

An architectural rendering of a modern building complex situated on a grassy bank next to a calm body of water. The main feature is a tall, multi-story building with a dark, curved facade and numerous windows, some of which are illuminated from within. This building is connected to a lower, more horizontal structure with large glass panels. In the foreground, the water reflects the building and the sky. Several ducks are swimming in the water. To the right, a small boat is docked at a pier. The background is filled with trees with autumn foliage in shades of yellow and orange. The sky is a pale, hazy blue. Bare tree branches are visible in the upper right corner.

# Elements

Complexe ontwerpvraag vereist constructieve krachttoer

Jan-Pieter Kansen

11/06/2026





Jan-Pieter Kansen, MSc, RC

Over mijzelf

2002 – 2009

Bouwkunde TU/e

2010 – 2017

IMd Raadgevende Ingenieurs

2017 – nu

Arup



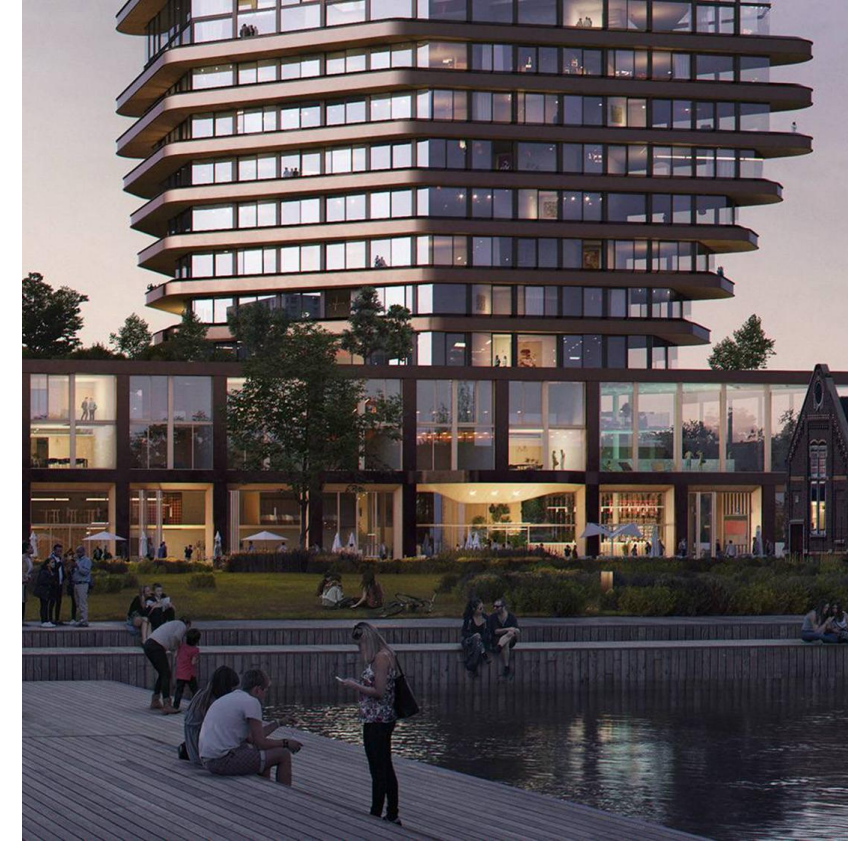


## Over Arup

Opgericht in London in 1946

- 18.000 werknemers wereldwijd
- 90 offices, 35 countries
- Sinds 2000 in Amsterdam





## Over Elements

14.800 m<sup>2</sup> hybride woongebouw

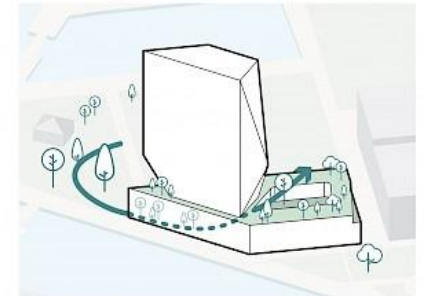
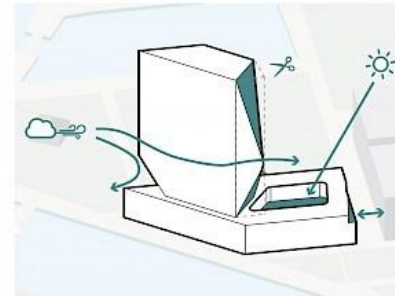
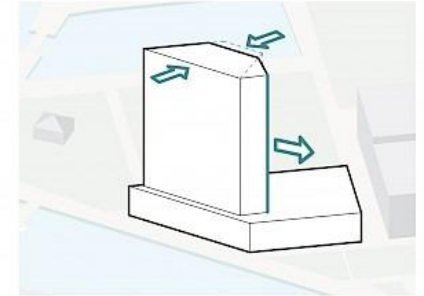
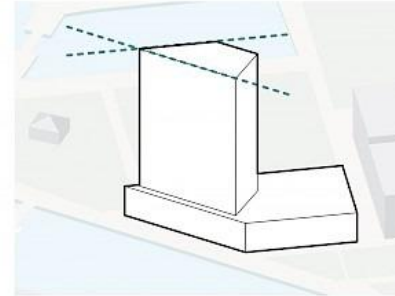
- Opdrachtgever: G&S&
- Architect: Koschuch Architects
- Aannemer: Kondor Wessels Amsterdam



# Geen traditionele ontwerpopgave

Het project moest worden ontworpen vanuit verschillende specifieke aspecten op het gebied van duurzaamheid:

- Interactie met het stedelijk weefsel
- Schaduwwerking en daglichttoetreding
- Optimale energieopwekking PV-panelen
- Waterretentie
- Windklimaat
- Integratie van groen voor meer biodiversiteit





# Een gebouw dat zijn burens respecteert en uitnodigt

Elements past optimaal in zijn omgeving, door te kiezen voor een goede relatie met de burens en te fungeren als ontmoetingsplek, en bevat:

- 70 middensegment huurappartementen
- 74 koopappartementen
- Publiek toegankelijke daktuinen
- Wintertuin
- Restaurant + Bar
- Commerciële functies

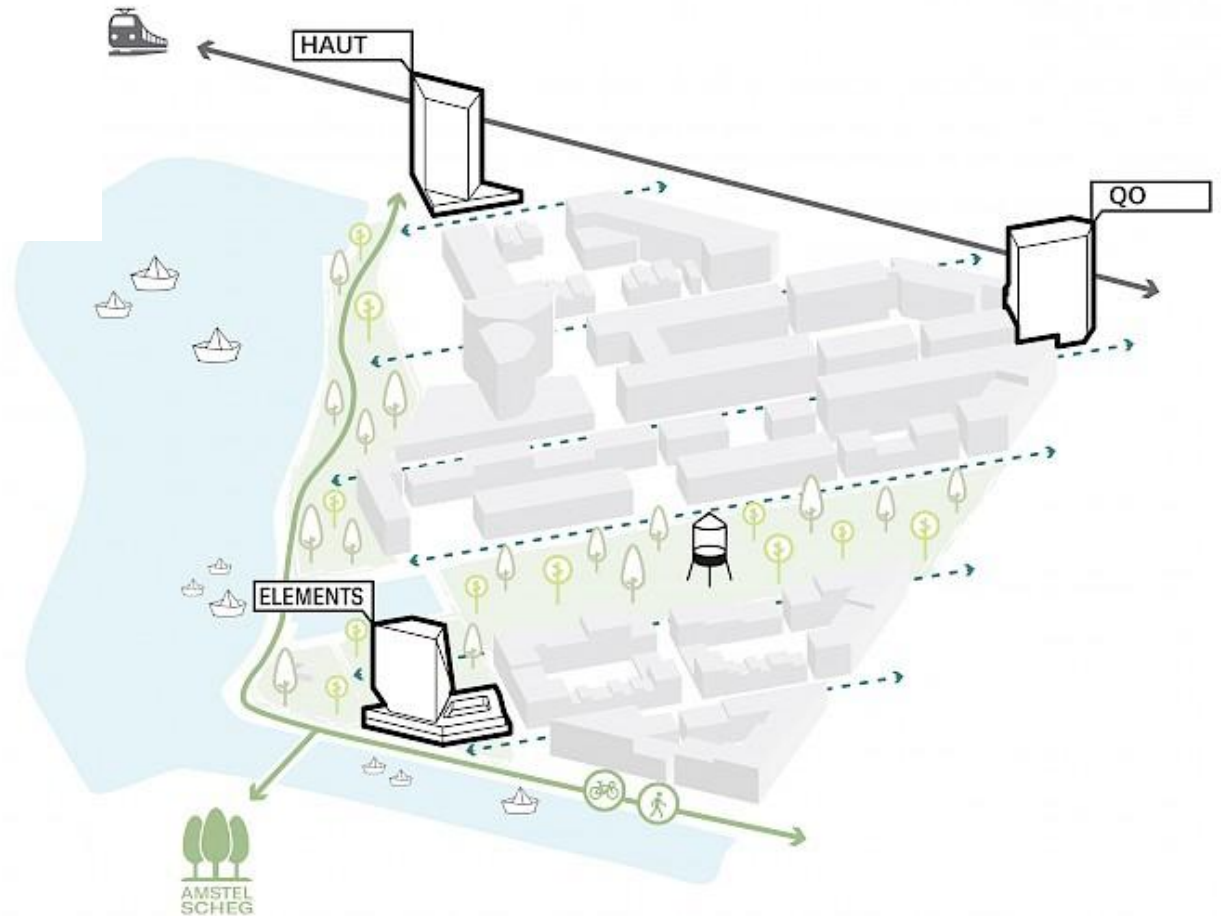




# Amstelkwartier Landmark

"Elements" werd door de gemeente Amsterdam geselecteerd als het winnende ontwerp voor de derde landmark in deze nieuwe stadswijk.

- 2019 – Tender
- 2020 – Start ontwerpfase
- 2022 – Start uitvoering
- 2026 – Oplevering

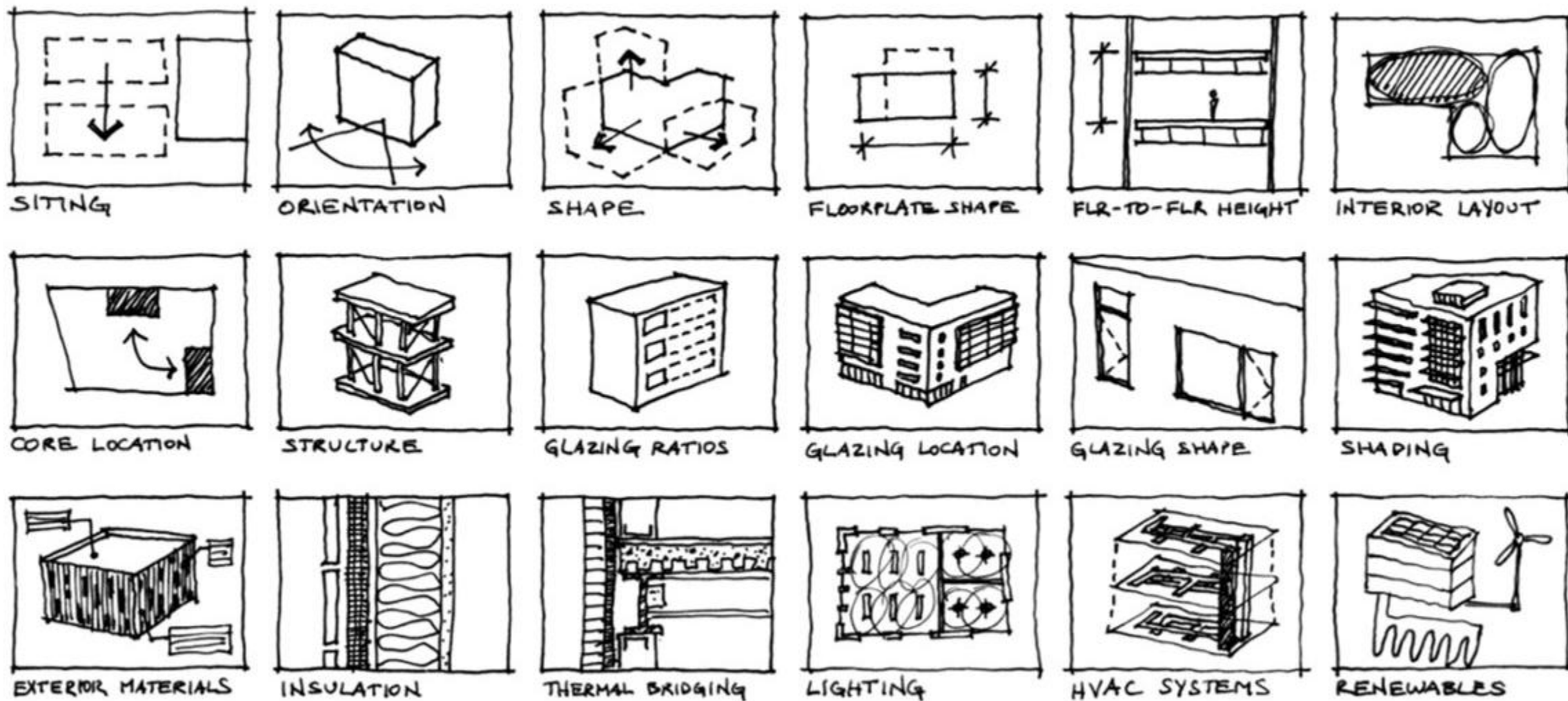






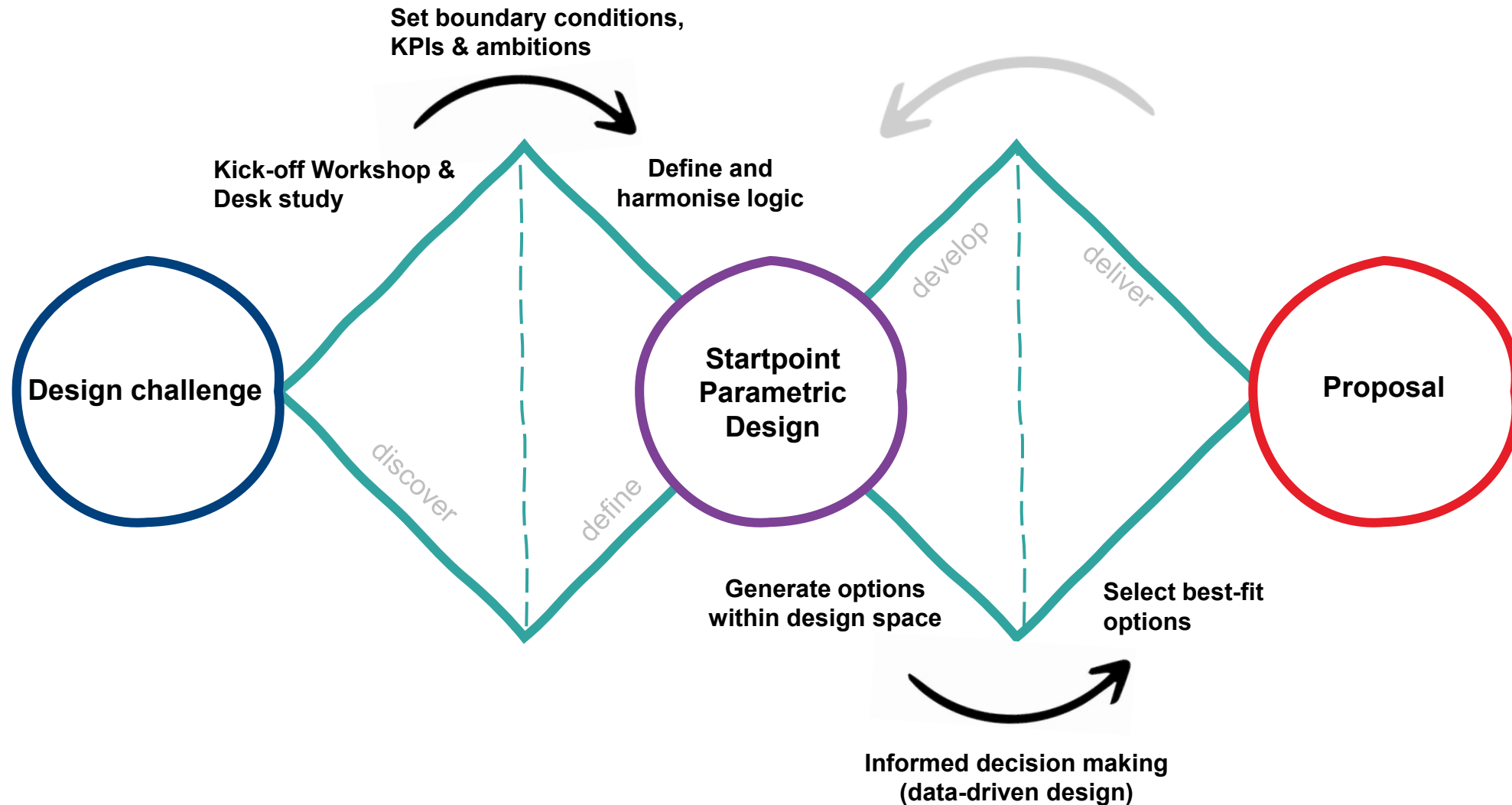
# Ontwerpmethodologie

# Ontwerpers maken honderden keuzes





# Flexibel ontwerpproces



# Holistisch & data-driven design

## Key Performance Indicators



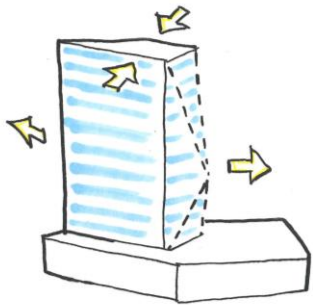
**Gebouw**



**Omgeving**

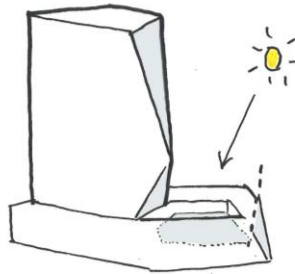


**Planeet**



**Daglicht**

*TNO norm 'licht'*



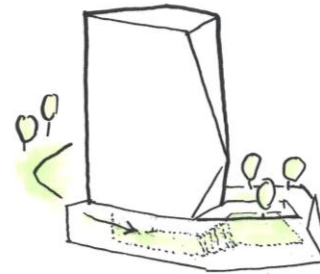
**Direct zonlicht**

*Optimale condities*



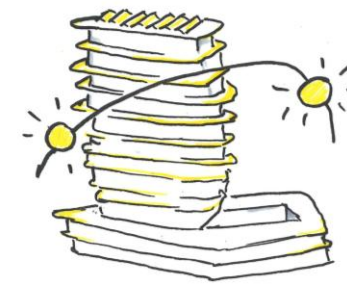
**Wind**

*Optimaal comfort*



**Groen**

*Green plot ratio*



**Energie**

*Energieneutraal*

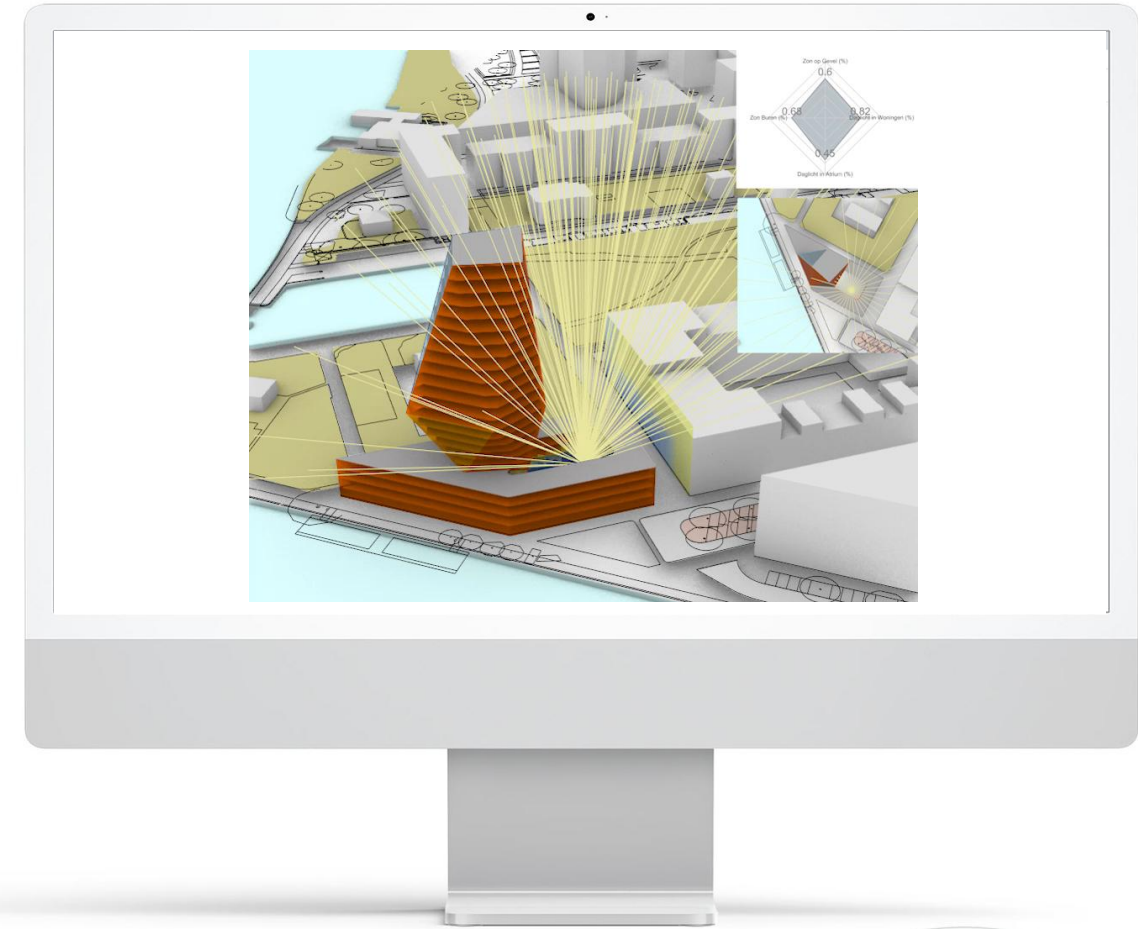
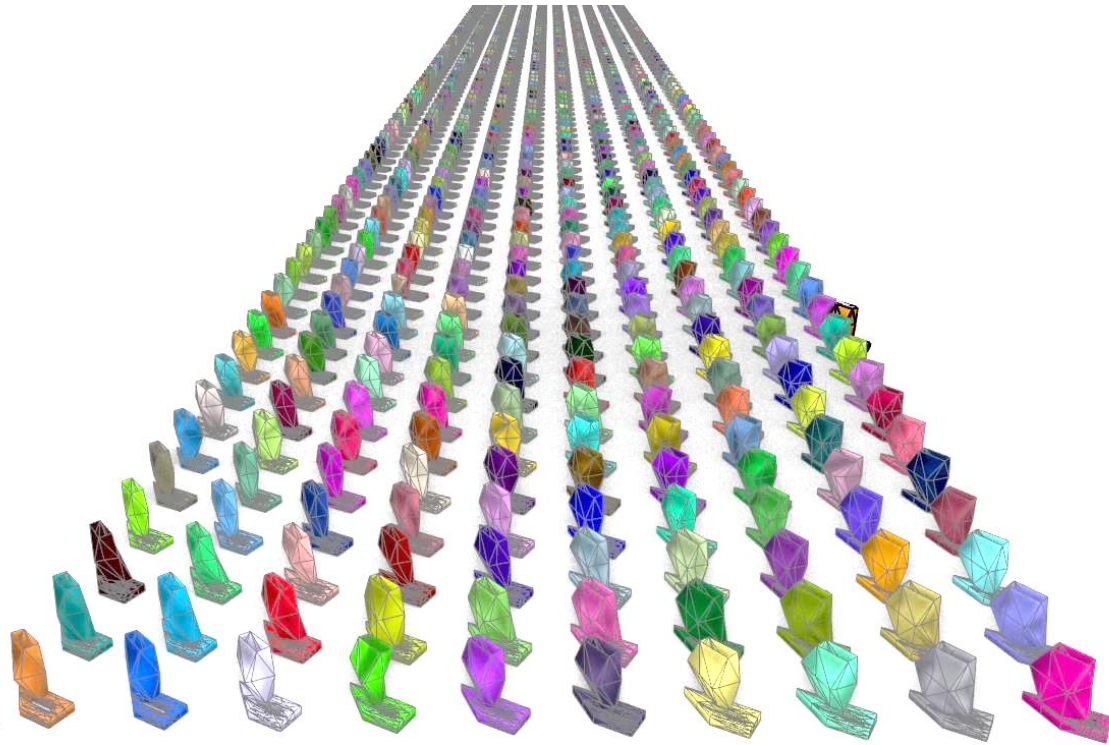


**Materiaal**

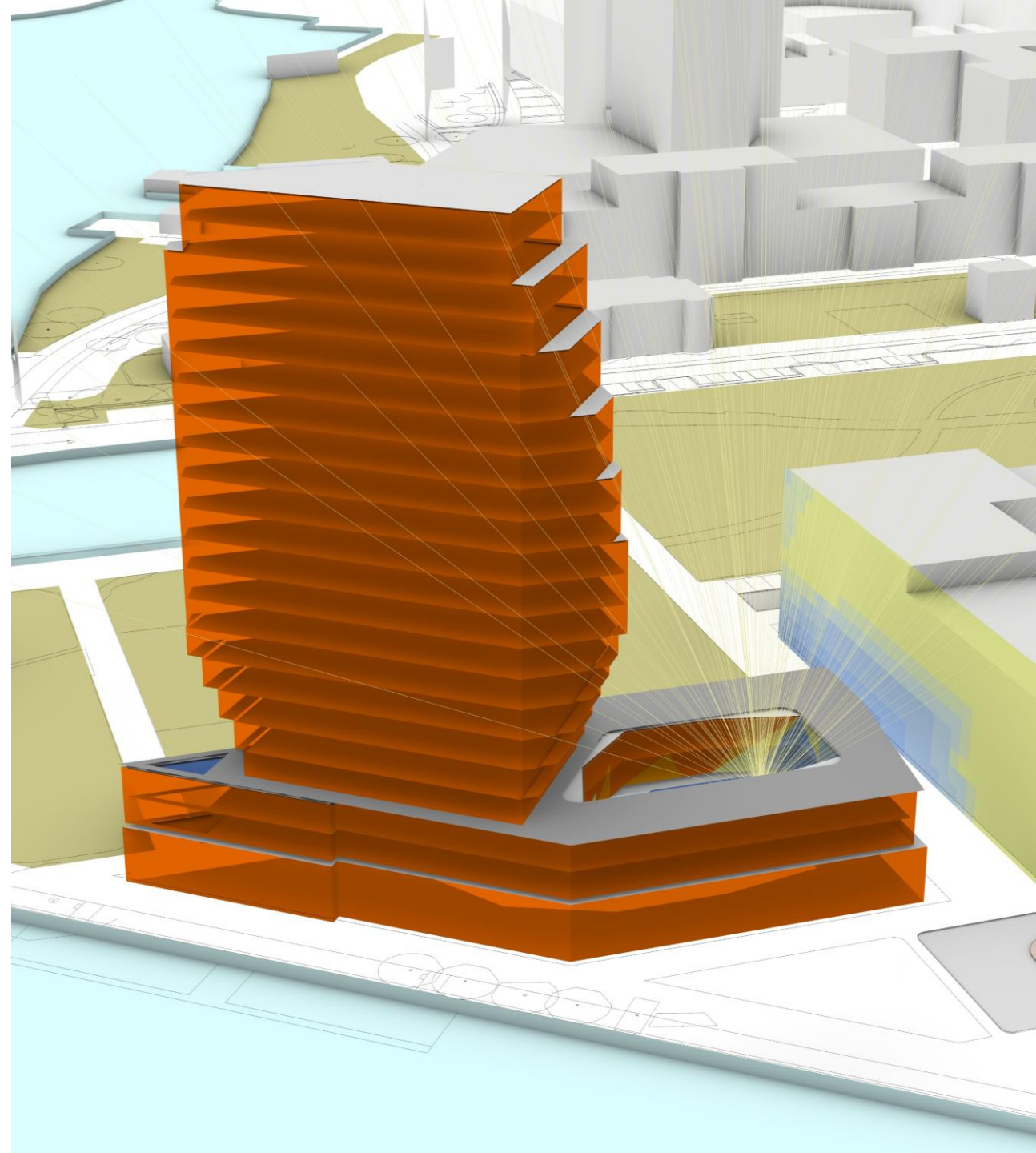
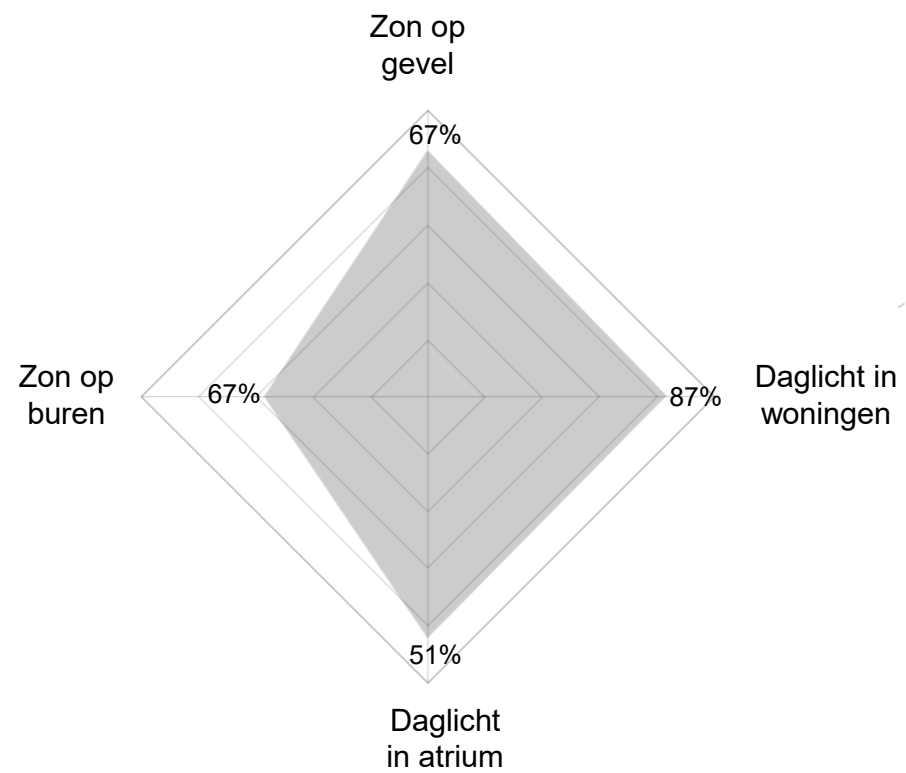
*50% carbonreductie*



# Duizenden ontwerpopties



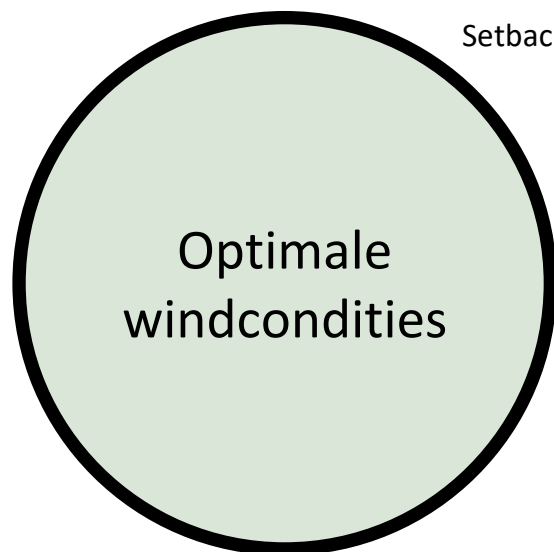
# Best fit compromise



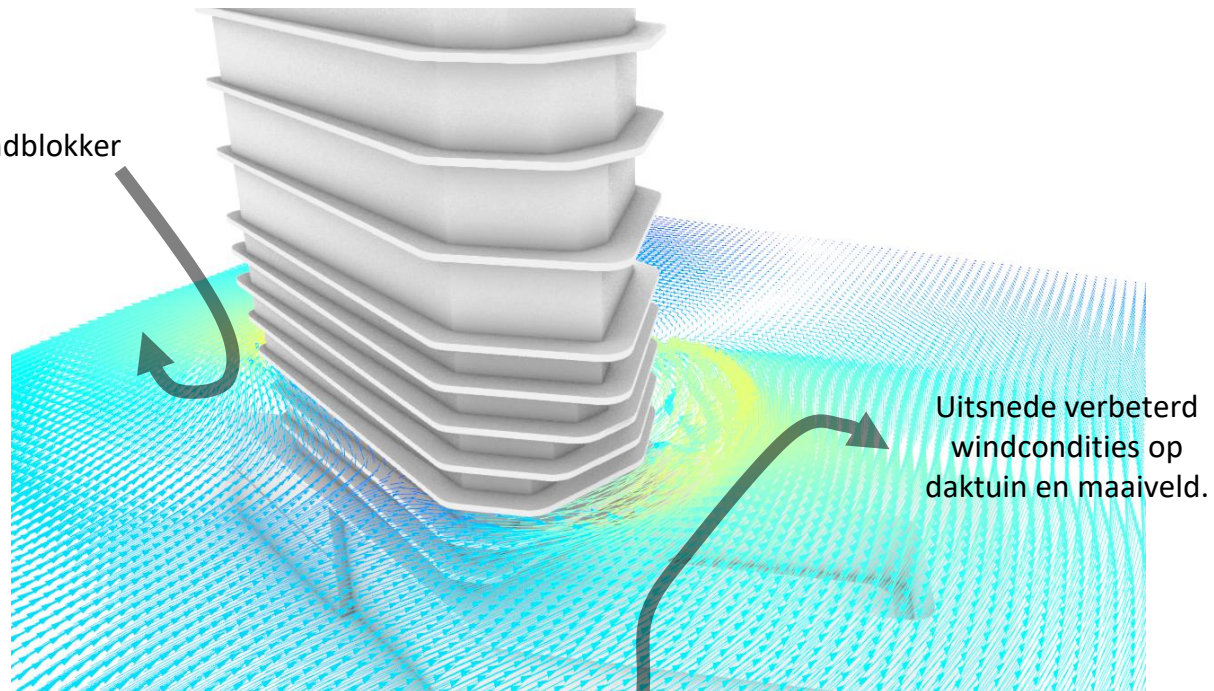


# Wind

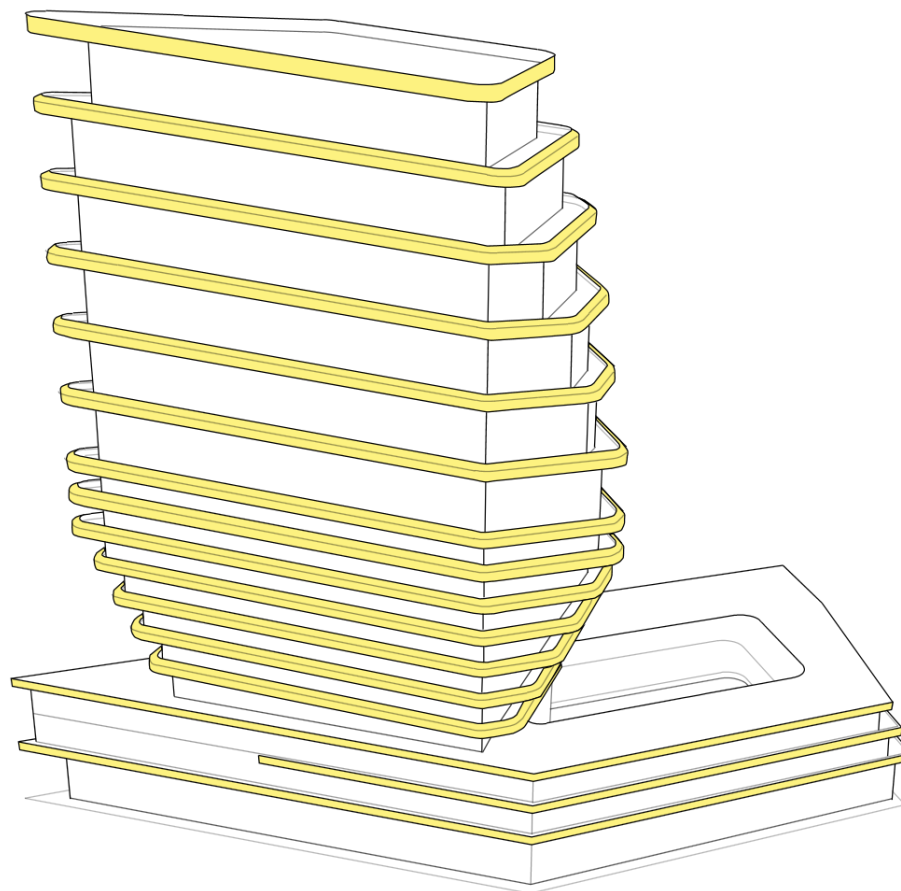
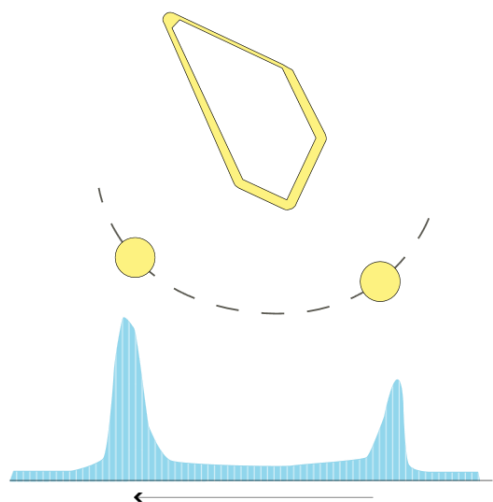
ARUP



Setback als windblokker



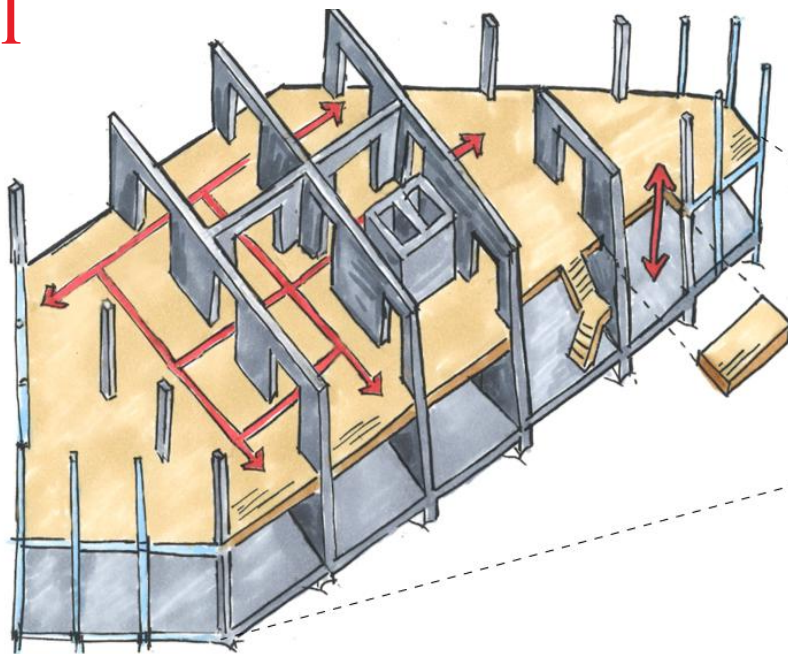
# Energie



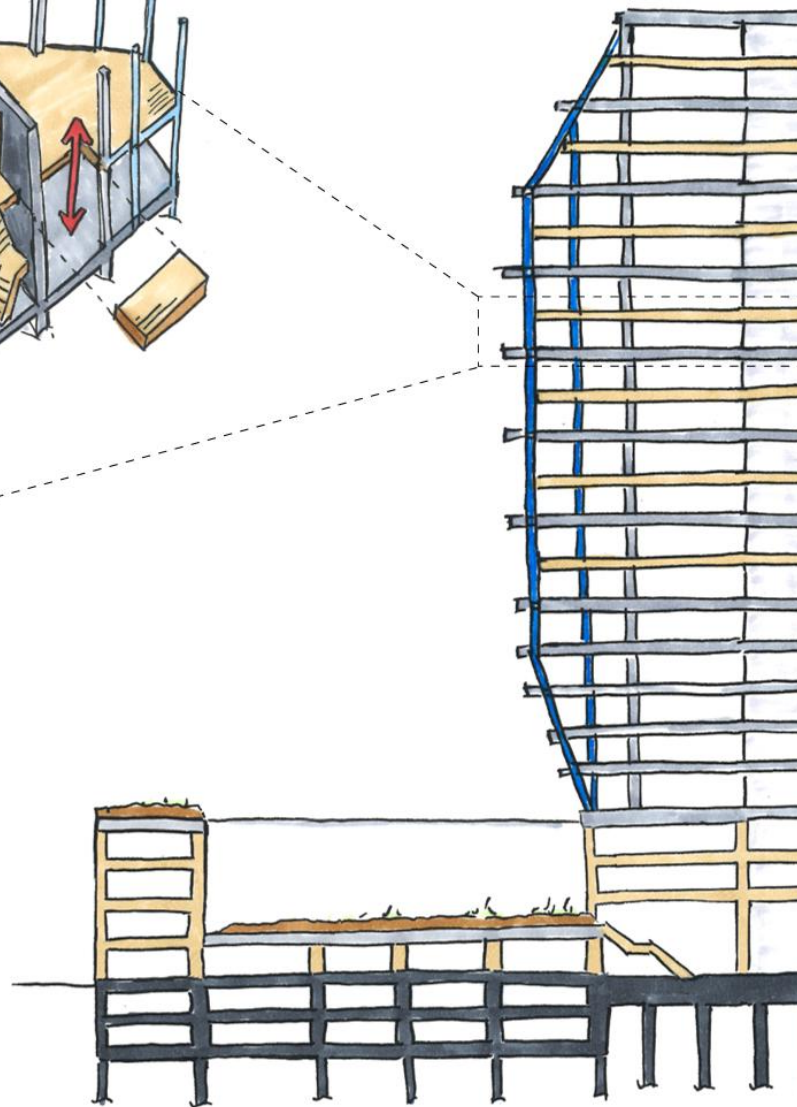
Optimale  
energieprestatie  
op het juiste  
moment van de  
dag



# Materiaal



50% carbon  
reductie door  
hout slim toe  
te passen



# Constructieve uitdagingen

Constructieve uitdagingen



# Hybride constructie

Materialen daar toegepast waar ze uitblinken.

## Beton voor stabiliteit, robuustheid, integratie

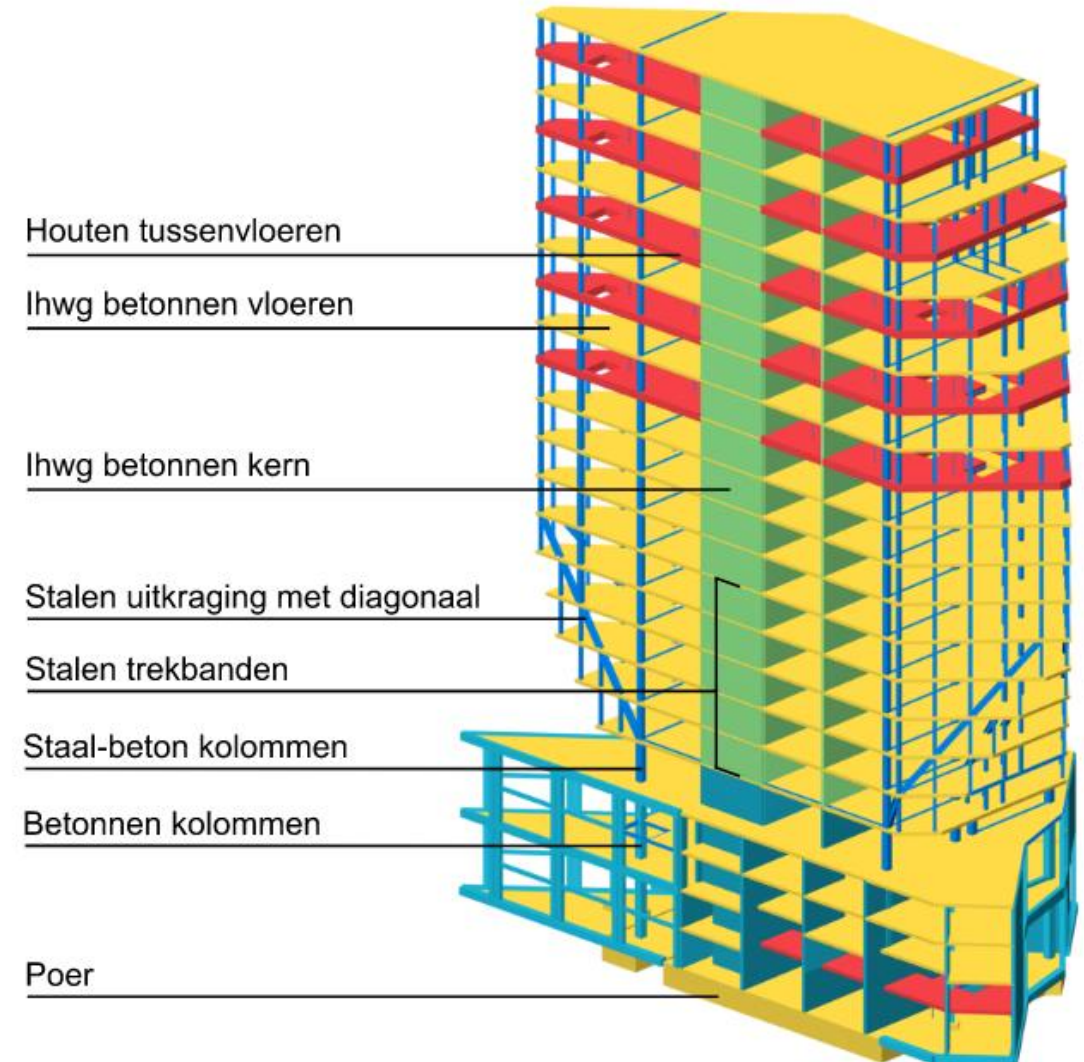
- Kelder en fundering
- Woningscheidende vloeren
- Kern en stabiliteitswanden

## Hout om te besparen op gewicht en carbonemissie

- CCT-vloeren met CLT wanden in laagbouw
- Houten balklagen in tussenverdiepingen toren

## Staal voor de 'heavy duty'

- Zwaarst belaste kolommen
- Diagonalen in de uitkragingen
- Hangende vloeren



# Dubbele uitkraging

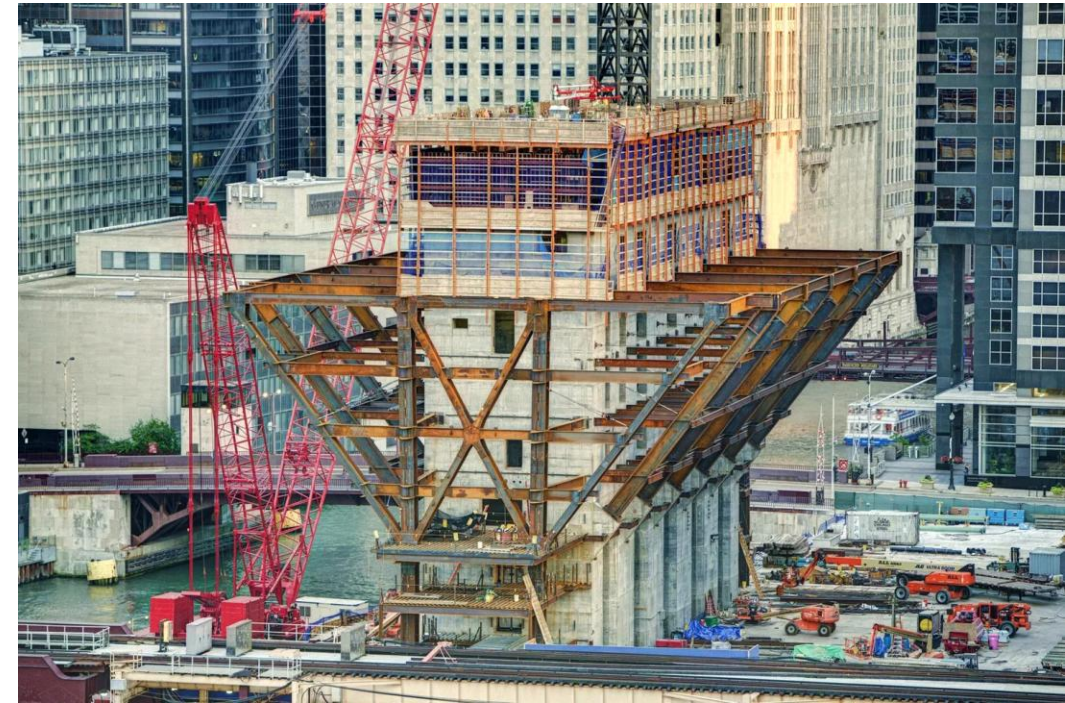
Gevolg van beloftes in de tender:

- Reductie windhinder
- Optimalisatie daglichtinval omgeving

Maar 2x 12m uitkraging met daar bovenop nog 13 verdieping is een lastige opgave!

Voorbeeld in het buitenland:

Chicago, 150 N. Riverside



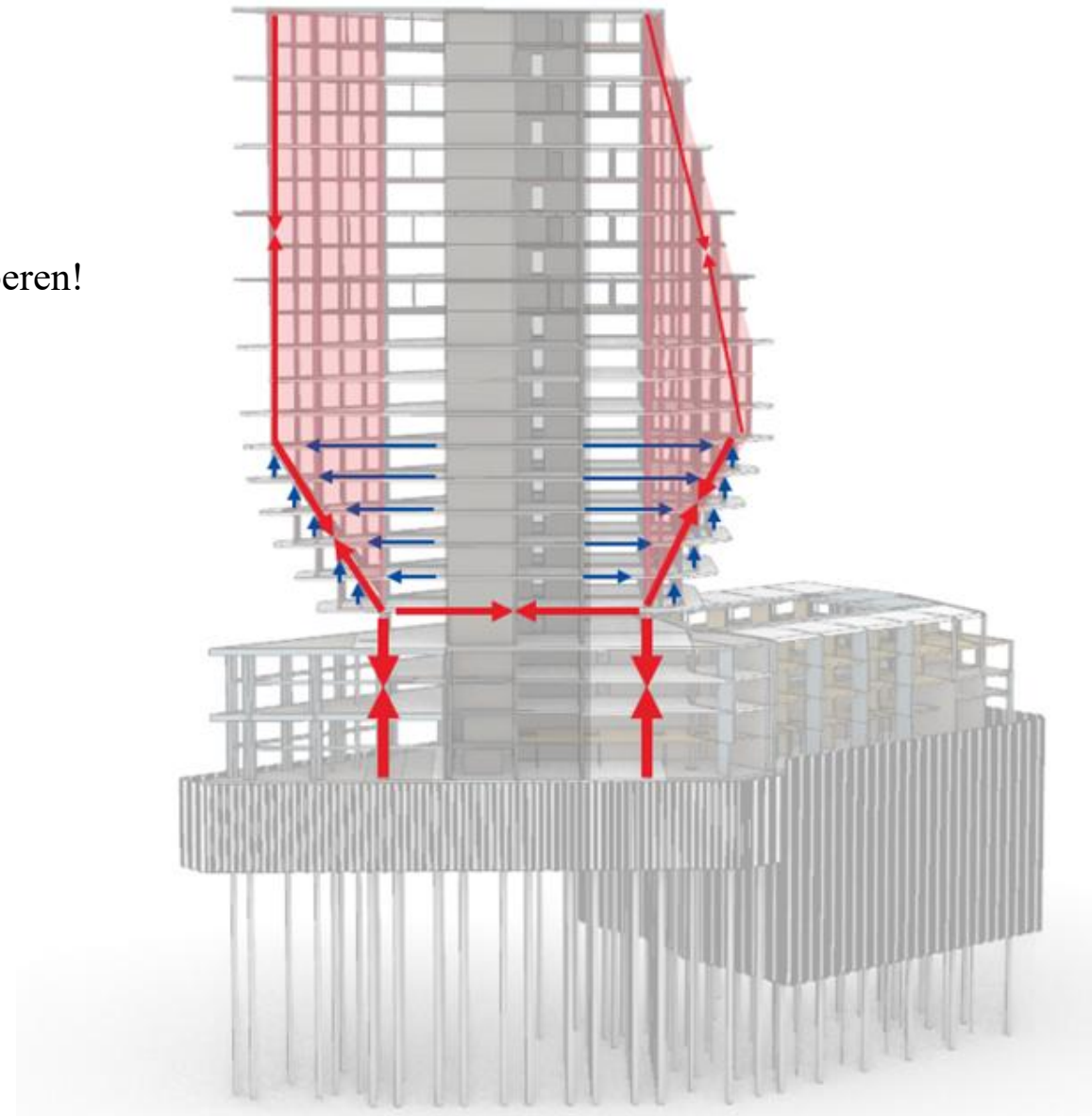


# Dubbele uitkraging

Veel concentraties van hoge krachten en maar beperkte ruimte?

#1 keuze:

Volledige staalconstructie incl. stabiliteit + zoveel mogelijk houten vloeren!



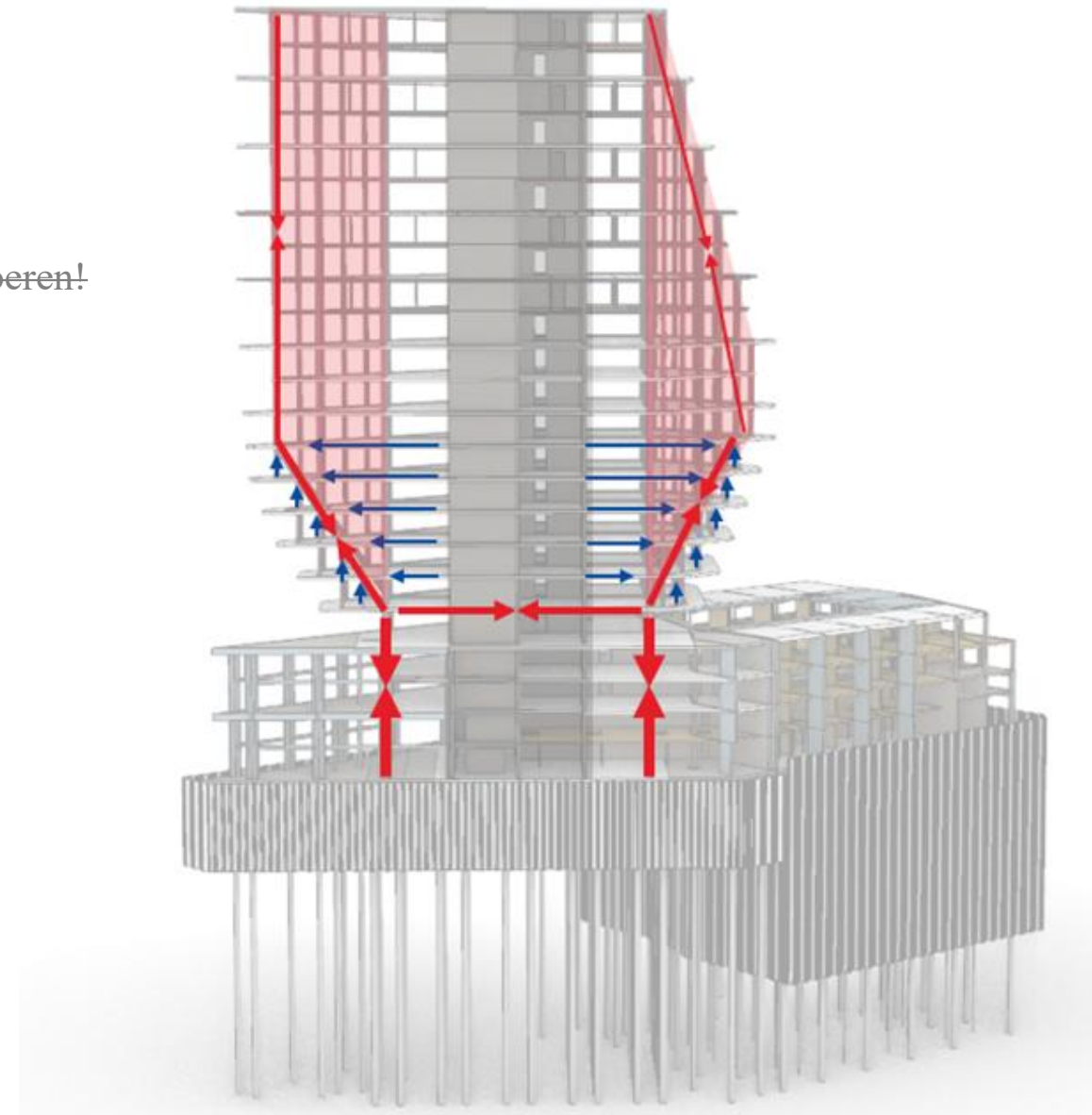
# Dubbele uitkraging

Veel concentraties van hoge krachten en maar beperkte ruimte?

~~#1 keuze:~~

~~Volledige staalconstructie incl. stabiliteit + zoveel mogelijk houten vloeren!~~

In VO en DO leidde value engineering tot een hybride systeem.





# Dubbele uitkraging

Veel concentraties van hoge krachten en maar beperkte ruimte?

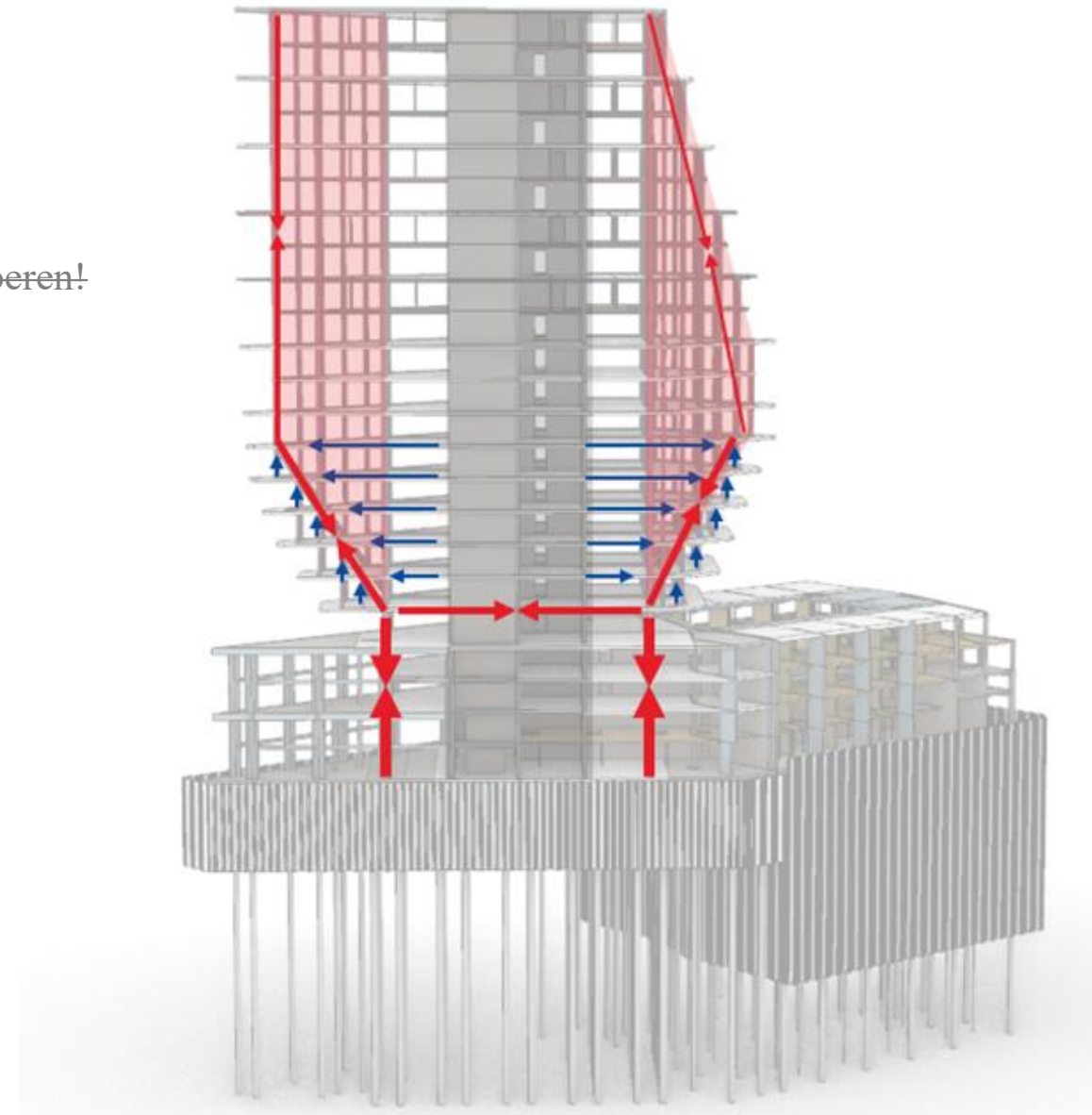
~~#1 keuze:~~

~~Volledige staalconstructie incl. stabiliteit + zoveel mogelijk houten vloeren!~~

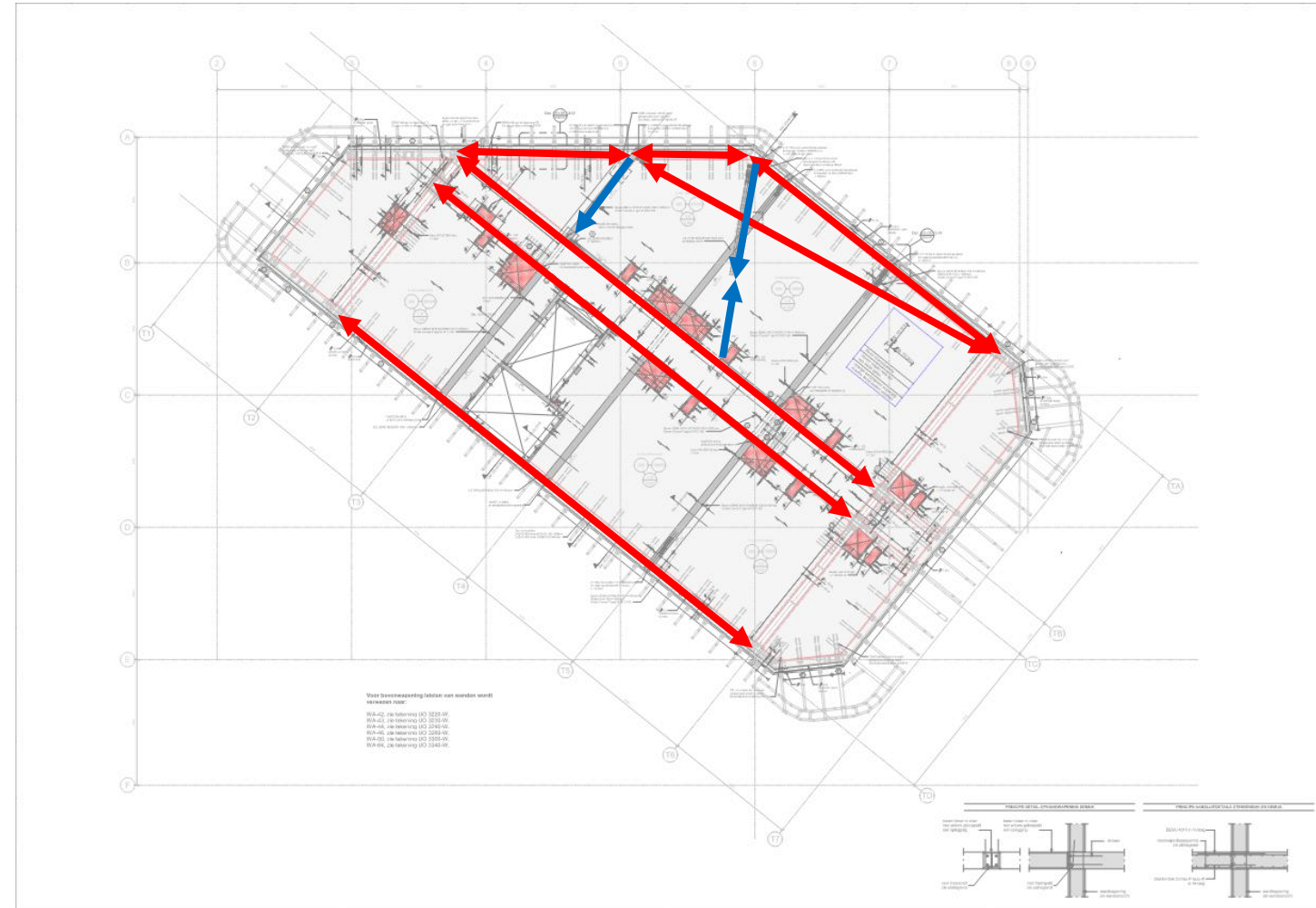
In VO en DO leidde value engineering tot een hybride systeem.

Highlights:

- HD 400x321 profielen als diagonalen
- Staal-betonkolommen i.v.m. brandwerendheid
- Staalprofielen in betonvloeren als trekbanden
- In situ kern en vloeren
- Niet-woningscheidende vloeren zoveel mogelijk in hout

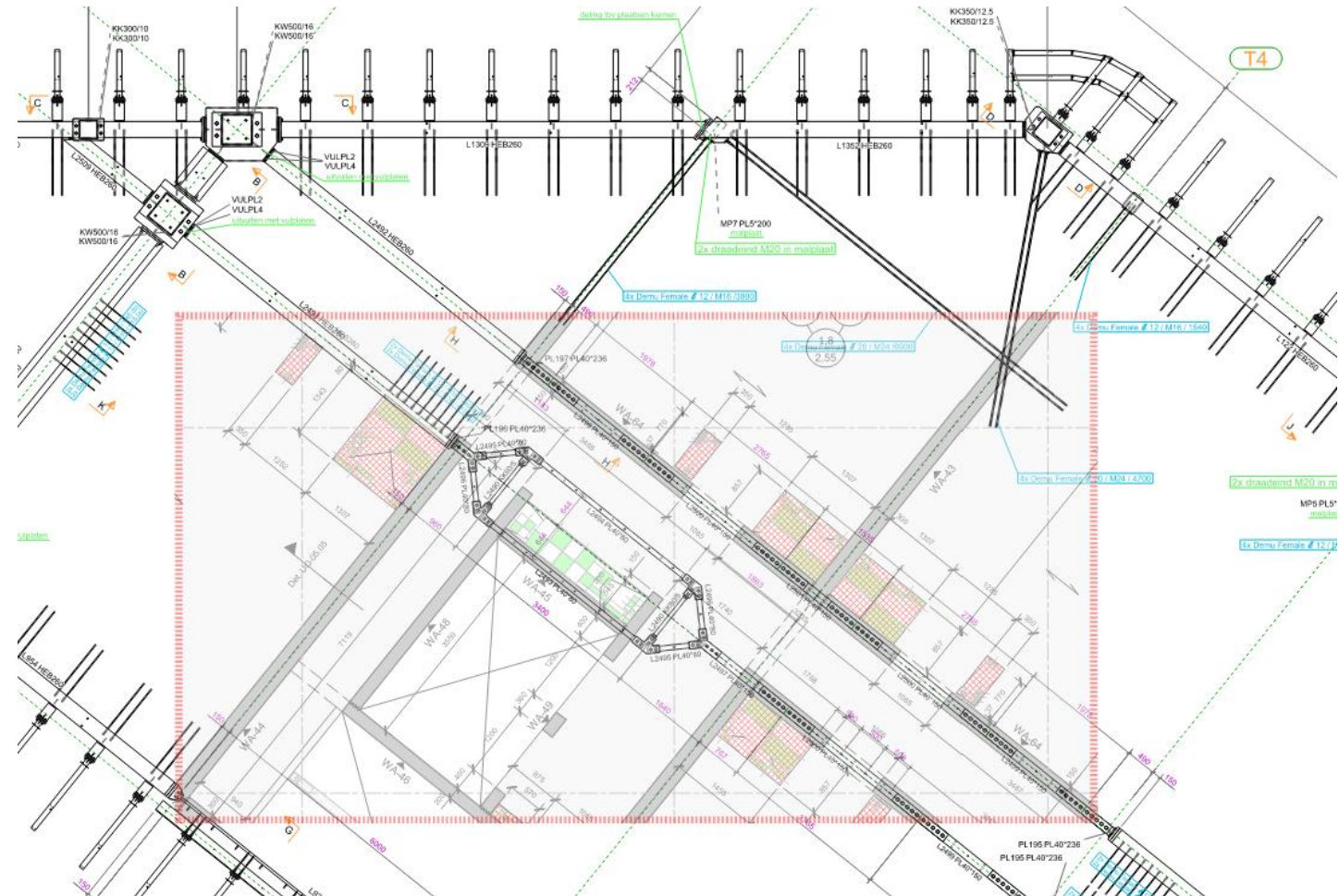


Volledig evenwicht tussen beide  
gebouwhelften echter niet realiseerbaar.





Maar impliciet ook via wapening in de vloeren.





# Montage







SLAMAN & VOS  
— Kwaliteits  
Betonbouwer

Elements Amsterdam - Week 33- 15e Aug 2024





Elements Amsterdam - Week 48- 28e Nov 2024



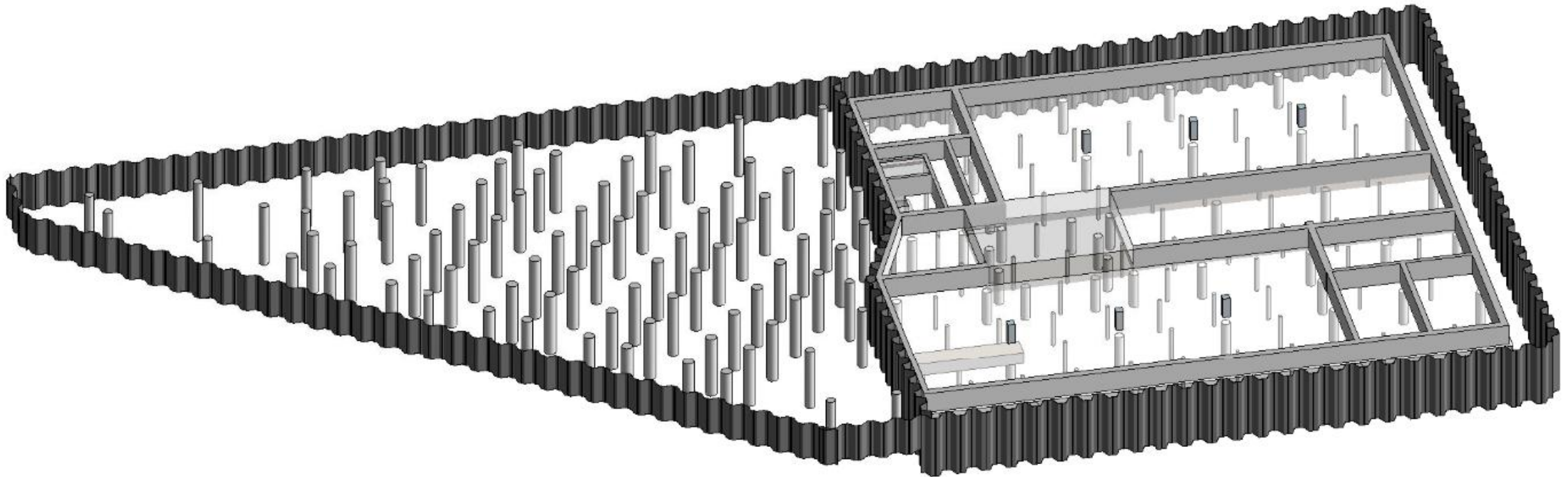




# Complexe kelder

Lastige opgave:

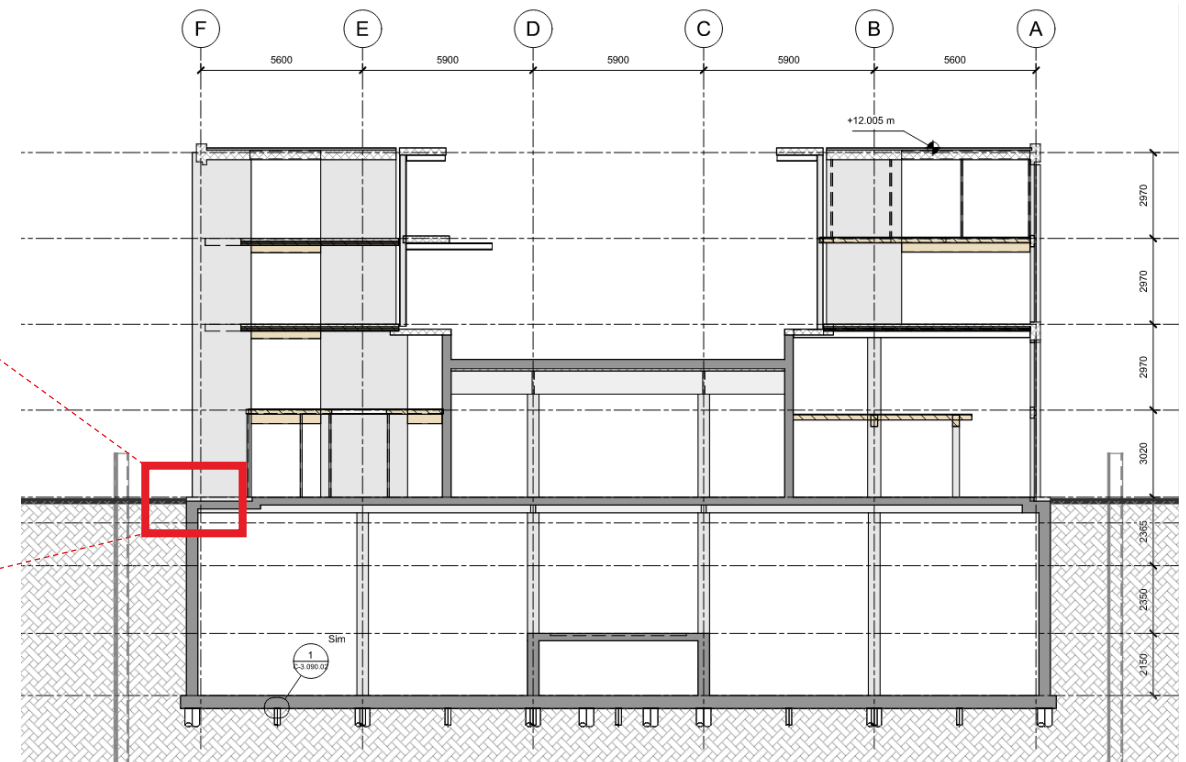
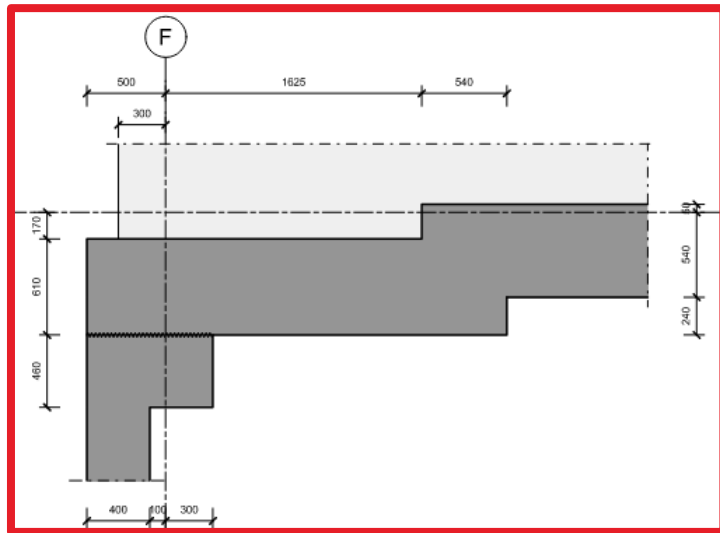
- 92 parkeerplaatsen gevraagd in tender
- Parkeren onder de toren niet mogelijk
- Kademuren hebben invloed op ontwerpkeuzes



# Complexe kelder

Gerealiseerd door:

- De kelder dieper aan te leggen
- 3-laags automatisch parkeersysteem toe te passen
- Kelderwanden dun en zo ver mogelijk naar buiten te plaatsen

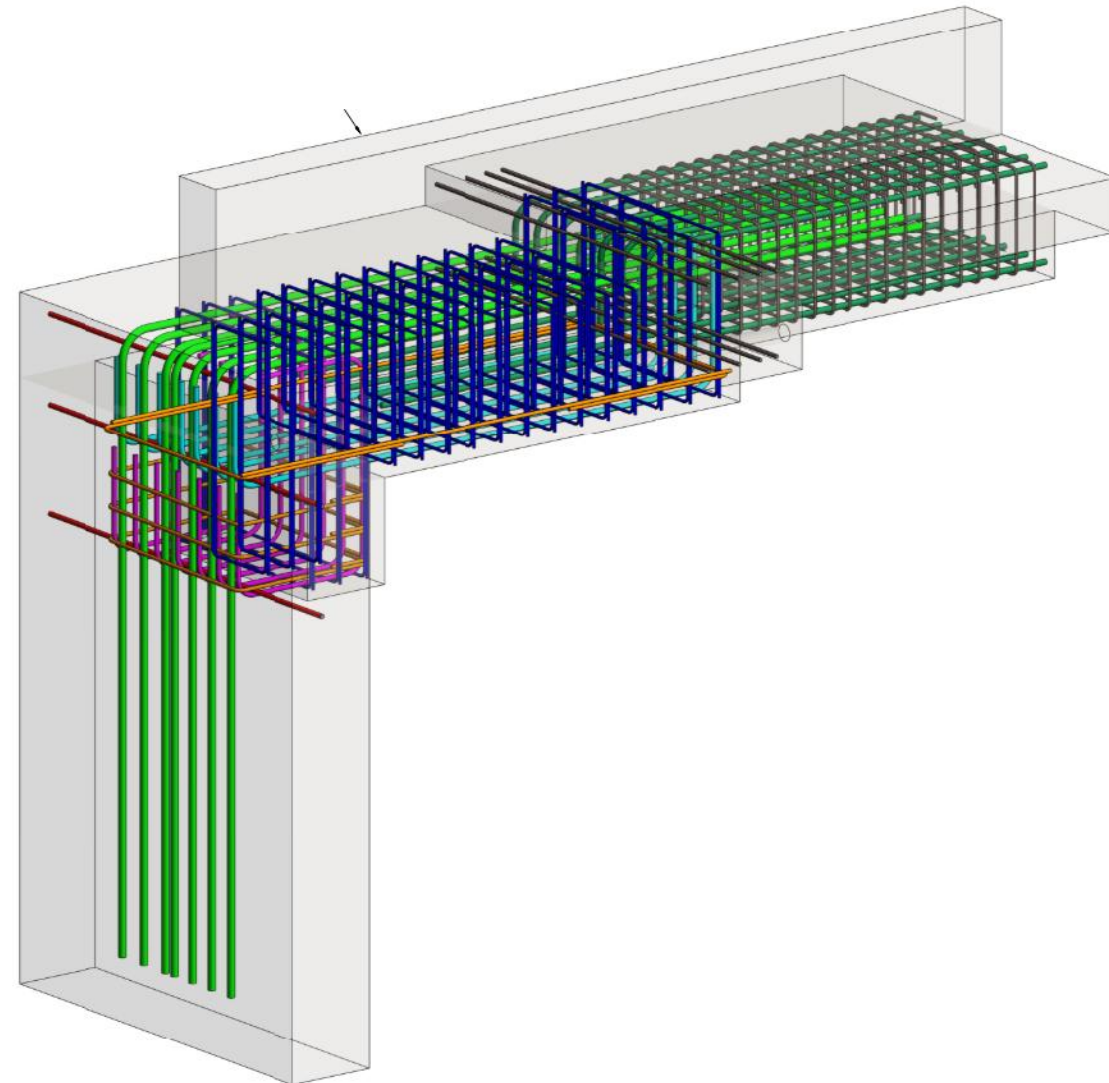




# Complexe kelder

## Uitdagingen:

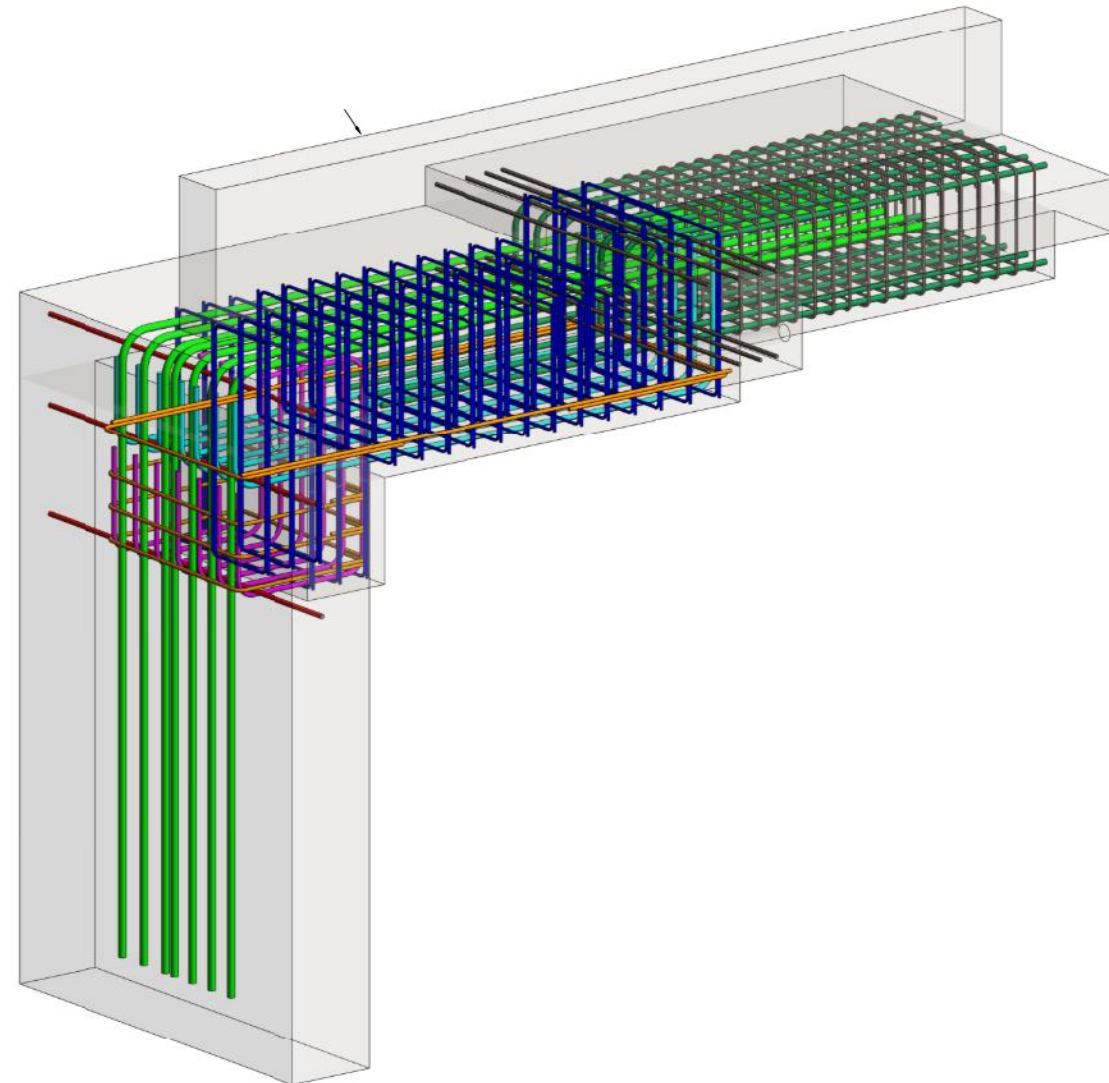
- Grondwaterstromingen, negatieve kleef en zwelbelastingen
- Gemaximaliseerd op kavel, maar rooilijn mocht niet schuiven
- Grote delen van de kelder hebben geen tussenvloer
- Wanddikte varieert tussen 300 en 400 mm
- Lastige vorm- en wapeningsdetails
- Gebouwdilatatie
- Kraanpoer ook nog te integreren



# Complexe kelder

## Uitdagingen:

- Grondwaterstromingen, negatieve kleef en zwelbelastingen
  - Gemaximaliseerd op kavel, maar rooilijn mocht niet schuiven
  - Grote delen van de kelder hebben geen tussenvloer
  - Wanddikte varieert tussen 300 en 400 mm
  - Lastige vorm- en wapeningsdetails
  - Gebouwdilatatie
  - Kraanpoer ook nog te integreren
- 
- De aannemer had ook nog wensen in de uitvoering

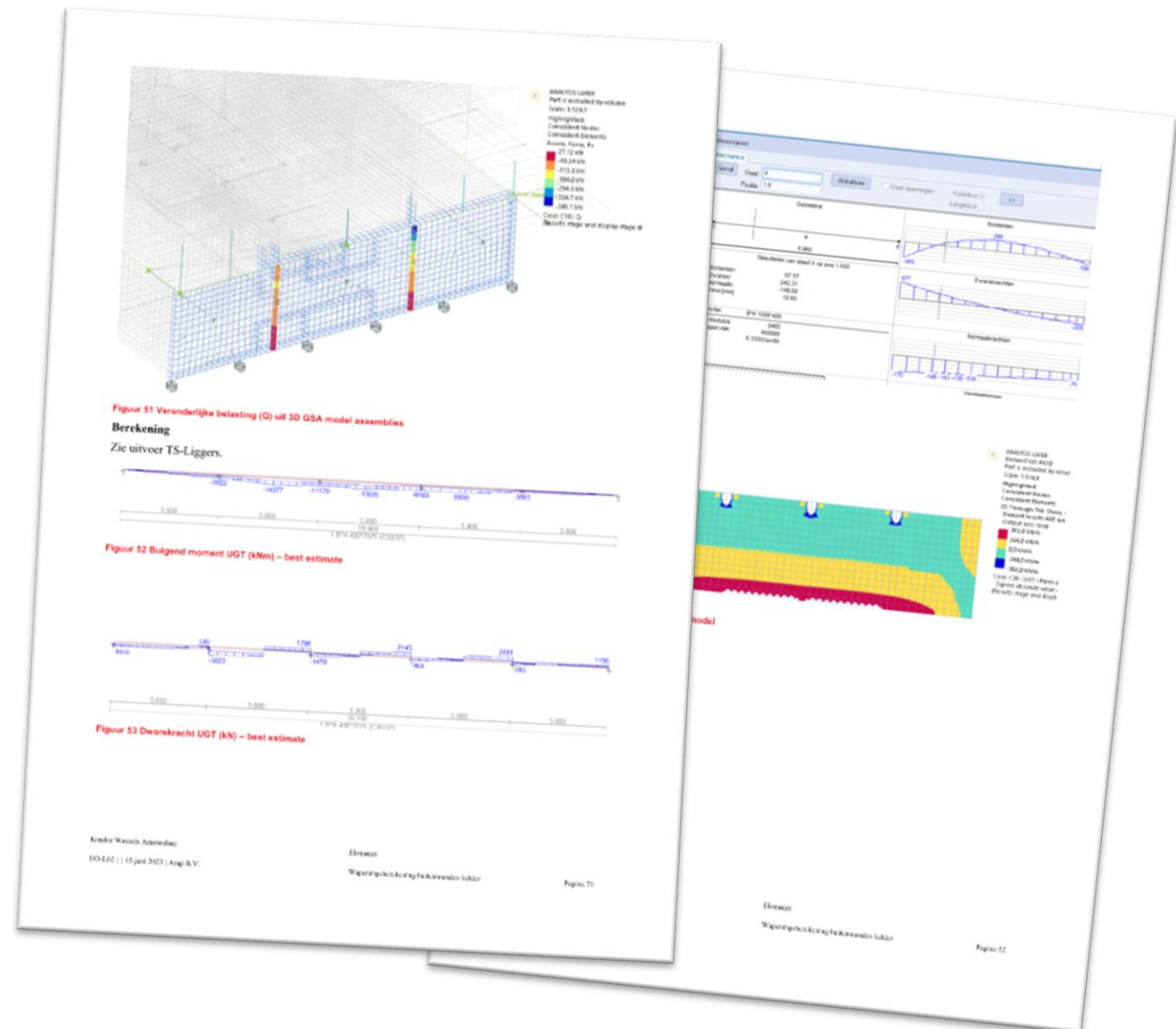




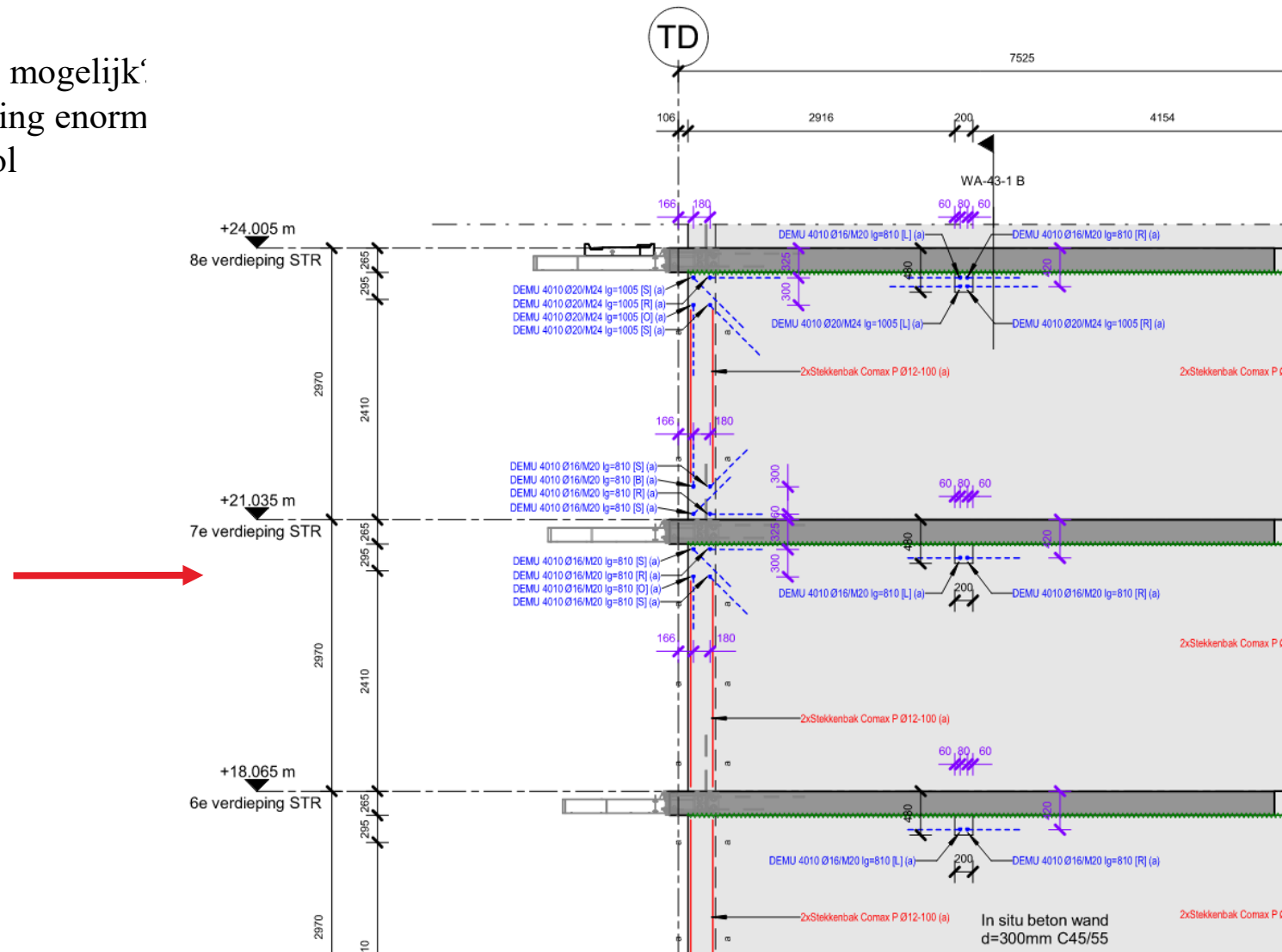
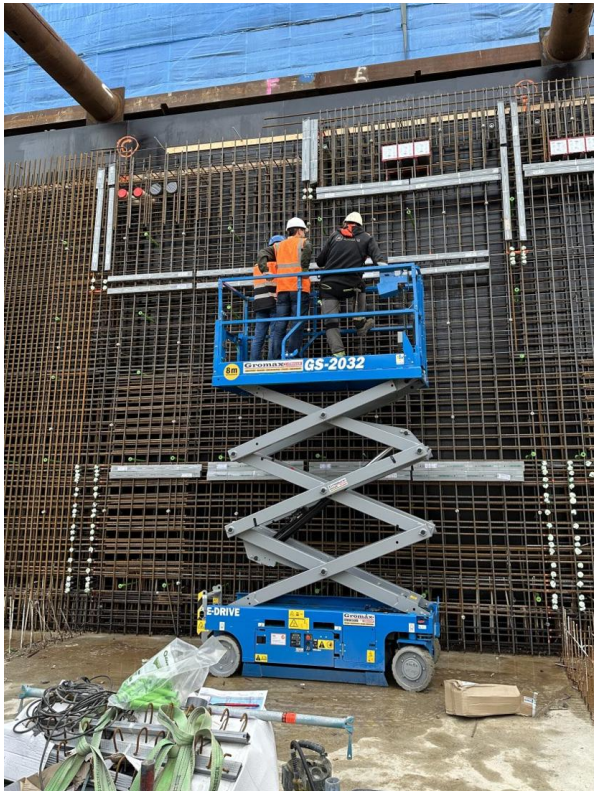
# Complexe kelder

Klassiek constructief vakmanschap benodigd:

- 3D FEM-model
  - 2D FEM-deelmodellen
  - 1D vereenvoudigde schema's
  - Rekentools & Spreadsheets
  - Rekenmachine en schetspapier
- 
- Het inzicht om al deze tools op de juiste manier te gebruiken en te combineren
- 
- Goede BIM-modellereurs!



- Maakbaarheid wapening: Wat is nodig? vs. Wat is mogelijk?
- Instortvoorzieningen coördineren helpt de uitvoering enorm
- Vakkundig dagelijks toezicht is extreem waardevol









# Reflectie

## **Courage**

Er is moed getoond om dit gebouw te ontwerpen en daadwerkelijk te gaan bouwen.

## **Context**

De ontwerpuitvraag was zeer uitdagend.

## **Choices**

Lastige keuzes zijn niet uit de weg gegaan maar hands-on aangepakt.

## **Collaboration**

Innige samenwerking met KWA, Severfield en Slaman & Vos was cruciaal om het project tot een goed einde te brengen.





# ARUP

[www.arup.com](http://www.arup.com)