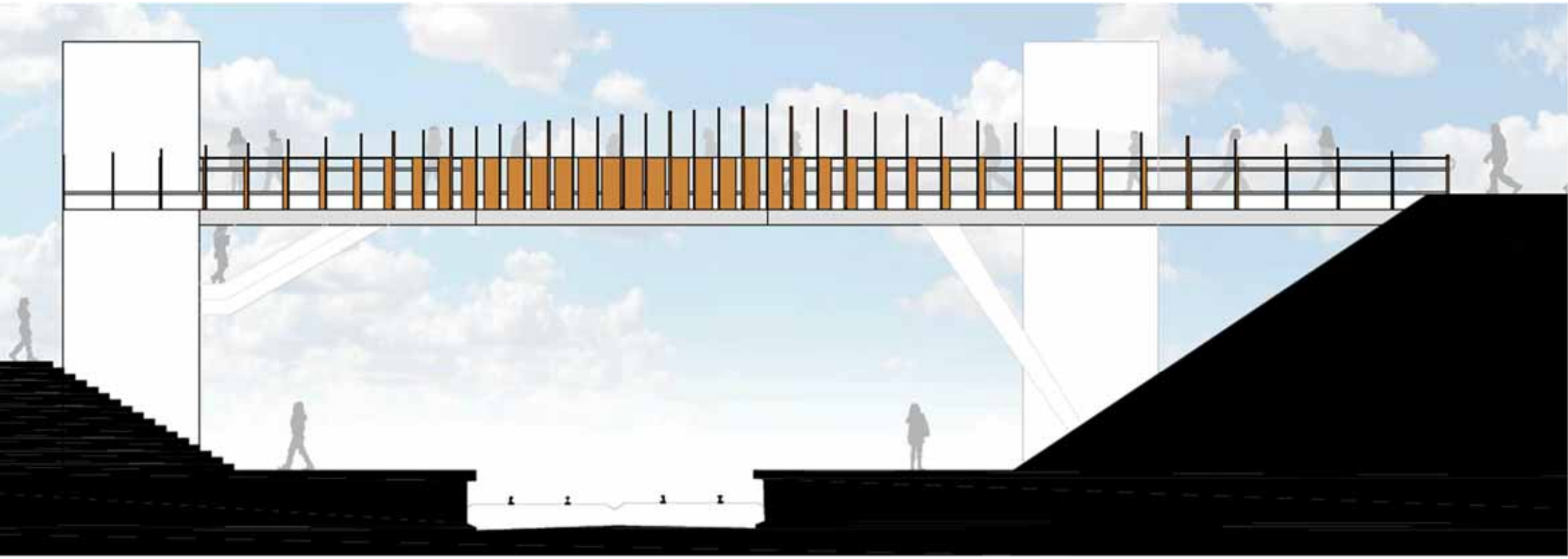










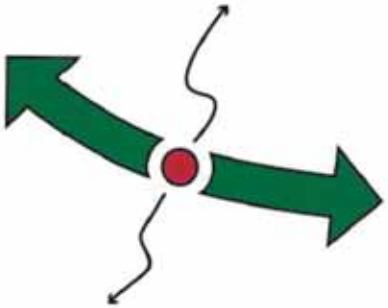




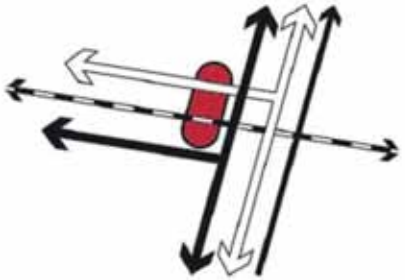
Eindproduct ontwerpfase (2023)

- Beeldkwaliteitsplan
- Tekeningen
- Berekeningen
- Visuals
- Oplegnotitie

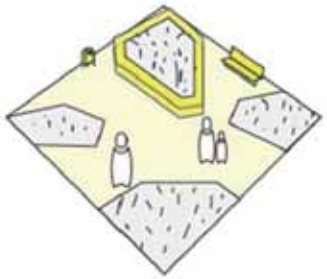




station als schakel tussen corridor en stad



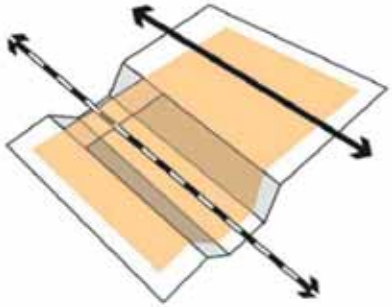
Ggelijkvloerse kruisingen tussen verschillende gebruikers zoveel mogelijk ontvlochten



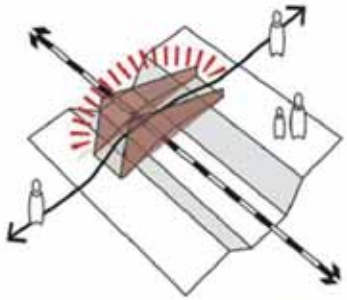
de hoekige vormentaal is een hint naar de beeldentaal van de bebouwing van de campus



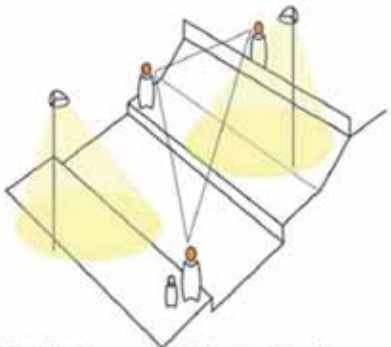
het station is herkenbaar en zichtbaar vanaf de Heyendaalseweg



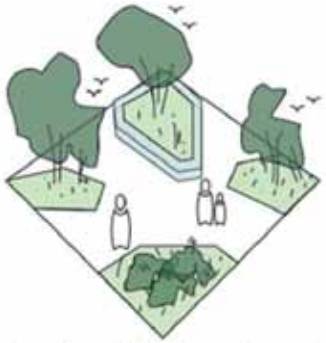
bushalte Nijmegen Heyendaal is een integraal onderdeel van het stationsdomein



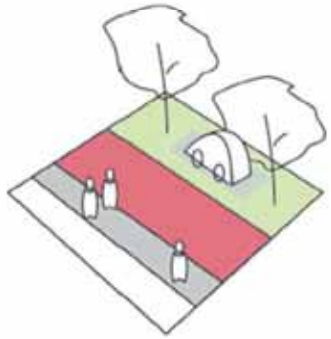
de traverse draagt bij aan de identiteit van het station



zichtrelaties tussen perron, plein en omliggende bebouwing zorgen voor sociale veiligheid



de corridor wordt beleefbaar op niveau van het maaiveld, de corridor opent zich



loop en fietsroutes zijn logisch verbonden met de omgeving

wintergroene hagen

mix prairiebeplanting op taluds, plein Heyendaal en de plantvakken bij de fietsenstalling

grassen

doorlopende grondkering



weergave van het groen op en rondom Nijmegen Heyendaal (bron: Royal HaskoningDHV)



zomereik



zuilberk



meidoorn



grondkering van beton met natuursteenstrips



sleedoorn



taludblokken


Haskoning


Haskoning


Haskoning


Haskoning

UITGANGSPUNTEN BEELDKWALITEIT

TRAVERSE/LIFT/TRAPPEN

Uitgangspunten beeldkwaliteit hoofdvorm traverse

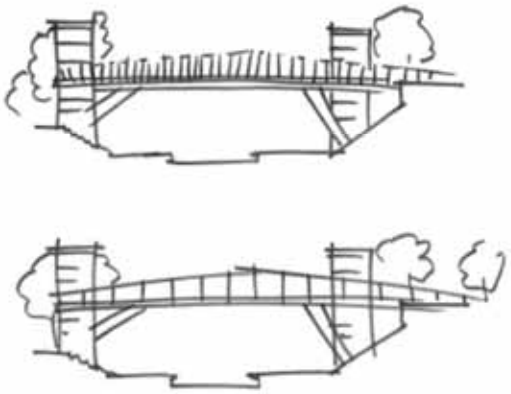
- *De traverse is een dynamische en uitnodigende plek.*
- *De hoofdvorm van de traverse is in lijn met de non-orthogonale vormgeving van het busplein.*
- *Opsluitbanden van 250mm breed in het busplein sluiten aan en lopen visueel door in de brugrand van 250mm breed.*
- *De slijtlaag op het stalen dek van de traverse is afgestemd op de bestrating van het busplein teneinde deze twee visueel in elkaar over te laten lopen.*
- *De hoofd-as van de traverse is 5 graden geroteerd ten opzichte van een haakse kruisingshoek met het spoor.*
- *De hoogte van de balustrade bestaat uit rechte lijndelen.*
- *De balustrade opent zich naar boven toe voor een ruimtelijke beleving op de traverse.*

Uitgangspunten beeldkwaliteit dek

- *De dekrand is continue van doorsnede en verjonging over de gehele buitenrand van de traverse.*
- *Daar waar noodzakelijk om hemelwater af te voeren dient een ondiepe, vlakke, beloopbare goot toegepast te worden. In deze goot is geen slijtlaag aangebracht.*
- *Indien HWA een diepere goot vereist dan dient deze afgedekt te worden met een beloopbaar rvs rooster (geperforeerde plaat).*
- *De constructieve hoogte van het dek verjongt richting brugrand. De verjonging is constant over de gehele lengte van de traverse.*
- *De onderzijde van het dek is glad en vlak zonder zichtbare naden.*
- *Het loopvlak van het dek is voorzien van een slijtlaag (split in epoxy slurry). Kleur van het split dient afgestemd te worden met kleur bestrating busplein.*

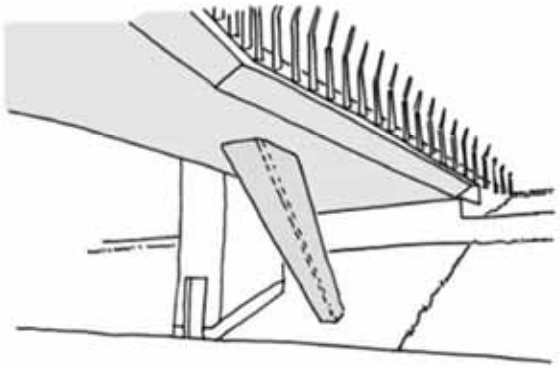
Uitgangspunten beeldkwaliteit tussensteunpunt

- *Het tussensteunpunt sluit qua vormgeving aan bij de vormgeving van het dek.*
- *Het tussensteunpunt is van staal.*
- *Het tussensteunpunt heeft als doorsnede eeen rechthoek met afgeschuinde hoeken.*
- *Het tussensteunpunt verjongt van dek naar fundering.*
- *Exacte maatvoering (doorsnede, plaatdikte,) ntb in uitwerking door ON.*
- *De fundering onder het tussensteunpunt is niet zichtbaar.*





dekdoorsnede



tussensteunpunt

Uitgangspunten beeldkwaliteit baluster

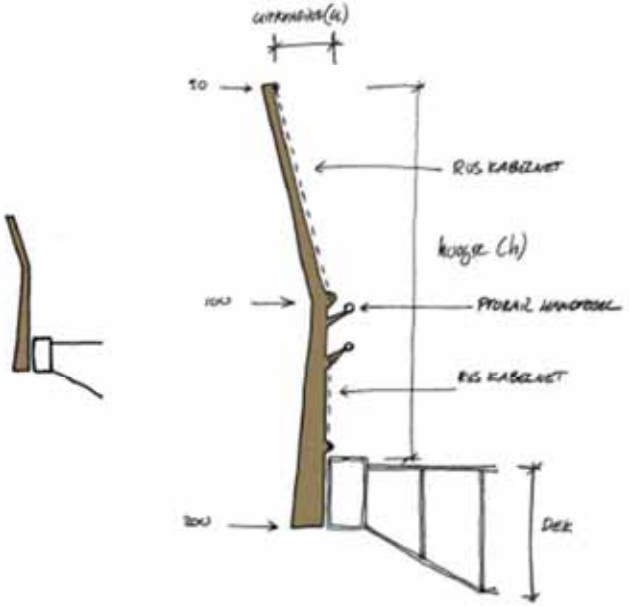
- *Van de balusters is de onderzijde tot 1 meter boven dek identiek (balusters op trappen en in trapgat uitgezonderd).*
- *De balusters varieren in hoogte (h) en uitkraging (u).*
- *De baluster is vervaardigd (gesneden) uit een stuk plaatstaal.*
- *Ogen voor randkabels en uithouders voor handregels zijn onderdeel van de baluster.*
- *Uitsnede van de baluster heeft een consequente bochtstraal.*
- *Snijvlak is in principe recht en vlak. Minimaal "breken" van scherpe randen t.b.v. betere hechting conservatie en coating.*
- *Eventuele lasverbindingen volledig vlakslijpen. Deze mogen na coating niet zichtbaar zijn.*
- *Eventuele opbouwleiding aanbrengen kopse zijde baluster in zelfde materiaal. Lassen volledig vlakslijpen. geheel conserveren en coaten.*

Uitgangspunten beeldkwaliteit bevestiging baluster

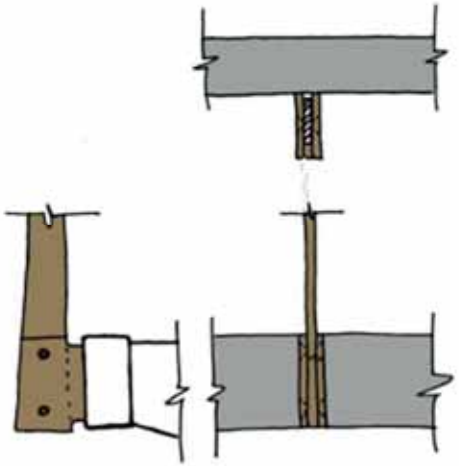
- *De baluster is mechanisch bevestigd tussen twee schetsplaten welke aan de brugrand vastzitten.*
- *Onderzijde baluster is gelijk aan onderzijde dekrand.*
- *De balusters is in hoogte en rechtstand stelbaar middels ruime gaten in de baluster. Deze gaten zijn na montage niet zichtbaar.*
- *Baluster bevestigen met platverzonken zeskantschroeven. Uitstekende bevestigingsmiddelen zijn niet toegestaan.*
- *De vorm van de schetsplaten dient afgestemd te zijn en aan te sluiten op de vorm van onderzijde baluster.*
- *Eventuele doorvoer voedingskabels t.b.v. verlichting dienen uit het zicht in dit detail uitgewerkt te worden.*

Uitgangspunten beeldkwaliteit balustrade

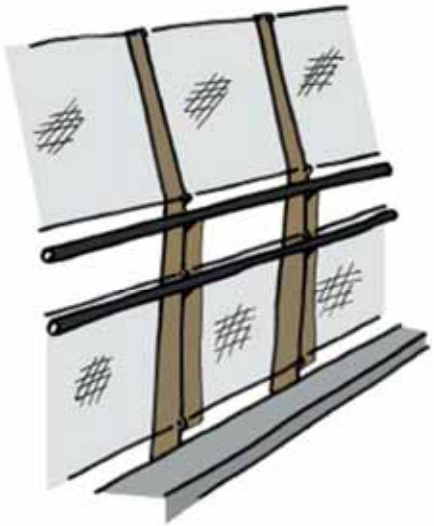
- *De balustrade is open en transparant daar waard dat kan en dicht daar waar dat moet.*
- *De balustrade bied goed zicht vanaf de traverse op de omgeving.*
- *De balustrade maakt zicht vanaf perrons en omgeving op gebruikers van de traverse mogelijk.*
- *De balustrade bestaat uit balusters, handregels en kabelnetten met randkabels.*
- *Alle balusters staan te lood.*
- *Balusters in combinatie met kabelnet en handregels dienen te voldoen als vloerafscheiding zoals bedoeld in het bouwbesluit.*
- *Balusters in combinatie met stalen panelen, handregels en kabelnet dienen te voldoen ter plekke van het spoor als afscherming spanningvoerende delen zoals bedoeld in de OVS.*
- *Slijtage van coating en conservering door wrijving tussen randkabel en baluster dient te worden voorkomen middels een rvs insert in de baluster.*



baluster



bevestiging baluster



balustrade

Uitgangspunten beeldkwaliteit kabelnetten

- *Kabelnetten hebben de kwaliteit en detaillering van CarlStahl X-Tend of gelijkwaardig.*
- *De RVS kabelnetten dienen te worden gespannen tussen rvs randkabels.*
- *Visuele doorhanging van randkabels dient zo veel als mogelijk voorkomen te worden. Dit kan bijvoorbeeld door voldoende spanning aan te brengen of door lokaal een rvs stafstaal in plaats van kabel toe te passen.*
- *Randkabels dienen nagespannen te kunnen worden. Naspannen middels rvs in-lijn spanhuis.*
- *Alle bevestigingsmiddelen van het kabelnet in rvs.*



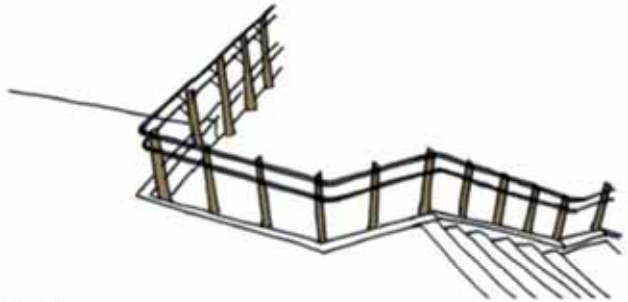
voorbeeld rvs kabelnet: CarlStahl X-Tend



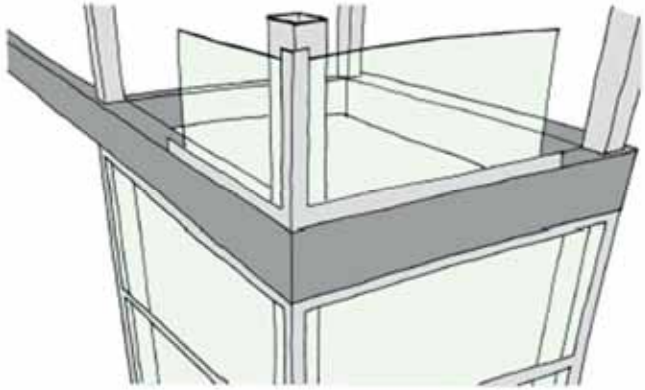
voorbeeld in-lijn spanhuis

Uitgangspunten beeldkwaliteit leuning en trapleuning

- *De handregels op traverse en trappen zijn identiek en doorlopend.*
- *De handregels op trappen anders dan de traverse zijn gelijk aan die op de traverse.*
- *De balusters op trappen anders dan de traverse zijn gelijkvormig en gelijk van kleur aan die op de traverse.*
- *De handregels voldoen aan de eisen in de OVS.*
- *Balusters en handregels op trappen waarnaast een talud ligt (hoogteverschil <1m) hoeven niet te worden voorzien van kabelnet zoals op de traverse.*



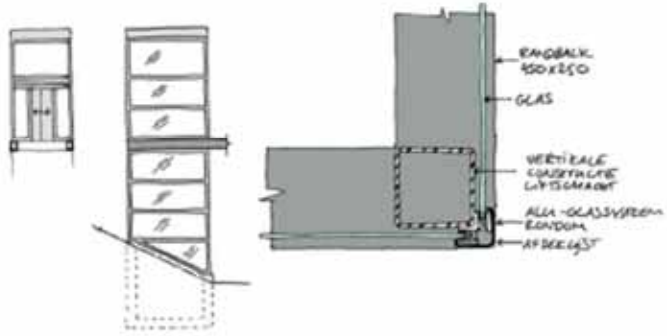
trapleuning



schets exploded view liftschacht

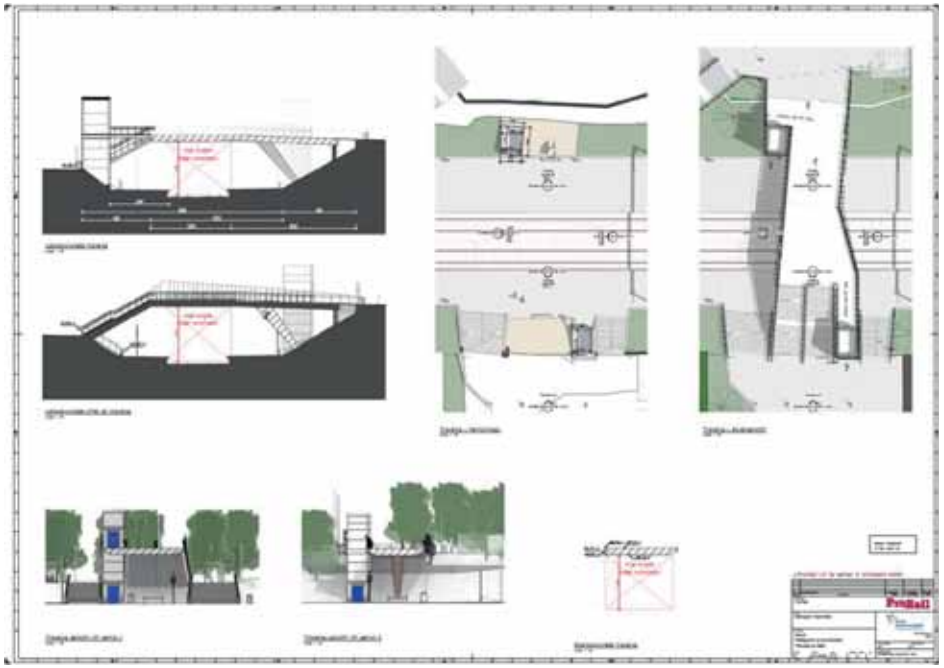
Uitgangspunten beeldkwaliteit lift

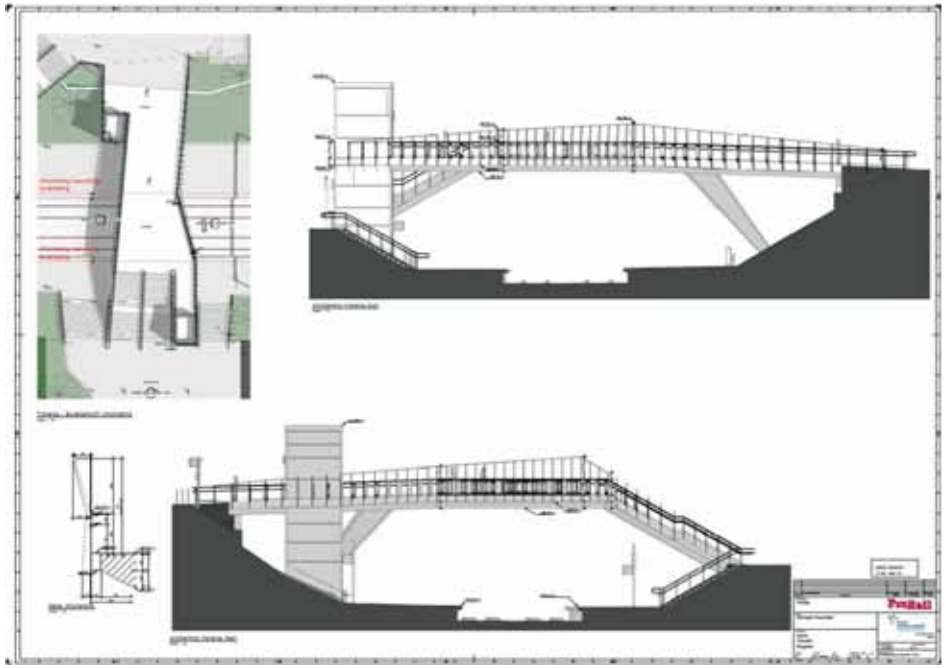
- *De dekranden van de traverse lopen door in de gevel van de liftschacht.*
- *De gevel van de liftschacht is geplaatst binnen de contour van liftput/dekrand/dak.*
- *De vertikale constructie van de liftschacht staat binnen (achter de gevel).*
- *Het pakket gevel en vertikale constructie staat op en past dus binnen de breedte van de randbalk (250mm).*
- *De gevel van de liftschacht bestaat uit vierzijdig ingeklemd glas.*
- *Vertikale en horizontale afdeklijsten hebben gelijke breedte in het aanzicht.*
- *Gevelvlakken hebben een gelijkmatige horizontale verdeling.*
- *Dakrand liftschacht lijnt uit met randbalk en is van constante hoogte.*
- *Mechanische ventilatie via roosterzone boven schachtdeuren.*
- *De bovenzijde van de liftput heeft een constante hoogte ten opzichte van het talud.*
- *Constructiedelen tbv schachtdeur en liftinstallatie dienen zo veel als mogelijk uitgelijnd en gecombineerd te worden met schacht- en gevel constructie (uit het zicht).*



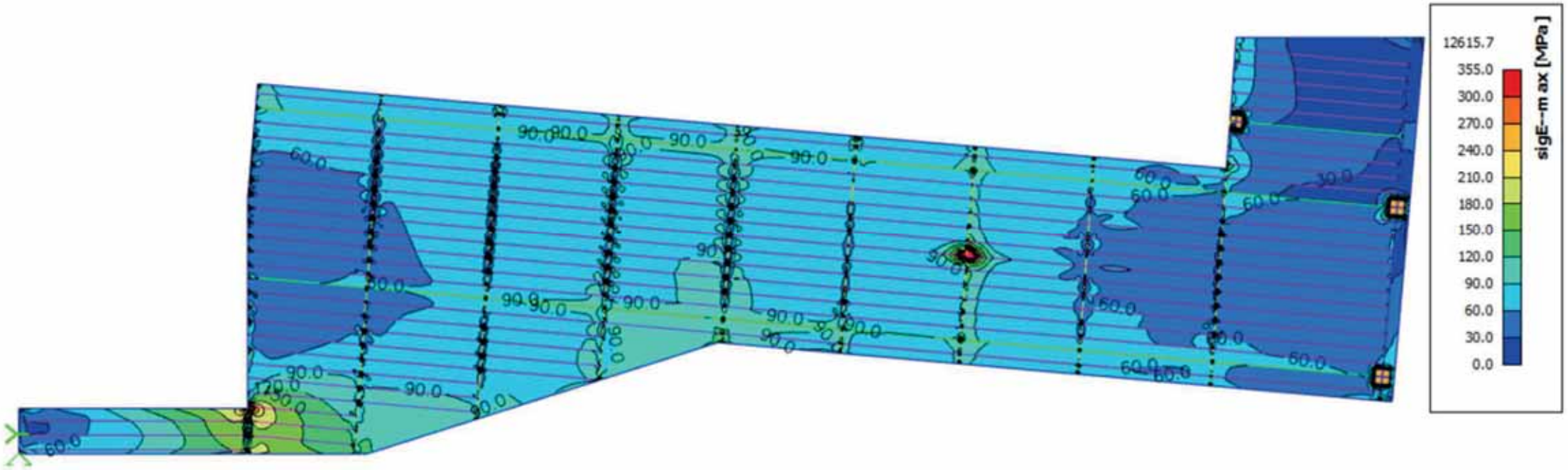
principedetail beglazing liftschacht

3D Bouwkundig ontwerp

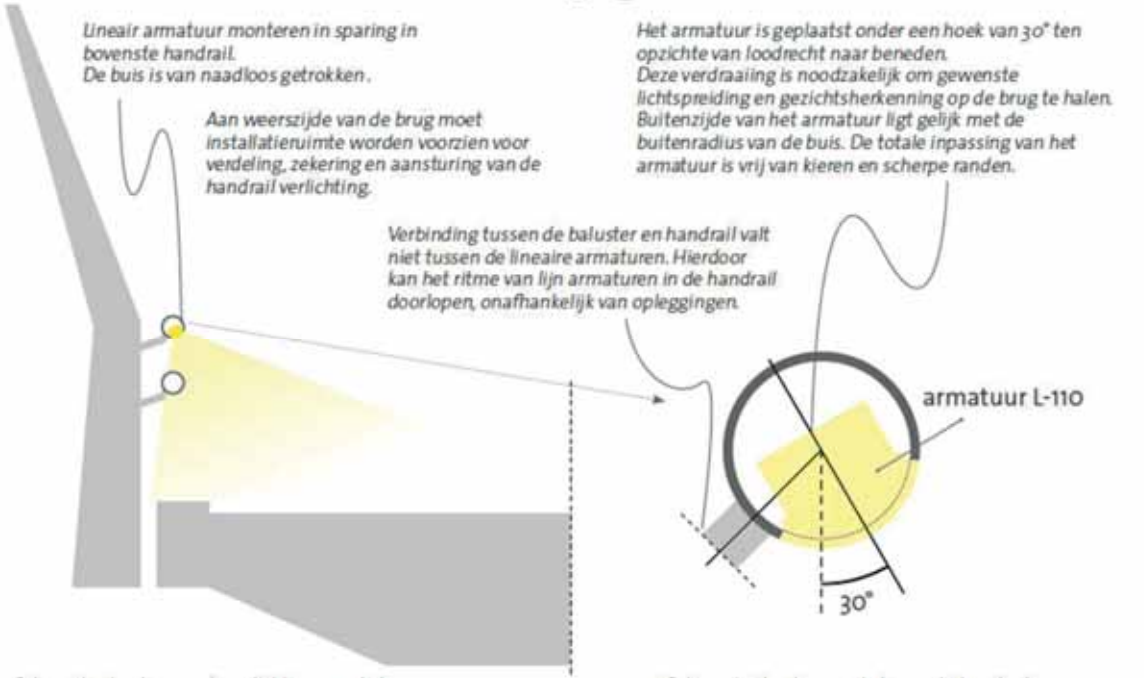




Constructief ontwerp



Lichtontwerp



Schematische doorsnede verlichting van de traverse

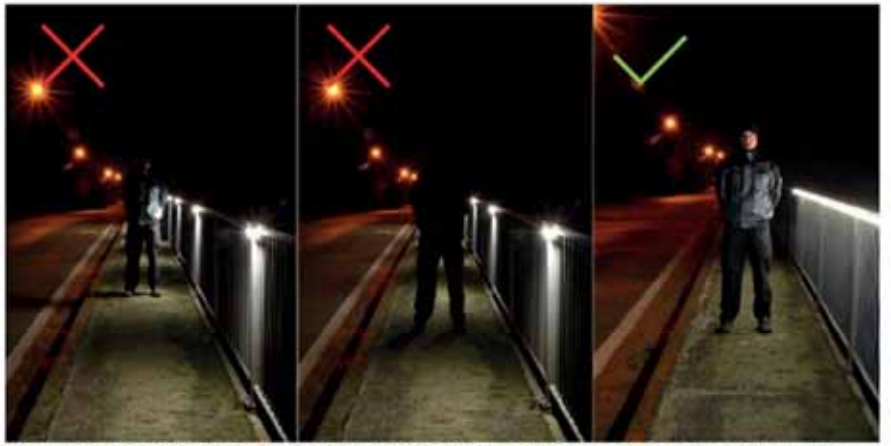
Schematische doorsnede bovenste handrail

Oplegging handregel wijkt af van standaardontwerp OVS.

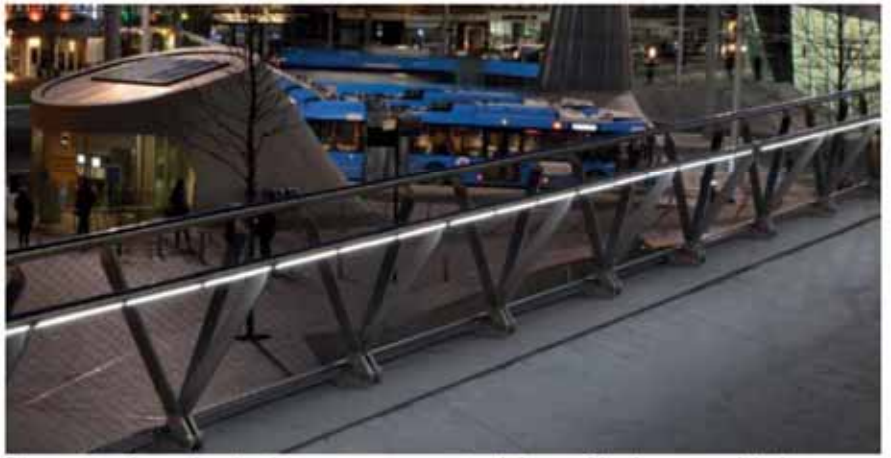


Schematisch aanzicht handrail (armatuurverdeling)

Minimale lengte van de armaturen L-110 bedraagt 500mm. De maximale tussenruimte tussen armaturen is 50mm. Definitieve maatvoering en verdeling van armaturen i.o.m. architect van de traverse.



Een visueel doorlopende lichtlijn voorziet een goede gezichtsherkenning op elke plaats op de traverse



Bij een minimale armatuur lengte van 0,5m en een maximale tussenafstand van 5cm ontstaat een visueel doorlopende lijn.

Kaart verlichtingsprincipes



Kaart met verdeling van verschillende principes van verlichten over het plangebied



1. Handrail verlichting
Handrail verlichting voorziet in functionele verlichting van het brugdek. Door een lage lichtpunthoogte is de omgeving rondom de traverse goed waar te nemen en wordt verblinding voorkomen.



2. Aanlichting van de buik
De buik van het brugdek wordt op egale wijze aangelicht vanuit de schuine keerwand onder het landhoofd. Zo ontstaat een subtiele verlichte lijn in het aanzicht. Bovendien bied het een aangename ruimtebegrenzing voor reizigers op het perron.



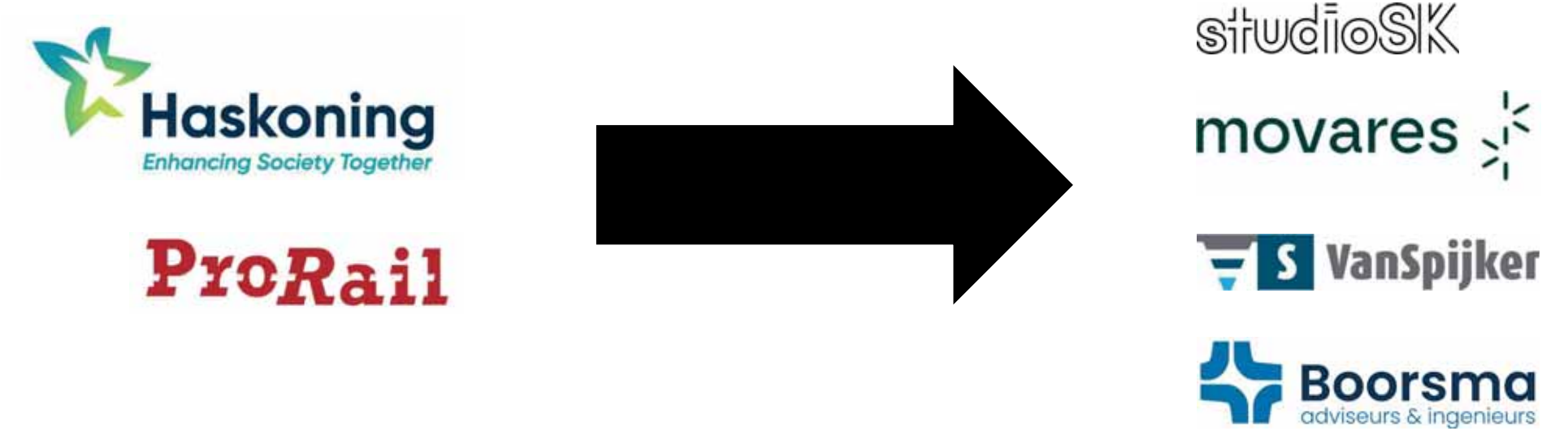
3. Liften als lichtbakens
Beide liftschachten fungeren als lichtbakens die door de traverse steken. Door verlichting te integreren aan de bovenzijde onstaat een aanlichting van de constructie.



4. Tastbaar licht
Lijnverlichting in de onderzijde van zitelementen voorziet in een tactiele, tastbare schaal in avondbeleving.



5. Verlichting bomen
Strategisch gekozen bomen worden langs de stam verlicht en vormen oriëntatiepunten in het landschap.


Haskoning
Enhancing Society Together
ProRail
studioSK
movares
VanSpijker
Boorsma
adviseurs & ingenieurs

Uitwerking en realisatie (2023)

studioSK

movares smart urban engineering

Boorsma adviseurs & ingenieurs

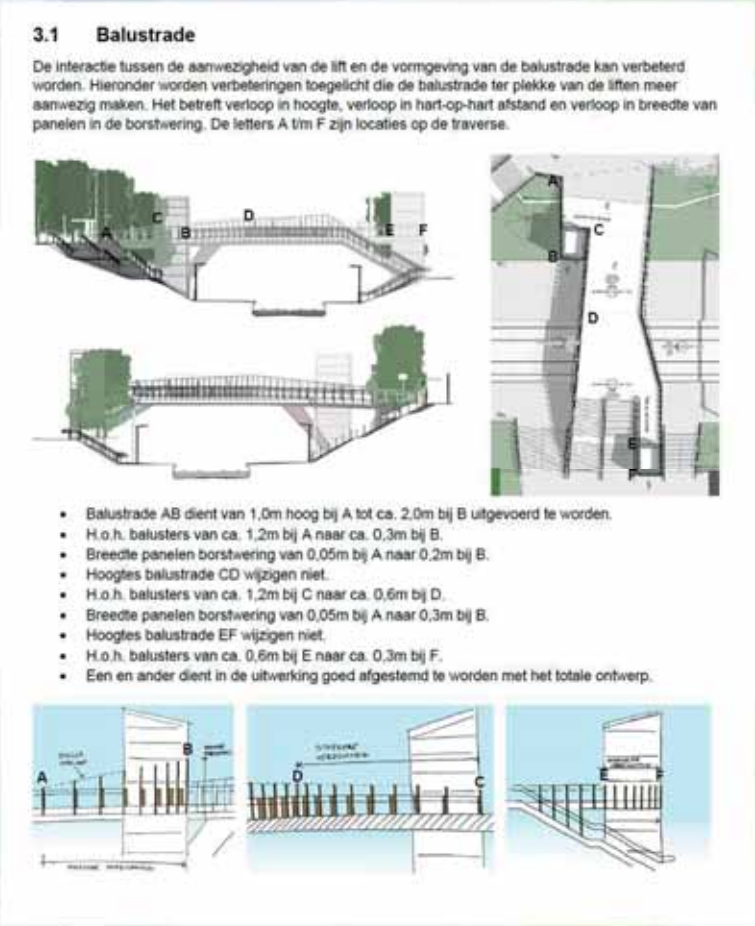
VanSpijker

Samenwerking tijdens uitwerking

1. “Warme overdracht” van aanbestedingsdossier

- Beeldkwaliteitsplan
- Tekeningen
- Berekeningen
- Visuals
- Oplegnotitie

2. Reguliere afstemmingsoverleggen



3.1 Balustrade

De interactie tussen de aanwezigheid van de lift en de vormgeving van de balustrade kan verbeterd worden. Hieronder worden verbeteringen toegelicht die de balustrade ter plekke van de liften meer aanwezig maken. Het betreft verloop in hoogte, verloop in hart-op-hart afstand en verloop in breedte van panelen in de borstwering. De letters A t/m F zijn locaties op de traverse.

- Balustrade AB dient van 1,0m hoog bij A tot ca. 2,0m bij B uitgevoerd te worden.
- H.o.h. balusters van ca. 1,2m bij A naar ca. 0,3m bij B.
- Breedte panelen borstwering van 0,05m bij A naar 0,2m bij B.
- Hoogtes balustrade CD wijzigen niet.
- H.o.h. balusters van ca. 1,2m bij C naar ca. 0,6m bij D.
- Breedte panelen borstwering van 0,05m bij A naar 0,3m bij B.
- Hoogtes balustrade EF wijzigen niet.
- H.o.h. balusters van ca. 0,6m bij E naar ca. 0,3m bij F.
- Een en ander dient in de uitwerking goed afgestemd te worden met het totale ontwerp.

Screenshot uit oplegnotitie

Eind VO: instappen in het ontwerp van een ander



Casus 1: Constructie en Architectuur

De V-kolom: als vorm en krachtswerking elkaar vinden



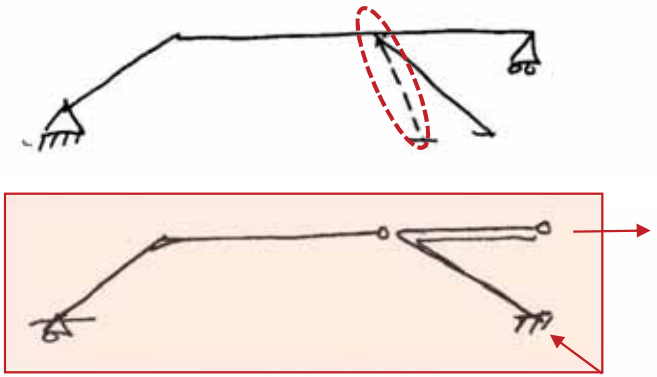


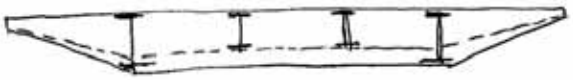
Eenzijdig roloplegging



“opgesloten”: spanningen

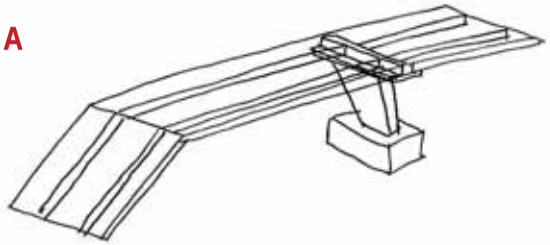
- Liften los houden
- Kolommen heel schuin





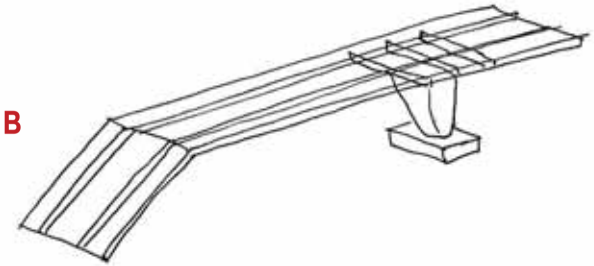
Doosconstructie
2 of 4 I-liggers

A



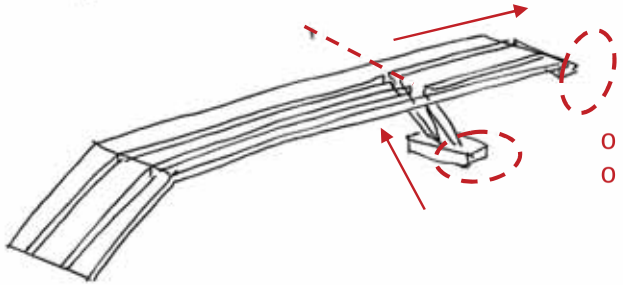
- T-kolom inklemming
- Kolom niet te schuin

B



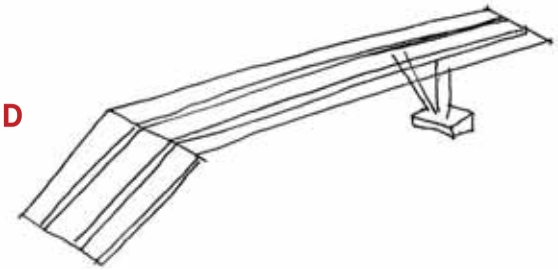
- Verdichting raster kolom
- Ponsen voorkomen

C

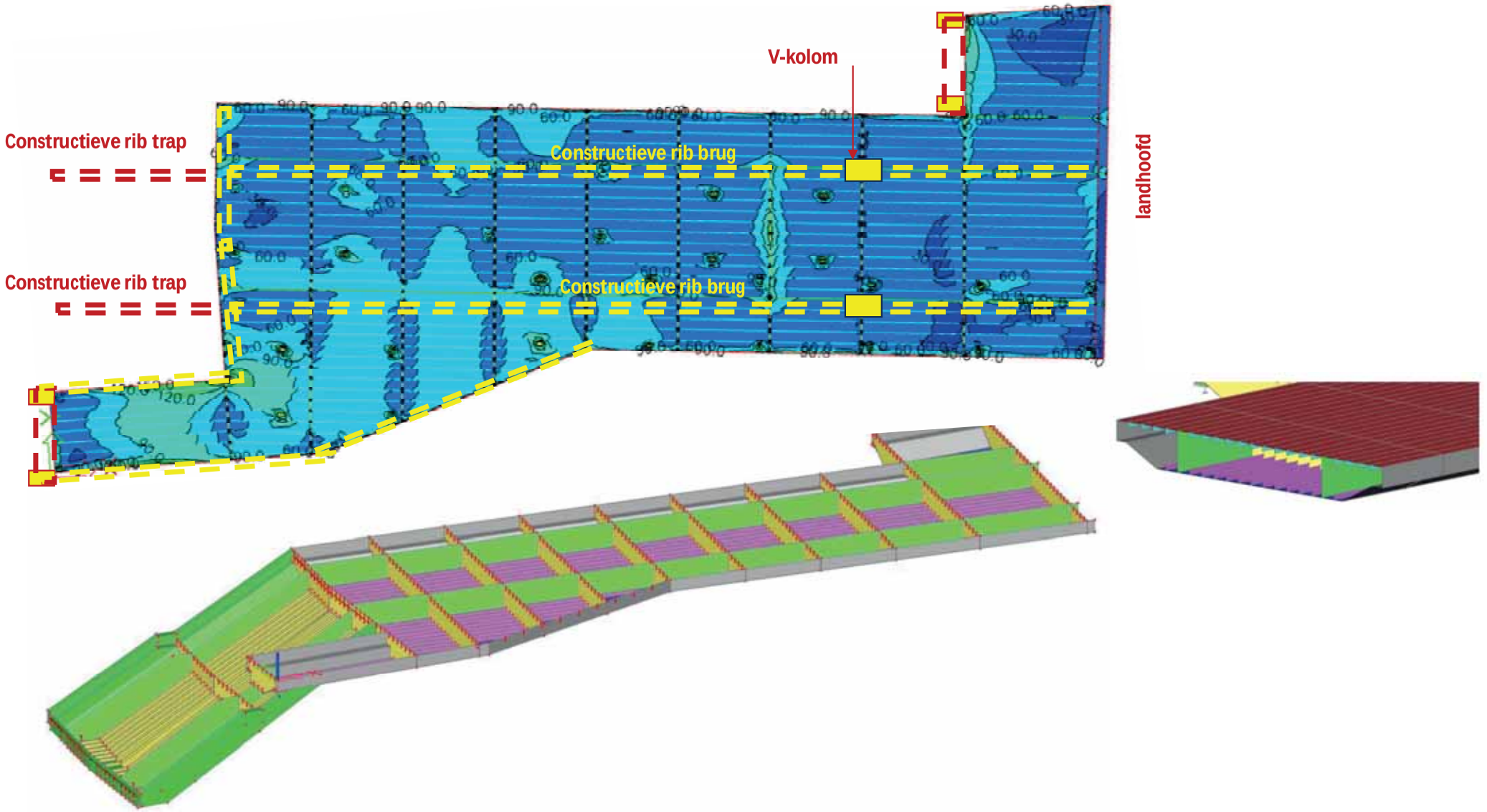


- Boven trek; onder druk
- Geotechnische component

D



- V-kolom aangrijpen op liggers
- Kolom staat erg schuin



Heyendaal Schetsen





Foto: Rindert van den Toren

Casus 2: één familie van onderdelen

Brug, balustrade en lift: van losse objecten naar één geheel



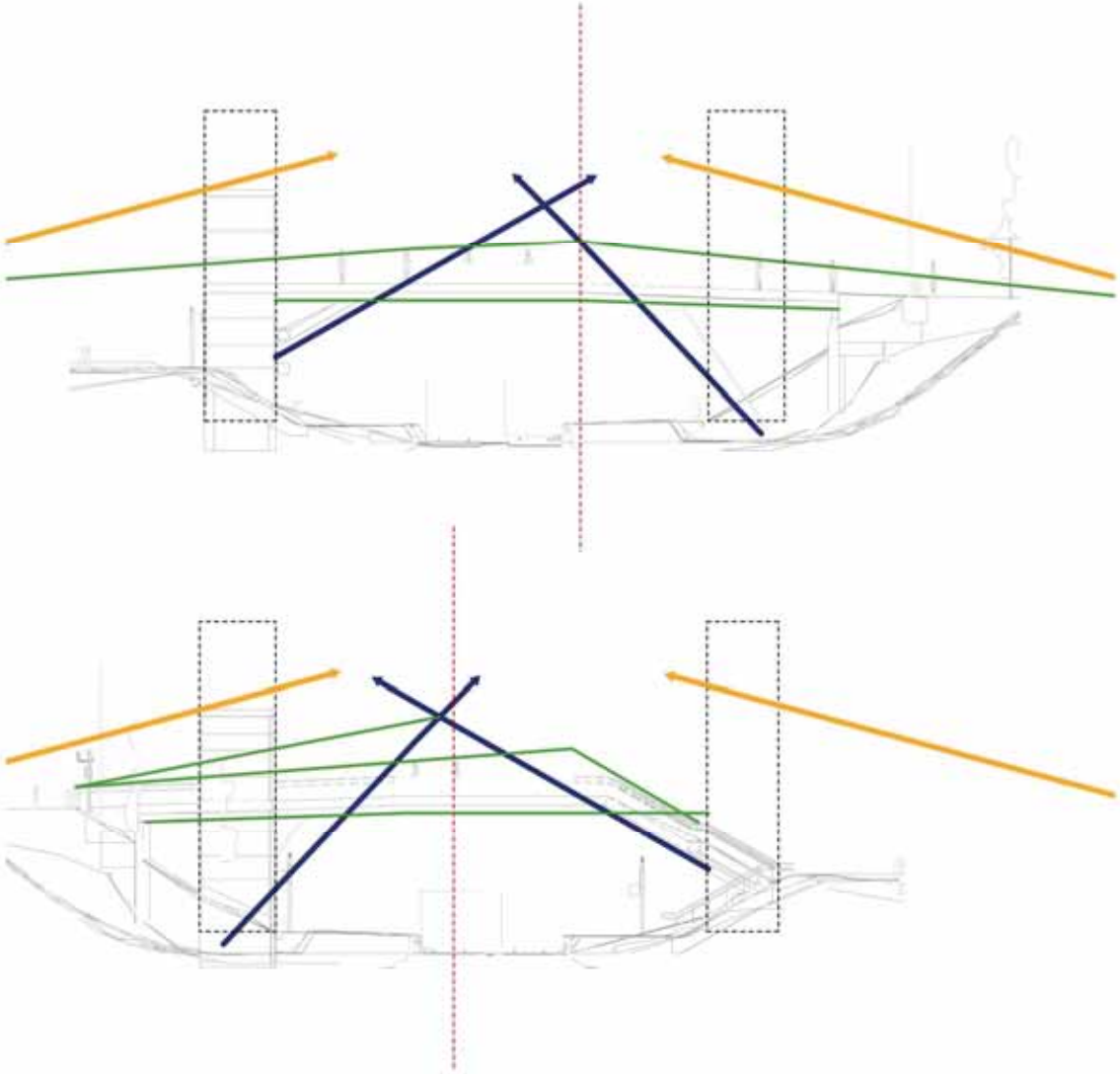
Foto: Rindert van den Toren

Nijmegen Goffert

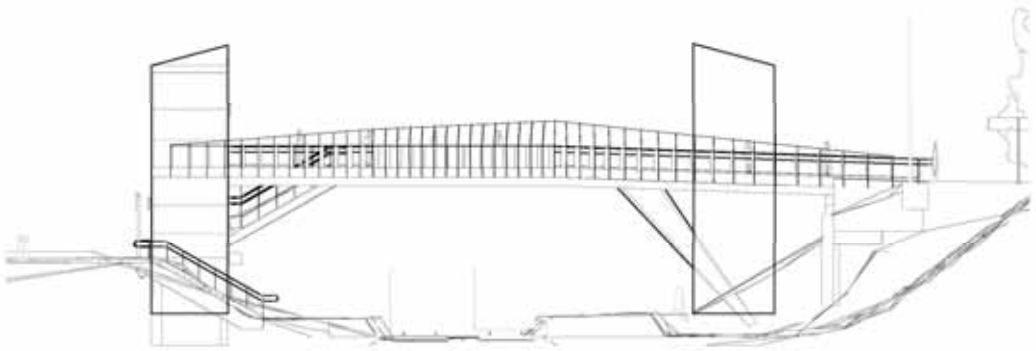


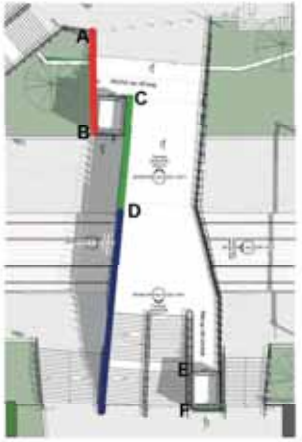


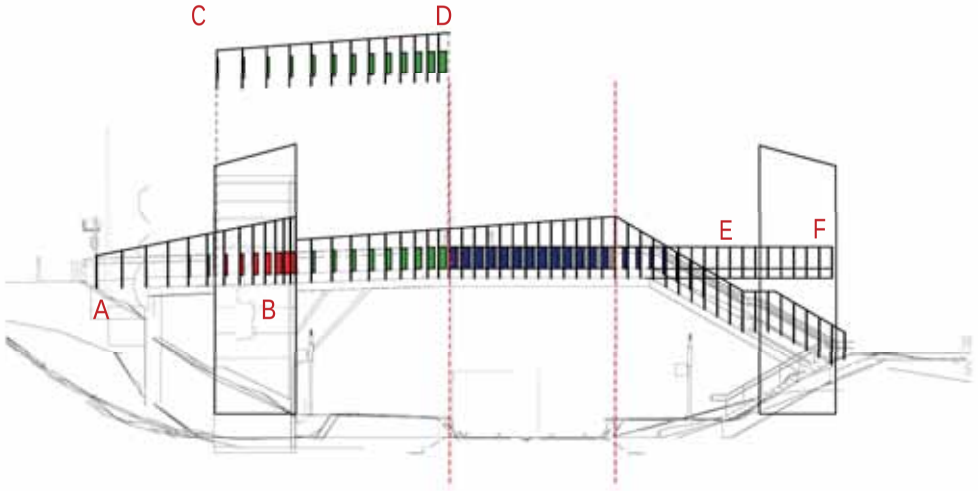
Ontwerplijnen



Invulling panelen







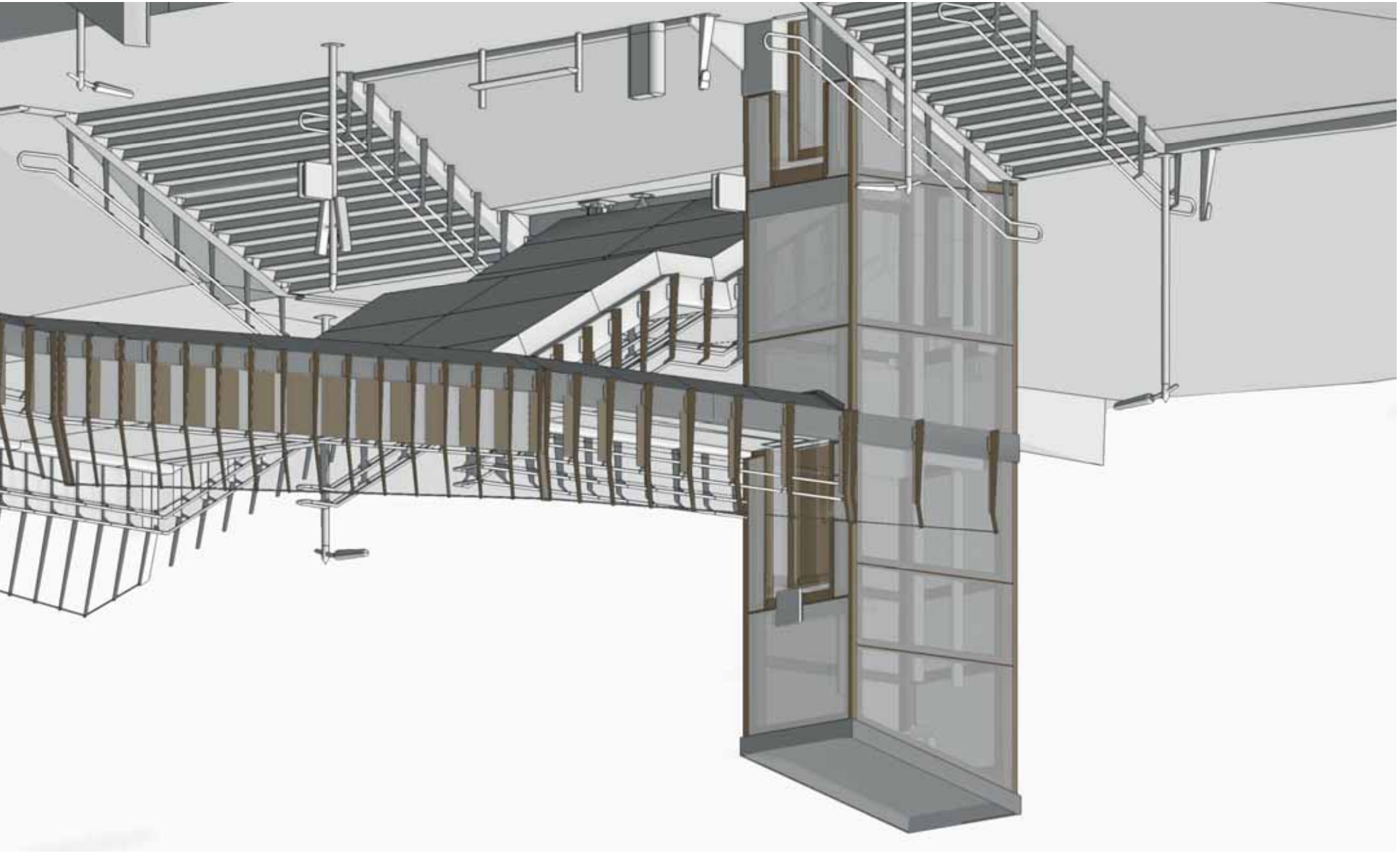






Foto: Rindert van den Toren

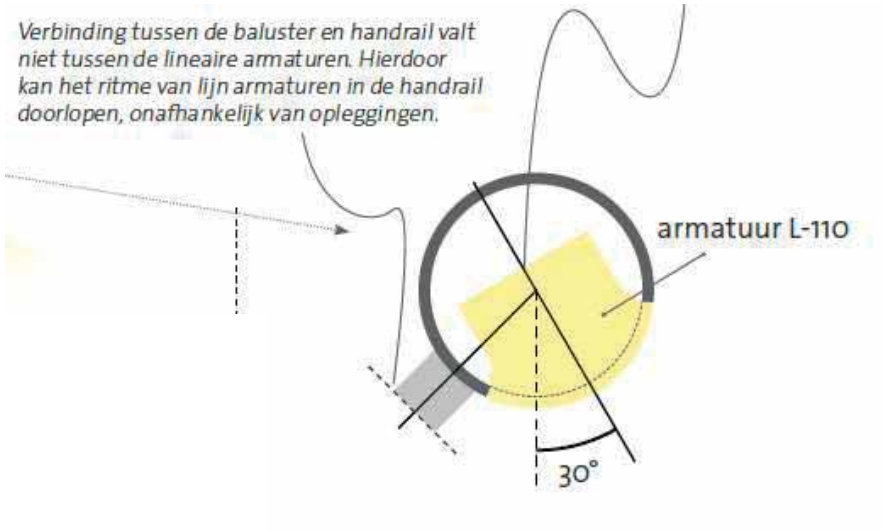
Casus 3: het kleine detail draagt het grote idee

Balustrade en verlichting: ritme wordt maatvoering



Foto: Rindert van den Toren

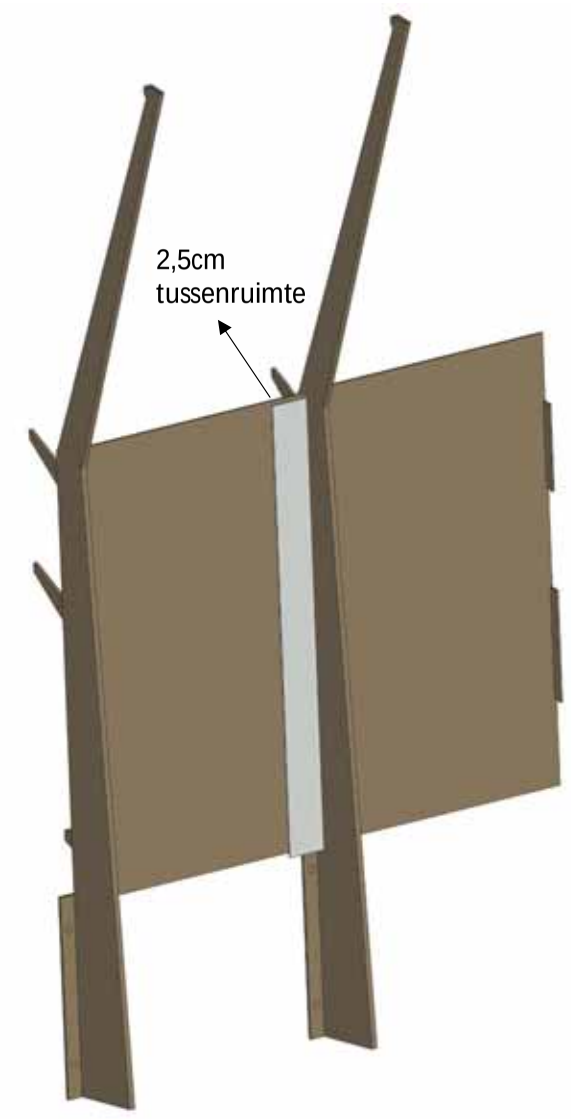
Verlichting

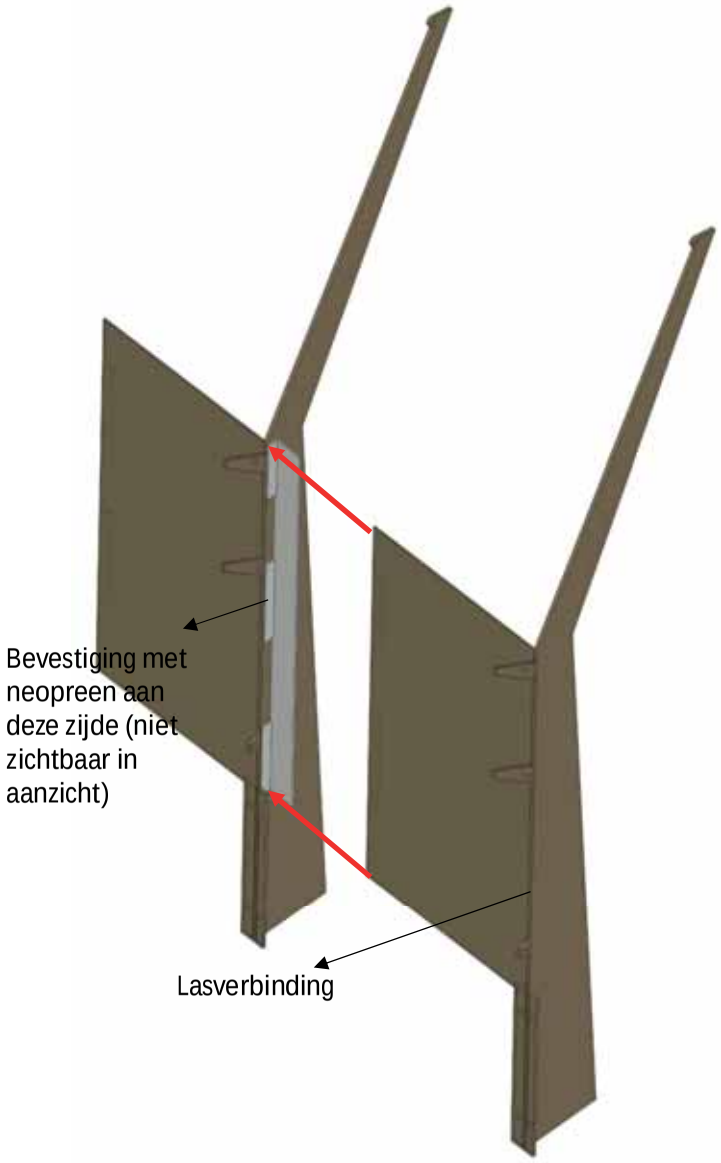


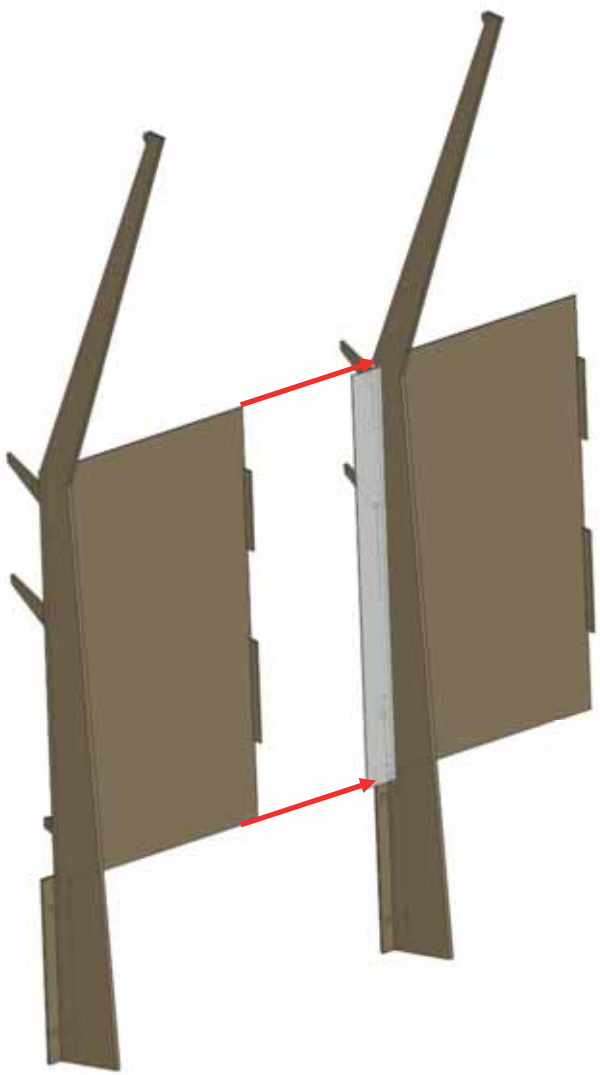


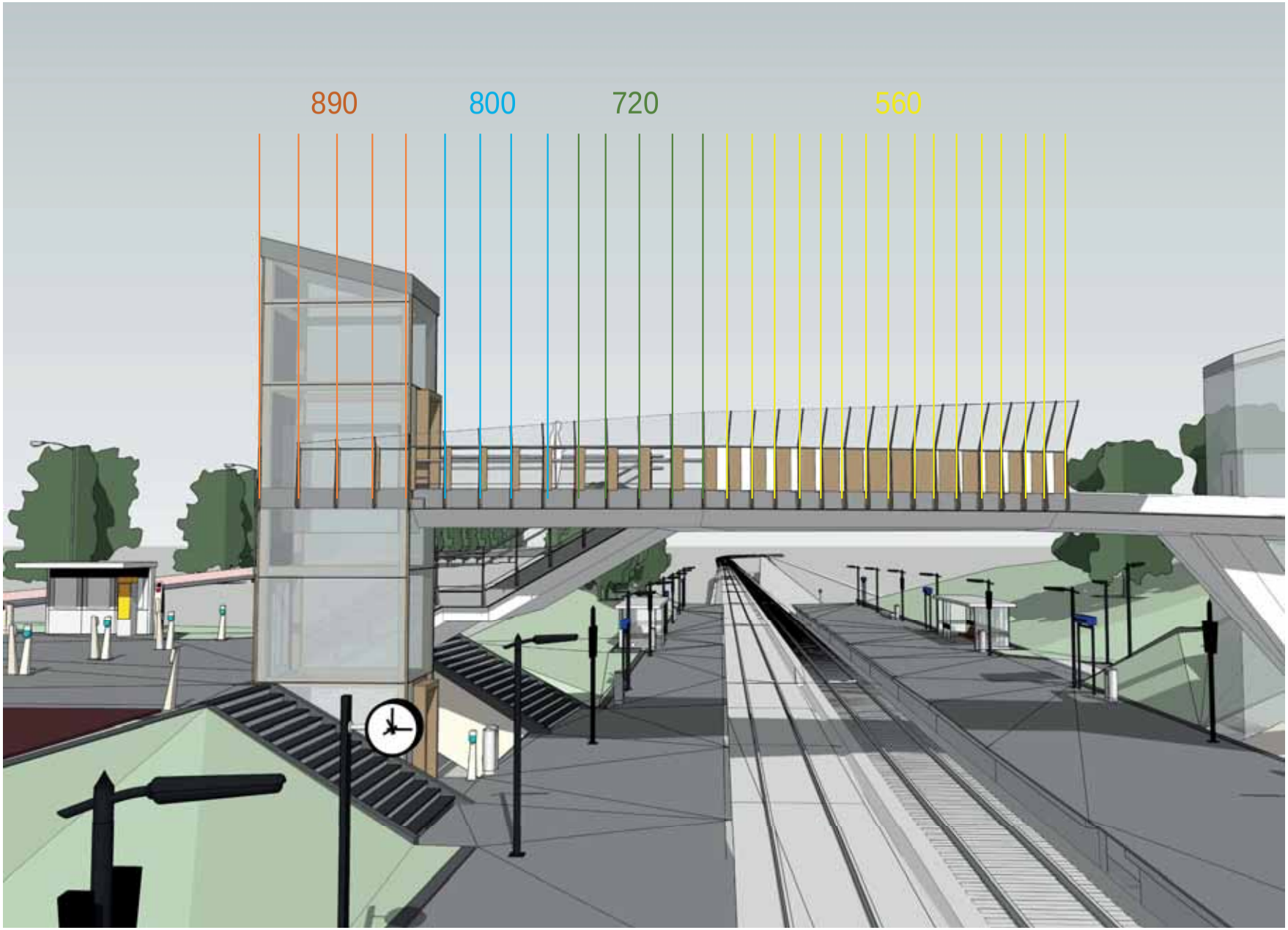
Armatuurlengtes: 350-430-510-590-670-750-840-920-1000mm
min. 500mm armatuur
max. 50mm tussenruimte (inclusief bevestiging)

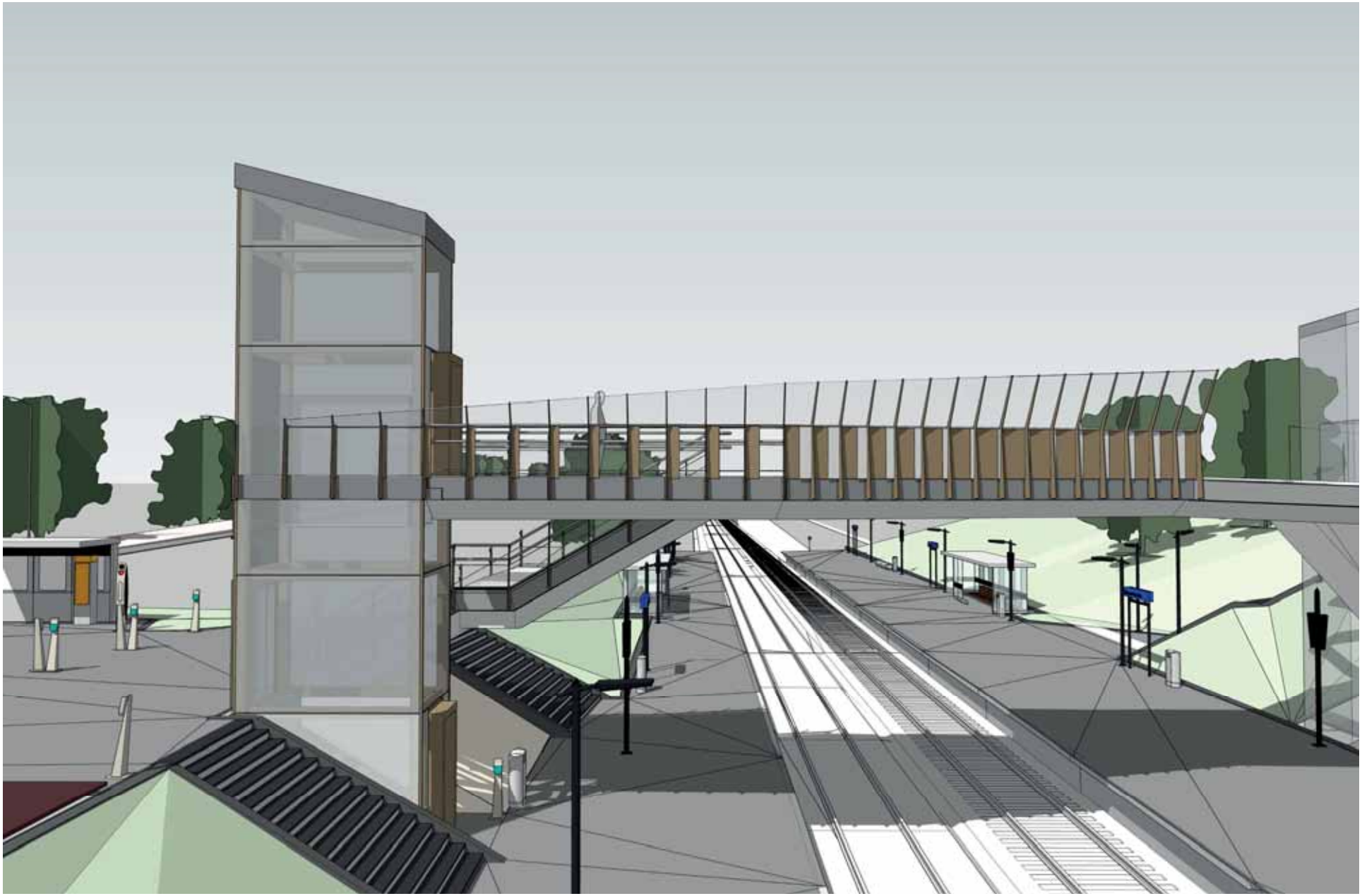
h.o.h. balusters met bevestiging onderzijde
560mm, 640mm, 720mm, 800mm, 890mm, 970mm en 1050mm


2,5cm
tussenruimte


Bevestiging met
neopreen aan
deze zijde (niet
zichtbaar in
aanzicht)
Lasverbinding




890
800
720
560





Overdracht is geen moment

Kwaliteit vraagt een doorgaande dialoog

Geen estafettestok, maar een lus

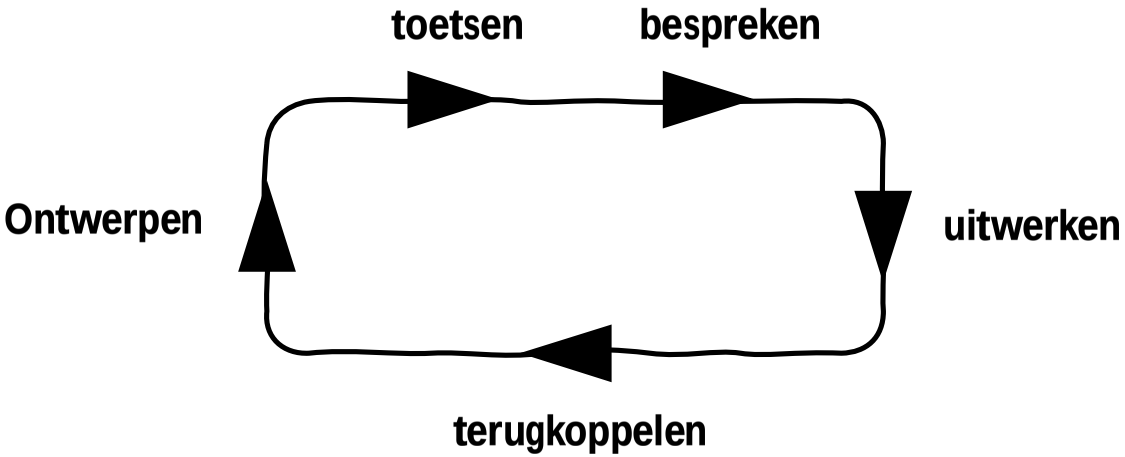



Foto: Rindert van den Toren

Lessons learned

Foto: Rindert van den Toren

Voor architect OG

1. Beschrijf het doel, niet enkel het middel.
2. Maak de herhaallijn van het concept navolgbaar en toetsbaar

Haskoning
Enhancing Society Together

Voor architect ON

1. Versterk het huidige concept en werk dat verder uit zonder toe te voegen of te veranderen
2. Leg beeldbepalende details zo vroeg mogelijk vast
3. Werk vanuit een vaste architectonische toets (ontwerpintentie, integraliteit, robuustheid)

studioSK
movares

Voor OG

1. Bij voorkeur de ontwerpopdracht bij 1 architectenbureau laten
2. Bij splitsing: eis een architect aan aannemerszijde
3. Geef je eigen architect voldoende gelegenheid om de kwaliteit te borgen en controleren, juist na afronden ontwerpscope (organiseer overlap)
4. Zet architect in om mee te denken over kostenreductie met behoud van kwaliteit

ProRail
VanSpijker



De ruimtelijke kwaliteit ontstaat door met een open blik samen het project steeds een stap verder te brengen

Foto: Rindert van den Toren



Foto: Lucas van der Wee


Foto: Lucas van der Wee


Foto: Jane van Raaphorst

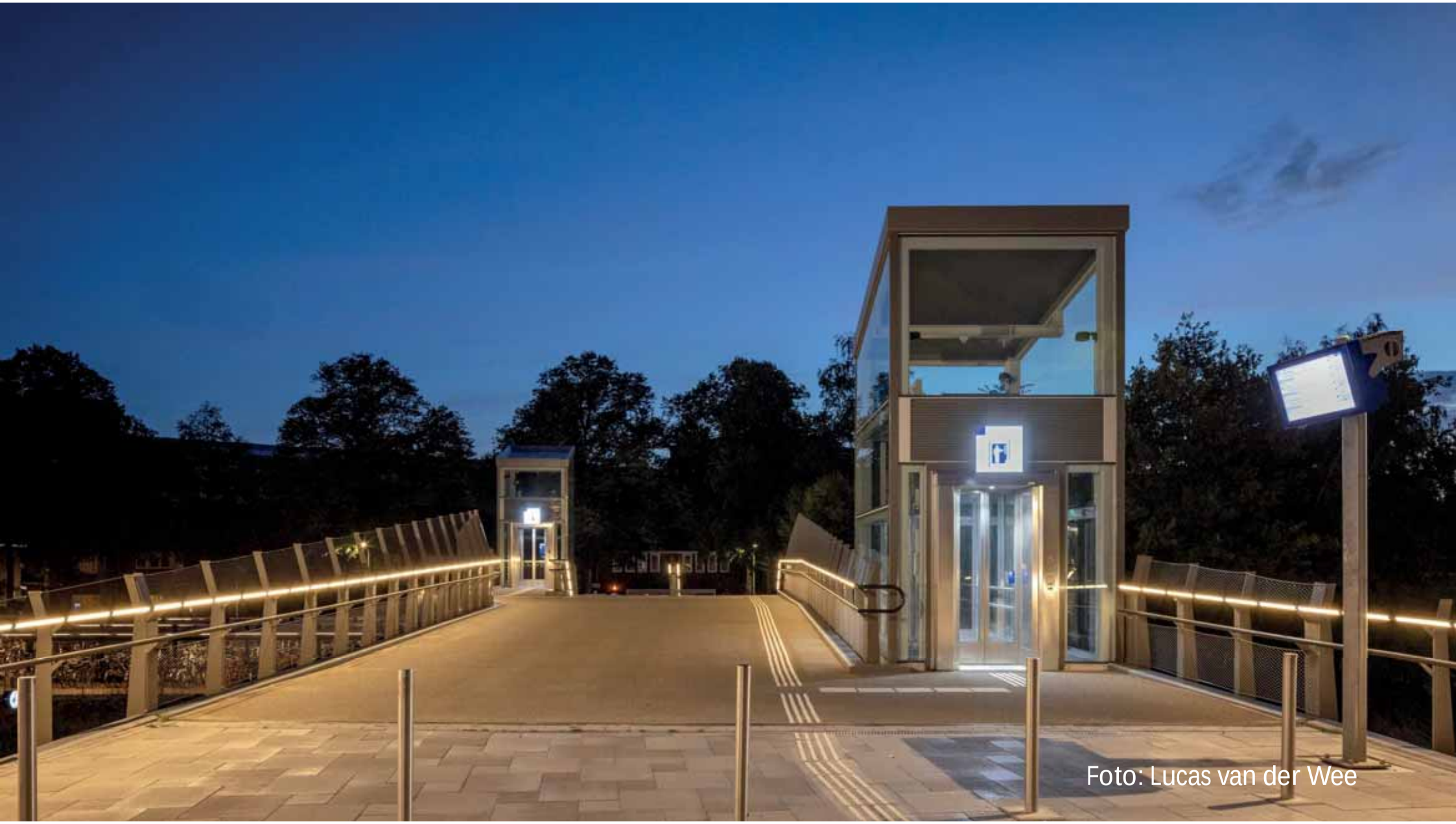


Foto: Lucas van der Wee

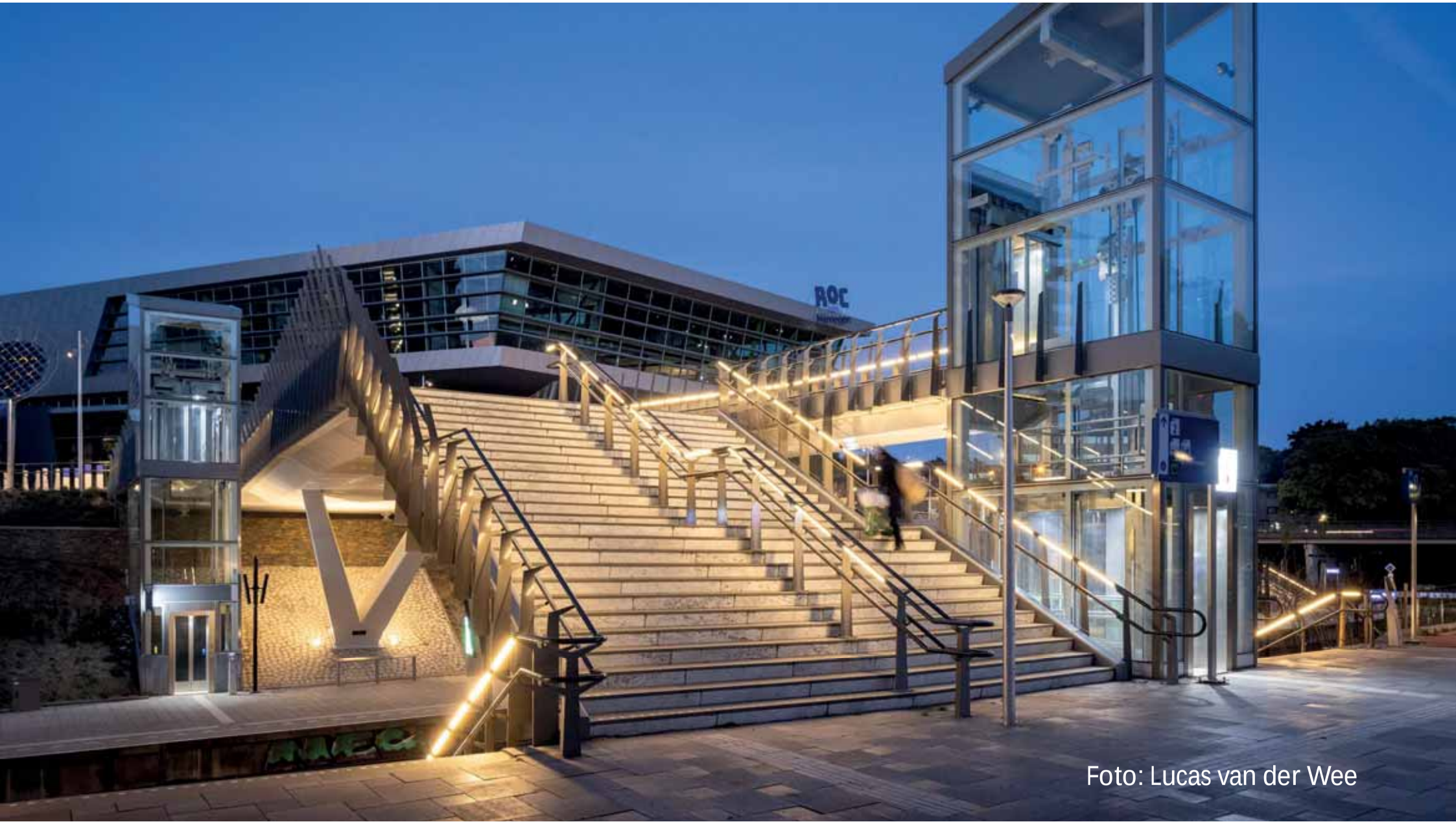


Foto: Lucas van der Wee


Foto: Van Spijker Infrabouw


Foto: Lucas van der Wee