

Staalcafe 2024



Staalcafe 2024

Presentatie Frank Maatje

Trends 2024

- Wat gaat AI voor de (Staal)bouw betekenen
- Bouwakkoord Staal
- Platform Staalframe bouw



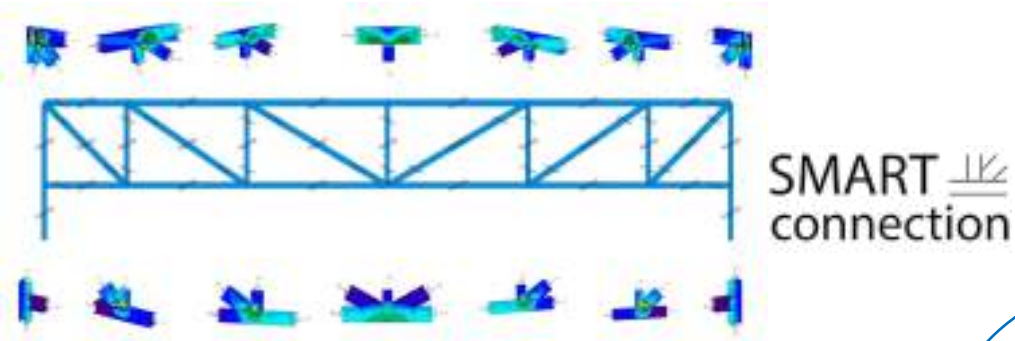


Hackathon@Staalbouwdag

Parametrisch Bouwen met Staal

Onderzoeksproject SMARTconnection

Hackathon@Staalbouwdag



2019



2022



2023



Webinar serie

YouTube → Bouwen met staal + digital innovation

Cursus Parametrisch ontwerpen



SZS Stahibae Zentrum Schweiz
Centre suisse de la construction métallique
Centro svizzero per la costruzione in acciaio

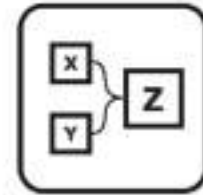




Drawings



Information



Logic



Intelligence



+ Volgen ...
 Andrej Tymoshenko • 2d
 Founder at Live Animations • AR/VR Loyalty Programs • Innova...
 4 mrd • 6
 AI + van Gogh/Monet/Munch/Hacks
 The sample, made by Orb Amsterdam is using dalle2 to mix and merge famous paintings together, creating a completely new canvas landscape.
 Thanks for sharing Roman Ermig
 Click "Follow" for more latest insights on #AR & #Innovation! Andrej Tymoshenko
 #LiveAnimations #Technology #ArtificialIntelligence #AI #Art #Artist #Immersive #Performance
 Vertaling weergeven



1251 anderen en 56 commentaren • 111 reposts

+ Volgen ...
 JJ Delgado • 2d
 9-figure Digital Business Maker based on Web2 & Web3 tec...
 1 m • 3
 Get this: Adobe's cranked up their creativity game and are unleashing the power of AI right into Photoshop! 🤖🔥
 What's the fuss about? Firefly, their homegrown generative AI model is now part of Photoshop. 📄 This is not just a teeny update; it's a massive leap to inject AI into the creative process across the board.
 And here's the coolest part, the Generative Fill feature! Now, you can literally use Photoshop to fill in your image - add, remove, or even extend objects with simple text commands. It's like having your very own genie at your fingertips, granting your every creative wish. 🪄
 Imagine this: Your project is due tomorrow, and you've got a gazillion edits left. No sweat! Generative Fill automatically aligns the perspective, lighting, style, you name it. The best part? It boosts your creative confidence, cuts down on time, and gets your ideas on the screen faster than ever.
 Generative Fill is rolling out in the second half of 2023 but it's available in the desktop beta app and the Firefly beta app today. 📱🔥
 The future of creativity is here, and it's powered by AI 🤖 <https://lnkd.in/gEzBzjgH>
 Be one step ahead and learn one AI tool a day at www.mkttools.ai
 #AllInAdobe #PhotoshopFirefly #AIRewalkin #AdobeGenerativeFill #CreativityUnleashed
 Vertaling weergeven



11,025 anderen en 566 commentaren • 111 reposts

+ Volgen ...
 Steve Nouri • 2e
 Chief AI Evangelist | Founder | 1MM+ Followers | Keynote Spe...
 1 w • Bewerkt • 6
 Photo manipulation at an unbelievable Godly level. 🤖🔥
 If you drag the part you want to change, GAN will generate the new view instantly! This is the future of any photo manipulation app including Photoshop.
 Drag Your GAN: Interactive Point-based Manipulation on the Generative Image Manifold
 Paper: <https://lnkd.in/gV4nxJGk>
 Vertaling weergeven

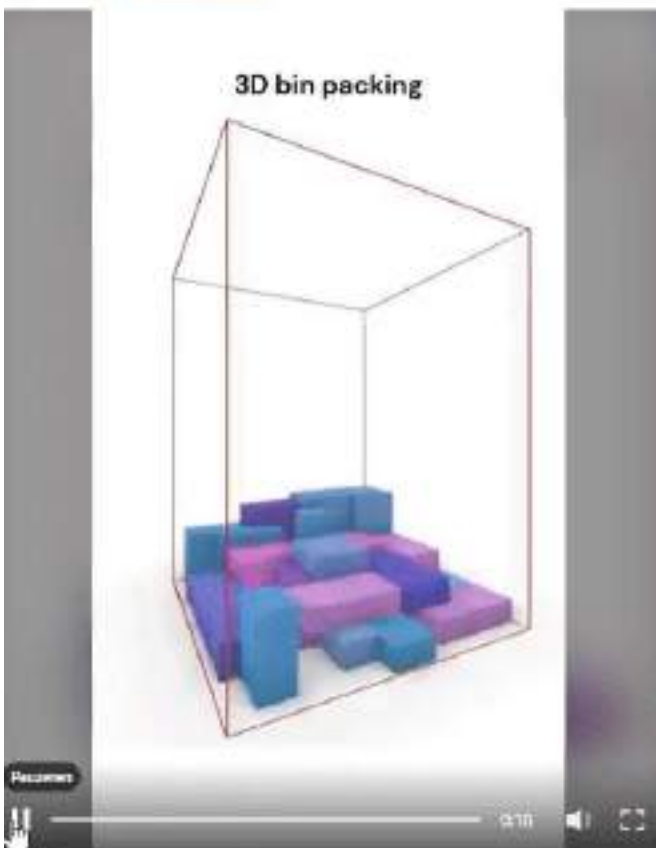


Bernhard von Mühlenen en 12,589 anderen • 368 commentaren • 1,113 reposts

Tim Fu • 2e
 Designer, Founder of AI-oriented design practice
 1 • Bewerkt •

Het bereiken van site- en basisconsistentie.
 Algoritme voor het inpakken van bakken + AI-bergresort
 Neustroom/Sprinkhaan + LookX
 #LookX #Midjourney #Stablediffusion #ai #architecture
 #parametricarchitecture #grasshopper #algorithm

Translated - Origineel weergeven



Michiel Vola en 1.349 anderen
 22 commentaren • 133 reports

+ Volgen

Brice Pannetier • 2e
 Founder at Atelier Design | Co-Founder at IHC | Lecturer ...
 1 • Bewerkt •

Stabiele diffusie in sprinkhaan

Het wijzigen van de prompt, het bijwerken van de gevelbehandeling op straatniveau, het aanpassen van het aantal kolommen, het wijzigen van gevelpatronen of het bewerken van het aantal onderverdelingen voor kolommen of patronen zijn eenvoudige bewerkingen in Grasshopper. Wanneer het wordt gekoppeld aan SD, kan het ideeën genereren voor patroonontwikkeling, materialiteit, verhoudingen en contextuele visualisatie.

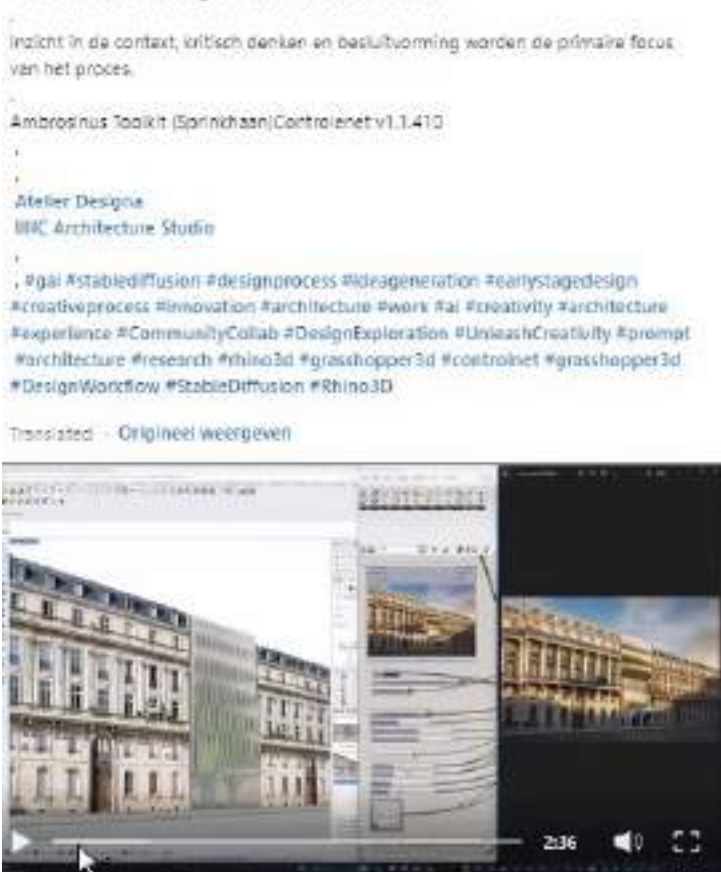
Inzicht in de context, kritisch denken en besluitvorming worden de primaire focus van het proces.

Ambrosius Toolkit (Sprinkhaan) Controlnet v1.1.410

Atelier Design
 IHC Architecture Studio

#ai #stablediffusion #designprocess #ideageneration #earlystagedesign #creativeprocess #innovation #architecture #work #ai #creativity #architecture #experience #CommunityCollab #DesignExploration #UnleashCreativity #prompt #architecture #research #rhino3d #grasshopper3d #controlnet #grasshopper3d #DesignWorkflow #StableDiffusion #Rhino3D

Translated - Origineel weergeven



Bernard van Mülken en 503 anderen
 16 commentaren • 27 reports

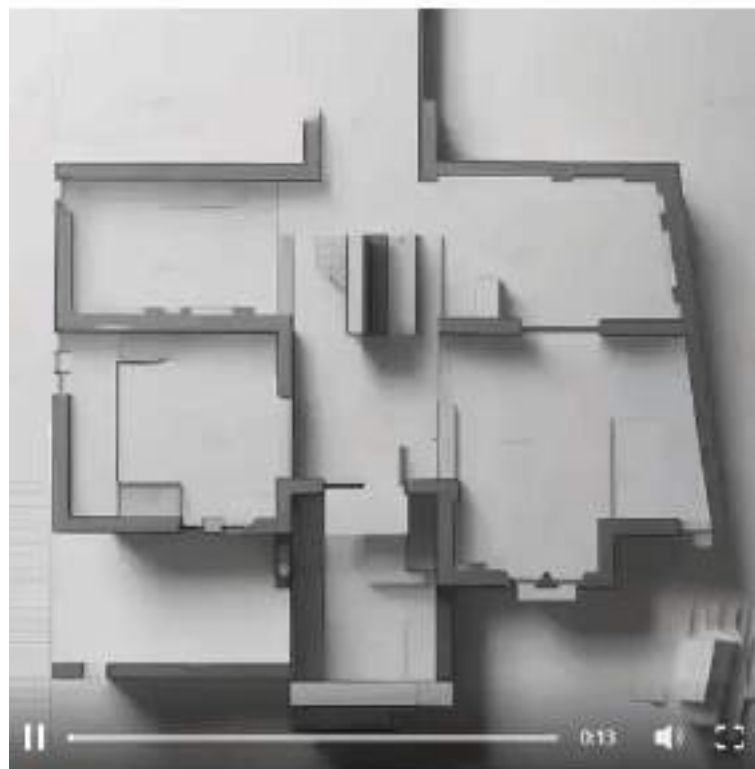
+ Volgen

Onur Yüce Gün, PhD (He/Him) • Aan het volgen
 I build computational design teams across industries and academia and I...
 8.0 •

Een plan zijn eigen gevel laten genereren...
 Het plan werd getekend voor een inbreidingsproject in Cappadocië in 2003.
 Wie had gedacht dat het na 2 decennia in een generatieve AI-tool zou worden gedropt?

#computationaldesign #vizcom #generativeai #stablediffusion #architecture #controlnet #visualcreativity #design

Translated - Origineel weergeven



152
 3 commentaren • 0 reports

Hackathon@Staalbouwdag

2019



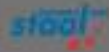
2022



2023



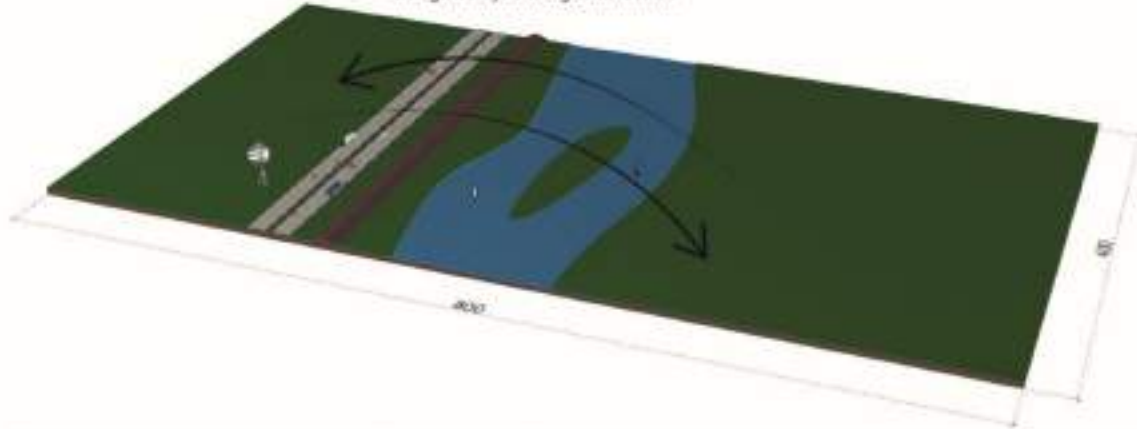
AI voor de constructeur



Hackathon@ Staalbouwdag: the case

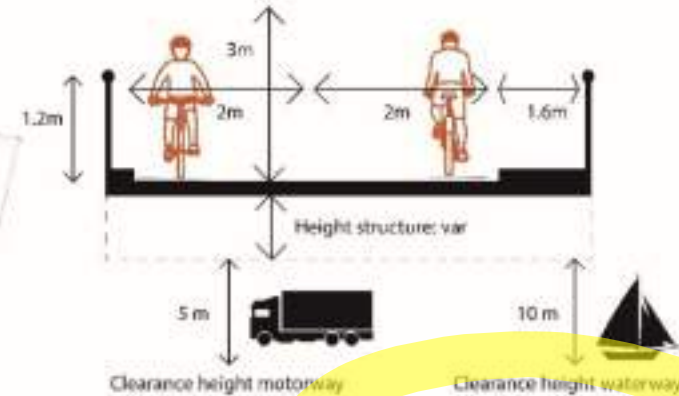
Design a bicycle bridge connection spanning the water, the dyke and the motorway. Both sides of the bridge must land within the boundary of the defined landscape. The overall structure and the steel connections will be judged on **sustainability, aesthetics, buildability, collaboration/process** and the **general requirements**.

Design a bicycle bridge connection



Neglected in case

- Vibrations
- Collision loads
- Deflections, however deflections should not introduce conflicts with the needed clearance height



Hackathon schedule

Time	Activity
09:00	Registration and welcome
09:30	Introduction and rules
10:00	Design phase starts
11:00	Break
12:00	Lunch
13:00	Design phase continues
14:00	Break
15:00	Final presentations
16:00	Awards ceremony
17:00	Event ends

Presentation

Each team will give a 4 minute presentation about the design of their structure.

Show key figures/information:

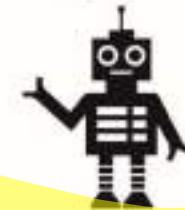
- The total MKI of the material used.
- The parameters in your model and how they influence your final design.
- Structural details. Welded and/or bolted connections.
- Team dynamics: How did you collaborate?
- How did you implement AI into your design process?



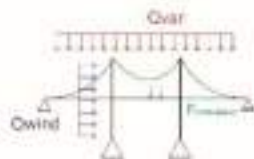
Transport dimensions: max 25 x 4 x 3 m



Implement AI into your design process



Design loads



Part	Abbreviation	Characteristic value
Selfweight	S	Variable
Footload (pedestrian)	P	3 kN/m ²
Ambulance	A	50 kN
Wind (Semi-rigid, crosswind)	W	2.00 kN/m ²
Snow	S	0.25 kN/m ²

*Footload may be reduced depending on the span.

Combination name	Combination
SLS-1	S+P+W
SLS-2	S+P+L+K
ULS-1	1.2S+G+1.50(P,L,W)
ULS-2	1.2S+G+1.50L4

Loads



Optional Marathon



Ambulance



Team 2 - Ideation

ChatGPT – Bridge sustainability



give me 5 design concepts for a steel bicycle bridge with a focus on sustainability with a clearance of 10m

Designing a sustainable steel bicycle bridge with a 10-meter clearance requires careful consideration of various aspects. Here are five design concepts that prioritize sustainability and functionality:

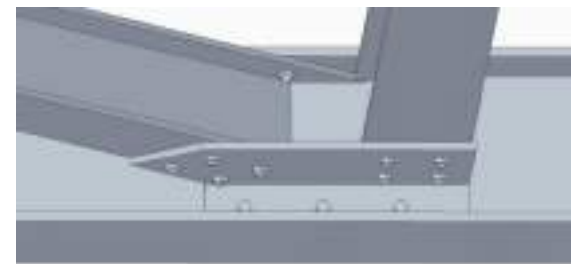
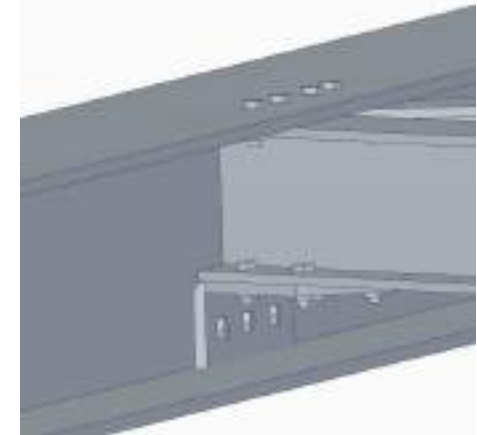
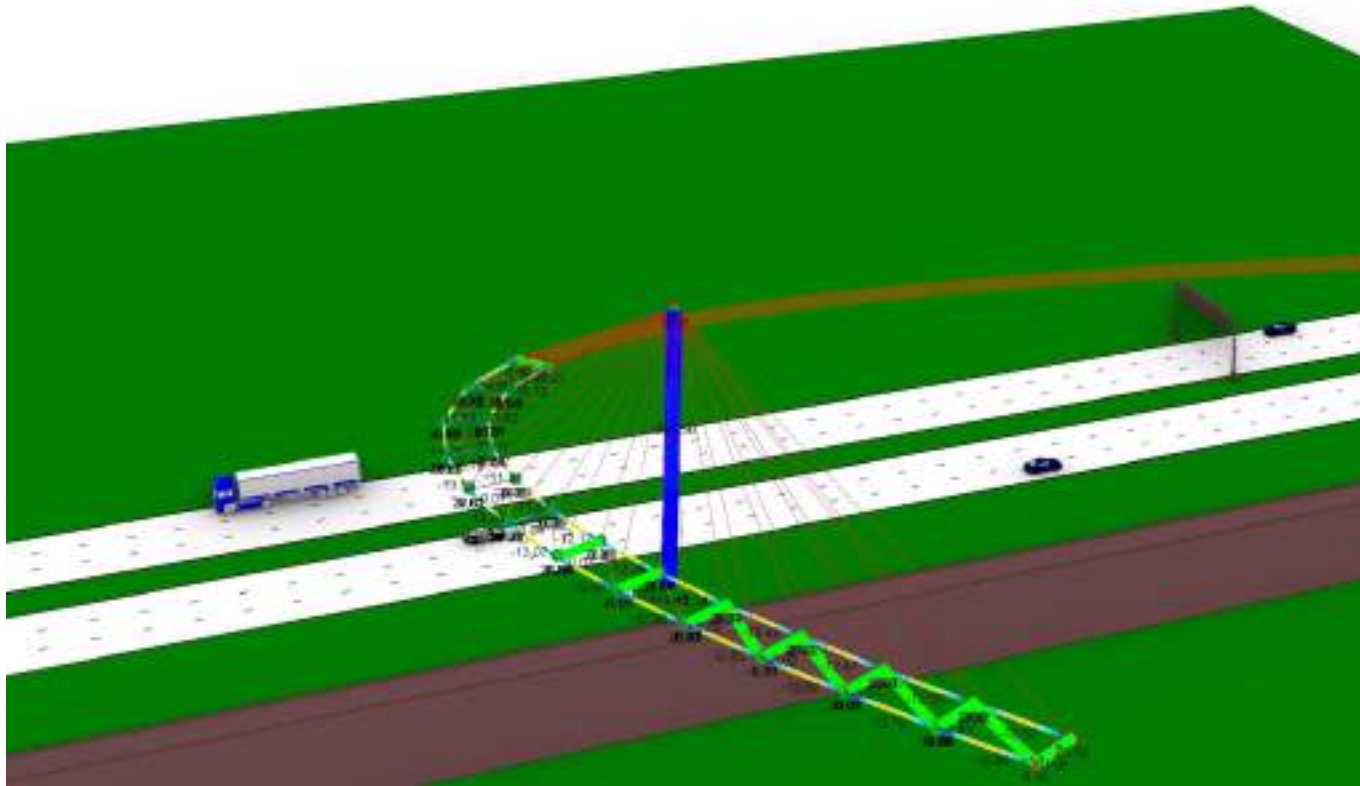
- 1. Modular and Prefabricated Structure:**
Design the bridge as a modular and prefabricated structure, allowing for easy assembly and disassembly. Prefabrication reduces construction waste and minimizes the environmental impact on the construction site. Additionally, using recycled steel for the modular components enhances sustainability.
- 2. Green Infrastructure Integration:**
Integrate green infrastructure elements into the bridge design, such as planting areas for native vegetation. These green spaces can support local biodiversity, improve air quality, and provide a visually appealing environment for cyclists. Incorporate rainwater harvesting systems to irrigate these plantings, promoting water conservation.
- 3. Energy-Efficient Lighting and Solar Power:**
Implement energy-efficient LED lighting along the bridge for safety during nighttime use. To power these lights, install solar panels on the bridge's surface. Solar energy not only provides a renewable power source but also reduces the overall carbon footprint of the bridge, making it more sustainable and environmentally friendly.
- 4. Recycled and Locally Sourced Materials:**
Utilize recycled steel for the bridge structure, reducing the demand for new raw materials and lowering the carbon emissions associated with steel production. Additionally, so

Regenerate



Optimisation I

Reused volume: 25%
Embodied Carbon: 88 tCO2e
Number of connections: 39



Demountable, reusable, and transportable



Presentation





Team 3 - Design Variations by Dall-e 2



Beatrixlaan, Den Haag
(ZJA, 2006)



AI generated
variant #1



AI generated
variant #2



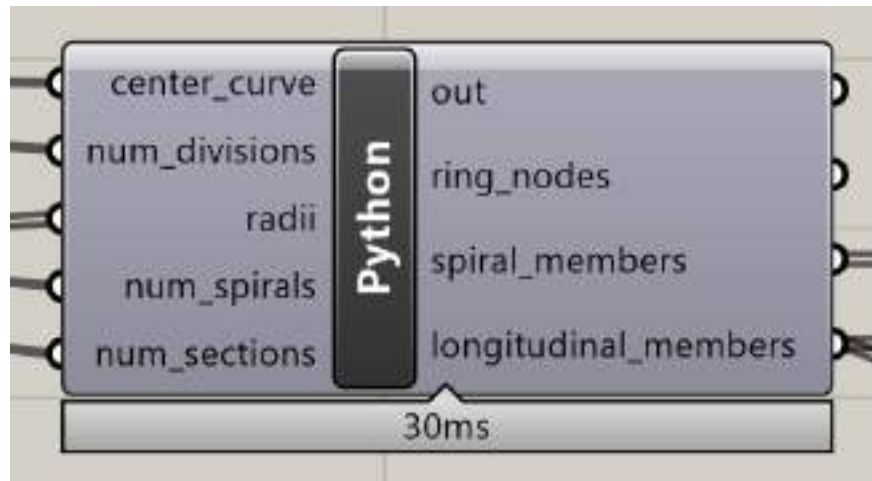
AI generated
variant #3

Team 3 - Chat GPT Code



- Can ChatGPT beat architects & engineers?
- Initial prompt:
 - *Generate python code to be used in rhino grasshopper that describes elements in a truss bridge. Inputs are the center curve of the bridge.*

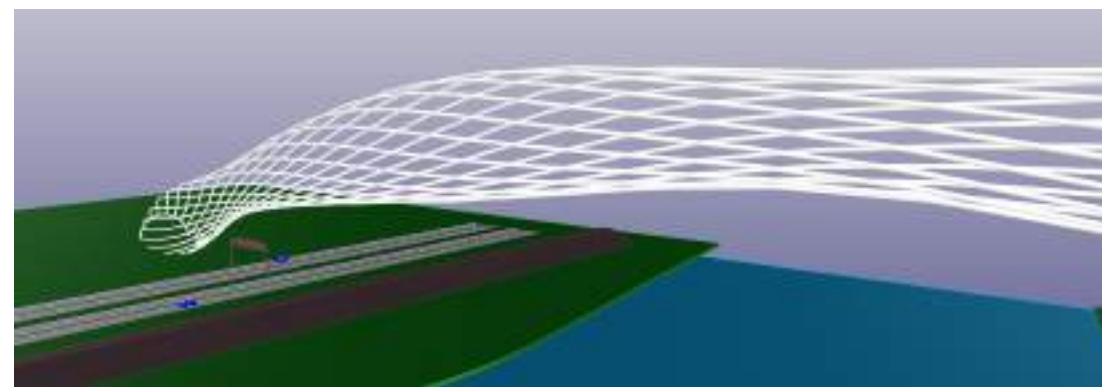
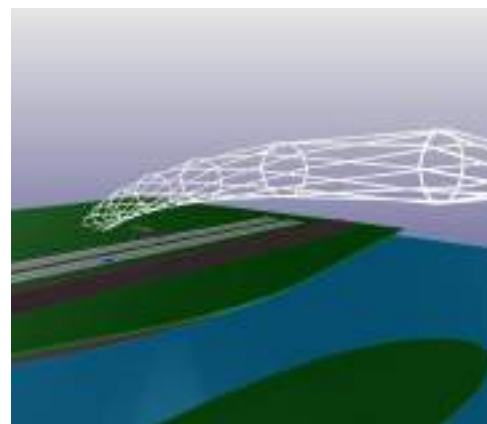
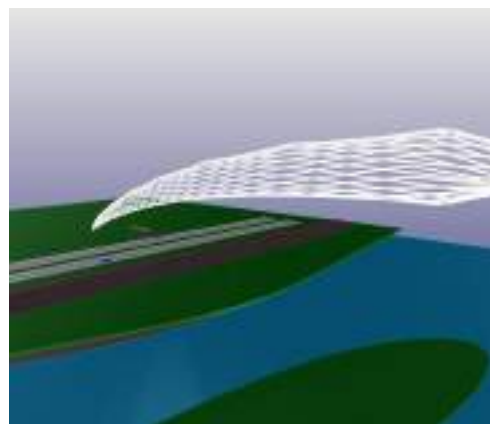
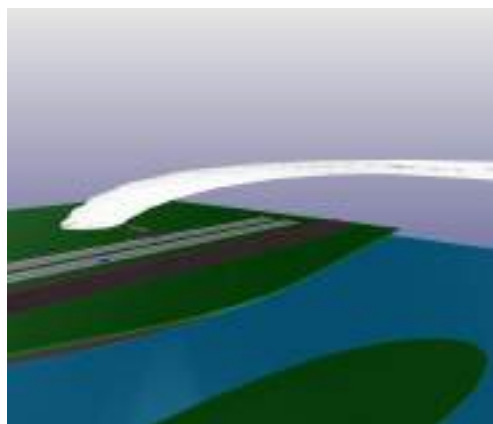
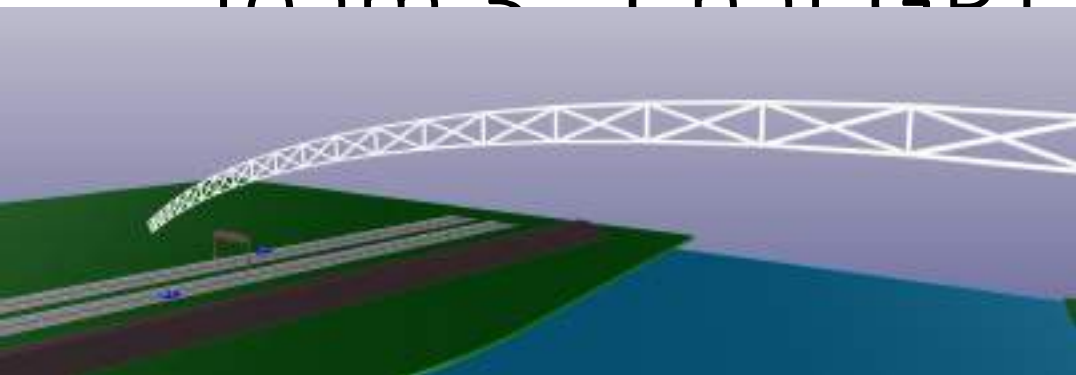
Team 3 - Chat GPT Code



```
Grasshopper Python Script Editor
File Edit Tools Mode Help
Test OK

8  __author__ = "AnyStarrnberg/JAML"
9  __version__ = "2023.10.03"
10
11 import rhino.geometry as rg
12 import math
13
14 def SpiralTubeTruss(center_curve, num_sections, num_divisions, num_spirals, radii):
15     ring_nodes = []
16     spiral_members = []
17     longitudinal_members = []
18     # Divide the center curve into sections
19     t_vals = center_curve.DivideByCount(num_sections, True)
20     # Calculate angle increment for spirals
21     angle_inc = 2 * math.pi * num_spirals / num_sections
22     # Make sure we have enough radii for each section
23     if len(radii) != len(t_vals):
24         raise ValueError("Number of radii should match the number of sections")
25     # Generate rings along the curve
26     for i, t in enumerate(t_vals):
27         pt = center_curve.PointAt(t)
28         tangent = center_curve.TangentAt(t)
29         radius = radii[i]
30         # Create a plane with origin at pt, and the curve's tangent as the plane's z-axis
31         plane = rg.Plane(pt, tangent)
32         # Generate circle
33         circle = rg.Circle(plane, radius)
34         # Divide the circle into points
35         divide_points = circle.ToNurbsCurve().DivideByCount(num_divisions, True)
36         circle_pts = [circle.ToNurbsCurve().PointAt(t) for t in divide_points]
37         # Shift circle points to create a spiral effect
38         for j in range(len(circle_pts)):
39             angle_shift = 1 * angle_inc
40             angle = 2 * math.pi * j / num_divisions + angle_shift
```

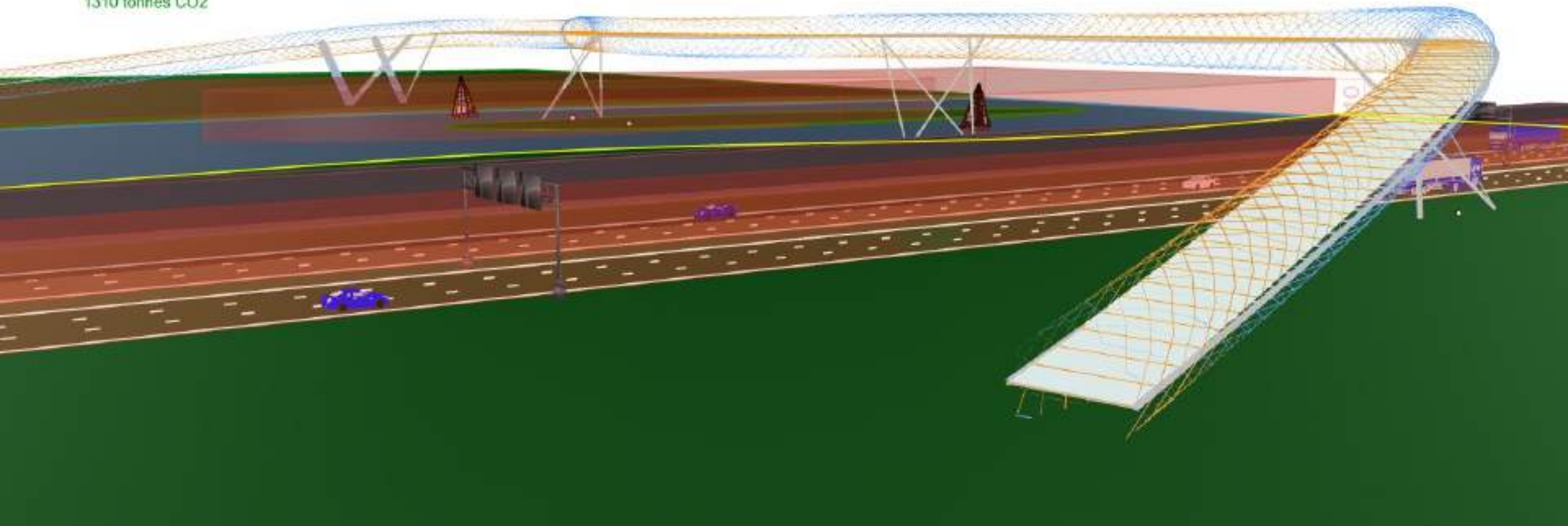
Team 3 Chat GPT Code



Team 3 – Berekening in karamba

K

1310 tonnes CO2



Team 5 - Optimisation

Path Layout:

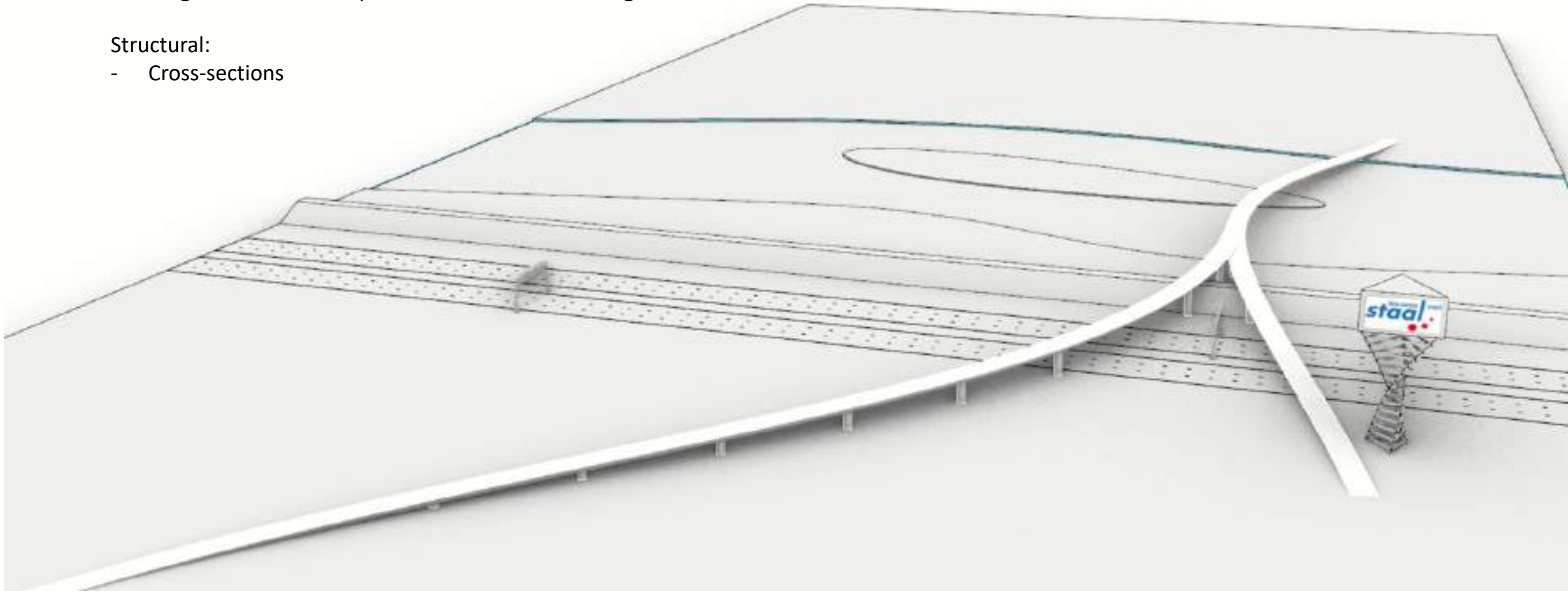
- Entrance position
- Pillar distribution
- Height at intersection point

Constraints:

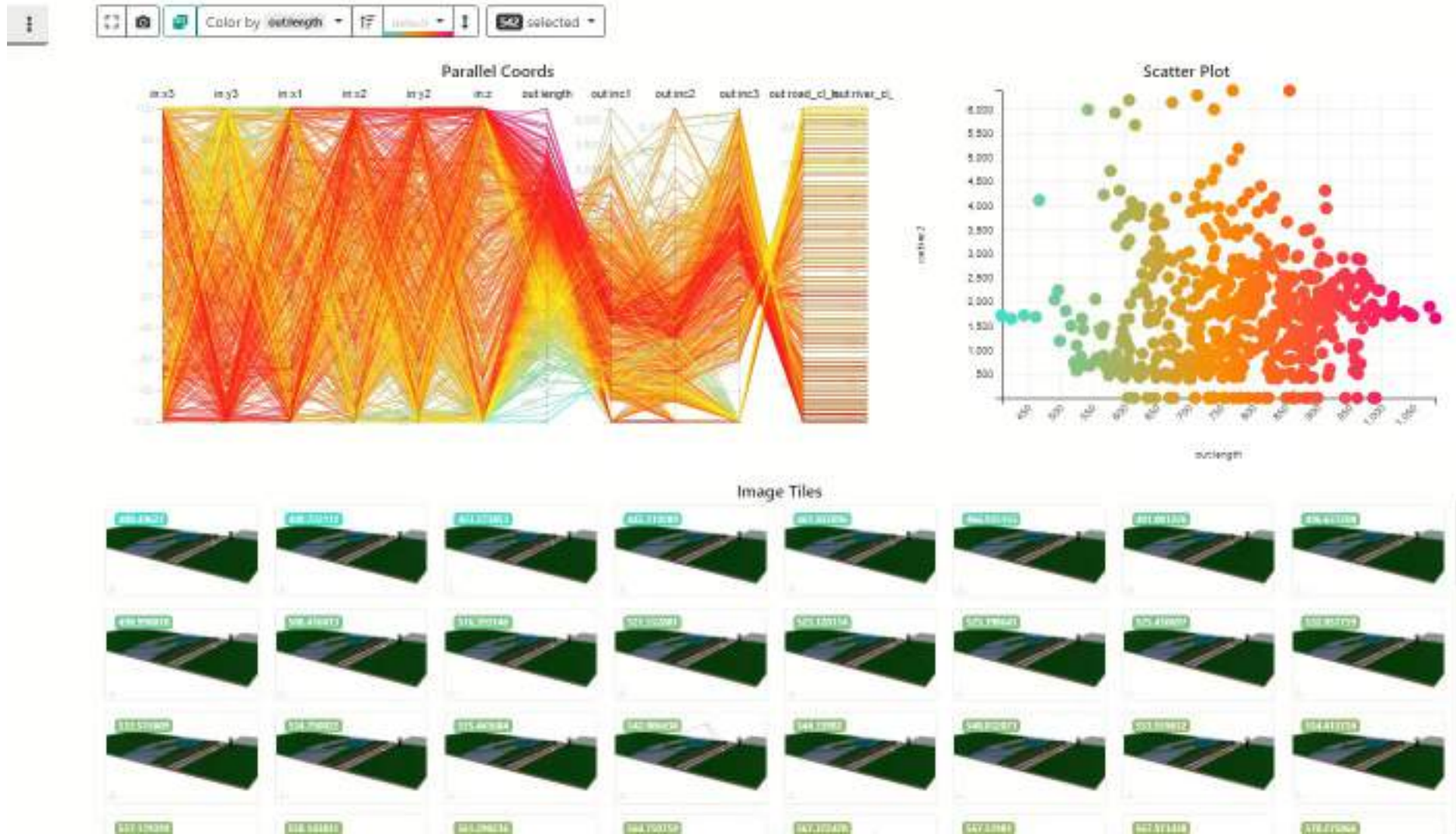
- Path inclination
- Road clear height
- River clear height

Structural:

- Cross-sections

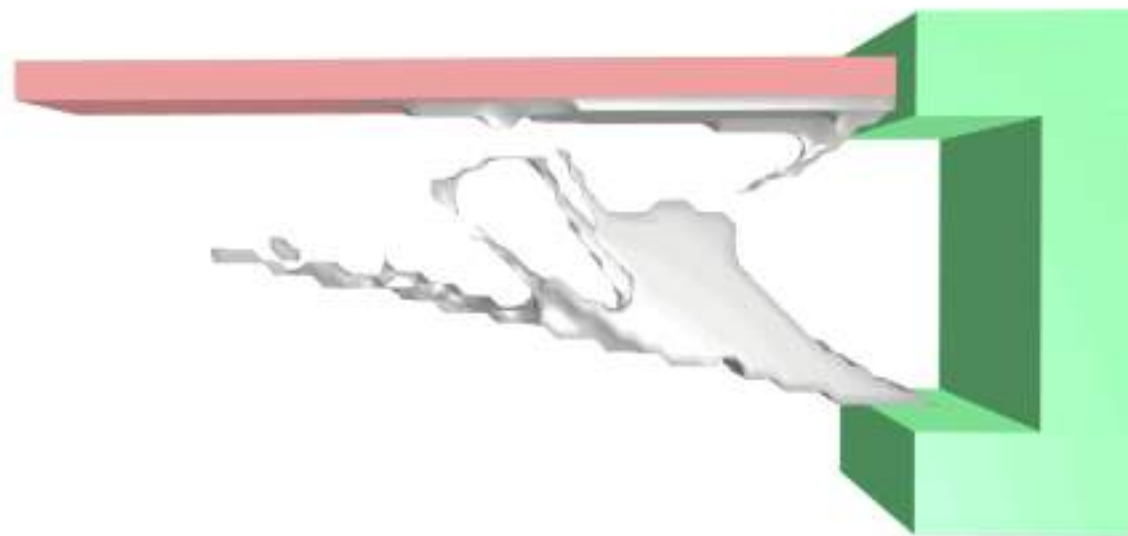
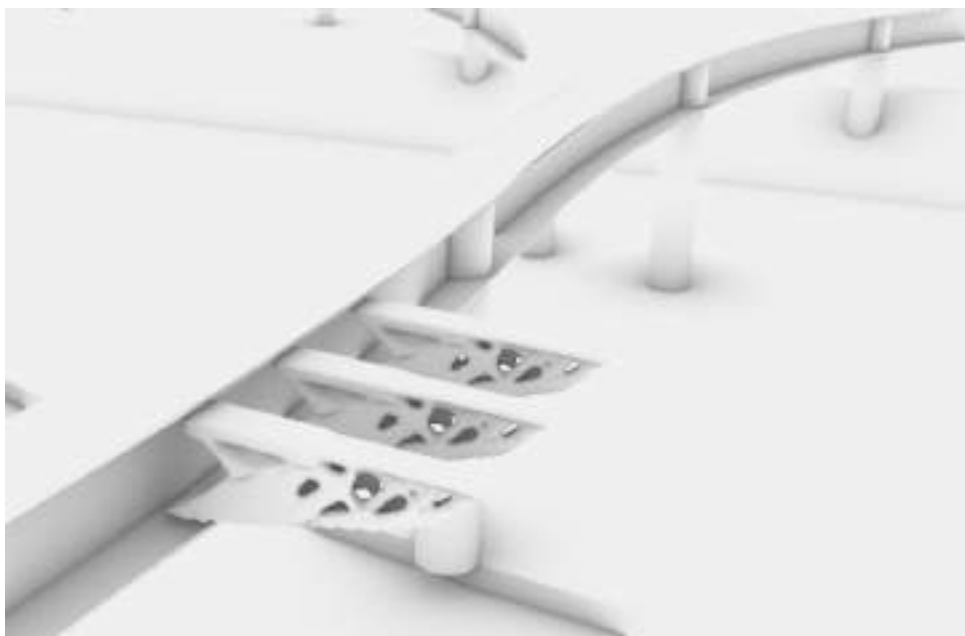


Team 5 - Design Exploration



Team 5 - Detailed View

Topology optimisation



Samen met Pathw.ai



Bouwakkoord Staal (BAS): ondertekening 10 maart 2022



De hele staalketen was vertegenwoordigd: 24 partijen tekenden

Publieke opdrachtgevers

Ingenieurs-adviesbureaus, kennisinstellingen

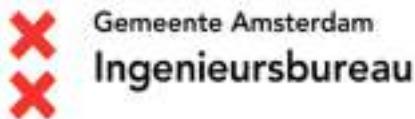
Basisindustrie

Staalbouwers

Bouwbedrijven



ProRail



Private opdrachtgevers



cepezed

ARUP



TATA STEEL



ArcelorMittal

Staalhandel



KONINKLIJKE STAALFEDERATIE



Toeleveranciers



Sloop- en demontagebedrijven



Recycling- en schrootbedrijven





Ambities Bouwakkoord Staal

In 2030:

- CO₂ reductie van tenminste 60% vs basis 1990
- Waardebehoud producten/materialen op het hoogst mogelijk niveau
- Reductie van milieu impact
- Toename “social capital” via kennis - ontwikkeling en delen , innovatie, en transparante communicatie

Het Bouwakkoord Staal bestaat uit 4 fasen:

Huidige fase



Vorbereiding

(Sept 2021 – Maart 2022)

Een kopgroep van 24 bedrijven en overheidsinstellingen hebben het BAS voorbereid en ondertekend.



Opbouwfase

(Februari 2022 – Eind 2023)

Ontwikkelen van een roadmap (✓), monitoring tool, innovatie programma, aanbestedingsrichtlijnen en wegnemen niet technische belemmeringen,



Opschalingsfase

(Eind 2023 – 2030)

Uitrollen van de roadmap via aanbestedingseisen die opdrachtgevers stellen aan de markt.



Mainstreaming

(2030 –)

BAS is de nieuwe standaard. Nederland als gidsland voor duurzaam staal in de bouw.

Potentiële CO2 emissie reductie in NL, gebaseerd op de roadmap

Nieuwe staal productie	1396 kton
Staal constructie	279 kton
Ontwerp	486 kton
Hergebruik/recycling	312 kton
Dak/gevel	85 kton
Transport	47 kton
Totaal	2605 kton

Vergeleken met baseline (1990) van 3233 kton CO2: ± 80% CO2 reductie in 2030

Handelingsperspectieven met CO₂ reducties (t.o.v. 1990)

Belangrijkste Handelingsperspectieven/CO₂ reducties:

Primair:

- Nieuwe staalprocessen

Ontwerp:

- Geen nieuwbouw -> herbestemming
- Circulair ontwerpen (milieuimpact in toekomst)

Staalbouwers:

- Toepassing HSS
- Duurzame energie

Hergebruik en recycling:

- Hergebruik
- Recycling van NL schroot dat nu geëxporteerd wordt

2030 besparingen handelingsperspectieven		%	kton CO2	kton CO2
primair			1396	1396
dak / gevel	duurzame energie		8	
	recycling foam		33	
	Bio Foam		45	85
conserveren	geen coat		7	
	Bio		0	
	dunnere zinklagen		10	
	zink met laag CO2		15	
lange levensduur	CR/HDG/OC		0	
lange levensduur	Beams		0	
	toepassing Cor Ten /Weathering steel		0	32
staalconstructie				
	HSS		100	
	laag CO2 staal		0	
	Duurzame energie		179	
	bouten verbindingen ipv lassen		0	279
ontwerpen				
	niets bouwen	10%	349	
	efficiënte constructie vormen	15-20%	79	
	geavanceerde ontwerp technieken	10%	45	
	prefabricage	3%	14	486
transport	electrificatie		47	47
hergebruik&recycling	Schroot		114	
	hergebruik zwaar constructiestaal B&U		134	
	hergebruik zwaar constructiestaal GWW		54	
	hergebruik geleiderail		10	312
totaal				2637

Primair Staal: nieuwe staalprocessen

- Significante reducties (gem. 40% CO₂ reductie) mogelijk
Hele EU staalindustrie is in beweging



Ontwerp: waardebehoud op het hoogste niveau

- Voorbeeld:
Hergebruikt staal
- Ontwerp voor hergebruik:
Tijdelijke rechtbank Amsterdam



Staalbouwers: hoge sterkte staal + duurzame energie

- Hoge Sterkte Staal:

Minder staal, minder transport en minder fundering

- Staalbouwers:

Duurzame energie



Recycling: hogere lokale schrootinzet mogelijk

- Verhoging van circulariteit door extra NL schroot inzet bij nieuwe EAF (Electric Arc Furnace) van Tata Steel, EU staalbedrijven en mogelijke nieuwkomers
- Staalschroot selectie bij de bron om kwaliteit staalschroot te verhogen
- Voordeel: CO₂ reductie door besparing op transport van schroot export en hoogwaardige recycling



Koplopers nemen de leiding in het transitie- proces

Innovatieve opdrachtgevers (privaat en publiek) gaan vanaf 2024 uitvragen met zo hoog mogelijke, maar haalbare prestatie-eisen op CO2 en circulariteit. De jaren daarna stellen zij nog hogere eisen.

‘Koplopers’ in de markt kunnen daarop inschrijven. Hun innovaties zetten de standaard voor het duurzaamheidsniveau dat *alle* opdrachtgevers na 2-3 jaar moeten uitvoeren.

De Rijksoverheid is bereid hierbij ondersteuning te bieden.

Schoon- en Emissieloos Bouw Convenant, ook getekend door Bouwakkoord Staal op 30 oktober 2023



21-02-2024

Voor mobiele werktuigen wordt het tijdspad van de routekaart SEB mobiele werktuigen gevolgd.

Voor het wegtransport staal kan naar verwachting 80% van alle voertuigen in 2033 op emissieloos transport overgestapt zijn en 100% in 2035.

**Ketendoor-
braakproject
Bouwen met
Staal maakt
uitvoering
komende 3
jaar mogelijk**

Ketendoorbraak project :De ontwikkeling van een circulair ecosysteem voor staal in de bouw” maakt uitvoering van de werkzaamheden de komende 3 jaar mogelijk.

Project wordt gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en begeleid door het Versnellingshuis.

Focus ligt op de handelingsperspectieven die in Bouwakkoord Staal prioriteit hebben.



Groeien met
Groen Staal

Home

Thema's

Nieuws/Agenda

Team

Contact

Met groen staal bouwen aan een schone toekomst

Staalsector in transitie

Een circulaire, CO₂-neutrale en hight-tech staalsector in 2050: dat is de missie van het consortium 'Groeien met Groen Staal'. Nederlandse universiteiten, kennisinstututen en bedrijven ontwikkelen samen nieuwe technologieën voor een versnelde transitie naar groen staal.

We kiezen voor een integrale aanpak: er is aandacht voor de technologische vernieuwingen binnen de gehele waardeketen, maar ook voor de noodzakelijke beleidsmatige en maatschappelijke ontwikkelingen. Dit zorgt voor een internationale technologische voorsprong, en een economisch competitieve marktpositie.



platform

STAAL

FRAME

BOUW

bouwen met
staal

Three red circles of varying sizes are positioned below the word 'staal', arranged in a slightly curved pattern.

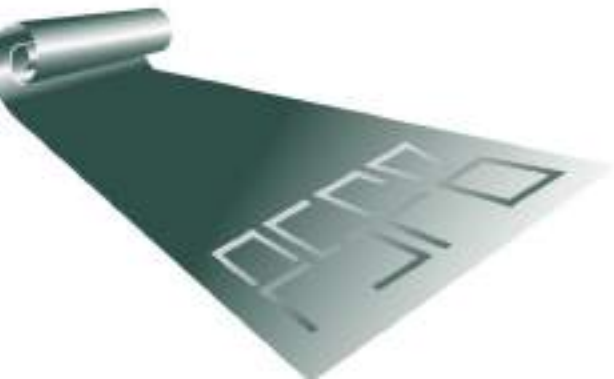
Stuur-/werkgroepprincipe

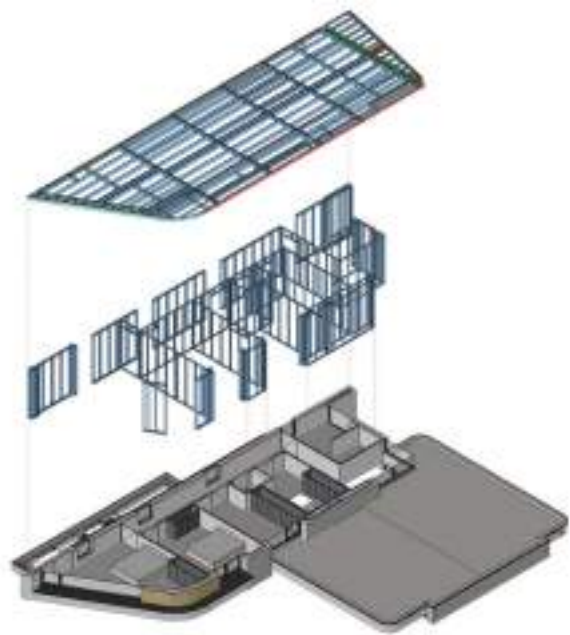
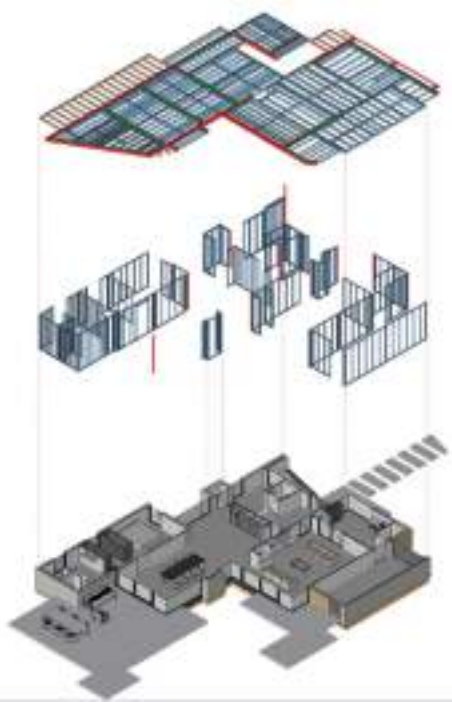
Naam	Bedrijf
Michiel van Dijk	Easyhousing
Dennis Eikenboom	Finish Profiles
Frank van Herk	C3 Staalframebouw
Herm Hofmeyer	TU/e
Roy van Hoorn (voorz.)	BAAS
Ad Maas	Saint-Gobain Solutions
Marco Pauw (secr.)	BmS
Cor van Zandwijk	CFP Engineering



Missie, visie, strategie

- 'Staalframebouw toepassing stimuleren en de drempel te verlagen, met als doel acceleratie/versnelling.'
- Via objectieve informatie vanuit een gerenommeerd centraal orgaan (handboek, website, tools).
- Zichtbaar maken in de markt en verbreden van toepassingsgebied, tegemoetkomen aan de vragende markt en segmenten.
- Verhogen kwaliteit.





bouwen met
staal met

Dank voor uw aandacht