



Delft University of Technology

De Toekomst van Bouwkunde

Arkesteijn, M.H.; van Gameren, D.E.; Leeuwenburgh, A.C.

Publication date
2021

Document Version
Final published version

Citation (APA)
Arkesteijn, M. H., van Gameren, D. E., & Leeuwenburgh, A. C. (Eds.) (2021). *De Toekomst van Bouwkunde*. Delft University of Technology.

Important note
To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright
Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy
Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*This work is downloaded from Delft University of Technology.
For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to a maximum of 10.*



Delft University of Technology

Bouwkunde, een brede waardering, een duurzame toekomst

Quist, W.J.; Pereira Roders, A.

Publication date
2021

Published in
De Toekomst van Bouwkunde

Citation (APA)

Quist, W. J., & Pereira Roders, A. (2021). Bouwkunde, een brede waardering, een duurzame toekomst. In M. arkesteijn, D. van Gameren, & A. Leeuwenburgh (Eds.), *De Toekomst van Bouwkunde* (pp. 13-18)

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

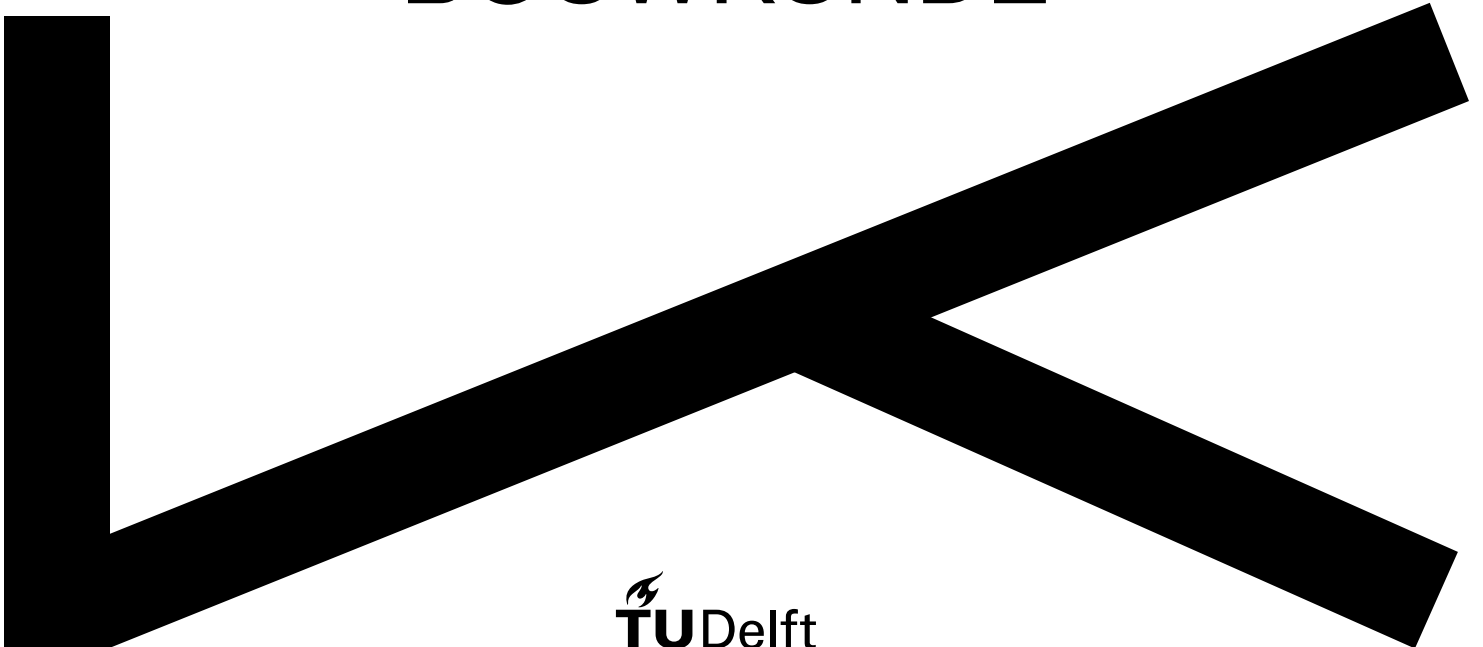
Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.



DE TOEKOMST VAN BOUWKUNDE









INHOUDSOPGAVE

P. 11	Voorwoord
P. 13	Bouwkunde, een brede waardering, een duurzame toekomst
P. 19	Bouwkunde vandaag
P. 25	Tien lessen van 'BK City' voor de campus van de toekomst
P. 39	Visie op de waarde van het gebouw van Bouwkunde voor de campus
P. 45	Duurzaamheidsvisie voor Bouwkunde
P. 51	De toekomst van Bouwkunde
P. 55	The Future of Bouwkunde, English summary

VOORWOORD

Inmiddels is het bijna dertien jaar geleden dat de Faculteit Bouwkunde in september 2008 intrek nam in het grote en labyrinthische, op dat moment leegstaande gebouw van de Technische Universiteit Delft aan de Julianalaan. De alles verwoestende brand van het faculteitsgebouw aan de Berlageweg in mei van dat jaar had een grote schok veroorzaakt onder alle medewerkers en studenten, en niet minder onder oud-collega's en alumni. Tegelijkertijd kwam al vanaf de dag na de brand een buitengewone energie en daadkracht vrij, waar nog vaak aan gerefereerd wordt. Als tijdelijke oplossing voor de komende jaren werd met man en macht een plan gemaakt en uitgevoerd om het gebouw, wat bij velen bekend stond als het voormalige hoofdgebouw maar dat ooit ontworpen en gebouwd was als Scheikunde afdeling, geschikt te maken om de Faculteit Bouwkunde te huisvesten.

De metamorfose van wat velen zagen als een oninspirerende grauwe mastodont uit het verleden is uiteindelijk een buitengewoon succes gebleken. De beslissing na vijf jaar om de transformatie niet als tijdelijke oplossing te beschouwen, maar als permante huisvesting voor de faculteit leidde nauwelijks tot discussie, en werd door een grote meerderheid omarmd.

Nu, bijna dertien jaar later, is het een moment om de balans op te maken. Hoe staat het gebouw als huisvesting van de Faculteit Bouwkunde ervoor, en wat is de toekomstwaarde? De faculteit is het immers aan haar stand verplicht zorgvuldig met het bijzondere gebouw om te gaan, maar tegelijkertijd om scherp na te denken over de toekomst. De klimaatcrisis noodzaakt tot een radicaal 'herontwerp' van de gebouwde omgeving waarin aspecten als klimaatadaptie, circulariteit en energietransitie niet alleen leidend zijn in onderwijs en onderzoek, maar ook leidend moeten zijn in onze eigen directe gebouwde omgeving, ofwel ons gebouw.

Een aantal onderzoekers van onze faculteit is gevraagd met hun eigen specifieke blik naar de toekomst van het faculteitsgebouw te kijken. De vraag naar de toekomstwaarden is actueel; de TU Delft heeft een meerjarenplan

voor de campus en de gebouwen opgesteld waarin ook op termijn de huisvesting van de Faculteit Bouwkunde aan de orde zal worden gesteld. Als faculteit willen wij deze discussie niet afwachten, maar al nu vooruitkijken.

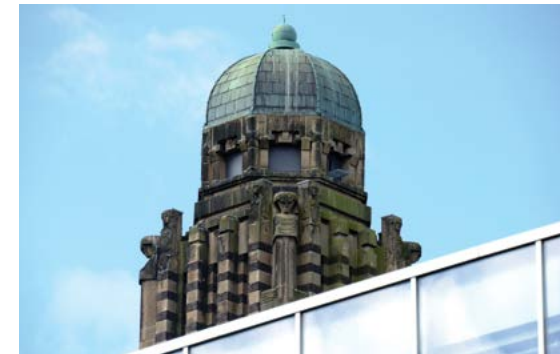
De gestelde vraag staat zeker niet op zichzelf, en geldt voor onze campus als geheel. Hoe kunnen we bouwen aan een campus voor de gehele universitaire gemeenschap die bijdraagt aan een leefbare toekomst, die een voorbeeld en proeftuin is voor onszelf, voor de stad en ver daarbuiten? Onze faculteit moet en zal daar een hoofdrol in spelen. Deze studie over de toekomst van ons eigen faculteitsgebouw wil daar een bijdrage aan leveren.

Dick van Gameren
Decaan faculteit Bouwkunde

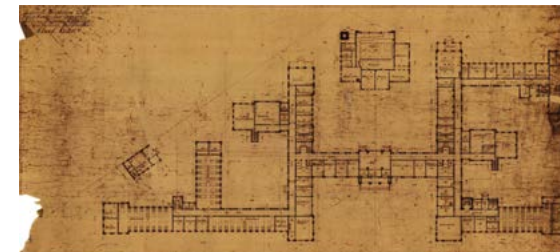
Mei 2021

BOUWKUNDE, EEN BREDE WAARDERING, EEN DUURZAME TOEKOMST

door Wido Quist en Ana Roders



Figuur 1: De Koperen top van de watertoren met expressief beeldhouwwerk in Ettringer tufsteen torent hoog boven Bouwkunde uit en verbindt visueel de hoogbouw van de TU-wijk met de torens in de historische binnenstad. Foto: Wido Quist (2021)



Figuur 2: Oorspronkelijke plattegrond van het 'Laboratorium voor Organische, Anorg en Physische Scheikunde'. Bron: Tekeningenarchief TU Delft (Archiefnummer: 08-3-AA270974)

Bouwkunde, ook bekend onder de naam 'Rode Scheikunde' aan de Julianalaan 132-134 in het TU-Noord gebied is gebouwd naar ontwerp van Gerard van Drecht (1879-1963) in de periode 1918 tot 1923. Het gebouw staat sinds 21 mei 2002 geregistreerd als rijksmonument onder nummer 525269 vanwege de uitzonderlijke culturele betekenis, waarbij met name zijn historische en esthetische waarden werden benadrukt. De culturele betekenis van Bouwkunde is echter breder voor de TU Delft en haar gemeenschap, vanwege haar groeiende sociale, economische, politieke, wetenschappelijke, ouderdoms- en ecologische waarden. Hierbij een korte inleiding op de culturele betekenis van Bouwkunde.

Volgens de redengevende omschrijving¹ is het gebouw van algemeen belang vanwege de cultuur- en architectuurhistorische waarde:

- als uitdrukking van de functie namelijk universiteitsgebouw voor Scheikunde en hoofdgebouw van de universiteit en vanwege de plaats die het inneemt in de geschiedenis van de Technische Universiteit Delft;
- vanwege de toegepaste bouwstijl en de plaats die het inneemt in het oeuvre van de architect Van Drecht en vanwege de karakteristieke hoofdvorm, het materiaalgebruik en de detaillering en vanwege de gaafheid.

Ook stelt de redengevende omschrijving: “Het heeft stedenbouwkundige waarde vanwege de beeldbepalende ligging aan het De Vries van Heystplantsoen, de centrale ligging in de TU-wijk en de ruimtelijk-functionele en visuele relatie met de omringende gebouwen van de TU.” en “Het gebouw heeft zeldzaamheidswaarde als één van de grootste vooroorlogse universiteitsgebouwen.”

HET GEBOUW

Bouwkunde is één van de grootste universiteitsgebouwen van Nederland van voor de Tweede Wereldoorlog, gebouwd als scheikunde faculteit. Ook al is het nooit als zodanig gebruikt, het gebouw heeft belangrijke kenmerken die de oorspronkelijke functie weerspiegelen. Bijvoorbeeld, “de maskerachtige versieringen aan de gevels verhullen de uitlaten van zuurkasten. In de toren bevond zich een waterreservoir, dat bij brand ten gevolge van de scheikundige proeven ingezet kon worden.”¹, zie figuur 1, 3.

Het afbouwen van het gebouw heeft lang geduurd en pas in de jaren '50 van de twintigste eeuw, toen het gebouw ingericht werd als hoofdgebouw van de universiteit, werd het gebouw echt gebruikt. Diverse functies zoals de universiteitsdienst, het audiovisueel centrum, de VSSD en collegezalen zijn in het gebouw gehuisvest geweest tot dat het gebouw in 2005 aan Fortis Vastgoed Ontwikkeling werd verkocht². Het noodlottige afbranden van de Faculteit Bouwkunde aan de Berlageweg bracht de universiteit terug bij het gebouw aan de Julianalaan en na de renovatie in 2008 is het gebouw voor het eerst volledig tot leven gekomen. Een grote hoeveelheid studenten en medewerkers maakt – onder normale omstandigheden – vijf dagen per week intensief gebruik van het gebouw dat door velen wordt geliefd vanwege de aantrekkelijkheid en de vanzelfsprekendheid die het gebouw als Faculteit Bouwkunde uitstraalt. Deze ongedwongen atmosfeer waar theorie en praktijk, onderzoek en ontwerp, student en hoogleraar zich door elkaar heen bewegen wordt keer op keer aangehaald en geliefd door bezoekers uit binnen- en buitenland. Het mooie van de plattegrond van het gebouw is dat je op vrijwel iedere plek contact hebt met de rest van het gebouw via de vensters. Het gevoel van samenhang en ‘community’ wordt hiermee versterkt (figuur 4).

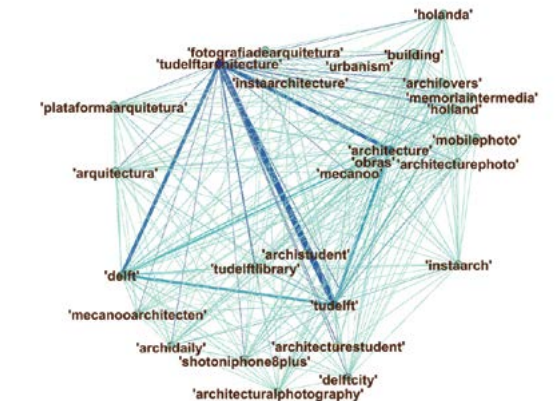
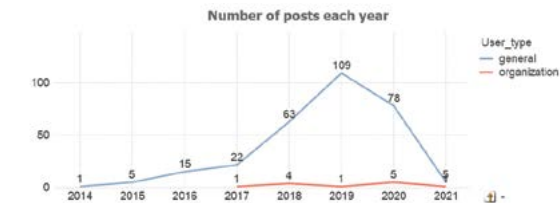
Z’n betekenis is nu met de moderne technologieën en het regelmatig delen van gevoelens en gebeurtenissen via sociale media goed te bewijzen en de ontwikkeling is goed te volgen (zie figuren 5-7). Net zoals energiegebruik en kosten, helpen sociale media ons nu dit unieke gebouw en betekenis te erkennen, breder dan de oorspronkelijke cultuur-historische waardestellingen. Berichten op Instagram over Bouwkunde, tussen 2014-2021, brengen via de hashtags grotendeels positieve emoties over, vooral vreugde, vertrouwen en verassing, zelfs in de context van 2020-2021,



Figuur 3: Drie verschillende uitvoeringen van decoratieve keramische elementen, ontworpen om de luchtuitlaten van de zuurkasten te ‘maskeren’. Foto’s: Wido Quist (2021)



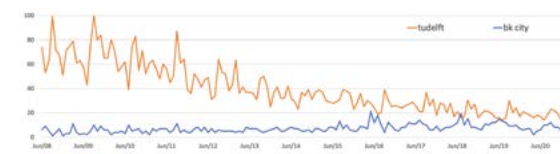
Figuur 4: Veel daglicht en visueel contact met andere delen van de Bouwkundegemeenschap via de vensters. Foto: Wido Quist (2021)



Figuur 5 A, B, C: Analyse van hashtags bij Instagram, verwijzend naar Faculteit Bouwkunde – TU Delft, tussen 2014-2021 (Foroughi et al, 2021)



Figuur 6: Analyse van voorbeeld foto’s, using IBM Watson (adapted from Manal et al, 2018; Bai et al, 2021)



Figuur 7: Interesse over tijd, op basis van web search (Google Trends, 2021)

met de Corona-lockdown. Verdriet, verwachting en angst blijven minimaal (zie figuur 5). Bovendien kunnen de foto’s zelf de ingesloten attributen onthullen; tastbaar, zoals de oranje zaal, de hoofdingang, de maquettehal en de Bouwpub; maar ook ontastbaar, zoals studeren / werken, afstuderen, 3D-modellen maken en even samen genieten van een drankje. Samen geven hashtags, foto’s en teksten, ons inzicht in de dynamiek van het gebouw en de betekenis die de gebruikers eraan geven.

MATERIËLE ESSENTIE

Bouwtechnisch is het oorspronkelijke gebouw minutieus uitgewerkt en is daarmee een goed voorbeeld van de hoge bouwkundige kwaliteit die in de jaren '10 en '20 van de vorige eeuw geleverd werd door de Rijksbouwmeester en zijn medewerkers. De gevels, uitgevoerd in een machinaal gevormde handvormsteen die speciaal voor dit project werd gemaakt, zijn allemaal zeer precies in koppenmaat ontworpen en gerealiseerd. Het gebruik van (Ettringer) tufsteen voor geprofileerd lijstwerk, bij de gevelopeningen en aan de toren is typerend voor de bouwtijd. De eenheid en samenhang van het gebouw wordt daarbij nog vergroot door de doorgaande waterlijst van grof gebouchardeerd, licht roze graniet. Graniet komt in het interieur weer terug in de hoofdtrappenhuizen. Het gebouw heeft een hybride constructie van baksteen, beton en staal. Relatief dunne vloeren, die nog steeds in goede staat verkeren en dus zeer goed zijn uitgevoerd, worden op sommige plekken gedragen door massief metselwerk en op andere plaatsen door betonnen kolommen. In de constructie van de kap zijn staal en hout gecombineerd. Samen met eikenhouten deurpartijen, de filigranen stalen vensters, de kenmerkende keramische zuurkast-uitlaten in de gevel en de monumentale leibedekking schept de hoge bouwkundige kwaliteit van het casco een waardevol canvas waarbinnen het huidige en toekomstige gebruik plaatsvindt en waarin de eigentijdse invullingen zich schijnbaar moeiteloos voegen.

EEN BREDE WAARDERING

De lange bouwperiode, de renovatie tot hoofdgebouw, de vele aanpassingen en uiteindelijk de transformatie tot wat “BK-City” werd genoemd en de verduurzaming onder het motto “BK-City Stay” hebben de kwaliteiten van het gebouw

gesterkt en hebben er één van de meest energie-efficiënte gebouwen van de campus van gemaakt. De aanpassingen doen nauwelijks afbreuk aan het oorspronkelijke ontwerp terwijl de nieuwe tijdslagen een extra dimensie geven en daarmee de instandhouding van het monument mogelijk maken en verantwoorden.

De veerkracht van de Bouwkundegemeenschap heeft een sleutelrol gespeeld in de maanden na de brand in het voormalige Bouwkundegebouw. Met een aan het onmogelijke grenzende inspanning is in 2008 een nieuwe standaard gezet voor het tot leven wekken van ingedutte en door velen functioneel afgeschreven gebouwen. Een vergelijkbare kracht is voelbaar tijdens de Corona-lockdown waarin het gebouw lang openbleef en zelfs studenten van andere faculteiten ontving en daarmee bijdroeg aan hun welzijn en het gemeenschapsgevoel.

De renovatie van 'Rode Scheikunde' is lokaal, nationaal en internationaal een voorbeeld van ontwerp-, realisatie- en veerkracht, niet voor niets beloond met prijzen als de Europa Nostra Award voor Conservation (2011, zie figuur 11) en een nominatie voor de NRP Gulden Feniks (2011)^{4,5}. Het doel werd in sneltreinvaart tempo opgezet en bereikt door een uniek team van medewerkers, architecten en ingenieursbureaus, in nauwe samenwerking met het College van Bestuur en de Gemeente Delft. Het ontwerpteam werd gevormd door architectenbureau Braaksma & Roos (coördinerend architect), MVRDV, Fokkema & Partners, Kossmanndejong, Octatube en 2012 Architecten.^{6,7} De nonchalante maar rake uitstraling van de interventies en het interieur hebben veel navolging gekregen en hebben stakeholders aan het denken gezet waarmee de betekenis en zelf de cultuurhistorische waarden van het gebouw na renovatie zijn vergroot. Met vereende ontwerpinspanning werd een 'straat' ontworpen waaraan de belangrijkste functies zoals representatieve zaal (Berlagezaal), studievereniging (Stylos), maquettehal, hoofdentree, boekwinkel, multifunctionele zaal (Oranje Serre) en koffiebar werden geregend. In de veronderstelling dat de interventies slechts voor 5 jaar werden gedaan, heeft het ontwerpteam gekozen voor minimale interventie met efficiënte sloop en toevoegingen waar nodig – naast de twee serres – voornamelijk interieuronderdelen zoals meubilair, verlichting en techniek.



Figuur 8: Eén van de monumentale trappenhuizen met granieten treden en een smeedijzeren hekwerk. Foto: Wido Quist (2021)



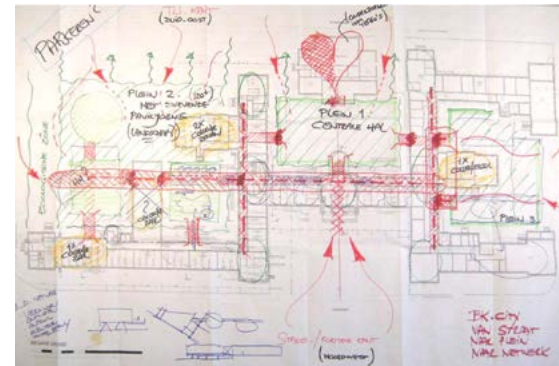
Figuur 9: De 'straat van Bouwkunde' met eigentijdse materialisering. Foto: Wido Quist (2021)



Figuur 10: Op 16 september 2008, nog geen 4 maanden nadat aan het project BK-City was begonnen vond het eerste officiële evenement in het gebouw plaats: de opening van het 12e Internationale Docomomo Congres. Een symbolisch begin van een nieuwe toekomst. Foto: Anita van der Brugge (2008)



Figuur 11: De Europa Nostra Award naast de hoofdentree. Foto: Wido Quist (2021)



Figuur 12: Het ontstaan van BK-City op de tekentafel, kort na de fatale brand van het faculteitsgebouw aan de Berlageweg. (Tekening Job Roos, uit: R.P.J. van Hees, H. De Clercq, W.J. Quist (red.), Stenen van binnen, stenen van buiten - natuursteen in de jonge bouwkunst, p. 103)

De Technische Universiteit Delft, voorheen Technische Hoogeschool Delft en nog langer geleden de Polytechnische school is op vele vlakken en zeer intensief verbonden met de stad Delft. Vele voormalige universiteitsgebouwen bevinden zich in het stadscentrum, aan de rand van het centrum en in het zogenoemde TU-Noord gebied. De modernistische campus, ontworpen door Van den Broek en Bakema, zet zich reeds jaren onder de Kruithuisweg door en verbindt de historische stad met de polders tussen Delft en Rotterdam. De recente herontwikkeling van treinstation Delft-Zuid tot station Delft Campus, de ontwikkelingen in het Kabeldistrict en de voorgenomen fiets-voetgangersbrug die voor de verbinding zorgt illustreren andermaal de ruimtelijke verbondenheid tussen universiteit en stad. De kenmerkende gebouwen van de universiteit zoals de aula en de EWI-toren zijn ook kenmerkende gebouwen van de stad Delft. Door de grote footprint en de markante watertoren van Bouwkunde hoort dit gebouw ook in het rijtje EWI – Aula - Oude Kerk - Nieuwe Kerk – Prinsenhof. Juist door de herontwikkeling van TU-Noord tot woongebied is het van belang dat Bouwkunde een universiteitsfunctie heeft. Het object is als het ware een “stepping-stone” tussen de historische binnenstad en de modernistische campus. De relatie stad-universiteit wordt hiermee voelbaar en beleefbaar.

Bouwkunde als één van de oudste, zo niet het oudste universiteitsgebouw van de TU Delft dat nog in gebruik is voor het primaire proces heeft bewezen de tand des tijds goed te kunnen doorstaan door de robuuste vormtaal, materialisatie en ruimtelijke organisatie. Bouwkunde is een levend bewijs voor studenten en maatschappij dat duurzaam renoveren geen theorie is, maar haalbaar voor alle gebouwen, en ook voor monumenten. Een gebouw belichaamt niet alleen maar de energie van al die materialen, die cruciaal zijn voor de circulaire economie, maar ook, hoe onze faculteit naar de toekomst van erfgoed en de gebouwde omgeving kijkt, vol potentieel en kansen, met bredere waarden voor de maatschappij. De breedte van die waarden wordt bijvoorbeeld ook geïllustreerd door het jaarlijks terugkerende koppeltje slechtvalken dat, hoog in de historische watertoren, een mooie broedkast heeft gevonden.⁸

Gezien de culturele betekenis zal Bouwkunde ongetwijfeld nog vele generaties overleven en bijdragen aan de duurzame toekomst van Delft, met of zonder TU Delft. Door Bouwkunde in portefeuille te houden, kan TU Delft echter het verschil maken: ‘practise what you preach’ door de weg te wijzen naar een duurzame toekomst, waarin geen enkele gebouw te uitdagend is voor innovatie maar juist een bron van eindeloze middelen en kennis uit het verleden. Gebruik deze bron maximaal met veel creativiteit en vastberadenheid voor huidige en toekomstige generaties.



Figuur 13: De twee serres zijn bijna geheel reversibel toegevoegd om functies te huisvesten die niet in het oorspronkelijke gebouw onder te brengen waren. Foto: Wido Quist (2008)



Figuur 14: Bouwkunde is in meerdere opzichten een stepping-stone tussen de historische binnenstad van Delft en de universiteitscampus. Foto: Wido Quist (2021)

BOUWKUNDE VANDAAG

door Bart Valks, Monique Arkesteijn, Alexandra den Heijer

Na de verwoestende brand van het geliefde maar verouderde Bouwkundegebouw aan de Berlageweg in 2008, was de grootste uitdaging om de veelkleurige community weer een nieuw thuis te bieden. Een gebouw dat paste bij de identiteit van de faculteit, maar ook een gebouw dat groot genoeg was om te passen. Vanaf dag één hebben studenten en medewerkers - maar ook vaste gasten en eenmalige bezoekers - het gebouw aan de Julianalaan omarmd. Samen gaven zij nieuw leven aan academisch erfgoed dat nog maar net verlaten was door de universiteit. Generaties van BK-alumni en TU Delft-veteranen kwamen met grote groepen langs om “BK City” te bewonderen en anekdotes te vertellen over de functies die het gebouw had gehad vanaf de bouw in de jaren 1920, nu honderd jaar geleden. Van opslag voor oorlogsmaterieel tot innovatief rekencentrum. Een plek waar iedere TU-student een collegekaart ophaalde, waar de struikelvakken van menig curriculum werden gedoceerd en waar het College van Bestuur de universiteit nog top-down bestuurde. Een gebouw met zoveel historie dwingt respect af en heeft al honderd jaar bewezen multifunctioneel te zijn.

Die flexibiliteit van het gebouw biedt ook anno 2021 ruimte aan een zeer dynamische faculteit met steeds meer tijdelijke gebruikers (uitwisselingsstudenten, gasthoogleraren en korte onderzoekcontracten) ten opzichte van de vaste gebruikers. Maar ook andere faculteiten, diensten en Delftenaren zijn blij met de gedeelde en publieke ruimte die het gebouw biedt. Het gebouw als stad, met straten waar bewoners en bezoekers elkaar passeren.

Gebruikers houden van het gebouw, ook door de afwijkende verhouding tussen publieke (gedeelde) en private (toegewezen) ruimte. De nadruk op gedeeld gebruik maakt het Bouwkundegebouw een opvallend gebouw binnen de TU Delft. Het gebouw heeft een horizontale oriëntatie en lange gangen, waar de ontmoetingen tussen de gebruikers plaatsvinden. Op de Julianalaan is net als in het oude gebouw aan de Berlageweg een straat gemaakt, die de drie veelgebruikte ingangen – midden, oost en west – met elkaar

1 Rijksmonumentenregister <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/monument-en/525269>, <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/monumenten/525269>. Bezocht 24/01/2021.

2 Delft op Zondag, 7 september 2008. Bezocht 24/01/2021.

3 Deze figuren zijn gemaakt om de mogelijkheden van sociale media als bron te illustreren, ter ondersteuning van een breder waarderstellingen van Bouwkunde.

4 <https://www.europeanheritageawards.eu/winners/bk-city-delft/> Bezocht 14-04-2021

5 <https://www.nrpguldenfeniks.nl/archief/jaargangen/2011/renovatie/bk-city-1/> Bezocht 14-04-2021.

6 <https://managingtheuniversitycampus.nl/case-bk-city/>, bezocht 25/01/2021

7 <https://www.tudelft.nl/bk/actueel/persinformatie/the-making-of-bk-city>, bezocht 25/01/2021

8 <http://slechtvalk.bk.tudelft.nl/node/3> Bezocht 13-04-2021

verbindt. Aan deze ‘straat’ liggen – net als in winkelstraten – de twee trekkers aan beide uiteinden: de Espressobar en de Berlagezalen met daar tussen Waltmans boekwinkel, de CopySjop, studievereniging Stylos, de studenten ICT Helpdesk, de Facultaire Studenteraad, maar ook de maquettehal in de Zuidserre, het restaurant en de oranje tribune in de Oostserre. De straat met alle functies creëert de dynamiek, interactie en het open karakter dat studenten, medewerkers en bezoekers zo waarderen.

In dit essay kijken we hoe dit meer gedeelde en andersoortige gebruik van Bouwkunde zich vertaalt in het ruimtegebruik voor vier verschillende ruimtetypes: onderwijsruimten, studieplekken, kantoren en vergaderzalen. Daarom hebben we voor elk ruimtetype de oppervlakten van de ruimten, de aantallen werk- of studieplekken en de aantallen gebruikers tegen elkaar afgezet en vergeleken met de gemiddelden van de TU Delft. Bouwkunde is van alle faculteiten de enige die op grote schaal kantoorruimte deelt. Deze gegevens zijn in samenwerking met Campus en Real Estate (CRE) tot stand gekomen.

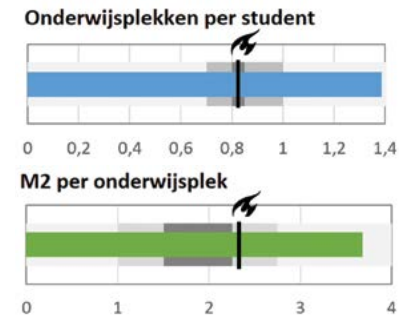
Het gebouw is met zijn ruim 47.000 m² BVO een van de grootste gebouwen van de universiteit waarvan 22.755 m² nuttig oppervlak (conform NEN2580) is. Deze NO/BVO verhouding is relatief ongunstig, hetgeen te wijten is aan de ruime opzet van het gebouw. Die ruime opzet biedt echter ook kansen: de grote hoeveelheid horizontaal verkeersoppervlak geeft veel ruimte voor andere functies zoals ontmoeting, informeel overleg en expositie, en blijft dus ook zeker niet onbenut.

ONDERWIJSRUIMTEN EN STUDIEPLEKKEN

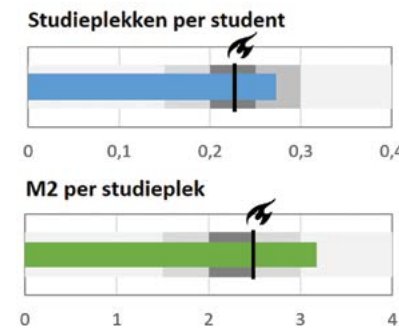
De faculteit heeft een specifiek onderwijsconcept, waarbij studenten op atelier werken en ook daar begeleiding krijgen (zie figuur 1). Om die reden is er in het gebouw veel ruimte beschikbaar voor onderwijs. De meeste ateliers liggen op de tweede verdieping van het gebouw. Voor veel studenten zijn deze ateliers in de eerste jaren van hun opleiding hun thuisbasis, de plek van waaruit zij de faculteit en hun medestudenten leren kennen. De ateliers zijn veelzijdig in hun gebruik: studenten werken hier aan hun projecten, krijgen een-op-een begeleiding van docenten, voeren groepsoverleg en geven presentaties in deze ruimtes. Wij denken dat dit concept een aanzienlijke bijdrage levert aan



Figuur 1: Impressie van de ateliers



Figuur 2: Aantal onderwijsplekken per student en m² n.o. per onderwijsplek (uitleg over de opbouw van de grafiek onderaan dit essay)



Figuur 3: Aantal studieplekken per student en m² n.o. per studieplek



Figuur 4: Impressie van de kantoorruimten

de reputatie van de faculteit, zowel onder studenten als medewerkers. Zeker gedurende de coronacrisis werd deze ruimte misschien wel het meeste gemist.

Vanwege het atelierconcept heeft de faculteit zeer veel onderwijscapaciteit in vergelijking met andere faculteiten – bijna 1,4 plek per student in de collegezalen, instructiezalen, ateliers en handtekenzalen van het gebouw (zie figuur 2). Dat is ruim hoger dan het TU-gemiddelde, dat rond de 0,8 plek per student ligt. Ook de gemiddelde oppervlakte per stoel is hoog vanwege de vele ateliers binnen het gebouw. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de interne verkeersruimte van alle atelierruimtes (zie bijv. bovenstaande afbeelding) de oppervlakte per plek behoorlijk opdrijft. Hoewel de faculteit dus meer ruimte dan gemiddeld gebruikt, is deze vooral te verklaren vanwege het onderwijsconcept: in vergelijking met de faculteit Industrieel Ontwerpen (dat eenzelfde onderwijsconcept hanteert) is er weinig verschil.

Naast de ateliers zijn er in het gebouw ook studieplekken (zie figuur 3). Studieplekken zijn werkplekken waar studenten kunnen studeren, die niet worden ingeroosterd voor onderwijs (zoals de ateliers). Bouwkunde heeft circa 530 studieplekken: zelfstudieplekken in de bibliotheek, aanlandplekken in de maquettehal, en ontmoetingsplekken in het restaurant en de espressobar. Het gebruik van de studieplekken ligt meer in lijn met het gemiddelde op de campus. De faculteit heeft iets meer dan 1 studieplek voor elke 4 studenten beschikbaar; de TU Delft als geheel iets minder dan dat – circa 6.000 studieplekken voor meer dan 25.000 studenten. Van de studieplekken in de bibliotheek is bekend dat deze erg goed worden gebruikt. Naast deze plekken kunnen studenten hun werkplek op het atelier gebruiken als studieplek; die zijn hier niet meegerekend.

KANTOREN EN VERGADERZALEN

De kantoren op de faculteit zijn gehuisvest in de Oost- en Westvleugel van het gebouw, op de begane grond en de eerste verdieping. Gedurende de afgelopen jaren hebben er verschillende verschuivingen in het gebouw plaatsgevonden, waarvan de grootste de inhuizing van onderzoeksinstituut OTB in 2015-16 is geweest. Bouwkunde onderscheidt zich van de andere TU-gebouwen doordat werkplekken in enige mate worden gedeeld tussen gebruikers. Er hangen nauwelijks naambordjes bij de kantoren en veel afdelingen hebben delen van hun kantooroppervlak

met flexibel te gebruiken werkplekken ingericht. Daarnaast hebben de meeste hoogleraren zelfs helemaal geen eigen kantoor meer.

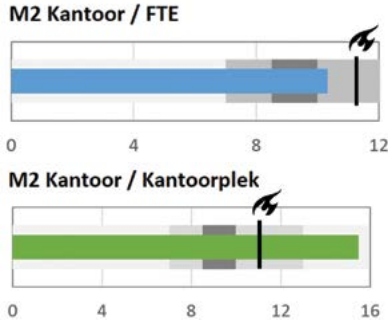
Wanneer er naar de gebruikscijfers van de kantoren wordt gekeken, dan is te zien dat de faculteit relatief weinig m² kantoor per gebruiker heeft – minder dan het TU gemiddelde (figuur 5). Een verklaring daarvoor is dat een deel van de staf van de faculteit werkplekken onderling deelt. Het aantal m² per kantoorplek met 15,8 m² is echter te hoog. De kantoorplekken die hier worden geteld zijn gedefinieerd als basiswerkplekken, wat betekent dat ze bruikbaar moeten zijn voor langdurig kantoorwerk. Een verklaring voor het hoge aantal m² per kantoorplek is dat het gebouw een aantal grote kantoorruimten telt, die (net als de ateliers) veel interne verkeersruimte hebben. Een andere verklaring is dat er vermoedelijk veel werkplekken bestaan die niet als basiswerkplek zijn geteld omdat ze niet goed zijn uitgerust, bijvoorbeeld met niet-verstelbare tafels en stoelen of zonder muis en toetsenbord.

Naast de kantoren telt de faculteit relatief veel vergaderruimten, meer dan gemiddeld op de TU Delft (316 vergaderplekken t.o.v. 3.500 op de hele campus), zie figuur 6 (voor het haakje tussenvoegen). Dit komt vooral door de aanwezigheid van de Berlagezalen als extra faciliteit bij de reguliere capaciteit.

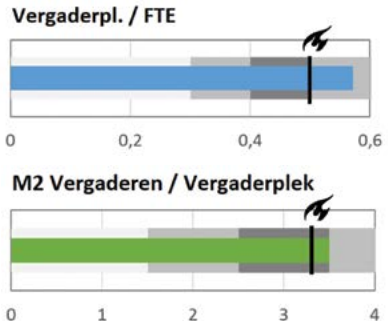
DE TOEKOMSTWAARDE VAN
BOUWKUNDE VANUIT HET GEBRUIK

Sinds de inhuizing van de Faculteit Bouwkunde heeft het gebouw al meermaals bewezen flexibel te zijn en zich aan te kunnen passen aan de dynamiek binnen de faculteit. Het gebouw heeft continu meebewogen met een groei en krimp van de studentenpopulatie in de afgelopen dertien jaar, en het heeft ruimte geboden voor de inhuizing van OTB in 2015-16. Ook zijn er de afgelopen jaren met enige regelmaat ruimten in het gebouw van functie veranderd – van vergaderzaal naar kantoor, van kantoor naar handtekenzaal, of van studieruimte naar instructiezaal. Net als in het verleden blijkt het gebouw zich voor vele functies goed te lenen, die vrijwel overal in het gebouw te realiseren zijn.

Op basis van de gepresenteerde analyse liggen er echter ook kansen om het gebouw nog beter te gebruiken. Op gebouwniveau kan de horizontale verkeersruimte nog beter worden ingezet door hier meer programma in op te



Figuur 5: Aantal m2 kantoor per FTE en m2 n.o. per kantoorplek



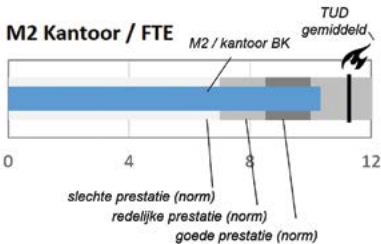
Figuur 6: Aantal m2 vergaderplekken per FTE en m2 n.o. per vergaderplek

nemen. Tot op zekere hoogte gebeurt dit al: bijvoorbeeld de expositieruimte in de Oostserre en de stoelencollectie op de eerste verdieping.

Voor het onderwijs biedt het gebouw voldoende ruimte om mee te groeien: momenteel zijn er circa 600 studenten minder dan tijdens de piek in 2010, en toen konden ook alle studenten terecht in de bestaande ateliers. Het gebouw heeft dus al bewezen mee te kunnen bewegen met een veranderende capaciteit. Wellicht zijn er kansen om de ateliers rondom en tijdens tentamenweken beter te benutten via smart tools, stiltezones of stilte-uren.

Voor de kantoren geldt dat de deeltijdfactor (head count t.o.v. FTE) dient te worden meegenomen in de analyse. Dit kan wellicht verklaren waarom er in de werkomgeving veel aanlandplekken zijn. Daarnaast zijn ook hier kansen om de ruimte in de tijd beter te benutten via smart tools, stiltezones of stilte-uren.

In conclusie kunnen we vaststellen dat het huidige gebruik van het gebouw aanleiding geeft voor efficiënter ruimtegebruik. Het gebouw leent zich hier qua indeling en flexibiliteit zeer goed voor. De faculteit zou hier zelfs een voortrekkersrol kunnen nemen - als 'living lab' - door op slimmere manieren de ruimte te gaan gebruiken met behoud van functionaliteit en gebruikerstevredenheid. Het slim benutten van bestaande ruimte als bijdrage aan een duurzame campus past bij actuele faculteitsthema's als duurzaamheid, circulariteit, erfgoed en digitalisering. Een kans voor de faculteit Bouwkunde 'to practise what we preach'.



Figuur 7

De grafieken die in dit essay worden gebruikt, zijn als volgt opgebouwd. Allereerst zijn in grijsinten verschillende prestaties aangegeven volgens een norm: hoeveel m² nuttig oppervlak (n.o.) kantoorruimte per FTE is een goede, redelijke of slechte prestatie. Vervolgens is aangegeven wat de score is van het object, in dit geval Bouwkunde. Door deze bovenop de grijsinten te leggen, is deze te vergelijken met de prestaties volgens de norm. Deze vergelijking wordt achter de grafiek aangegeven met een licht- of donkerrode bol wanneer de prestatie redelijk of slecht is. Tevens wordt het TU-gemiddelde in elke grafiek aangegeven.

TIEN LESSEN VAN “BK CITY” VOOR DE CAMPUS VAN DE TOEKOMST

door Alexandra den Heijer



Figuur 1: Gebouw BK city, TU Delft, gefotografeerd vanuit het Noorden, met een deel van de campus – waaronder de centrale bibliotheek – op de achtergrond. Foto: Rob 't Hart voor TU Delft (2009)



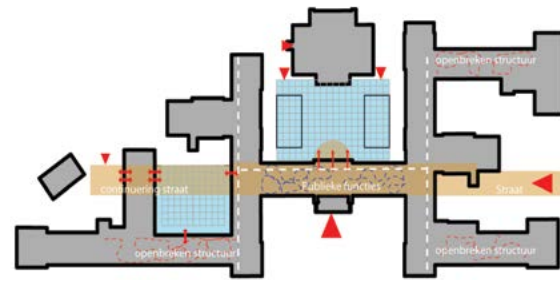
Figuur 2: Campus TU Delft, gefotografeerd vanuit het Zuiden met BK city aan de Noordkant van de campus. Foto: Rob 't Hart voor TU Delft (2009)

Na de brand die het Bouwkundegebouw van de TU Delft in 2008 volledig verwoestte, kreeg een projectteam van specialisten, ontwerpers en managers de taak om meer dan 3000 studenten en meer dan 800 personeelsleden opnieuw te huisvesten. Binnen tien dagen werd besloten een nieuwe - tijdelijke - thuisbasis (genaamd “BK City”) te creëren in een leegstaand monumentaal pand: het voormalige hoofdgebouw van de TU Delft dat net was verkocht en op het punt stond om te worden getransformeerd tot appartementen. De crisis werd aangegrepen om diverse innovatieve concepten te testen en te experimenteren met nieuwe manieren van werken. BK City werd een ‘living lab’: de ultieme casestudy voor onderzoek. Dit essay is gebaseerd op een hoofdstuk dat Alexandra den Heijer, die het programmateam van BK-City leidde, in 2017 heeft geschreven voor een boek over campusontwikkeling (zie achtergrondinformatie). Het beschrijft tien lessen van BK City voor de campus van de toekomst. De basis voor deze evaluatie zijn de gebruikservaringen, campusonderzoek en het oorspronkelijke programma van eisen voor BK-City uit 2008*.

LES # 1 ONTWERP HET GEBOUW ALS EEN STAD

De naam ‘BK City’ onthult het belangrijkste programmatische uitgangspunt: het gebouw is ontworpen als stad. Dit betekende een verschuiving van private, toegewezen ruimte naar publieke, gedeelde ruimte. Campussen zijn steeds vaker plekken met veel wisselende bezoekers, naast de groep vaste gebruikers. Daarvoor zijn gebouwen nodig die dynamische gemeenschappen kunnen huisvesten, die bovendien geen negen-tot-vijf werkuren meer hebben.

De plattegrond van BK City heeft een hoofdstraat - met een boekwinkel en een printshop - met aan de ene kant een espressobar en aan de andere kant conferentieruimtes. Bij het lopen door de hoofdstraat passeren gebruikers twee “pleinen” met publieke functies en vele maquettes en posters die (het beste van) zowel onderwijs als onderzoek laten zien. Bij het verlaten van de hoofdstraat leiden rustiger straten naar ruimten die horen bij bepaalde afdelingen of soorten onderwijs. De beste delen van het gebouw worden zo min mogelijk ‘geprivatiseerd’ en zoveel mogelijk gedeeld.



Les #1: ontwerp het gebouw als stad, met straten en pleinen. Afbeelding: projectteam BK city (2008)

LES # 2 VERMINDER RUIMTEGEBRUIK: RUIL KWANTITEIT VOOR KWALITEIT VAN RUIMTE

Het voormalige faculteitsgebouw - dat sinds 1970 de Faculteit Bouwkunde huisvestte - was hoogbouw verdeeld over veertien verdiepingen en kelder. Het huidige gebouw aan de Julianalaan is een ontwerp van ongeveer honderd jaar geleden, met hoge plafonds, drie hoofdverdiepingen, enkele mezzanines en een kelder. Het omvat tevens de twee serres die aan het oorspronkelijke monumentale gebouw zijn toegevoegd om enkele grootschalige faciliteiten te delen.

Een kans van de crisis was dat het ‘nieuwe’ gebouw ongeveer 15% kleiner was dan het oude gebouw. Hierdoor moest het ruimtegebruik wel gereduceerd worden: ook een belangrijke zet in het kader van duurzaamheid. Tegelijkertijd groeide de faculteit: meer studenten en meer (tijdelijke) medewerkers. De uitdaging was om de kwantiteit (van m2) te verminderen en de kwaliteit te verhogen. Investeren in hogere kwaliteit is - bij gelijke middelen - alleen mogelijk als er op kwantiteit wordt bespaard. Met dit argument overtuigde het projectteam van BK City de facultaire gemeenschap om meer ruimte te delen. Als beloning zouden ze daar een plek van kwaliteit voor terugkrijgen.

LES # 3 INVESTEER IN ZICHTBARE KWALITEIT

Vanwege het extreem strakke tijdschema van de transformatie van een oud gebouw in 2008, koos het projectteam ervoor om te investeren in zichtbare kwaliteit en om oorspronkelijke details te koesteren. Beide strategieën werden gebruikt om gebruikers af te leiden van onvoltooide delen van het gebouw. Dit bleek succesvol: sommige delen van



Les #2: minder kwantiteit, meer kwaliteit: het voormalige Bouwkundegebouw aan de Berlageweg was groter dan “BK city” aan de Julianalaan. Foto: archief TU Delft (1970)



Lessen #3 en #7: gebruik kleurrijk designmeubilair van hoge kwaliteit (uit wooncollecties) om de huiselijkheid te onderstrepen en daarmee een thuisbasis te creëren. Foto: Rob 't Hart voor TU Delft



Les #4: gebruik de unieke kwaliteiten van erfgoed voor branding van de faculteit. Foto: Rob 't Hart voor TU Delft

het gebouw zijn nog altijd ‘onaf’ en dat draagt bij aan het karakter van het gebouw (en de faculteit).

De les om te investeren in zichtbare kwaliteit verwijst zowel naar het toevoegen van nieuwe kwaliteiten als het benadrukken van de unieke kwaliteiten van een oud gebouw. Bij een architectuurfaculteit had de strategie om historische details zichtbaar te houden ook educatieve waarde: de geschiedenis van het gebouw kent veel lessen voor studenten van nu en ontwerpers van de toekomst.

LES # 4 OMARM ACADEMISCHE GESCHIEDENIS: GEBRUIK ERFGOED VOOR ‘BRANDING’

Toen het projectteam (ook voor lange termijn) het monumentale pand verkoos boven nieuwbouw, was de facultaire gemeenschap enthousiaster dan verwacht. Met zoveel ontwerpers onder de gebruikers was er wel een neiging om opnieuw te willen beginnen, met nieuwbouw op de oude locatie. Maar een innovatieve transformatie van erfgoed paste bij de actuele bouwopgave en daarmee bij de faculteit.

Daarnaast bleek dat erfgoed zeer wordt gewaardeerd door academische gemeenschappen. Veel Europese universiteiten die nog erfgoed in hun portfolio hebben, ontdekken dat de faculteiten die er gebruik van maken vaak liever in hun oude gebouw (met functionele gebreken) blijven dan verhuizen naar een nieuw gebouw, wat ook te maken heeft met het feit dat erfgoed vaak gelegen is in het stadscentrum of in multifunctionele stedelijke gebieden. Ook de emotionele hechting van gebruikers aan nieuwe gebouwen kan lang duren.

LES # 5 VERMIJD INDIVIDUEEL TERRITORIUM OM LEEGSTAND TE VOORKOMEN

In het vorige faculteitsgebouw worstelde de steeds dynamischer wordende gemeenschap al met ruimte. De perceptie was dat het gebouw vol was, maar in werkelijkheid stonden veel ruimtes leeg. Vele ruimten werden geclaimd, geroosterd of gereserveerd, maar een groot deel van de tijd niet gebruikt. Dit is een veelvoorkomend probleem op de campus, wat door jarenlang onderzoek is bevestigd. Na de brand was de grootste uitdaging: hoe dit probleem in BK-City te vermijden en toch een gebouw te creëren dat gebruikers als hun thuisbasis beschouwen.

Het projectteam van BK City besloot te experimenteren met een werkomgeving zonder eigen territorium: “geen namen op de deuren”. Zones van het gebouw werden toegewezen aan afdelingen die bepaalde ruimtes aan secties konden toewijzen, maar afdelingen kregen het advies om werkplekken niet aan individuen toe te wijzen. In feite zou de faculteit niet in het gebouw hebben gepast, als het projectteam werkplekken had toegewezen aan individuele onderzoekers of professoren. Gezien de constante dynamiek in het personeelsbestand - steeds meer gasthoogleraren, deeltijdbanen en tijdelijke onderzoekers - leek dit ook een verstandige beslissing.

Sinds 2008 heeft de faculteit veel organisatorische veranderingen ondergaan die het gebouw heeft kunnen accommoderen. Met de jaren zijn veel medewerkers flexibeler geworden, terwijl velen toch het liefst aan hetzelfde bureau zitten als ze er zijn. De werkplekcultuur is in ieder geval veranderd: in het vorige gebouw hadden veel medewerkers werkplekken “waar niemand anders gebruik van kon maken als ze er niet waren”; in het BK City-gebouw worden veel zones beschouwd als plekken om te delen. Deze veranderde ‘mindset’ maakt al een groot verschil in het ruimtegebruik.

LES # 6 IMPLEMENTEER FLEXIBELE CONCEPTEN, MAAR VERMIJD STANDAARDISATIE

De implementatie van flexibele concepten was belangrijk om op lange termijn een inspirerend gebouw te kunnen opleveren. Een flexconcept is echter vaak synoniem voor anoniem en gestandaardiseerd. Bovendien worden ze vaak geïmplementeerd als kantoortuin. Projectteam BK City probeerde een flexibel concept te creëren in een grote diversiteit aan bestaande ruimten (met respect voor de oorspronkelijke plattegrond) met verschillende ruimtegroottes, oriëntaties en sferen.

In het begin hadden de medewerkers door de brand nauwelijks nog een papieren archief. De faculteit investeerde in meer mobiele apparatuur – laptops en telefoons - om bij te dragen aan de flexibiliteit van de medewerkers. De bureaus zelf zijn doorgaans relatief opgeruimd, schoon en uniform. Het unieke van de werkomgeving is niet de werkplek zelf, maar de (afdelings)zone waarvan deze deel uitmaakt. In de loop der jaren hebben ook de werkkamers meer unieke eigenschappen gekregen, wat projectteam BK City ziet als een belangrijke les.

LES # 7 ZORG VOOR EEN THUISBASIS

Het ontwerpteam koos voor kleurrijk tapijt en design (woon) meubelen, om het gevoel van thuis te versterken. Dit werd belangrijk gevonden voor de medewerkers, die moesten werken in een flexibele omgeving die gecompenseerd moest worden met extra kwaliteit en uniek karakter. Bovendien realiseerde de faculteit zich, met een snelgroeiende internationale bevolking, dat veel studenten hun thuisland verlieten om te studeren en dat de universiteit de verantwoordelijkheid heeft om hen te verwelkomen met een ‘home away from home’: een werkomgeving die - ook in publieke ruimtes - voelt als thuis. Het huisvesten van een academische gemeenschap in plaats van een verzameling individuen was een belangrijke ambitie van projectteam BK City.

LES # 8 LAAT STUDENTEN EN STAF HUN WERKOMGEVING INRICHTEN

Hoewel kantoorzones en studioruimtes vanaf het begin een clean-desk-beleid hadden, was het belangrijk om zowel medewerkers als studenten de muren, boekenplanken en salontafels te laten gebruiken voor nieuwe publicaties, work-in-progress en wat ze ook maar wilden. De behoefte van mensen om hun territorium af te bakenen en hun werkomgeving te personaliseren kan worden verplaatst van het eigen bureau naar de muren, de kasten en andere objecten in een grotere zone (van individuele plek naar groepszone).

LES # 9 MAAK EEN SHOWROOM VAN DE GEDEELDE RUIMTES

Doordat de faculteit studenten en medewerkers vanaf de inhuizing in staat stelde hun werk te demonstreren in gedeelde ruimtes, is BK City een showroom geworden voor het onderwijs en onderzoek van de faculteit. Elke bezoeker die door het gebouw loopt, krijgt een indruk van de kwaliteit en kwantiteit van de prestaties van de faculteit gedurende het studiejaar. En - nog belangrijker - docenten en onderzoekers zien elkaars werk, wat ook een belangrijk doel was.



Lessen #8 en #9: Biedt de gebruikers ruimte voor het uitstallen of ophangen van ‘work-in-progress’, wat ook bijdraagt aan het gebouw als showroom voor de organisatie. Foto: Alexandra den Heijer

LES # 10 ZORG DAT MENSEN ELKAARS
WERK KUNNEN ZIEN

Innovatie is afhankelijk van cross-overs tussen verschillen-
de wetenschappelijke disciplines en onderzoeksvelden.
Serendipiteit - het fenomeen van het vinden van waarde-
volle inzichten waar niet naar gezocht wordt - wordt aange-
moedigd door bewust of onbewust het werk van anderen
te observeren. Meer bewustwording van de kennis die de
faculteit produceert, draagt bij aan meer interdisciplinaire
verbindingen in onderzoek en onderwijs.

De gebouwde omgeving kan aan dit fenomeen bijdragen
door voldoende ruimte te bieden om de (beste) producten te
exposeren, door printfaciliteiten en koffieautomaten te delen
en door een werkomgeving te creëren die meer open (dan
gesloten) is. Tegelijkertijd draagt dit bij aan community buil-
ding en meer (en sterkere) verbindingen in de netwerkorga-
nisaties die universiteiten zijn geworden.

CONCLUSIES

Met het besluit om meer publieke ruimte te creëren om
te delen en minder private, toegewezen ruimte te maken,
richtte het projectteam van BK City zich op het stimuleren
van serendipiteit, innovatie en community building. Het te-
gelijkertijd reduceren van het ruimtegebruik en toevoegen
van meer kwaliteit was een strategie die ook bijdroeg aan
een duurzamere campus met ‘smarter’ gebruik van energie
en grondstoffen.

Meer dan twaalf jaar na de brand zijn er veel redenen
om aan te nemen dat BK City bijdraagt aan de doelstellin-
gen van de faculteit, gezien de top-3 wereldranglijst, het
internationale netwerk en de reputatie onder vakgenoten,
die afgelopen decennium allemaal zijn verbeterd. Toch is
het niet eenvoudig om een oorzaak-gevolgrelatie aan te to-
nen. Waarde toevoegen met de gebouwde omgeving - van
stadsniveau tot bouwcomponenten, met schaarse mid-
delen - is wat velen prediken bij de faculteit Bouwkunde.
“Practise what you preach” lijkt succesvol te zijn als strate-
gie voor de eigen huisvesting.



Les #10: het inspireert om elkaars werk te zien of elkaar te zien werken – foto van onderwijs in
de Zuidserre. Foto: Alexandra den Heijer

Achtergrondinformatie:

- <https://www.tudelft.nl/bk/actueel/persinformatie/the-making-of-bk-city>
- Den Heijer, Alexandra (2009). “The Making of BK City, the ultimate laboratory for a faculty of architecture” in The Architecture Annual 2008/2009. Rotterdam, 010 Publishers, released June, 2009 (pp. 20-25). (<http://resolver.tudelft.nl/uuid:20134de5-b0f5-49e7-9fe0-6e58e3bd7ace>)
- TU Delft (2009). The making of BK City – Bouwkunde, een jaar na de brand (boek). Delft, TU Delft, december 2009.
- Den Heijer, Alexandra (2011). Managing the university campus - Information to support real estate decisions. Delft: Eburon Academic Publishers, March 2011.
- Den Heijer, Alexandra (2017). “Lessons from BK City – after the fire – for university buildings of the future” in M. Schewenius, P. Keränen, & R. al Rawaf (Eds.), Dreams and seeds: the role of campuses in sustainable urban development (pp. 60-63). Stockholm Resilience Centre / Metropolia University of Applied Sciences.
- www.managingtheuniversitycampus.nl/case-bk-city







VISIE OP DE WAARDE VAN HET GEBOUW VAN BOUWKUNDE VOOR DE CAMPUS

door Machiel van Dorst en Jacques Vink (met input van Alexandra den Heijer)



Figuur I: De ontwikkeling van de TU-campus door de decennia heen. Tekening: Van Dorst, M.J., J. Vink, I. van der Wal, e.a. (2021) 'Visie Gemeenschappelijke Voorzieningen', TU Delft

De TU-campus is in de loop der tijd letterlijk en figuurlijk verschoven van universiteit in de stad, naar een ‘enigszins zelfstandige sector’ (Van de Broek, 1971) en vervolgens naar een letterlijk klassiek campusmodel (gebouwen in het veld) ten zuiden van de Kruithuisweg (fig. 1). Deze ruimtelijke visies volgden het veranderende programma, de ambities van de universiteit en invloeden van buiten. De sporen van deze ontwikkelingen zijn zichtbaar in de oude binnenstad tot aan de stadsrand in Zuid. In dit essay beschouwen we de positie van de faculteit Bouwkunde aan de Julianalaan binnen zijn stedenbouwkundige context.

STAD EN CAMPUS GAAN IN ELKAAR OVER

De campus is een specifieke wijk die meer is dan het grondgebied van de TU Delft. Juist de randen en overgangen verbinden de campus met de stad. De TU Delft heeft een historische en onlosmakelijke band met de (binnen) stad van Delft en door de Schieoever-ontwikkelingen zal de overgang tussen de campus en de stad langs de Schie vervagen. Onze campus heeft geen duidelijke begrenzing zoals veel bekende campussen in het buitenland die wel hebben. Het inzicht dat de campus groter is dan het grondgebied van de TU Delft is daarom belangrijk bij het nemen van beslissingen over de campus. Juist in de randen vinden ontwikkelingen plaats, zoals studentenhuisvesting, nieuwe bedrijven die zich graag verbinden aan de TU Delft, gerelateerd technisch onderwijs en voorzieningen zoals horeca

en cultuurplatforms. Soms leidt dit tot onduidelijkheid: wat is bijvoorbeeld de relatie tussen het Delfttechpark en de TU Delft? En is station Campus een entree van de TU Delft? Daarentegen is de relatie tussen campus en binnenstad eenduidig leesbaar voor bezoekers en studenten.

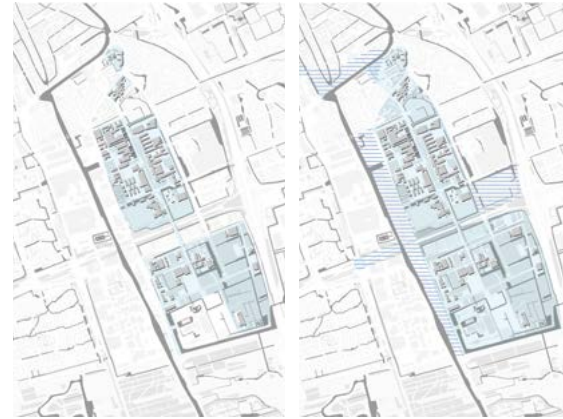
ENTREE NOORD VAN DE CAMPUS

De TU-campus begint aan de noordzijde bij de Sint Sebastiaansbrug. Door de historische gebouwen en de aanwezige studenten heeft campus Noord een sterke campusidentiteit. De rijke programmering, met wonen (studentenhuisvesting), bedrijven (RoyalhaskoningDHV), groen (botanische tuin en van Heijstplantsoen) en onderzoek & onderwijs (faculteit Bouwkunde) zorgt voor een levendige omgeving. Hiermee kan campus Noord model staan voor de hele campus (fig. 5).

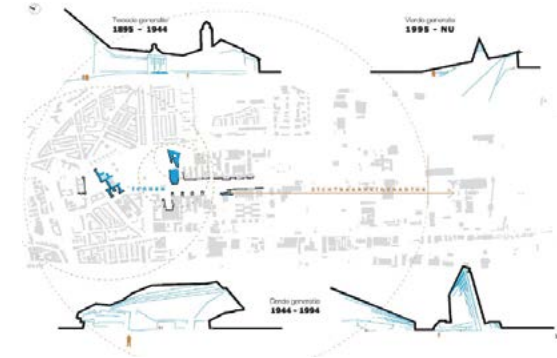
De relatie tussen bedrijven en de TU Delft is een ontwikkeling die grote invloed zal hebben op de inrichting van de campus. Het doel is het omzetten technische kennis in maatschappelijk relevante producten en diensten, ook wel valorisatie genoemd. Meer bedrijven zullen zich op de campus vestigen of net buiten de campus en daarmee in het netwerk van de TU Delft opgaan. Zo gaat Royal Haskoning DHV zich aan het van Heijstplantsoen vestigen. Het ingenieursbureau is blij met de faculteit Bouwkunde als overburen. Dit wordt één van de mooie valorisatie voorbeelden waarbij ondernemingen en TU Delft (in dit geval de faculteit Bouwkunde) elkaar gaan ontmoeten en hopelijk voorzieningen zullen delen. Dit soort relaties zal versterkt kunnen worden door gedeelde horeca, zalen en ontmoetingsruimten en de inrichting van de buitenruimte. Zodat de burens gemakkelijk bij elkaar binnen kunnen lopen.

IDENTITEIT IN DE STEDEBOUW

Niet alleen voor de fysieke relatie met de stad maar ook voor de historische identiteit van de TU Delft is Campus Noord van groot belang. Bouwkunde maakt de verbinding tussen het historische cluster campus Noord en het Mekelpark. Als één van de weinige gebouwen is het vanaf alle kanten toegankelijk. De veelzijdigheid is goed leesbaar aan de voorzijde (Julianalaan), de zuidzijde (Zuidplantsoen) en aan de oostzijde (Schoemakerstraat). Aan de oostkant is de faculteit een duidelijk visitekaartje van de campus voor het passerende verkeer. De westzijde van het gebouw (de



Figuur 2: Grondgebied TU Delft versus de campus als universiteitswijk. Tekening: Van Dorst, M.J., J. Vink, I. van der Wal, e.a. (2021) 'Visie Gemeenschappelijke Voorzieningen', TU Delft



Figuur 3: A) De positie van het gebouw op de campus; een landmark op een schakelpunt in de centrale as. Tekening: Van Dorst, M.J., J. Vink, I. van der Wal, e.a. (2021) 'Visie Gemeenschappelijke Voorzieningen', TU Delft. B) Beeld vanaf de Sint Sebastiaansbrug. Foto: M.J. van Dorst. C) Beeld vanaf Mekelweg/Mekelpark. Foto: M.J. van Dorst

toegang vanaf de Michiel de Ruyterweg) biedt een uitgelezen kans om de route van stad naar campus Midden en Zuid aantrekkelijk te maken. Door hier een horecavoorziening of een facultyclub te plannen opent het gebouw zich voor passerend publiek en kan de faculteit aan de Michiel de Ruyterweg zo zorgen voor de menselijke maat en de levendigheid die de looproute van centrum naar de aula de noodzakelijke kwaliteit kan geven.

De zuid-westpunt van de faculteit Bouwkunde is op groter schaalniveau het schakelpunt tussen de stad en het Mekelpark. Met name de zichtlijn richting het Mekelpark vanuit het gebouw is uniek. Het historische perspectief en het cultureel erfgoed is voor de buitenwereld een van de gezichtsbepalende kenmerken van onze universiteit. Campus Noord kan met zijn begin 20ste eeuwse architectuur een brug slaan tussen heden, verleden en toekomst.

BOUWKUNDE EN DE STAD DELFT

Niet alleen vanuit het perspectief van de TU Delft maar ook vanuit de stad Delft wordt het belang van Campus Noord onderstreept. In het convenant 2016 – 2026, getekend door de gemeente en de universiteit, wordt de letterlijke verbinding genoemd alsook de historische betekenis van de relatie tussen TU en Delft. Enerzijds onderschrijft dit het belang van een Campus Noord en in het bijzonder Bouwkunde voor de internationale concurrerende positie van stad en universiteit en anderzijds is dit ook een aansporing om de campus levendig en aantrekkelijk te maken. Meer studentenhuisvesting en voorzieningen op de campus ontlasten de binnenstad.

VISIE VOOR DE CAMPUS IN 2040

In de komende 20 jaar zal de campus als wijk zich ontwikkelen onder invloed van:

Duurzaamheidsambities

Naast energieneutraal en circulariteit zullen ecologie en waterhuishouding een grote ruimtelijke impact hebben. Dit is niet alleen een technische, maar ook een sterk ruimtelijke opgave. Parkeervelden maken plaats voor groen, water en duurzame bebouwing.

Uitbreiding van het programma

Naast bedrijven zullen er meer woningen (studentenhuisvesting) op de campus gebouwd worden. Met de daarbij behorende voorzieningen en activiteiten die ook buiten de kantooruren de campus 24/7 zullen verlevendigen. Waar de campus soms nog de uitstraling heeft van een bedrijventerrein, ontwikkelen we richting een levendig en unieke campus van wereldallure.

De relatie met de omgeving

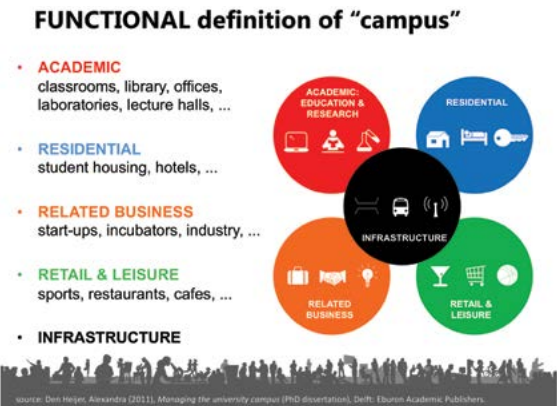
Er is een grote wederkerige invloed tussen de campus en de directe context. Denk hierbij aan de ontwikkelingen rond de Schieoevers, de nieuwe brug over de Schie en de relatie met station Campus, de verbinding met de binnenstad, de Kruithuisweg en het Centraal Station. Op een hoger schaalniveau zal ook de relatie met de regio sterker worden. Enerzijds omdat de TU op bedrijven een aantrekkingskracht heeft en dit zal resulteren in meer bedrijvigheid en werkgelegenheid. Anderzijds omdat de universiteit zich steeds sterker verbindt met de universiteiten in Rotterdam en Leiden, maar ook met de campus Den Haag en AMS Institute in Amsterdam.

Meer aandacht voor identiteit, communities en welzijn

In Corona tijd wordt extra duidelijk wat de noodzaak en meerwaarde is van onze sociale netwerken (fig. 4) die verbonden zijn met de TU-campus. Dit is een sociale opgave, maar ook een ruimtelijke opgave. Identiteit is de mens eigen, maar ook een eigenschap van de omgeving. Deze wederkerigheid kan sterker en robuuster. De menselijke maat, ontmoetingsplekken (binnen en buiten) en de historie als verbindende factor zijn de ingrediënten waarmee elke campus zich in de wereld profileert. De Faculteit Bouwkunde draagt hieraan bij en is studieplek voor studenten van alle faculteiten.

Stedenbouwkundig gezien leert het verleden dat er ook andere locaties voor Bouwkunde denkbaar zijn, dit is immers al de derde locatie van de faculteit. Ook het gebouw aan de Julianalaan zelf heeft al verschillende bestemmingen gehad.

Voor het afstoten van campus Noord en dus de verplaatsing van Bouwkunde naar Midden of Zuid worden financiële en beheerstechnische redenen gegeven. De stedenbouwkundige argumenten om de TU-activiteiten te concentreren



Figuur 4: De 4 gebruikersgroepen op de campus. Bron: uit A. den Heijer (2011) 'Managing the University', Delft: Eburon



Figuur 5: Een levendig cluster van bedrijfsleven, botanische tuin en Bouwkunde rondom te renoveren van Heijstplantsoen. Bron: Van Dorst, M.J., J. Vink, I. van der Wal, e.a. (2021) 'Visie Gemeenschappelijke Voorzieningen', TU Delft

op Midden en Zuid worden daarbij niet meegenomen. De argumentatie en daarmee de afweging van de voordelen en nadelen omvat ook de identiteit (lokaal en internationaal) en de waarde voor de campus community. De te verwachten ontwikkelingen en ambities zoals hier omschreven zijn onderdeel van de rekensom en dienen in samenhang te worden bekeken.

HET VERVOLG;
HOE ONTWIKKELEN WE DEZE CAMPUS?

Paradoxaal is het een brand op 13 mei 2008 geweest die het oude hoofdgebouw voor de TU Delft heeft gered. In de huidige stedenbouwkundige opzet is Bouwkunde als schakel tussen binnenstad, campus Noord en campus Midden prima gelokaliseerd. Ook de levendigheid van een deel van de TU studenten-community op deze plek draagt bij aan wat een campus kan zijn. Natuurlijk zijn er ontwikkelingen mogelijk, maar daarvoor is een langetermijnvisie nodig om cruciale vragen te beantwoorden. In welke mate en snelheid gaan de campus (dus ook voorbij het TU Delft bezit) verdichten? Zijn we een campus langs een as, trekken we ons terug richting Zuid of is de campus een serie clusters? Wat zijn voor- en nadelen van verschillende scenario's? Een dergelijke visie (door de schalen heen) is een voorwaarde om beslissingen te nemen die bijna onherroepelijk zijn. Voor het opstellen van een visie is een organisatiestructuur nodig en een intensieve samenwerking met onze partners, zoals bedrijven en vooral ook de gemeente Delft. Wij wensen de TU Delft een visie die continu ontwikkelt, borgt en toeziet op de uitvoering. Een visie die inziet dat de campus niet ophoudt bij de eigendomsgrenzen van de TU Delft en die bovenal het ooghoogteperspectief centraal stelt.

DUURZAAMHEIDSVISIE VOOR BOUWKUNDE

door Andy van den Dobbelsteen



Figuur 1: Energiegebruik in kWh/m2 van gebouwen op de TU-campus (exclusief datacenters en labs); Bouwkunde is gebouw 8, een van de vijf panden die voldoet aan KPI van maximaal 100 kWh/2 [Blom & Dobbelsteen 2019]

DE WAARDE VAN BOUWKUNDE VANUIT DUURZAAMHEIDSPERSPECTIEF

*De waarde van Bouwkunde
vanuit energieoogpunt*

Bij velen heerst nog de hardnekkige veronderstelling dat Bouwkunde, een gebouw uit de jaren 1920, energetisch slecht zou presteren. Aanvankelijk was dat misschien zo, maar na verschillende ingrepen en zeker na de renovatie van 2013 is dit niet meer het geval. Na de brand van de Faculteit Bouwkunde aan de Berlageweg en na het verhuizen naar de Julianalaan 134-138, is namelijk op verschillende momenten bekeken hoe het gebouw aan de Julianalaan kon worden verduurzaamd, tot een prijsvraag en vervolgproject met de naam BK City Stay toe. Na de renovatiewerkzaamheden van BK City Stay is het energiegebruik voor warmte gehalveerd en elektriciteit gelijk gebleven. Bouwkunde is momenteel een van de energiezuinigste gebouwen van de campus, zoals blijkt uit de analyse van de CO₂-roadmap TU Delft [Blom & Dobbelsteen 2019]. Slechts vijf TU-gebouwen voldoen aan de *key performance indicator* (KPI) voor energie van Campus & Real Estate (CRE): een energiegebruik van maximaal 100 kWh/m², en Bouwkunde is er daar een van.

*De waarde van Bouwkunde
met betrekking tot mobiliteit*

De locatie van Bouwkunde dicht bij de stadskern van Delft aan het noordeinde van de campus heeft een positieve invloed op het woon-werkverkeer en de wijze waarop gasten naar de universiteit komen. Vanaf het station en de binnenstad gebeurt dit grotendeels te voet, via de fiets of het openbaar vervoer. De locatie van Bouwkunde, dicht bij het centrum en het station, draagt voor de TU Delft daarom bij aan het bereiken van de klimaatdoelstellingen.

*De waarde van Bouwkunde
vanuit de verbinding met de stad*

Voor de CO₂-roadmap van de TU Delft is een workshop gehouden met interne en externe experts die zowel naar de kwantitatieve cijfers van de campus keken, als naar andere duurzaamheidsaspecten. Een onderdeel daarvan was mobiliteit en de verbintenis met de stad Delft. Bouwkunde is de schakel die de TU-campus in de Wippolder en verder weg, achter de Kruithuisweg in het zuiden, verbindt met de stad Delft. Dit wordt gewaardeerd, zowel door Delftenaren als door staf en studenten. Zelfs voor de startups die in TU-Zuid worden gekweekt is een verbinding met de stad belangrijk voor de bekendheid van hun producten bij burgers en andere bedrijven.

De locatie van de werkplek is een zeer belangrijk aspect van arbeidskwaliteit. De positie van Bouwkunde nabij een knooppunt van openbaar vervoer, met voorzieningen in de nabijheid, is een goed voorbeeld. Dit geldt in het bijzonder voor Bouwkunde, waar veel onderzoek en onderwijs zich richt op de verduurzaming van steden.

*De waarde van het gebouw
voor medewerkers en studenten*

Bouwkunde is een uniek gebouw. Afgaande op de reacties van bezoekers en staf die wereldwijd faculteitsgebouwen hebben bezocht, is Bouwkunde een van de leukste, meest levendige faculteitsgebouwen. Het gebouw bruist, inspireert en motiveert.

BOX Andy van de Dobbelsteen: “Al mijn buitenlandse gasten die ik rondleid, zeggen dat ze hier zouden willen studeren. Reden die ze hiervoor noemen zijn de bruisende energie, de combinatie van oud en nieuw, van serieus en speels en van een kleine stad in de faculteit.”

Wat dit met duurzaamheid te maken heeft? Duurzaamheid gaat in eerste instantie om mensen, hun comfort, gezondheid en geluk. Met gemotiveerde staf en studenten kun je bergen verzetten. Sinds Bouwkunde aan de Julianalaan is gehuisvest, is de faculteit in de QS-ranking te vinden op de 2^e of 3^e plek. En dat is mede te danken aan de grote motivatie van studenten en medewerkers.

DE TOEKOMSTWAARDE VAN BOUWKUNDE
VANUIT DUURZAAMHEIDSPERSPECTIEF

Eerdere duurzaamheidsplannen

Zoals hierboven aangegeven is sinds BK City Stay het energiegebruik voor warmte gehalveerd en elektriciteit gelijk gebleven. De ambities bij eerdere duurzaamheidsplannen waren nog hoger dan deze verbetering: Bouwkunde had energieneutraal kunnen worden en daarvoor waren zowel wilde als bescheiden plannen gemaakt. Voorbeelden waren het gebruik van de watertoren als ventilatieschacht en zonschoorsteen, het overkappen met een kas van het terrein aan westzijde, zoals dat was gedaan aan zuid- en oostzijde, en het plaatsen van veel zonnepanelen en zonnepanelen.

Nu de TU Delft zichzelf het doel heeft gesteld om de hele campus in 2030 CO₂-neutraal te maken, doet de gelegenheid zich voor om aanvullende, effectieve duurzaamheidsingrepen te doen. Die worden hieronder aan de hand van de Nieuwe Stappenstrategie besproken.

REDUCE:

reduceer de vraag naar energie

Bij de renovatie van 2013-2014 is de zolderetage van Bouwkunde geïsoleerd. Dat is gedaan door minerale wol op de zoldervloer te leggen. Hierdoor is de zolder niet meer te benutten als gebruiksruimte. Willen we dat wel, dan zal de isolatie moeten worden aangebracht tegen het dakbeschoot, waarop de natuurstenen dakleien liggen. Dat is sowieso nuttig als die leien worden vervangen door zonnepanelen.

Verder is het – zoals uit onderzoek destijds ook naar voren kwam – niet verstandig om de gevels te isoleren. De opbouw zoals die nu is – halfsteens binnen, spouw, steens buiten – blijkt gunstig voor de isolerende, warmte-accumulerende en conserverende werking. De ramen zijn allemaal vervangen door isolatieglas; de voornaamste verbetering zou kierdichting zijn, omdat veel stalen kozijnen niet goed aansluiten.

Een andere mogelijke energiebesparingsmaatregel op termijn betreft de zonneschermen. Die blijken wat betreft een aantal aspecten niet goed te werken: ze verduisteren vooral (waardoor meer kunstverlichting nodig is) en houden warmte vast tussen scherm en raam, waardoor bij het openzetten van het raam extra warmte binnenkomt. Bedienbare lamellen of louvers (in nieuwe versie wellicht met zonnecellen) zouden effectiever zijn.



Figuur 2: Zolder van Bouwkunde, op dit moment, gebruikt voor ventilatiekanalen, met isolatie op de vloer en geïsoleerd dakbeschoot waarop leien liggen. Foto: Michiel Fremouw

REUSE:

gebruik restenergie

Aan warmteterugwinning kan naar verwachting niet veel meer worden gedaan: er is al warmteterugwinning op ventilatielucht en restwarmte van warmwaterbronnen is er nauwelijks.

Er is een beperkte potentie om koelprocessen (bijvoorbeeld uit de kantine) via een warmtepompsysteem te koppelen aan warmtevraag, in plaats van het wegventileren van deze warmte.

Warmte uit de zomer zou seizoensmatig kunnen worden opgeslagen in de bodem. Dat kan via *borehole thermal energy storage* (BTES) of warmte-koudeopslag (WKO), bij de laatste ook met koude. Met warmtepompen kan die middentemperatuur- of lagetemperatuurwarmte (MT- of LT-warmte) desgewenst worden opgekrikt.

Het is het onderzoeken waard of een warmtepompsysteem met seizoensopslag of LT-warmtenet een alternatief zou kunnen zijn voor de aansluiting op het warmtenet (dat in de toekomst door geothermie zal worden gevoed).

PRODUCE:

produceer duurzame energie

De grootste verbeter slag zit waarschijnlijk in de energieopwekking via zonnecellen, zoals als ook blijkt uit recent onderzoek naar het zonne-energiepotentieel op de TU-campus [Fremouw et al. 2021]. In het geval van Bouwkunde kunnen ‘traditionele’ mono- of polykristallijne panelen worden geplaatst op de platte daken; onderzocht zou moeten worden of het dak van de serres daarvoor eveneens constructief geschikt is. Grootste klapper kan worden gemaakt met de vervanging van de stenen leien door PV-leien, en dat kan dan op alle oriëntaties, in ieder geval op oost, zuid en west. Architectonisch is dit beter in te passen dan met traditionele panelen. Dit verdient nader onderzoek.

Vermoedelijk is er op deze wijze voldoende opwekpotentieel voor de hele energievraag van Bouwkunde. PV-leien zijn nu nog relatief duur, maar gezien de razendsnelle ontwikkelingen op de PV-markt, is te verwachten dat in de tweede helft van de jaren ’20 economische varianten op de markt zullen zijn. Aangezien Bouwkunde nu al tot de energetisch best presterende gebouwen van de TU Delft behoort, kan met een dergelijke investering ook nog enkele jaren worden gewacht, terwijl de slecht presterende gebouwen eerst worden aangepakt.



Figuur 3: Zonnepotentieel van Bouwkunde en omliggende gebouwen: de daken van Bouwkunde zijn bijzonder geschikt voor een hoge elektriciteitsopbrengst [Zhou et al. 2021]

Met bovengenoemde duurzaamheidsingrepen kan Bouwkunde al in 2030 ‘Parisproof’ worden gemaakt, waarmee het ruim op tijd voldoet aan de internationale klimaatdoelstellingen en die van de TU Delft. En daar willen we ons allemaal hard voor maken.

Referenties

- Blom T. & Dobbelsteen A. van den; CO2-roadmap TU Delft; TU Delft/Campus & Real Estate, 2019
- Fremouw M., Zhou Y. & Nata Djaja P.; Campus PV Potential Analysis Report; Delft University of Technology, 2021
- Zhou Y., Fremouw M., Nata Djaja P., Verkou M., Ziar H. & Isabella O.; High Resolution Solar PV Potential Map for TU Delft Campus and Real Estate (CRE); TU Delft

DE TOEKOMST VAN BOUWKUNDE

Uit de diverse bijdragen blijkt dat Bouwkunde op alle vlakken van grote waarde is voor zijn gebruikers en voor de campus van de TU Delft, en dat de toekomstwaarde van het gebouw bovendien zelfs nog groter kan worden.

OP NAAR EEN LANGE TERMIJN CAMPUSVISIE

Campus Noord heeft door de historische gebouwen, aanwezige studenten en de rijke programmering met wonen, bedrijven, groen en onderzoek & onderwijs een sterke en levendige campusidentiteit die model kan staan voor de hele campus. Campus Noord is bovendien van groot belang voor de fysieke relatie met de stad en de historische identiteit. In de komende twintig jaar zal de campus als wijk zich verder ontwikkelen onder invloed van de duurzaamheidsambities en een uitbreiding van het programma met woningen. Maar ook de relatie met zijn omgeving, zowel met de binnenstad, Schieoevers, treinstation Campus, de achterliggende wijken en de regio zal veranderen. Machiel van Dorst en Jacques Vink adviseren om een stedenbouwkundige lange termijnvisie op te stellen. Een visie over wat de campus zou kunnen of moeten zijn met als uitgangspunt dat de campus niet ophoudt bij de eigendomsgrenzen van de TU Delft en die bovenal het ooghoogteperspectief centraal stelt. Deze visie kan dienen als voorwaarde bij (steden)bouwkundige beslissingen; wat heel belangrijk is omdat juist dit soort stedenbouwkundige keuzes zelden tot nooit zijn terug te draaien.

BOUWKUNDE IS ERFGOED EN EEN VOORBEELD VOOR DUURZAME TOEKOMST

Bouwkunde is gebouwd naar ontwerp van G. van Drecht in de periode 1918-1923 en sinds 2002 geregistreerd als

rijksmonument vanwege de uitzonderlijke culturele betekenis, waarbij met name zijn historische en esthetische waarden werden benadrukt. Het gebouw heeft bewezen de tand des tijds goed te kunnen doorstaan door de robuuste vormtaal, materialisatie en ruimtelijke organisatie. Het is een levend bewijs voor studenten en maatschappij dat duurzaam renoveren geen theorie is, maar haalbaar voor alle gebouwen inclusief monumenten. Het belichaamt hoe onze faculteit naar de toekomst van erfgoed en de gebouwde omgeving kijkt, vol potentieel en kansen, met bredere waarden voor de maatschappij. De TU Delft kan het verschil maken stellen Wido Quist en Ana Roders door de weg te wijzen naar een duurzame toekomst, waarin geen enkel gebouw te uitdagend is voor innovatie maar juist een bron van eindeloze middelen en kennis uit het verleden. Gebruik deze bron maximaal met veel creativiteit en vastberadenheid voor huidige en toekomstige generaties.

BOUWKUNDE HEEFT TEVREDEN GEBRUIKERS;
EEN UNIEK GEBOUW ALS LIVING LAB!

Studenten en medewerkers maken, onder normale omstandigheden, vijf dagen per week intensief gebruik van het gebouw dat door velen wordt geliefd vanwege de aantrekbaarheid en de vanzelfsprekendheid die Bouwkunde uitstraalt. Deze ongedwongen atmosfeer waar theorie en praktijk, onderzoek en ontwerp, student en hoogleraar zich door elkaar heen bewegen is geliefd door bezoekers uit binnen- en buitenland. Sinds de inhuizing van de faculteit Bouwkunde heeft het gebouw bewezen flexibel te zijn en zich aangepast aan de groei en krimp binnen de faculteit. Bouwkunde wordt nu wat intensiever gebruikt dan het TU gemiddelde; met de ateliers voor studenten hebben we meer onderwijsruimte dan gemiddeld op de TU en juist minder kantoorruimte door het gedeelde gebruik dan andere faculteiten. Bart Valks, Monique Arkesteijn en Alexandra den Heijer stellen dat de faculteit als 'living lab' een voortrekkersrol heeft om het gebouw nog efficiënter te gebruiken door op slimmere manieren de ruimte te gaan gebruiken met behoud van functionaliteit en gebruikerstevredenheid.

BOUWKUNDE SCOORT GOED
OP DUURZAAMHEID
EN KAN 'PARISPROOF' WORDEN

Bouwkunde - als gebouw van een eeuw oud - is een van de energiezuinigste gebouwen van de campus en voldoet daarmee samen met vier andere gebouwen aan de KPI voor energiegebruik van maximaal 100 kWh/m² van Campus & Real Estate. Bouwkunde is daarnaast waardevol voor het comfort, gezondheid en geluk van mensen. Ook is de locatie bijzonder gunstig vanuit mobiliteitsoogpunt, en daarmee ook voor de CO₂-uitstoot. Om de gehele campus klimaatneutraal te maken is het verstandig eerst slecht presterende gebouwen aan te pakken, maar ook Bouwkunde kan nog beter. Bouwkunde kan aan de hand van de Nieuwe Stappenstrategie de vraag naar energie reduceren (door kierdichting en zonneschermen), eventueel nog meer restenergie gebruiken (warmtepompsysteem) en duurzame energie produceren met zonnecellen waarbij de verwachting is dat dit voldoende opwekpotentieel voor de hele energievraag van Bouwkunde biedt. Met deze duurzaamheidsingrepen kan Bouwkunde al in 2030 op effectieve wijze 'Parisproof' worden, waarmee het voldoet aan de klimaatdoelstellingen.

THE FUTURE OF BOUWKUNDE, ENGLISH SUMMARY

It has now been almost 13 years since the Faculty of Architecture and the Built Environment moved into the large, labyrinthine building - which was empty at that time - of Delft University of Technology on Julianalaan in September 2008. The all-consuming fire that destroyed the faculty building on Berlageweg in May 2013 had been a great shock. In this booklet, a number of researchers from our faculty have been asked to consider the future of the faculty building from their own specific perspective. The question about future value is topical; TU Delft has drawn up a multi-year plan for the campus and the buildings, which will also eventually address the housing of the Faculty of Architecture and the Built Environment. The faculty does not want to wait for this discussion to take place and is already looking to the future in the next 20 years.

THE VALUE OF BOUWKUNDE

The central location of Bouwkunde on the campus

The campus is a specific district that is more than just the grounds of TU Delft - it is a place where city and campus merge in a fluid manner. The TU Delft Campus starts on the north side at the St. Sebastiaansbrug bridge. Campus Noord has a strong and lively campus identity that can serve as a model for the entire campus due to its historic buildings, the students that are present there and the rich planning, with housing, businesses, greenery and research & education. Campus Noord is of great importance for the physical relationship with the city and its historical identity. Bouwkunde is the pivot point, as it were, between the city and Mekel Park. The building can be considered a stepping stone between the historic city centre and the modernist campus. It makes the relationship between the city and the university tangible and perceptible. The importance of the building is recognised by

the university and the city in the 2016 – 2026 covenant between both parties. With its large footprint and high water tower, Architecture and the Built Environment can be placed in the same category of buildings as EEMCS - Aula Building - Oude Kerk - Nieuwe Kerk – Prinsenhof.

Bouwkunde is heritage

The faculty building, also called “Red Chemistry” was built in the period 1918-1923 to a design by G. van Drecht (1879-1963). The building has been registered as a national monument since 2002 due to its exceptional cultural significance, with particular emphasis on its historical and aesthetic value. The building is of general significance as an expression of its function as the university building for Chemistry and the main building of the university, and due to the place it occupies in the history of Delft University of Technology. But also due to its architectural style, the place it occupies in the oeuvre of the architect Van Drecht, its characteristic main shape, the use of materials, its ornamentation and its integrity. However, the cultural significance of Bouwkunde has been broader for TU Delft and its community for about a century due to its growing social, economic, political, scientific, historical and ecological value.

***Bouwkunde
is a unique building***

The building, which is loved by many for its touchability and the matter-of-factness that Bouwkunde radiates, is intensively used five days a week - under normal circumstances - by a large number of students and staff. This relaxed atmosphere, in which theory and practice, research and design, student and professor are intertwined, is repeatedly mentioned and loved by both foreign and domestic visitors. The great thing about the design of the building is the contact with the rest of the building that the windows afford you from almost any spot, which enhances the feeling of cohesion and community. The conversion of “Red Chemistry” into Bouwkunde is an example of design, realisation and resilience locally, nationally and internationally, and it is not without reason that it has been awarded prizes such as the Europa Nostra Award.

***Staff and students are
satisfied with Bouwkunde***

You can move mountains with motivated staff and students. Since moving to the Julianalaan, our faculty has risen in the QS rankings to 2nd (now 3rd) place. The re-opening of the former main building has led to many positive reactions from the entire TU Delft community, the city, the field of architecture and internationally. This is clearly part of the success of the faculty and the campus as a whole. Bouwkunde is a very special building - it is the liveliest and most pleasant faculty building. The building sparkles, inspires and motivates, as is evident from social media and the many statements about it. It offers an interesting combination of old and new, of seriousness and playfulness, and functions as a small town in the faculty.

***The use of space
at Bouwkunde***

Bouwkunde has repeatedly proven to be flexible and able to adapt to the dynamics within the faculty since we moved in. The building has adapted to the growth and contraction of the student population and provided space for OTB Research Institute in 2015-16. In addition, the function of spaces in the building has changed with some regularity and the building has proven to be suitable for many functions, which can be realised almost anywhere in the building. Bouwkunde is used somewhat more intensively than average at TU Delft. The layout of the building is somewhat less favourable than average, because the building has a lot of horizontal traffic space. However, this space is used for many other functions like expositions and informal meetings. The creation of the studios has led to more teaching space than average at TU Delft, both in terms of m²/user and m²/place. The use of these spaces is close to average. The self-study areas (Library BK) are used very often. Due to the shared use of office space, the m² utilisation per FTE is lower at Bouwkunde than at most other faculties.

***Bouwkunde scores
well on sustainability***

After the renovation work on BK City Stay, the energy consumption for heat was halved and electricity remained the same. This makes Bouwkunde one of the most energy-efficient buildings on the campus, as shown by the energy and CO₂ analysis (Blom & Dobbelsteen, 2019). Furthermore, to-

gether with four other buildings, it complies with the maximum KPI for energy use of 100 kWh/m² set by Campus & Real Estate. This contrasts with the often-heard assumption that the century-old building would perform poorly in terms of energy and, partly because of this, would be too expensive to use. There are also several other aspects to Bouwkunde's value in terms of a sustainable campus; sustainability is primarily about people, their comfort, health and happiness. In addition, the location of Bouwkunde is particularly favourable from a mobility point of view, because positioning university activities further from the city centre has a negative impact on commuter travel and the way in which guests travel to the university, and therefore on CO₂ emissions.

The future (value) of Bouwkunde

Bouwkunde has value for its users and the campus of TU Delft, but the future value of the building could be even greater.

In the next 20 years, the campus as a district will develop further under the influence of sustainability goals and an expansion of the programme with housing. The relationship with its surroundings - the city centre, Schieoevers, Campus train station, the surrounding neighbourhoods and the region - will also change, however. The necessity and added value of our social networks linked to the TU Delft campus have become even more evident during the Covid pandemic. More attention will therefore be paid to identity, communities and well-being; this represents not only a social challenge, but also a spatial one. We are in favour of including urban development arguments, such as identity (local and international) and the value for the campus community, in the decision-making process concerning Bouwkunde and Campus Noord. Machiel van Dorst and Jacques Vink recommend that an urban long-term vision be drawn up in cooperation with partners of TU Delft. This is a vision of what the campus could or should be, based on the premise that the campus does not stop at the property boundaries of TU Delft and, above all, focused on the eye-level perspective. This vision can serve as a precondition for (urban) architectural decisions; this is very important, because it is precisely these kinds of urban planning choices that can rarely or never be reversed.

As one of the oldest university buildings of TU Delft still in use for the primary process (if not the oldest), Bouwkunde has demonstrably withstood the test of time thanks to its robust design language, materialisation and spatial organisa-

tion. Bouwkunde is living proof for students and society that sustainable renovation is not just a theory, but also feasible for all buildings, including historical monuments. A building that not only embodies the energy of all those materials - which are crucial for the circular economy - but also shows how our faculty views the future of architectural heritage and the built environment - full of potential and opportunities, with broader value for society. Given its cultural significance, Bouwkunde will undoubtedly survive for many generations to come and contribute to the sustainable future of Delft, with or without TU Delft. According to Wido Quist and Ana Roders, however, TU Delft can make a difference by keeping Bouwkunde in its portfolio: practise what you preach by leading the way to a sustainable future, in which no building is too much of challenge for innovation, but rather a source of endless resources and knowledge from the past. Make the most of this resource for current and future generations, with creativity and determination.

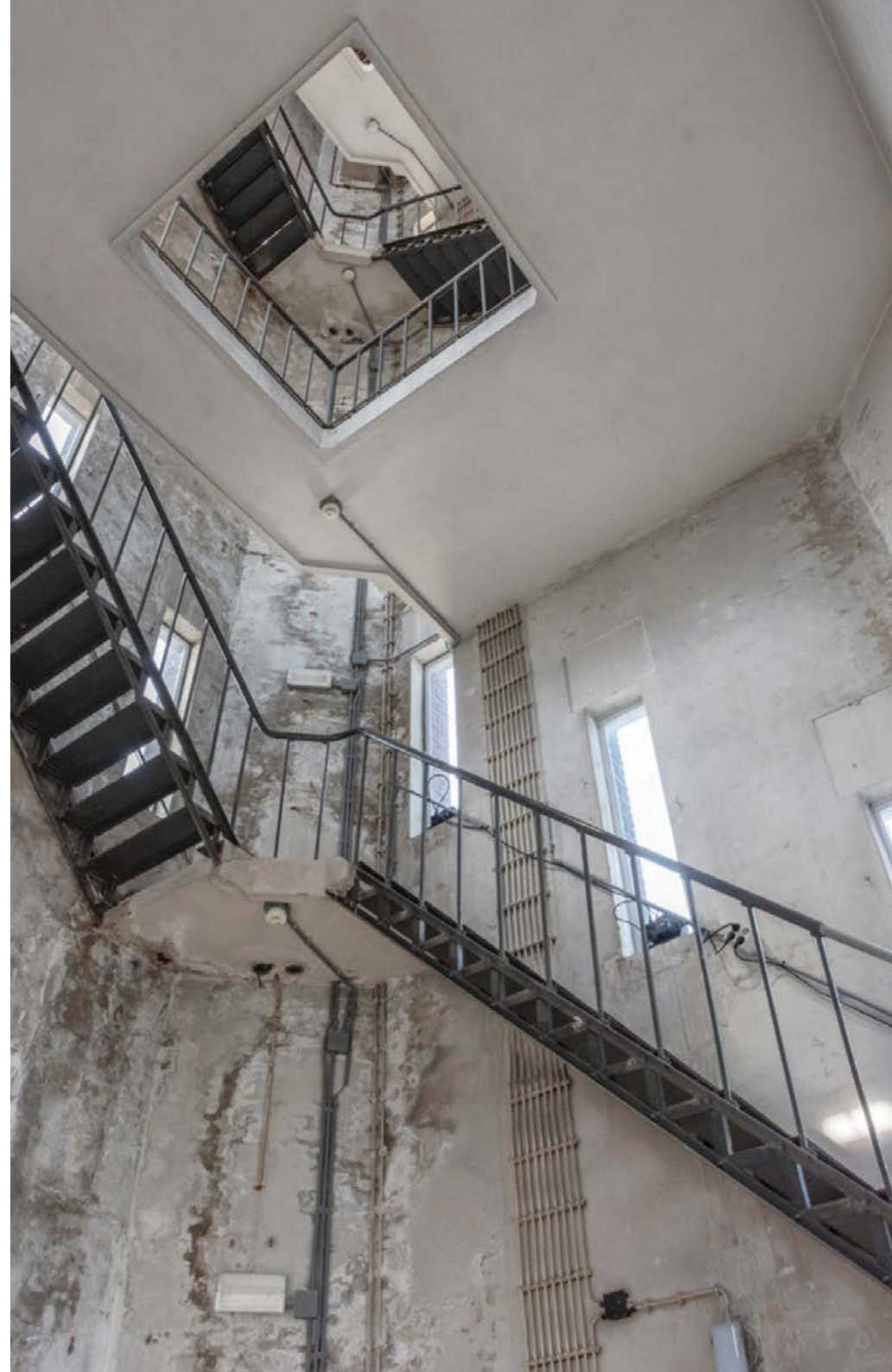
Regarding its use, the building has repeatedly proven to be flexible and able to adapt to the dynamics within the faculty. Just like in the past, the building has proven to be suitable for many functions, which can be realised almost anywhere in the building. According to the analysis of the current use of space, there are also opportunities to use the building more efficiently. The current building is very suitable for its use in terms of layout and flexibility. Bart Valks, Monique Arkesteijn and Alexandra den Heijer state that the faculty can fulfil a leading role as a living lab by using space in smarter ways while retaining functionality and user satisfaction. In terms of education, we know that the building has enough space to house an additional 600 students. The traffic space can be used even better by incorporating more programme. There are also opportunities to make better use of the studios before and during exam weeks via smart tools, silence zones or silence hours, and the same applies to the offices. The smart use of existing space as a contribution to a sustainable campus is in line with current faculty themes such as sustainability, circularity, heritage and digitalisation. This is a chance for the Faculty of Architecture and the Built Environment to practise what it preaches.

Bouwkunde is one of the most energy-efficient buildings on the campus, but the energy performance can certainly be improved. In order to make the entire campus climate-neutral, TU Delft should first focus on other, underperforming buildings on the campus and then proceed with improve-

ment of Architecture and the Built Environment. The following is possible on the basis of the New Step-by-step Strategy. Firstly, REDUCE the demand for energy by (1) applying a crack seal to the steel frames, because they do not fit properly. This is the most important improvement, but it is also possible (2) to apply insulation against the roof paneling, (3) to replace the slates with sun slates and (4) to install sunscreens or controllable slats (possibly even a new version with solar cells) on the exterior of the building. Secondly, REUSE the residual energy by (1) linking cooling processes via heat pump systems to heat demand in the building and by (2) storing the heat in the ground seasonally in the summer in combination with heat pumps. Finally, PRODUCE renewable energy, whereby the greatest improvement is probably the possible energy generation via solar panels on the flat roofs and the roof of the greenhouses, or the replacement of the stone slates with PV slates (which is visually the best option). This is expected to provide sufficient generation potential for the entire energy demand of the Faculty of Architecture and the Built Environment.

With these sustainability measures, Bouwkunde can effectively become “Paris-proof”, thereby complying with the climate goals.









Redactie

Monique Arkesteijn
Dick van Gameren
Amber Leeuwenburgh

Bijdragen van

Monique Arkesteijn
Andy van den Dobbelsteen
Machiel van Dorst
Alexandra den Heijer
Wido Quist
Ana Roders
Jules Schoonman
Bart Valks
Jacques Vink

Beeldredactie
Rohan Varma

Ontwerp
Bernardo Berga

Drukwerk
ADC Vanderheym

- Page 3, 5, 6, 7 © Delft University of Technology. Creative Commons BY 4.0”
- Page 4, bron: A.W.H. Klompe, ‘Het Constructie -en Materialen- Laboratorium in Beweging’, Faculty of Aerospace Engineering (2009)
- Pages 61-66: © Mick Morssink

