

JURYRAPPORT

Voor het afgelopen studiejaar heeft Bouwen met Staal de studentenSTAALprijs uitgeschreven voor afstudeerwerk van Bachelor- en Master-studenten. De prijs waardeert studenten die in de laatste fase van hun opleiding een belangrijk gedeelte van hun afstudeerwerk aan toepassingen van staal in de bouw of infra hebben gewijd. Dit kan zijn een constructief en/of architectonisch ontwerp, onderzoek, productontwikkeling of een combinatie daarvan. Alle studenten die aan een in Nederland gevestigde opleiding kunnen deelnemen: bouwkunde, civiele techniek, built environment, maar ook studenten werktuigbouwkunde en maritieme techniek die zich op de bouw richten. Zij komen van hogescholen, universiteiten, Academies van Bouwkunst en de opleidingen BSEng en MSEng van Bouwen met Staal. De winnaar van de staalSCHOOLprijs voor MBO dingt mee in de categorie Bachelor. Hieronder een overzicht van de inzendingen.

	aantal
Bachelorniveau	1
Masterniveau	8
Masterniveau Architectuur	16
TOTAAL	25

In alle drie categorieën kan de jury een **eerste prijs** van € 500,- en een **tweede prijs** van € 250,- toekennen. In het reglement **studenten Staalprijs-2019** (versie 1) zijn de criteria voor de jurybeoordeling vastgelegd:

Onderzoek	Ontwerp
<i>relevantie:</i> belang voor hedendaagse maatschappelijke vraagstukken en/of (ontwerp- en onderzoeks)problemen	
<i>concept:</i> uitgangspunten, creativiteit en inventiviteit	
<i>context:</i> uitbreiding van de bestaande wetenschappelijke kennis en eventuele toepasbaarheid in de bouwpraktijk ^[SEP]	<i>context:</i> inpassing van de staaltoepassing en de relatie met andere bouwdelen ^[SEP]
<i>methode:</i> consistente systematiek, consequente en zorgvuldige uitwerking ^[SEP] van het onderzoek	<i>methode:</i> materiaalgebruik en productiemethode in ontwerp, uitvoering en detaillering ^[SEP]
<i>prestatie:</i> belasting voor het milieu, duurzaamheidsmaatregelen, beperking van het onderhoud en mogelijkheden van hergebruik/recycling	
<i>slim:</i> intelligentie en innovatie in het gebruik van staal	

Jury

Op 10 september 2024 vond de beoordeling plaats door de jury, die als volgt was samengesteld:

- ir. M.J.G. Hermens (voorzitter), Royal Haskoning DHV, Rotterdam;
- ir. A.R. van Eerden, VECadvies, Arnhem/ IMd Raadgevende ingenieurs, Rotterdam;
- ir. F. Maatje, Bouwen met Staal, Zoetermeer;
- ir. P. Sieuwerts, cepezed, Delft;
- ir. W.M. Visser, Iv-Consult, Papendrecht;

Uitslag

Aan de volgende afstudeerprojecten is een prijs toegekend:

Bachelor studentenSTAALprijs

Geen

Master studentenSTAALprijs

eerste prijs	'Design and analysis of an underwater wedge connection' Vivek Kurup Technische Universiteit Delft
tweede prijs	'The application of reusable hollow core slabs in steel frames' Marten Wintermans Technische Universiteit Delft

Master studentenSTAALprijs Architectuur

eerste prijs	'The emergency hospital' Bart Hartgers Technische Universiteit Eindhoven
eerste prijs	'Urban fabrications' Myrto Klimi Technische Universiteit Delft
tweede prijs	'The Hypermodern Parliament of Things' Karim Jaspers Technische Universiteit Eindhoven

Overige inzendingen:

Bachelor

'Hotel en restaurant DARF in Bergen aan Zee'

Dave van Vliet, Techniek College Rotterdam

Master

'Steel-IT'

Koen Aardoom, Technische Universiteit Delft

'Ship-cargo interaction for large and stiff cargo'

Andreas Speksnijder, Technische Universiteit Delft

'Het toepassen van AI bij het ontwerpen van staalconstructies'

Christiaan Jilderda, BV/BmS Opleidingen

'Identifying the support conditions of a monopile in a 2D setup with varying soil stiffness conditions'

Yvonne Jaeger, Technische Universiteit Eindhoven

'The Influence of Cold-Expansion on the Fatigue Crack Growth Rate Starting at Rail End-Bolt Holes'

Hendrik Baarsen, Technische Universiteit Eindhoven

'Steel Roller Coasters'

Timo Frielink, Technische Universiteit Eindhoven

Master Architectuur

'The eyes are the windows to the soul'

Gavin McGee Fraser, Academie van Bouwkunst Amsterdam

'Recollections, structuren van momenten'

Margot van Bekkum, Academie van Bouwkunst Rotterdam

'Iedereens niemandsland'

David Sonntag, Academie van Bouwkunst Rotterdam

'Peizerweg; genereuze woon- en werkwijk'

Lars Ruinemans, Academie van Bouwkunst Groningen

'Think deep. Idiosyncraticity in underground Architecture'

Hanlin Stuer, Technische Universiteit Delft

'Connecting cones, a 'Wunderkammer' for the Dutch colonial past'

Don Marsman, Technische Universiteit Eindhoven

'Harmony in Illusion A Countryside Heterotopia'

Zhimin Long, Technische Universiteit Eindhoven

'The AI University'

Casper Laan, Technische Universiteit Delft

'Enter the Symbiocene'

Isabel Offenberg, Technische Universiteit Delft

'The Vertical Campus | Campus Haagsche Park'

Tristan Hazeleger, Technische Universiteit Delft

'Arch Pop'

Nicola Caporaso, Technische Universiteit Delft

'Retreat the line: empowering play as another way of making architecture'

Jakub Biernacki, Technische Universiteit Delft

'Mudchute Fashion House'

Stephanie Kirsten, Technische Universiteit Eindhoven

Motivering van de jury

Algemeen

Ieder jaar is het weer een verrassing wat afstudeerders inzenden om mee te dingen naar de studentenStaalprijs. Verheugd constateert de jury dat het aantal inzendingen, vijftientig, gelijk is aan de editie van vorig jaar. De omvang is wel toegenomen, van drie naar maar liefst bijna vijf gigabyte aan bestanden! Er is duidelijk hard gewerkt. Dikke rapporten, uitgebreide analyses soms vergezeld van adembenemend beeldmateriaal, onderbouwen het afstudeerresultaat. De verdeling over de categorieën is ditmaal heel anders: één Bachelor, acht Master en zestien Master Architectuur. De Master Architectuur is ruim in de meerderheid met een verdubbeling ten opzichte van het vorige jaar. Teleurstellend is het gebrek aan inzendingen voor de categorie Bachelor, de rijke oogst van vorig jaar is uitgebleven. De winnaar van de staalSCHOOLprijs voor het MBO is jammer genoeg de enige inzending. Positief is dat de academies van bouwkunst goed zijn vertegenwoordigd, Er zijn inzendingen uit Amsterdam, Rotterdam en Groningen.

Inhoudelijk is het de jury niet makkelijk gemaakt. In de categorie Bachelor had de jury graag een prijs toegekend. Het project van Dave van Vliet oogste veel waardering en verdient ruimschoots de kwalificatie Bachelorniveau. Heel volledig ontwerp, alle aspecten zijn onderzocht, maar de toepassing van staal in relatie tot de criteria is te beperkt om voor een prijs in deze categorie aanmerking te komen. In de categorie Bachelor is er dan ook geen prijs toegekend.

In de categorie Master zijn de inzendingen divers, maar zonder echte uitschieters die op alle beoordelingscriteria hoog scoren. Er waren interessante onderzoeken naar optimalisatie van achtbaanconstructies, ondersteuningsconstructies in de scheepvaart (grillages) bij vervoer van pijlers voor windmolens, levensduur van verbindingen in treinrails, tools voor hergebruik van staal en onderzoeken naar (remontabele) verbindingen met soms verrassende oplossingen.

De trends die zich vorig jaar aftekenden, zijn ook nu aanwezig: hergebruik van staal en *design for disassembly*. Beide toekomstgerichte, maatschappelijk relevante ontwikkelingen die hergebruik van materiaal weer een stapje verder brengt.

Voorzichtig doen na parametrische ontwerpen ook *artificial intelligence* (AI) en *machine learning* (ML) hun intrede als ontwerptool. Hoewel AI wordt gezien als ontwerpmiddel van de toekomst, is het wel duidelijk dat de inbreng van de constructeur voorlopig nog onmisbaar is. AI is zo intelligent nog niet. AI en ML kunnen al wel nuttig zijn voor het verkrijgen van inzicht bij het ontwerpen van constructies, maar het ontwerp moet daarna nog wel met traditionele software worden gecontroleerd.

Bij de categorie Master Architectuur was het ondanks het grote aantal inzendingen niet eenvoudig om projecten aan te wijzen waarbij staal integraal en op slimme, innovatieve of bijzonder creatieve wijze is toegepast in het ontwerp. In de ontwerpen is vooral gebruik gemaakt van hybride constructies, waarbij

staal in combinatie met andere materialen is toegepast. Vanwege de diversiteit waren de projecten lastig vergelijkbaar. Om deze reden zijn in deze categorie zijn twee inzendingen ex aequo op de eerste plaats geëindigd.

Ook dit jaar valt op dat er veel aandacht uitgaat naar uitgebreide analyses en filosofische onderbouwingen, voorafgaand aan het architectonisch ontwerp. Deze analysefase moet vooral inzicht bieden in het onderwerp en in de invloed van andere disciplines, zoals constructie op hoofdlijnen. Er is soms zoveel aandacht voor de analysefase dat de uitwerking van het constructieve ontwerp in de knel lijkt te raken.

De jury vindt dit jammer, omdat ontwerp en constructie niet los van elkaar te zien zijn, maar in samenhang moeten worden ontworpen en elkaar versterken. Dat is één van de belangrijke aspecten van het architectuurvak. De jury adviseert meer balans in het ontwerpproces te brengen en deskundigen op het gebied van constructie en andere bouwtechnische adviseurs in te zetten bij afstudeerateliers.

Dit laat onverlet dat de jury grote waardering heeft voor het vele werk dat is verricht. Het levert vaak bijzondere maatschappijvisies, ronduit mooie verhalen en oogverblindende visualisaties op. De winnaars (en niet alleen zij) zijn in de optiek van de jury goede voorbeelden van hoe een filosofie of maatschappijvisie zich op vloeiende wijze via het architectuurconcept en in het verlengde daarvan een bouwtechnisch concept kunnen ontwikkelen tot een mooi – en soms zelfs realistisch – gebouw of bouwwerk.

Prijswinnaars

Bachelor studentenSTAALprijs

Geen winnaar

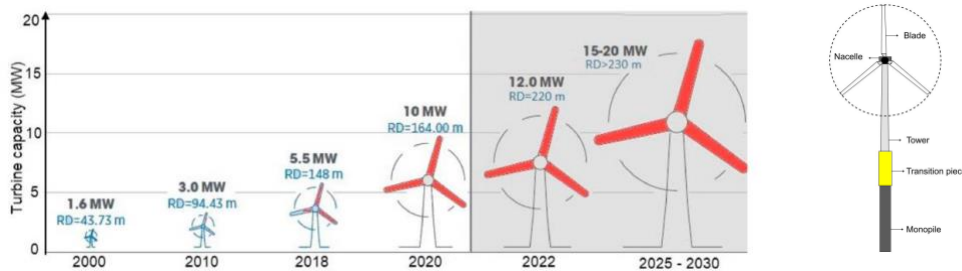
Master StudentenSTAALprijs

eerste prijs

'Design and analysis of an underwater wedge connection'

Vivek Kurup

Technische Universiteit Delft



The field of wind energy has experienced significant expansion and development driven by the need to reduce reliance on fossil fuels. Offshore wind turbines have become increasingly popular leading to larger turbines with greater energy output to match the growing demand. The most common foundation type of offshore wind turbines is the monopile foundation, consisting of two large diameter steel tubulars, the monopile (MP) and the transition piece (TP).

A commonly realized solution to connect the MP to the TP is through above-water bolted connections such as the ring flange connection. With an above-water connection, the MP has to be long enough to exceed the waterline. The MP is often much longer, and thus, much heavier than the TP.

As wind turbine generators (WTGs) increase in size, the transportation and installation of MP foundations becomes more complex and expensive, requiring specialized vessels with adequate lifting capacity. This research investigates a new connection – the underwater wedge connection – as a method of connecting an MP to a TP underwater. By having an underwater connection, the size of the MP can be reduced as it no longer has to exceed the waterline.

The underwater wedge connection is inspired by the above-water C1 wedge connection. The C1 wedge connection uses the same principle of the inclined plane to form a connection between a MP

and TP. Development of this connection started due to the challenges surrounding the design and installation of conventional L-flange connections with higher capacity. This is a symmetrical connection between two tubular sections with a small, horizontally placed a bolt that pull two wedges together. The connection features two flanges – an upper flange that is fork-shaped and slides over a cylindrical lower flange, as shown in figure 1.4. Radially elongated holes that are present around the circumference of both these flanges allow the fastener assembly to be placed inside. The fastener assembly generates a vertical preload which pulls the two flanges together. The wedges use the inclined plane principle which allows the horizontal bolt force to be transformed and magnified as a vertical preload between the flanges by pulling them together.

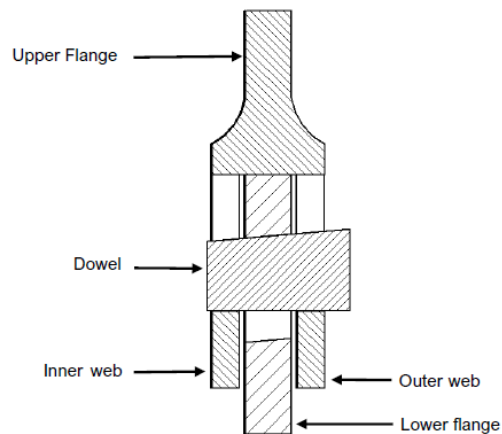
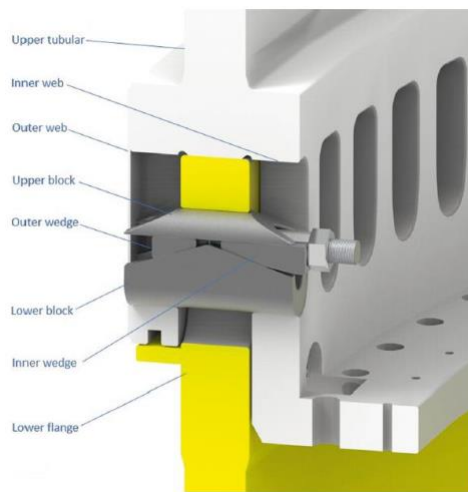


Figure 4.1: Components of the connection

Figure 1.4: The main components of a C1 Wedge Connection

The main concern with the C1 Wedge connection design for underwater applications is that currently, a bolt needs to be pretensioned to create the preload. This aspect of the design is challenging to implement underwater, as torquing the bolt at such depths of water would require remotely operated vehicles (ROV) or deep-sea divers. This is considered unfeasible. Furthermore, the design's corrosion resistance would also have to be improved, keeping in mind the constant contact with seawater.

The wedge connection consists of a dowel with an inclined plane and two flanges. A number of dowels will be placed around the circumference of the connection, fitted onto flanges on both the MP and TP. As the dowels are pushed into position, the inclined plane creates a vertical preload between the two flanges. This allows a tensile load on a segment of the connection (caused by the bending moment in the foundation) to be transferred to the foundation via two load paths: reduction of the preload, and by loading the dowel itself in shear.

First an analysis on the current state of art and relevant design codes was carried out. This analysis highlighted the requirements the connection needed to satisfy, in order to serve as starting points to make decisions regarding the design. The preliminary design of the connection is made using analytical calculations. The structural integrity of the flanges and the dowel at the Ultimate Limit State (ULS) was verified. A 3D model of the connection was then created to perform numerical analyses

using ANSYS Static Structural. The behavior of the connection under ULS and Fatigue Limit State (FLS) loading is studied. The opening and failure point of the connection along with the sensitivity of various parameters are also investigated.

The results show that connection was able to effectively transfer both tension and compression loads. The connection has a mechanical advantage of 1.95, meaning that it achieves the same preload as the ULS load by applying only 51.3% of the ULS segment load during installation. The connection opens gradually and only opens at a load higher than the ULS load. Even after opening, it continues to transmit loads effectively, with ultimate failure governed by the yielding of the lower flange. Additionally, the connection exhibits good fatigue resistance, with a low fatigue damage level of 3.8%.

It is recommended to conduct experiments to validate the numerical model employed in this study. Further studies should also be carried out to investigate the impact of structural imperfections on the behavior of the connection.

Leuke vernieuwende verbinding die zomaar een revolutie in de offshore windmolenpraktijk kan betekenen! Terwijl de vraag naar capaciteit van windmolens op zee toeneemt en daarmee de complexiteit van de fundering en afmeting van de 'monopile', is deze afmeting een beperkende factor bij het installeren en vervoeren. Traditioneel wordt de verbinding van de monopile en de windmolen boven de waterlijn gerealiseerd door middel van een Transition Piece (TP). Als de verbinding onder water kan worden gemaakt dan kan de monopile korter zijn. Bestaande verbindingen zijn uitgebreid onderzocht en geanalyseerd met als resultaat een geheel nieuwe oplossing. De nieuwe 'wedgeverbinding' lost een aantal problemen in één keer op.

Niet langer zijn steeds grotere funderingsbuizen nodig omdat de verbinding niet meer boven de waterlijn uit hoeft te komen. Dit betekent zowel materiaalreductie als makkelijker transport. Ook is het niet langer nodig op grote diepte moeilijke handelingen te verrichten, zoals het voorspannen van bouten of onderwaterlassen. De onderzoeken leveren ook goede resultaten op het gebied van weerstand tegen vermoeiing.

Dit onderzoek maakt nieuwsgierig naar praktijktesten en verder onderzoek. Vernieuwend, gedurfd en maatschappelijk relevant!

tweede prijs

'The application of reusable hollow core slabs in steel frames'

Marten Wintermans

Technische Universiteit Delft

To align with the objective of the European Green Deal policy of achieving net-zero greenhouse gas emissions by 2050, the construction sector must transform into a circular built environment. Most of the waste in the Netherlands is related to construction and demolition waste, with the industry accounting for approximately 35% of CO₂ emissions. The goal of the circular built environment is to minimize waste by reducing, reusing, recycling, and recovering materials throughout the life cycle of a product.

This research contributes to the "reuse" component of the circular built environment goals.

Specifically, the focus is on developing a reusable connection between hollow core slabs and steel frames by implementing increased execution tolerances. Increased tolerances are necessary to allow reuse, as alignment-related problems often occur. The research consists of several parts: the design process, structural verification, experimental research on demount ability, and environmental impact assessment.

The design process comprises a tolerance analysis supported by a Monte Carlo simulation¹, variant studies, and a comprehensive qualitative trade-off analysis. After the best scoring alternative is determined, the verification part assesses the structural behavior of the connection in terms of strength and stiffness. This is done using a combination of analytical and numerical calculations. The purpose of the experimental research is to investigate the demount ability potential of the reusable connection.

The final part of the research investigates the impact of the reusable connection compared to conventional connections for different lifecycle scenarios.

The research demonstrated that incorporating additional tolerances in the connection between the hollow core slab and steel frame is crucial to achieve a reusable construction. Three connection alternatives were generated that can incorporate these tolerances based on a literature review and meetings with experts in the field of building construction. The alternatives were weighted on tolerance inclusion, ease of installation, demount ability potential, and costs.

The best option was identified as a connection consisting of a square hollow section and a bolted shear stud encased in mortar. This alternative outperformed competitors in terms of tolerances, installation, and costs. However, the demount ability potential was identified as a critical part of the connection and, therefore, was further investigated experimentally.

The experiments showed an increased demount ability potential in situations that include pre-treatment. Vaseline-treated specimens showed no signs of chemical bonding and better lubrication compared to oil-treated specimens, resulting in the lowest resistance and, therefore, the best demount ability.

The last step of the research investigated the environmental impact of the reusable connection and compared it with the conventional construction technique.

Results showed that a marginal addition of 1.3% to the initial environmental impact of the superstructure results in a significant reduction over the full lifespan of the structural elements. This was attributed to the reusability of the connection and the ability to reuse structural elements in another building in a second life cycle.

From the results, it is concluded that a reusable and structurally feasible connection between hollow core slabs and integrated steel beams can be created with a small additional investment upfront, resulting in a substantially reduced environmental impact. The purpose of this study is to provide guidance and persuade decision makers, such as project developers, building owners, and government organizations, to consider implementing reusable construction methods in their real estate projects. By doing so, they can contribute to the objective of the European Green Deal policies and the goal of achieving net-zero greenhouse gas emissions by 2050.

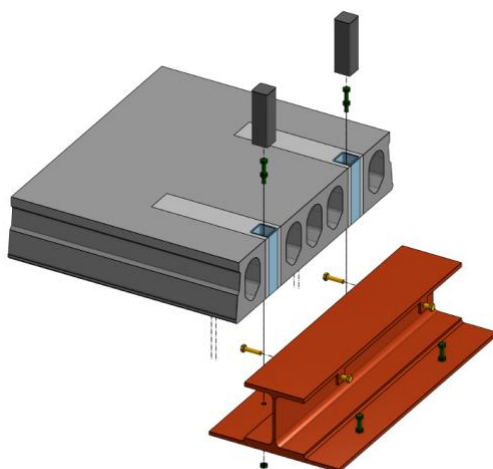
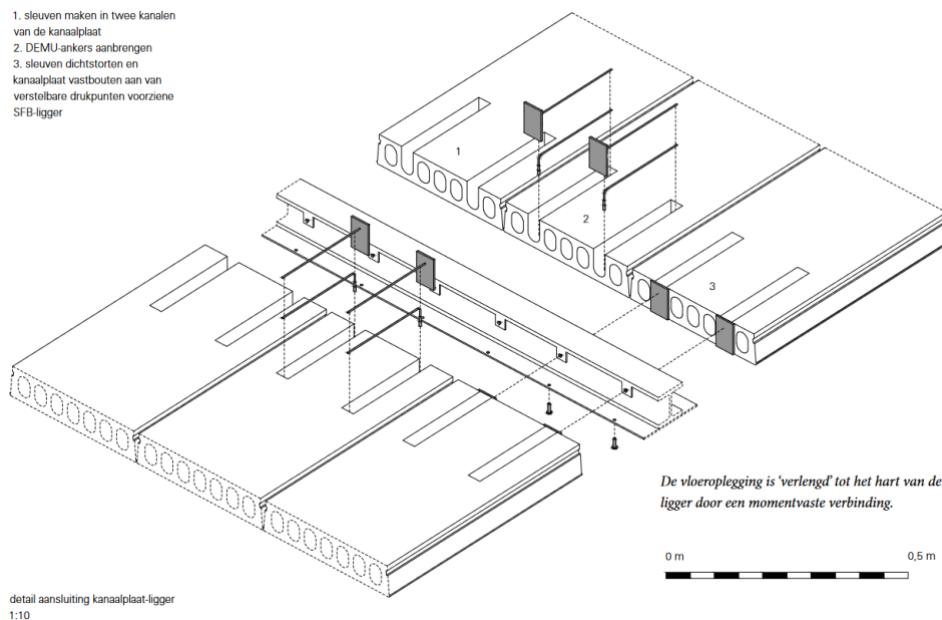


Figure 4.8: Connection detail with bolted demountable shear connector (exploded view)

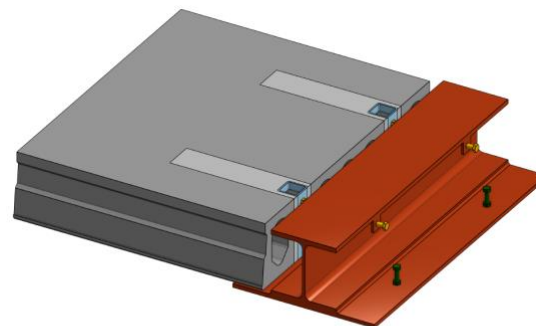


Figure 4.9: Connection detail with demountable shear connector in installed position

Het hergebruik van structurele elementen kan op de langere termijn een grote bijdrage leveren aan de minimalisering van de CO2 uitstoot die de realisering van een nieuw gebouw veroorzaakt. Onderzocht is de mogelijkheid om kanaalplaten opnieuw te gebruiken.

Als uitgangspunt is gekozen voor het vloersysteem van kanaalplaten en stalen balken van de tijdelijke rechtbank Amsterdam. In dit geval is het aansluitdetail specifiek ontworpen om de kanaalplaten te demonteren en hergebruiken. Een van de problemen bij hergebruik, ook in bovenstaand detail, is de maattolerantie.

Gezocht is naar een manier om het detail te verbeteren en de maattolerantie te vergroten. Drie methodes zijn onderzocht. Het beste resultaat is bereikt met de 'bolted shear connection'. (fig 4.8) De ingestorte buis wordt na de installatie van de bouten gevuld met grout, zodat deze de schuifkrachten kan overdragen. Voor de demontage moet het grout worden 'losgetikt'. Om dit mogelijk te maken, is een verrassende oplossing gevonden... voorbehandelen met vaseline! Het monteren en demonteren is relatief eenvoudig waarbij de hernieuwde inzet van de platen weinig last heeft van krappe maattoleranties.

Nuttig en actueel! Praktisch en technisch, heel compleet en leuk onderzoek. Een mooie en bewuste doorontwikkeling van een bestaand detail, waarbij staal hergebruik van kanaalplaten faciliteert.

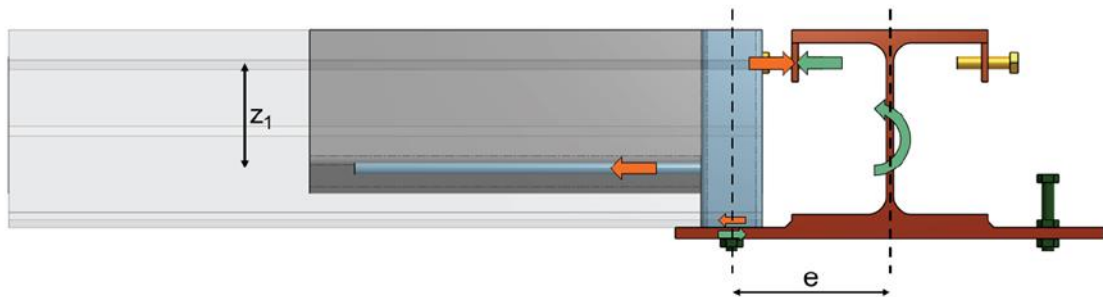


Figure 4.10: Flow of forces for the demountable bolted shear connector connection

Master Architectuur StudentenSTAALprijs

eerste prijs

'The Emergency Hospital'

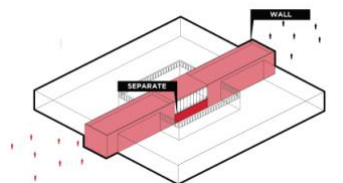
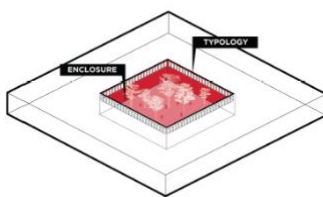
Bart Hartgers

Technische Universiteit Eindhoven



Figure 102. Inner garden as buffer during peak demand

In een wereld waarin blijvende dreiging is voor verschillende omstandigheden die impact hebben op o.a. het zorgsysteem, dient de gezondheidszorg voorbereid te zijn op acute en (on)verwachte situaties zoals als piekmomenten en pandemieën. Terwijl de gezondheidszorg blijft innoveren, zien we een achterlopende bebouwde omgeving van de gezondheidszorg. Resultierend worden er in de thesis 'The Emergency Hospital' de volgende vragen gesteld: Hoe kan een noodziekenhuis hét voorbeeld zijn voor ziekenhuizen in 2050? En hoe kan dit noodziekenhuis vroegtijdig inspelen op toekomstige



piekmomenten en pandemieën?

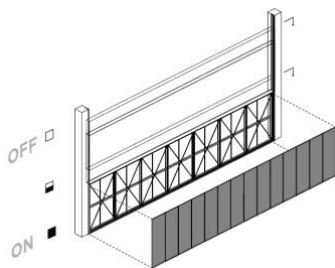
1500s hospital typology as base

Defensive wall as key element in switching to 'pandemic mode'

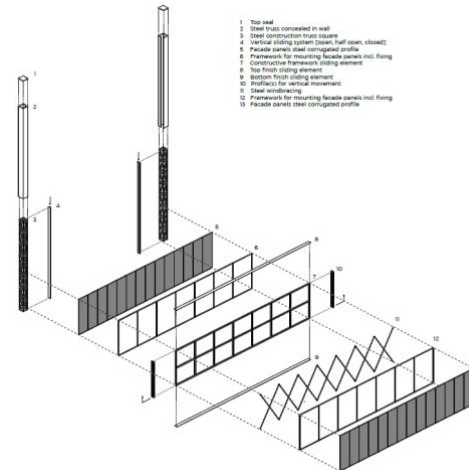
'The Emergency Hospital' is een kleinschalig noodziekenhuis, dat dankzij het flexibele ontwerp inzetbaar is bij acute crisissituaties. Als basis voor het ontwerp dient de ziekenhuistypologie uit 1500. Deze typologie bestaat uit een omsloten ruimte die centrale functies huisvest zoals een eerste hulpafdeling, omringd door noodzakelijke functies afhankelijk van de specifieke situatie.

Tijdens noodsituaties kunnen stalen noodmodules snel worden geïnstalleerd. Voor pandemiesituaties is een centrale ‘defensive wall’ voorzien, die kan worden afgesloten van de overige modules. Het resultaat van dit systeem is dat alleen wordt gebouwd wat nodig is. ‘The Emergency Hospital’ kan overal snel worden geplaatst in verschillende configuraties. Behalve de ontwikkeling van praktische modules voor het ziekenhuisontwerp, is het doel van dit onderzoek een discussie op gang te brengen over de noodzakelijke verandering in zowel de gezondheidszorg als de gebouwde omgeving hiervan.

Standard situation - peak demand - pandemic mode

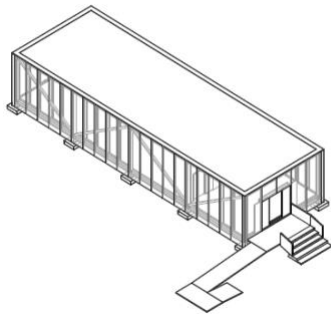


Technical elaboration vertical sliding element



Voorafgaand aan de ontwikkeling van een ‘kit of parts’ voor dit noodziekenhuis is uitgebreid literatuur- en ontwerponderzoek gedaan naar de typologie van ziekenhuizen door de eeuwen heen. Het resultaat is een praktisch ontwerp dat kan worden samengesteld uit diverse stalen modules. Voor verschillende crisisscenario’s is het ontwerp ruimtelijk uitgewerkt. De jury is enthousiast over de volledigheid van het onderzoek en de uitwerking die ook rekening houdt met de ruimtelijke context. Maatschappelijk relevant en interessant voor de ontwikkeling van tijdelijke én permanente ziekenhuizen in de toekomst.

Staal is bij uitstek geschikt voor deze toepassing. Fraaie interieur- en exterieurimpressies zijn een lust voor het oog. Ruimtelijk feestje! Na deze loftuitingen kan het niet anders dan aan deze inzending een eerste prijs toe te kennen.

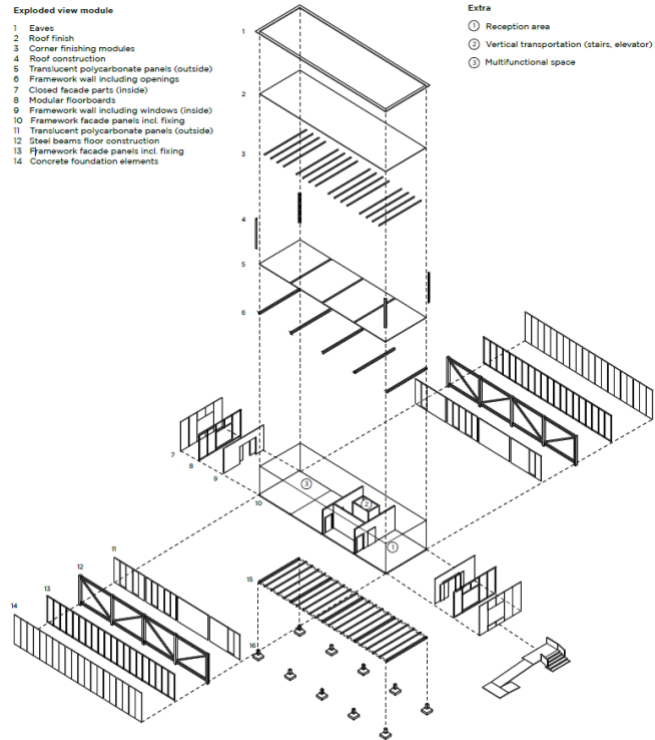


Exploded view module

- 1 Eaves
- 2 Roof finish
- 3 Corner finishing modules
- 4 Roof construction
- 5 Translucent polycarbonate panels (outside)
- 6 Framework wall including openings
- 7 Closed facade parts (inside)
- 8 Modular floorboards
- 9 Framework wall including windows (inside)
- 10 Framework facade panels incl. fixing
- 11 Translucent polycarbonate panels (outside)
- 12 Steel beams floor construction
- 13 Framework facade panels incl. fixing
- 14 Concrete foundation elements

Extra

- ① Reception area
- ② Vertical transportation (stairs, elevator)
- ③ Multifunctional space

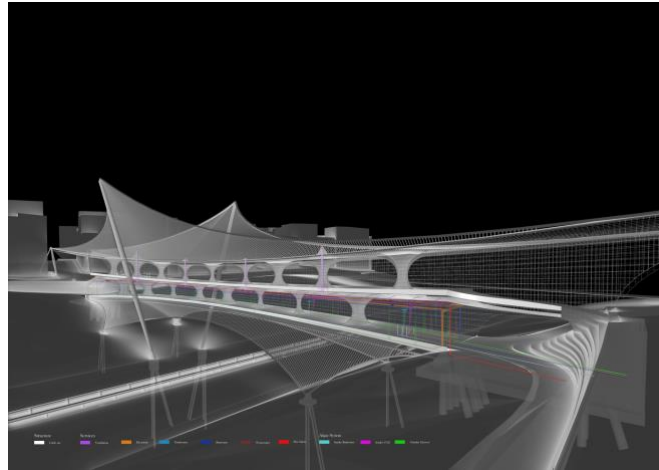


Single modular unit

eerste prijs**'Urban Fabrications'**

Myrto Klimi

Technische Universiteit Delft



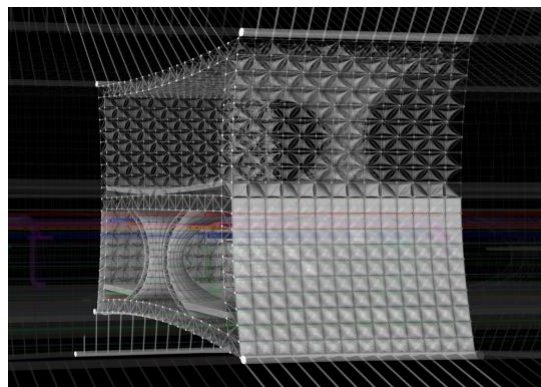
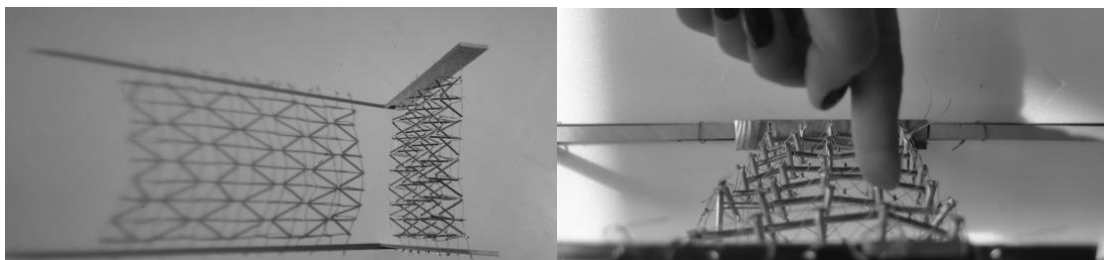
'Urban fabrications is an experimental project on the potential of utilizing the city of Istanbul and its productive networks of people as a machine and the neighborhood as a production line for the fabrication of architecture and infrastructure. In this case, a garment production facility bridging two garment worker neighborhoods is proposed. By designing not just the building but primarily a possible scenario of assembly of the building structure the project becomes a footprint of the urban fabric and its networks, encompassing their complexities and absurdities and shifts the architectural debate towards sourcing, production, assembly and material, key factors also in the sustainability discourse.'

The role of structural steel to translate this vision in a specific design is paramount. The idea is that the dense network of workers in sewing ateliers and at home assemble parts of this lightweight deployable tensile structure, which then are connected on the streets with a system of cranes and conveyors and finally spanned on the building site. Therefore, the structural design is informed by the method and site of assembly including labor, tools, the limitations of the physical space of assembly as in scale, handling and sequence of operations. Naturally it is also informed by requirements of stability, anti-seismic performance, durability, comfort and safety defined in relation to building site, form, function and program push the project into the field of infrastructure. As for durability, attention is paid to the ability to disassemble and reuse the building materials at another location, as well as to the decoupling of building structure and rapidly changing MEP systems. Steel is undoubtedly the most suitable material to fulfill these requirements.

All these parameters translate into an experimental, composite or hybrid, multilayered, lightweight, modular, tensile structure, pushing steel as a building material to its boundaries.

While steel is undoubtedly the most suitable material due to structural capacity in this project it is necessary to push the material to its boundaries by employing a textile logic. Due to the natural structural ability of textiles and their supporting and incorporated systems, to dress up the body of architecture it is necessary to use “textile” support systems in terms of form and “tensile” in terms of function. For this project a series of physical detail models in scale 1:25 were created as an attempted structural prototyping, to test the collaboration between steel and textile properties. On a bigger scale digital simulations of the tensile form were employed. This hybridization of steel and textile, by physical and digital means, opens enormous possibilities in form, performance, optimization and reuse and architectural qualities. Architecture gets transformed into a high tech system of tension, lightness and flexibility, which provides an interesting experience and generates a high quality environment.

In essence, designing through studying the systems and technologies interwoven in the production of the built environment with their social economic and environmental connotations is food for thought in the transitioning times we are experiencing. A chance to address issues such as labor division, genericness, customization, mass customization, flexibility, complexity, scale, temporality, rapid technological development, high vs low tech, physical and digital.



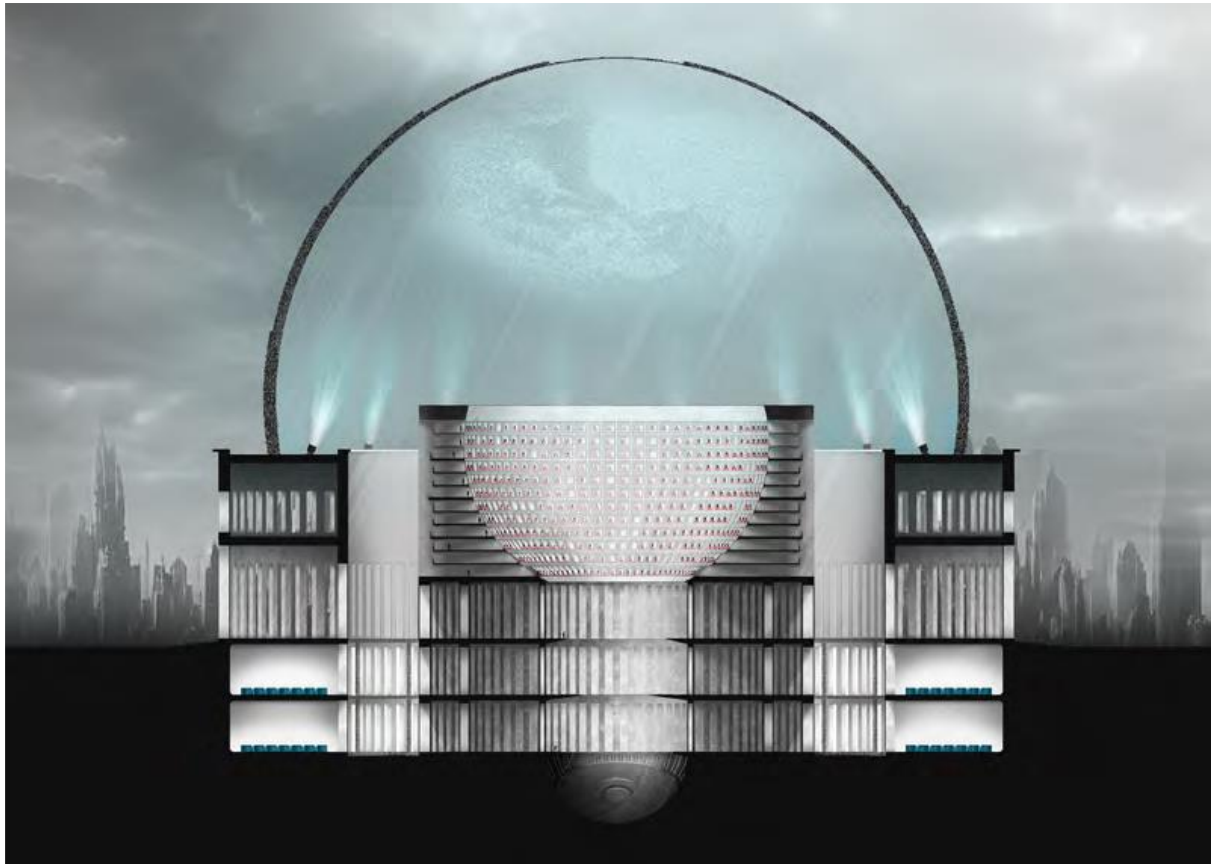
'Een mooi verhaal geweven van heel veel staal', zo zou je dit project kunnen samenvatten. Aan het experimentele ontwerp is een uitgebreide theoretische studie voorafgegaan, naar de ontwikkeling van de (textiel)industrie en de werk- en woonomstandigheden van fabrieksarbeiders. 'Creatief, gedurfd, esthetisch', waardeert de jury enthousiast. De techniek is hier met kunst verweven. Staal is op een vernieuwende wijze ingezet om drukkrachten en buigende momenten door te geven in een hybride constructie met textiel. Er is duidelijk iets anders gedaan dan standaard. De constructie van het 'weefsel' en de knopen zijn uitgewerkt. Leuk zijn de fysieke proefjes om de krachtwerking te testen. 'Dit wil ik bouwen', roept een jurylid uit. Ook dit project verdient overtuigend een eerste prijs.

tweede prijs

'The Hypermodern Parliament of Things'

Karim Jaspers

Technische Universiteit Eindhoven



Architectural Representation of the Changing Relation between Nature, Human and Technology in the Late-Anthropocene

The greatest challenge in contemporary architecture is reconciling the rapid advancements in technology with human needs and ecological concerns. This challenge is addressed through The Hypermodern Parliament of Things, a structure that fuses architectural design with philosophical concepts by transforming Étienne-Louis Boullée's Cenotaph for Newton in alignment with Bruno Latour's 'The Parliament of Things'. This innovative building features a data-powered parliament where human representatives advocate for both natural entities and advanced technologies.

The Hypermodern Parliament of Things serves as a legislative building that showcases the impact of advanced digital technologies and ecological entities on architectural design. It introduces a novel voting process: opinions are entered into the data-system, votes are processed, and results are projected on the wire mesh dome.

The building's design features disintegrated metal installations that symbolize fluidity and interrelation. The dome, constructed from a fragmented sphere of wire mesh, allows diffuse light to interact with the environment, creating a visual effect of dematerialization. This makes the materials appear to dissolve and reassemble, symbolizing the fluid translation between physical and virtual information. The wire mesh's permeability offers fragmented views of the space beyond while reflecting the immediate surroundings.

In the basement, the data center is protected by a fine, porous wire mesh that ensures airflow and safeguards sensitive equipment. Columns and floors, built with a micro-lattice structure, diffuse light and reinforce the building's sense of fluidity and transformation. The wire mesh floor surfaces are mounted on springs, reacting to human weight with slight indentations, which enhances the tactile experience within the space.

At night, the internal lighting within the wire mesh columns produces a shimmering effect, highlighting the building's theme of continuous flux. This integration of light, material, and space provides a distinctive architectural experience that reflects the evolving relationship between human, natural, and technological realms.

'Fascinerend!', roept de jury uit bij het zien van de bijzondere beelden en de bijgaande filosofische onderbouwing.

De bolvorm van Cenotaph voor Newton van Etienne-Louis Boulée is omgevormd naar een utopisch parlamentsgebouw voorzien van geavanceerde technologieën. De koepel bestaat uit geweven staaldraad (mesh) dat diffuus licht doorlaat, maar waarop ook beelden kunnen worden geprojecteerd. In de kelder beschermt het lucht en licht doorlatende mesh het datacenter. Kolommen bestaan uit lagen mesh. Vloeren zijn ook opgebouwd uit een fijnmazig weefsel van staaldraad. Het geheel is op stalen veren geplaatst, zodat de vloer reageert op het menselijk gewicht. Vooral de bijzondere vloeren van mesh ontlokken nieuwsgierige reacties van de jury. 'Dit is nog nooit vertoond', 'heel intrigerend'. Hoewel er vraagtekens zijn over de constructieve realiteitszin, vindt de jury het project zinnenprikkelend. 'Totaal nieuwe toepassing van staal', 'inspirerend', 'origineel', 'ongrijpbaar', reageert de jury verwonderd.



The diffusion of light, materials and space is caused by the layers of wire mesh present in floors and columns.