

Sleutelen aan de campus

Een vergelijkend onderzoek naar concept, morfologie en ontwikkeling van de TU-complexen in Delft en Eindhoven

Jaap Evert Abrahamse

De stedenbouwkundige opzet en uitwerking van de TU-campussen in Delft en Eindhoven staan hier centraal. Welke ideeën, opvattingen en ontwerpen lagen ten grondslag aan de beide complexen, wat kwam daarvan terecht en hoe hebben de beide complexen zich in de loop van de tijd ontwikkeld? Wat was en is de betekenis van het omliggende landschap voor de vorm van de campus en hoe zijn de verbindingen met de stad? Deze vergelijkende analyse richt zich op de campus als een samenspel van gebouwen en open ruimte, waarbij de nadruk ligt op het karakter van het ruimtelijk ensemble en de transformaties die daarin plaats hebben gevonden.

Er zijn grofweg vier fasen aan te wijzen in de stedenbouwkundige ontwikkeling van universiteiten, die samenvallen met de fasen in de ontwikkeling van de steden als geheel. Niet alle universiteiten in Nederland hebben alle vier fasen doorgeemaakt; Delft alleen de laatste drie, Eindhoven alleen de laatste twee.

De eerste universiteiten werden opgericht in de stadskernen, vaak in gebouwen die los stonden van de gebruikelijke opzet van gesloten bouwblokken, zoals voormalige kloostercomplexen. Dat gold ook voor de nieuwe, vaak wel speciaal als universiteitsgebouw ontworpen complexen die rond 1900 aan de stadsranden verrezen, toen de meeste steden na een lange periode van stagnatie weer begonnen te groeien.

Na de Tweede Wereldoorlog kwam de campus op; stad en universiteit ontwikkelden zich steeds meer tot gescheiden werelden. Dat past in de totale ontwikkeling van de naoorlogse stad, die uiteenviel in woonwijken, kantoorparken en bedrijventerreinen, gescheiden door zeer ruim bemeten infrastructuur en groen. Het concept van de universitaire campus als apart onderdeel van de stad past in dit beeld van suburbanisatie en functiescheiding. Daarbij vond een inversie plaats in de morfologie: in plaats van de naar binnen gekeerde gebouwen rond besloten binnenruimten die de universiteiten gebruikten in de binnensteden, kwa-

Met dank aan Gijs Adriaansens, Bernard Colenbrander en Esther Gramsbergen voor de opmerkingen die zij hebben gemaakt naar aanleiding van een eerdere versie van dit artikel.

Engineering the campus

A comparative study of the concept, morphology and development of the Delft and Eindhoven University of Technology complexes

Jaap Evert Abrahamse

This article examines the urban-planning design and elaboration of the Delft and Eindhoven University of Technology complexes. What were the underlying ideas, views and designs for the two complexes, how and to what extent were they put into practice, and how have the complexes developed over time? How did, and does, the surrounding urban landscape influence the form of the campus, and how is the campus linked to the city? This comparative analysis focuses on the campus as an interplay of buildings and open space, emphasising the character of the spatial whole and the changes that have taken place within it.

There are basically four stages in the urban planning development of universities, which coincide with the stages that can be identified in the development of the cities as a whole. Not all Dutch universities have gone through all four stages: Delft only the last three, and Eindhoven only the last two.

The first universities were set up in central areas of cities, often in buildings that were not part of the customary arrangement of closed urban blocks, such as former monastery or convent complexes (which were assigned to other uses after the Reformation). The same was true of the new complexes (often specially designed as university buildings) that sprang up on the edges of cities around 1900, when most Dutch cities began to expand again after a long period of stagnation.

After the Second World War came the rise of the campus, with cities and universities increasingly developing as separate worlds. This was in line with the overall development of post-war cities, which were divided into residential districts, office parks and industrial areas separated by very extensive infrastructure and green areas. The concept of the university campus as a separate part of the city fitted into this pattern of suburbanisation and division of functions. The result was an inversion in morphology: instead of the inward-looking buildings round closed inner courtyards

With thanks to Gijs Adriaansens, Bernard Colenbrander and Esther Gramsbergen for their comments on an earlier version of this article.

men er op de campussen alzijdige gebouwen in een open groen landschap.

De laatste jaren treden veranderingen op in het gebruik en aanzien van de campussen, waardoor stad en universiteit weer sterker met elkaar verbonden raken; dat komt deels door de groei van de steden, waardoor campussen niet meer aan de rand van de stad liggen, maar het valt ook samen met de sinds de jaren 1980 optredende re-urbanisatie, waarmee een einde kwam aan de suburbanisatie en de leegloop van binnensteden. De campus verandert van een monofunctioneel onderzoeks- en onderwijsreservaat in een verblijfsgebied, vaak gemengd met wonen. De scheiding van functies wordt minder sterk, zowel op de campus zelf als in de stad als geheel, en de campus gaat steeds meer deel uitmaken van de stad. Daarbij komt dat de waardering voor de campussen als erfgoed is toegenomen. Dit is een factor van belang in de ontwikkeling van veel universiteitscomplexen.

De TU-wijk in Delft

'Een systematisch bouwplan': de universiteit zoekt de stadsrand op

De TU Delft bevindt zich ten zuiden van de binnenstad, op een terrein dat ongeveer even groot is als die binnenstad. De orthogonale hoofdopzet van de campus sluit aan op het onderliggende landschap: Delft ligt in een middeleeuwse veenontginning met een regelmatige structuur. De ordening van de oude binnenstad alsook die van de meeste wijken eromheen wordt vanouds bepaald door de noord-zuid georiënteerde hoofdinfrastructuur van de Oude en de Nieuwe Delft en de Schie, en haaks daarop de afwateringssloten die op regelmatige afstanden lagen. Net als de binnenstad heeft de campus een noord-zuid georiënteerde hoofdinfrastructuur met haaks daarop secundaire straten. De grenzen van de TU-wijk zijn bepaald door de bestaande stadsrand: aan de westkant de Rotterdamseweg, waar zich al vanaf de zeventiende eeuw allerlei industriële bedrijvigheid had gevestigd, aan de oostkant de Schoemakerstraat, parallel aan de A13, en aan de zuidzijde de Rijksbufferzone Midden-Delfland, die in 1958 werd ingesteld.¹

Alle gebouwen van de universiteit bevinden zich in de TU-wijk. Dat is niet altijd zo geweest. Tot het einde van de Tweede Wereldoorlog had de Delftse TH drie hoofdlocaties: het hoofdgebouw aan de Oude Delft, de cluster met Weg- en Waterbouwkunde, het Waterloopkundig Laboratorium en de bibliotheek aan de Oostsingel en het complex van gebouwen dat vanaf 1892 was verzeen aan de zuidelijke stadsrand, aan weerszijden van het Rijn-Schiekanaal.²

Deze ordening was deels het gevolg van 'een systematisch bouwplan' dat in 1907 voor de Technische Hogeschool werd opgesteld door hoogleraar architectuur Henri Evers (met wijzigingen door rijksbouwmeester J.A.W. Vrijman) op verzoek van de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschap.³ De gemeente Delft was in die tijd – daartoe verplicht door de Woningwet van 1901 – bezig met het opstellen van een uitbreidingsplan. De gemeente-architect M.A.C. Hartman ontwierp in 1908 een stratenplan voor de ten zuiden van Delft gelegen Wippolder, waar al een aantal universiteitsgebouwen stond. Het Poortlandplein fungeerde hierin als centraal punt, van waaruit straten in alle richtingen liepen, waaronder de Julianalaan en de Mijnbouwlaan. De verbindingen met de binnenstad bleven waar deze altijd al zaten: bij de Oostpoort en de St.-Jacobspoort. In dit gebied, eigenlijk bedoeld voor woningbouw, werd een reeks grote en kleinere TH-gebouwen neergezet, onder meer voor de faculteiten Mijnbouw, Technische Natuurkunde en Scheikunde. De TH-gebouwen waren georiënteerd op het De Vries van Heystplantsoen; de beide scheikundegebouwen lagen met hun zijgevel aan de Michiel de Ruyterweg. Deze waren genoemd naar de gebruikte kleur baksteen: het gebouw 'Rode Scheikunde' is de huidige faculteit Bouwkunde; 'Gele Scheikunde' ligt aan de andere kant van de Michiel de Ruyterweg. Deze fungeerde in eerste instantie als nieuwe verbinding naar de begraafplaats Jaffa, die voordien alleen vanaf de Rotterdamseweg via de Jaffalaan bereikbaar was, maar is nu de verbinding tussen de binnenstad en de TU-wijk. Dat verklaart de wat vreemd aandoende eerste indruk die de TU-wijk maakt wanneer je uit de binnenstad komt: de hoofdontsluiting wordt begeleid door de zijgevels van gebouwen. De oorzaak van het hybride karakter van dit stadsdeel werd al in 1921 duidelijk omschreven: 'Men heeft op terreinen, die voor de woningbouw waren aangegeven, onderwijsgebouwen gesticht, zonder rekening te houden met een behoorlijk daarmee in verband staand stratenplan: zodoende is een niemand bevredigende oplossing ontstaan.'⁴

In 1921 werd opnieuw een gemeentelijk uitbreidingsplan gepubliceerd, opgesteld door een Commissie van Stadsuitbreiding waarin onder meer H.P. Berlage, S.G. Everts en J.A.G. van der Steur zitting hadden. In het plan was een grote uitbreiding van de TH voorzien: in aansluiting op het radiale stratenplan van Hartman uit 1908 was een orthogonale structuur getekend. Deze diende in de eerste plaats als setting voor een reeks monumentale universiteitsgebouwen; tevens was de begraafplaats Jaffa erin opgenomen. Dit plan werd niet uitgevoerd.

In de jaren 1920 leidde de sterke verstedelij-

1

De A13 was een van de eerste snelwegen van Nederland, aangelegd vanaf 1933: Van Mil 2016, p. 130 (zie voor volledige titels de literatuur op pp. 186-187). Zie over de instelling van de Rijksbufferzone: H+N+S 2008, pp. 15, 21. Overigens werd het jaar daarop getwijfeld aan de haalbaarheid van de bufferzone, gezien de snelle groei van de hogeschool: Anoniem 1959 [2].

2

Rosenberg 1987, pp. 38-41; Van der Gaag 2015, pp. 54-55. Zie voor een beknopt overzicht van de gebouwen die in de loop van de tijd door de TH werden gebruikt: Anoniem 1953.

3

Spaan 1994; Broekhoven et al. 2004, p. 125. Henri Evers was een leermeester van Jo van den Broek, die een van de hoofdontwerpers van het TH-complex zou worden.

4

Aldus de commissie voor stadsuitbreiding in 1921, geciteerd in: Van der Gaag 2015, p. 55. Overigens is dit gebied in 2013 aangewezen als beschermd stadsgezicht: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2013-17872.html> (21 november 2016); zie voor de toelichting: http://cultuurelferfgoed.nl/sites/default/files/downloads/nieuws/toelichting_tu-noord.pdf (21 november 2016).

that were used by universities in city centres, the campuses had omnidirectional buildings in an open green landscape.

In recent years there have been changes in the use and appearance of campuses, whereby cities and universities have again become more closely connected; this is not only due to urban growth, whereby campuses are no longer on the edges of cities, but also to the reurbanisation process that has put an end to suburbanisation and inner-city decay since the 1980s. The campus is changing from a monofunctional research and teaching reservation into a publicly accessible space, often mixed with housing. There is less emphasis on division of functions, both on campuses and in cities as a whole, and the campus is increasingly part of the city. At the same time, there is increasing recognition of campuses as heritage sites – a key factor in the development of university complexes.

The University of Technology district in Delft

'A systematic building plan': the university moves to the edge of the city

Delft University of Technology is located to the south of the city centre, on a site of similar size. The orthogonal layout of the campus is in keeping with the underlying landscape: the city originally developed on reclaimed mediaeval peatland with a regular structure. The arrangement of the old town centre and most of the surrounding districts has traditionally been determined by the main north-south infrastructure of waterways – the Oude ('Old') and Nieuwe ('New') Delft and the Schie canals – with perpendicular drainage ditches at regular intervals. Just like the city centre the campus has a main north-south infrastructure with perpendicular side streets. The boundaries of the university district are determined by the existing edge of the city: Rotterdamseweg (where all kinds of industrial activities had developed from the seventeenth century onwards) to the west, Schoemakerstraat (parallel to the A13 motorway) to the east, and the Midden-Delfland national buffer zone (established in 1958) to the south.¹

All the university buildings are in the university district. This was not always the case. Until the end of the Second World War the Delft Technical College had three main sites: the main building on the Oude Delft; the civil and hydraulic engineering, hydraulic laboratory and library cluster in Oostsingel; and the complex of buildings that had developed on the southern edge of the city from 1892 onwards, on either side of the Rhine-Schie canal.²

This arrangement was partly the result of 'a systematic building plan' that was drawn up for the Technical College in 1907 by the professor of architecture Henri Evers (with amendments by the Chief Government Architect of the Netherlands Jan Vrijman) at the request of the Minister of Education, Art and Science.³ At the time the Delft city council was drawing up an expansion plan, as required by the 1901 Housing Act. In 1908 the municipal architect M. A. C. Hartman developed a street plan for the Wippolder, to the south of Delft, which already included a number of university buildings. The Poortlandplein square functioned here as a central point from which streets such as Julianalaan and Mijnbouwlaan fanned out in all directions. Connections to the city centre remained where they had always been: at the Oostpoort and St.-Jacobspoort gates. A series of large and smaller college buildings, including for the mining, technical physics and chemistry faculties, were constructed in this area, which had really been intended for housing. The college buildings were oriented towards De Vries van Heystplantsoen; and the side walls of the two chemistry buildings were located on Michiel de Ruyterweg. These were named after the colour of the brickwork: the 'red chemistry' building is the present faculty of architecture, and the 'yellow chemistry' building is located on the other side of Michiel de Ruyterweg. It initially functioned as the new link to the Jaffa cemetery (which was previously only accessible from Rotterdamseweg via Jaffalaan) but is now the link between the city centre and the university district.

This explains the rather curious impression the university district makes as you approach it from the city centre: the main point of access is flanked by side walls of buildings. The reason for the hybrid character of this part of the city was clearly described back in 1921: 'College buildings have been erected on sites that were meant for housing, without adapting the street pattern to these buildings, and no-one is happy with the result.'⁴

Another city expansion plan, drawn up by an Urban Expansion Commission whose members included Hendrik Petrus Berlage, Stephanus Gerhard Everts and Ad van der Steur, was published in 1921. Among other things, it foresaw a major expansion of the college, with an orthogonal structure that linked up with Hartman's 1908 radial street plan; this was primarily intended as the setting for a series of monumental university buildings, and also included the Jaffa cemetery. However, the plan was not carried out.

In the 1920s the substantial urbanisation of the western part of South Holland led to the area between Delft and Rotterdam being designated as

1
The A13 was one of the first motorways in the Netherlands, built from 1933 onwards: Van Mil 2016, p. 130 (for full titles, see the bibliography on pp. 186-187). About the establishment of the national buffer zone, see: H+N+S 2008, pp. 15, 21. Within a year, doubts were expressed as to the feasibility of such a zone, given the rapid growth of the university: Anon. 1959 [2].

2
Rosenberg 1987, pp. 38-41; Van der Gaag 2015, pp. 54-55. For a brief review of the buildings used by the college over the years, see Anon. 1953.

3
Spaan 1994; Broekhoven *et al.* 2004, p. 125. Henri Evers taught the architect Jo van den Broek, who was to be one of the designers of the Delft University of Technology complex.

4
Statement by the Urban Expansion Commission in 1921, quoted in Van der Gaag 2015, p. 55. In 2013 the area was designated as an urban heritage site: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2013-17872.html> (consulted on 21 November 2016); for the explanatory notes, see http://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/downloads/nieuws/toelichting_tu-noord.pdf (consulted on 21 November 2016).

king in het westelijk deel van Zuid-Holland ertoe dat het gebied tussen Delft en Rotterdam werd aangewezen als een van de eerste gebieden in Nederland waarvoor planning op regionale schaal gewenst was.⁵ Zo niet, dan zou het gebied ‘binnen een luttel tijdsverloop [...] vervormen tot één groote troosteloze huizenzee’.⁶ Een uitvloeisel van dit idee is, naast het eerste streekplan, het *Uitbreidingsplan van Delft, gezien in het verband met de uitbreiding der omgeving*, dat in opdracht van de gemeente Delft werd opgesteld. De TH wordt in dit plan niet genoemd; met zo’n ‘1000 studenten en tal van Hoogleraars enz.’ vormde de TH weliswaar een ‘constante bron van bestaan en een zekere welvaart’, maar de ruimte die in de Wippolder werd gelaten voor uitbreiding van de bebouwing, was niet expliciet bedoeld voor de TH.⁷

Concept en plan: ‘individuele gebouwen ter weerszijden van een gestrekte ruimte’

Meteen na de Tweede Wereldoorlog kreeg de TH te maken met een forse groei van het aantal studenten, onder meer door de sluiting tijdens de oorlog en de noodzaak ingenieurs op te leiden voor de wederopbouw van de industrie. In het studiejaar 1945-1946 schreven zich 4000 studenten in, in 1950 zo’n 5500, in 1955 al 6000 – en zo verder tot 10.000 in 1970. De TH richtte een bouwplanbureau op, dat als taak kreeg om de ruimtebehoefte en locatie van een groot aantal nieuwe gebouwen te bepalen. In het bouwplanbureau hadden C. van Eesteren, S.J. van Embden en J.H. Froger zitting, de beide laatsten namens de gemeente Delft.⁸ De Rijksgebouwendienst gaf oud-rijksbouwmeester Kees Bremer de opdracht een plan te maken.⁹ Bremer ontwikkelde op basis hiervan het idee voor een *Tuinstadwijk Wippolder* met daarin niet alleen universiteitsgebouwen, maar ook woningbouw voor studenten en werknemers van de hogeschool en woningen en voorzieningen voor mensen die niet aan de hogeschool waren verbonden.¹⁰ Zijn plan was in 1947 gereed, maar kwam niet tot uitvoering.

Het bouwplanbureau en de voormalige rijksbouwmeester besloten in onderling overleg om de hoofdtoegang, de huidige Mekelweg, te laten aansluiten op de Michiel de Ruyterweg, die tussen de beide scheikundegebouwen liep.

In 1948 gaf de mogelijkheid van het verwerken van Marshallhulp een impuls aan de planontwikkeling voor de Delftse Hogeschool. Jules Froger, hoogleraar stedenbouwkundig ontwerpen, werd gevraagd om binnen twee tot zes weken met schetsontwerpen te komen. Froger bedacht een hoofdopzet waarin werd bepaald dat aansluitend op de Michiel de Ruyterweg een honderd meter brede hoofdas zou worden aangelegd: de latere

Mekelweg. Langs deze hoofdroute was aan weerszijden een zone gedacht van zo’n 200 meter diepte, waarop de faculteitsgebouwen met collegazalen en kantoorgedeelten konden worden neergezet. Erachter, langs de Rotterdamseweg, werd een strook van 100 meter diepte gereserveerd voor bedrijfs- en laboratoriumgebouwen en werkplaatsen. De beide zones werden verbonden door middel van straten haaks op de hoofdas. Froger hanteerde het bij de planning van Amerikaanse campussen vaker toegepaste ‘schaatsmodel’: een lineair groeimodel met één hoofdas waaraan de faculteitsgebouwen liggen.¹¹ Eventuele uitbreidingen van die gebouwen konden plaatsvinden aan de achterzijde.

De al aanwezige niet-universitaire gebouwen zouden worden geïncorporeerd, waarmee de TH-wijk geen satelliet zou worden, maar een ‘enigszins zelfstandige’ sector. De representatieve gebouwen, zoals de aula en de bibliotheek, maar ook de studentensociëteiten, de mensa en de huisvesting voor staf, personeel en studenten zouden in de binnenstad blijven.¹² Vergeleken met Bremers tuinstadwijk zou de Wippolder betrekkelijk eenzijdig worden ontwikkeld met alleen de eigenlijke universiteitsgebouwen.

Er werden ook al schetsontwerpen gemaakt voor de eerste gebouwen, die voor Technische Natuurkunde en voor Werktuigbouwkunde, Scheepsbouwkunde en Vliegtuigbouwkunde. Men begon al met het ontwerpen van de eerste gebouwen voordat het stedenbouwkundig plan was uitgewerkt.

‘Onderlinge verdraagzaamheid’: bouwen in de TH-wijk

In 1952 gaf de regering zijn akkoord voor de bouw van de TH-wijk. In de woorden van architect J.H. (Jo) van den Broek, die samen met Cornelis van Eesteren optrad als adviseur van het universiteitsbestuur, werd in deze fase de definitieve grondgedachte voor de TH-wijk geformuleerd: ‘individuele gebouwen ter weerszijden van een gestrekte ruimte, zonder dat daarbij de gedachte aan ruimtelijke monumentaliteit voorzat’.¹³ Met het lineaire model werd niet gestreefd naar een klassieke avenue met straatwanden, waarin bouwblokken en buitenruimte een totaalcompositie vormden, maar naar een typisch modernistisch samenspel van individuele gebouwen die los in de ruimte staan en onderling sterk verschillen in stijl, schaal, vorm en hoogte. Overigens werd wel een zekere ruimtelijke coherentie beoogd. In conceptuele zin is het geheel achteraf vergelijkbaar met Van Eesterens bekende plan voor de herinrichting en nieuwbouw van Unter den Linden in Berlijn uit 1925: een samenhangende compositie van ongelijksoortige en ongelijkvormige elementen die vrij in de ruimte

- 5
- Van Mil 2015.
- 6
- De Booij 1931, p. 7.
- 7
- De Booij 1931; Van Hylckama Vlieg 1931.
- 8
- Spaan 1994.
- 9
- Van den Broek 1971, p. 890.
- 10
- Ibidem, p. 893.
- 11
- In de Angelsaksische planning wordt gesproken van ‘linear’ of ‘spine model’: Muthesius 2000. Het is niet zeker waar de term ‘schaatsmodel’ vandaan komt; archiefonderzoek naar de studiereizen van Van Eesteren en Van Embden zou wellicht kunnen uitwijzen waar de term voor het eerst werd gebruikt.
- 12
- Van den Broek 1971.
- 13
- Ibidem, p. 893.

one of the first regions in the Netherlands to require regional planning⁵ – failing which it would ‘very soon ... degenerate into one huge, desolate mass of housing.’⁶ One result of this idea, besides the first regional plan, was the ‘Expansion plan for Delft, seen in terms of expansion of the surrounding area’, commissioned by the Delft city council. The plan made no mention of the college; although with its approximately ‘1,000 students and numerous professors and so forth’ it was a ‘constant source of livelihood and some prosperity’, the area left in the Wippolder for structural expansion was not explicitly intended for the college.⁷

A concept and a plan: ‘individual buildings on either side of an extensive space’

Immediately after the Second World War, the college had to cope with major growth in the number of students, among other things because it had been closed down during the war and because of the need to train engineers for the reconstruction of industry. 4,000 students enrolled in the academic year 1945-1946, some 5,500 in 1950, 6,000 by 1960 – and so on up to 10,000 in 1970. The college set up a construction planning bureau whose task was to determine the space requirements and locations of a large number of new buildings. Members of the bureau were Cornelis van Eesteren, Samuel van Embden and Jules Froger; the latter two represented Delft city council.⁸ The Government Buildings Agency directed the former Chief Government Architect of the Netherlands Kees Bremer to produce a plan.⁹ On the basis of this, Bremer developed the idea of a Wippolder Garden City district that would include not only the university buildings but also housing for college students and staff, as well as housing and facilities for people who were not employed by the college.¹⁰ His plan was completed in 1947, but never implemented.

The construction planning bureau and the former Chief Government Architect of the Netherlands jointly decided to link the main point of access (today’s Mekelweg) to Michiel de Ruyterweg, which ran between the two chemistry buildings.

In 1948 the possibility of obtaining Marshall Aid gave a boost to plans for development of the Delft Technical College. The professor of urban planning design, Jules Froger, was asked to produce outlines for a design within two to six weeks. He came up with a main plan in which a 100-metre-wide main axis would be linked to Michiel de Ruyterweg: the later Mekelweg. On either side of this main route was a 200-metre-deep area where the faculty buildings with lecture halls and offices could be located. At the rear, along Rotter-

damseweg, was a 100-metre-deep strip that was set aside for business and laboratory buildings and workshops. The two areas were linked by streets perpendicular to the main axis. Froger adopted the ‘linear’ or ‘spine’ model¹¹ often used when planning American campuses: a linear growth model with a single main axis and the faculty buildings located along it. Any expansions could take place to the rear.

The existing non-university buildings would be incorporated into the plan, so that the college district would not be a satellite but a ‘somewhat autonomous’ sector. The prestigious buildings, such as the auditorium and the library, as well as the student associations, the dining hall and staff and student housing would remain in the city centre.¹² In comparison with Bremer’s Garden City district, the Wippolder site would be developed in a fairly one-sided manner, with only the actual university buildings.

There were also outlines of a design for the first buildings: the technical physics, mechanical engineering, shipbuilding and aircraft engineering faculties. The first buildings began to be designed before the urban plan had even been drawn up.

‘Mutual tolerance’: building in the college district

In 1952 the Dutch government gave the go-ahead for construction of the Technical College district. According to architect Jo van den Broek, who together with Cornelis van Eesteren acted as advisor to the university board, the basic idea for the district was finally formulated at this stage: ‘individual buildings on either side of an extensive area, without any predominant idea of spatial monumentality’.¹³ The aim of the linear model was not a classic avenue with street elevations, in which urban blocks and outdoor space would form a total composition, but a typically modernist interplay of individual, free-standing buildings that differed greatly in style, scale, shape and height. At the same time, a degree of spatial coherence was sought. In retrospect the whole thing appears conceptually similar to Van Eesteren’s famous 1925 plan for the redesign and reconstruction of Unter den Linden in Berlin: a coherent composition of dissimilar, different-shaped, free-standing elements.¹⁴ What Van den Broek and Van Eesteren sought was ‘urban-planning spatiality’ rather than ‘Stalinist monumentality’ or ‘aesthetic and architectural unity’ – by which they meant that the urban-planning design and architectural details of the college district were not meant to achieve classical symmetry, but a balance between different volumes and coherence with the design of Mekelweg, which now had a staggered profile.

It was clear from the outset that several

5
Van Mil 2015.
6
De Booij 1931, p. 7.
7
De Booij 1931; Van Hylckama Vlieg 1931.
8
Spaan 1994.
9
Van den Broek 1971, p. 890.
10
Ibid., p. 893.
11
See Muthesius 2000. In Dutch, for reasons that further archive research into Van Eesteren and Van Embden’s study trips may make clear, this became known as the *schaatsmodel* (‘skate model’).
12
Van den Broek 1971.
13
Ibid., p. 893.
14
For more on Van Eesteren’s design for Berlin, see Barbieri 1989.

staan.¹⁴ Van den Broek en Van Eesteren zochten naar ‘stedenbouwkundige ruimtelijkheid’, niet naar ‘stalinistische monumentaliteit’ of ‘esthetisch-architectonische eenheid’. Daarmee bedoelden ze dat bij het stedenbouwkundig ontwerp en de architectonische invulling van de TH-wijk niet werd gestreefd naar klassieke symmetrie, maar naar evenwicht tussen onderling verschillende volumes en samenhang met de inrichting van de Mekelweg, die een verspringend profiel had gekregen.

Het was vanaf het begin duidelijk dat er meerdere architecten aan de TH-wijk zouden werken. De bouw begon overigens al voordat duidelijk werd hoe de verschillende onderdelen eruit zouden gaan zien, en van veel gebouwen werd het programma van eisen tijdens de bouw bijgesteld.¹⁵ Er werd, opnieuw in de woorden van Van den Broek, gestreefd naar ‘onderlinge verdraagzaamheid’. Deze formulering duidt op een onderliggend probleem: architecten en stedenbouwkundigen met zeer uiteenlopende opvattingen hielden zich bezig met de Delftse TH-wijk. De uitspraak toont dat Van den Broek kennelijk niet erg geloofde in een goede afloop; mogelijk is hier niet eens zozeer sprake van planning, maar eerder van wat in het jargon wel een ‘retro-actief concept’ wordt genoemd: een situatie waarin de ontwerpers er als collectief niet uitkwamen of niet als zodanig konden functioneren, vervolgens allemaal naar eigen idee aan de slag gingen en er achteraf een concept werd bedacht om daarmee aan het geheel de suggestie van samenhang te verlenen.

Voorafgaand aan de bouw van de TH-wijk had rijksbouwmeester Gijsbert Friedhoff, opvolger van Kees Bremer, bepaald dat aan de hoofdas alleen traditionalistische architecten mochten bouwen: aan de oostzijde van de Mekelweg zouden alle gebouwen worden ontworpen door Dirk Roosenburg, aan de westzijde door het bureau van Ad van der Steur. De gebouwen op minder prominente locaties, zoals de Rotterdamseweg, zouden worden ontworpen door het bureau Van den Broek en Bakema en een modern en utilitair karakter krijgen. Later zouden de modernisten meer opdrachten verwerven, ook langs de Mekelweg. Dit geldt ook voor de Aula, die uiteindelijk toch in de TH-wijk werd neergezet. Hoe dan ook, het was vanaf het begin duidelijk dat de TH-wijk niet in één architectuur zou worden gebouwd. Architectonische diversiteit, zo men wil fragmentatie, was een van de uitgangspunten. Daarbij verschoof het accent in de loop der jaren steeds meer in de richting van moderne architectuur, ook los van de architectenkeuze: het gebouw van Technische Natuurkunde was aanvankelijk door Roosenburg ontworpen in baksteen, maar werd na een interventie door de Minister van Onderwijs bekleed met geslepen betonelementen. Techni-

sche Natuurkunde zou tevens een complex collegezalen bevatten, maar dit onderdeel werd overgeheveld naar de Aula, die niet door Roosenburg zou worden gebouwd.¹⁶ Bouwkunde was aanvankelijk gepland tegenover Weg- en Waterbouw, maar dat bleek de enige plek waar Electrotechniek nog paste. Zo kwam Bouwkunde terecht aan de Kruithuisweg, waar eigenlijk een groene ruimte was gepland. Het ontwerp werd na een interne prijsvraag onder de hoogleraren Architectuur toegewezen aan Van den Broek en Bakema.¹⁷ De faculteit Electrotechniek, in de jaren 1962-1967 ontworpen door Geert Drexhage als een combinatie van laag- en hoogbouw in staalskelet met *curtain walls*, domineert zijn wijde omgeving. Electrotechniek is het niet mis te verstane symbool van het compromisloze modernisme dat in de jaren zestig bezit nam van de TH Delft.

In de tweede helft van de jaren vijftig werd de campus uitgebreid voorbij de Kruithuisweg, de toenmalige zuidelijke begrenzing.¹⁸ Van Eesteren werd opnieuw benoemd als adviseur voor de stedenbouw en Van den Broek als adviseur voor de architectuur. De Mekelweg werd verlengd, maar niet rechtdoor. Van Eesteren bracht een knik aan ter hoogte van het latere gebouw van Bouwkunde en legde daar een bomengroep aan om de hoofdas visueel af te sluiten en niet in het niets te laten verdwijnen.

De enorme breedte van de Mekelweg – breder dan de A13 – was een ontwerpbeslissing. Deze komt voort uit de compositie van de bouwmassa’s en de onderlinge samenhang tussen gebouwen en open ruimte, niet uit een verkeersopgave. De hoofdas van de campus was niet bedoeld als doorgaande route vanaf de Kruithuisweg richting Delft, maar alleen als ontsluitingsweg voor de campus zelf. Dat was overigens een eis van de faculteiten Natuurkunde en Scheikunde met het oog op het risico van trillingen in de gebouwen waarin hun proefopstellingen zouden komen. Daarom werd niet de Mekelweg, maar de Schoemakerstraat aangesloten op de Kruithuisweg; de Schoemakerstraat werd daarmee de doorgaande hoofdverkeersroute.¹⁹ Net als in veel andere stadsuitbreidingen uit de naoorlogse jaren was onvoldoende rekening gehouden met de groei van de parkeerbehoefte, ook van studenten.²⁰ Gepland groen, zoals de groenstroken aan weerszijden van de Mekelweg, werd opgeofferd aan het parkeren; in 1971 waren er verspreid door de TH-wijk 2200 parkeerplaatsen.²¹ Langs de Mekelweg werden deze op verzoek van Van Eesteren iets verdiept aangelegd; door de auto’s deels aan het zicht te onttrekken werd het verblijfsklimaat aangeneramer, maar de desolate indruk die de Mekelweg toch al maakte, werd erdoor versterkt.

De aansluiting van de Mekelweg op zijn

14

Zie over Van Eesterens ontwerp voor Berlijn: Barbieri 1989.

15

Van der Gaag 2015, p. 58; Van Hoogstraten 2005, pp. 70-76.

16

Van Hoogstraten 2005, pp. 70-76. Zie ook het artikel van Adriaansens, p. 104.

17

Van den Broek 1971.

18

Van Walsum 2001, p. 54.

19

N.L. Prak, ‘Inleiding’, in: Máčel e.a. (red.) 1994, pp. 3-6.

20

Dolman 1971.

21

Ibidem, p. 915.

architects would work on the district. In fact, building commenced before it was clear what the various parts would look like, and the specifications for many buildings were changed in the course of construction.¹⁵ To quote Van den Broek once more, the purpose was 'mutual tolerance'. This reflects an underlying problem: the architects and urban planners working on the district had widely diverging ideas, and Van den Broek evidently had his doubts about whether this was going to work. Perhaps this was not so much planning as something known in the trade as a 'retroactive concept': a situation in which the designers failed to reach a consensus or work together, each went ahead with their own ideas, and afterwards came up with a concept to lend the whole thing a sense of coherence.

Before the district was built, Kees Bremer's successor as Chief Government Architect of the Netherlands Gijsbert Friedhoff had decided that only traditionalist architects should work on the main axis: all the buildings to the east of Mekelweg would be designed by Dirk Roosenburg, and all the buildings to the west of it by Ad van der Steur's firm. The buildings in less prominent locations such as Rotterdamseweg would be designed by the firm Van den Broek & Bakema, and would be modern and utilitarian in character. Later the modernists would be given more assignments, including along Mekelweg. This would include the auditorium, which was eventually sited in the college district after all. In any case, it was clear from the outset that the district would not be built in a single architectural style.

One of the guiding principles was architectural diversity – some would say fragmentation. Over the years the emphasis increasingly shifted towards modern architecture, regardless of which architects were chosen: thus the technical physics faculty was initially designed by Roosenburg in brick, but after an intervention by the Minister of Education this was replaced by sanded concrete cladding. The building was also to include a lecture-hall complex; but this was transferred to the auditorium, which would not be built by Roosenburg.¹⁶ The architecture faculty was originally planned to be opposite the civil and hydraulic engineering building – but this turned out to be the only place where there was still room for the electrical engineering faculty. The architecture faculty thus ended up in Kruithuisweg, which was really supposed to become a green space. After an internal competition among the professors of architecture, the design contract was eventually awarded to Van den Broek & Bakema.¹⁷ The electrical engineering faculty, designed by Geert Drexhage in 1962-1967 as a combination of low- and high-rise in a steel skeleton with curtain walls,

dominates the surrounding area. The building is the unmistakable symbol of the uncompromising modernism that took hold of the Delft Technical College in the 1960s.

In the second half of the 1950s the campus was extended beyond Kruithuisweg, hitherto its southern boundary.¹⁸ Van Eesteren was again appointed as urban-planning advisor, with Van den Broek as architectural advisor. Mekelweg was extended, but not in a straight line; Van Eesteren created a bend in the road at the point where the architecture faculty would later be built, as well as a group of trees to visually mark the end of the main axis, instead of just letting it peter out.

The huge width of Mekelweg – it was wider than the A13 motorway – was a design decision. This was due to the composition of the structural masses and the relationship between the buildings and the open space, rather than an attempt to tackle a traffic problem. The main axis of the campus was not intended as a through route to Delft from Kruithuisweg, but merely as an access road to the campus itself – something also demanded by the physics and chemistry faculties, to prevent any risk of vibration in the buildings where their test apparatus would be installed. So it was not Mekelweg but Schoemakerstraat that was linked to Kruithuisweg, and Schoemakerstraat became the main through traffic route.¹⁹ Just as in many other post-war urban expansion plans, insufficient account had been taken of growth in the demand for car parking, including from students.²⁰ Planned green spaces, such as the strips of green on either side of Mekelweg, were sacrificed to parking; and by 1971 there were 2,200 parking places scattered across the district.²¹ Along Mekelweg, at Van Eesteren's request, these were slightly sunken; although this helped to conceal the cars from view, it made the already bleak Mekelweg look even bleaker.

Another problem was the link between Mekelweg and its surroundings. The 1956 city centre redevelopment plan (*Komplan*) proposed a number of major traffic improvements,²² but few of these were carried out. Ideas about whether to open up the city to unrestricted car traffic were rapidly changing, although the Asvest and the Sint-Sebastiaansbrug bridge were built. The shape and size of the latter clashed with its surroundings; the colossal bridge, built in 1963-1965, is squeezed in among buildings, and drivers crossing it can see into the upper-floor windows. The difference in scale between the bridge and its surroundings highlights the problematic nature of the main point of access to the college district as a cross-street amid buildings.

- 15
Van der Gaag 2015, p. 58;
Van Hoogstraten 2005,
pp. 70-76.
16
Van Hoogstraten 2005,
pp. 70-76. See also
Adriaansens' article, p. 121.
17
Van den Broek 1971.
18
Van Walsum 2001, p. 54.
19
Prak 1994.
20
Dolman 1971.
21
Ibid., p. 915.
22
Broekhoven *et al.*, 2004,
p. 113.

omgeving was eveneens problematisch. Het *Komplan* uit 1956 stelde een aantal grootschalige verkeersverbeteringen voor.²² Veel kwam er niet van terecht; de inzichten over het openleggen van de stad voor ongebreidelde autoverkeer veranderden zeer snel; de Asvest en de Sint-Sebastiaansbrug werden wel uitgevoerd. In vormgeving en maatvoering wijkt deze laatste sterk af van zijn omgeving; de kolossale brug, gebouwd in de jaren 1963-1965, ligt ingeklemd tussen de gebouwen. Wie eroverheen rijdt kijkt naar binnen op de bovenverdiepingen. Het schaalverschil tussen de brug en zijn omgeving benadrukt het problematische karakter van de hoofdtoegang van de TH-wijk als dwarsstraat tussen gebouwen.

De Aula: afscheid van de binnenstad

Aanvankelijk zouden alleen de faculteiten en de laboratoria naar de Wippolder verhuizen, terwijl representatieve gebouwen in de binnenstad zouden blijven, waarbij werd gedacht aan een prominente locatie bij het station, tussen de Oude Delft en de Westvest. Men overwoog in 1948 ook om het zeventiende-eeuwse Armamentarium, het voormalige wapenmagazijn van de Staten van Holland, gelegen op de kop van de Oude Delft, te verbouwen tot aula. Dit bleek echter veel te kostbaar, ondanks het feit dat er al sinds 1939 een 'Aula-commissie' was ingesteld, belast met het binnenhalen van drie miljoen gulden (nu 28 miljoen euro) bij het bedrijfsleven en verschillende overheden.²³ Hierop vatte Kees Bremer het plan op om een aula te combineren met de transformatie van het 'rode' gebouw voor Scheikunde (de huidige faculteit Bouwkunde) tot Hoofdgebouw. Ook dit plan werd niet uitgevoerd, in afwachting van betere ideeën. Pas in 1959 werd besloten een nieuwe aula te bouwen aan de Mekelweg.²⁴ Een van de redenen hiervoor was de 'pijnlijke leegte' in de TH-wijk vanwege het ontbreken van een centrale plek of bindende schakel.²⁵ Er was echter nog geen formele toestemming voor het bouwplan.²⁶ Na veel ophef ging de opdracht voor het ontwerp van de aula uiteindelijk niet naar Roosenburg, zoals eerder toegezegd, maar naar Van den Broek en Bakema. Dit was waarschijnlijk het resultaat van de inspanningen van Cees van der Leeuw, bouwheer van onder meer de Van Nellefabriek in Rotterdam. Van der Leeuw maakte vanaf 1946 deel uit van het college van curatoren van de TH en was vanaf 1953 voorzitter. Hij had Van den Broek naar Delft gehaald, waar deze in 1948 met Bakema het bureau Van den Broek en Bakema had gevormd.²⁷ De curatoren bemoeiden zich onder leiding van Van der Leeuw in toenemende mate met het ontwerp van de universiteitsgebouwen, waarbij Van der Leeuw een duidelijke voorkeur voor 'moderne' architectuur aan de dag legde.²⁸

Van den Broek en Bakema maakten in 1960 een eerste schetsontwerp voor de Aula.²⁹ In 1962 nam de bouw een aanvang, met de bedoeling in 1964 tot oplevering te komen.³⁰ Die datum werd niet gehaald, maar in 1966 werd de Aula geopend. Het kolossale gebouw was bedoeld als verbindende schakel tussen de gebouwen onderling en tussen de campus en de binnenstad. De Aula steekt buiten de rooilijn van de Mekelweg, maar dat deel zweeft boven het maaiveld. Volgens Van Embden werd het gebrek aan samenhang binnen de TH-wijk deels goedgegemaakt door de prominentie van de Aula: 'één groot en zeer krachtig ding dat de warboel domineert'.³¹

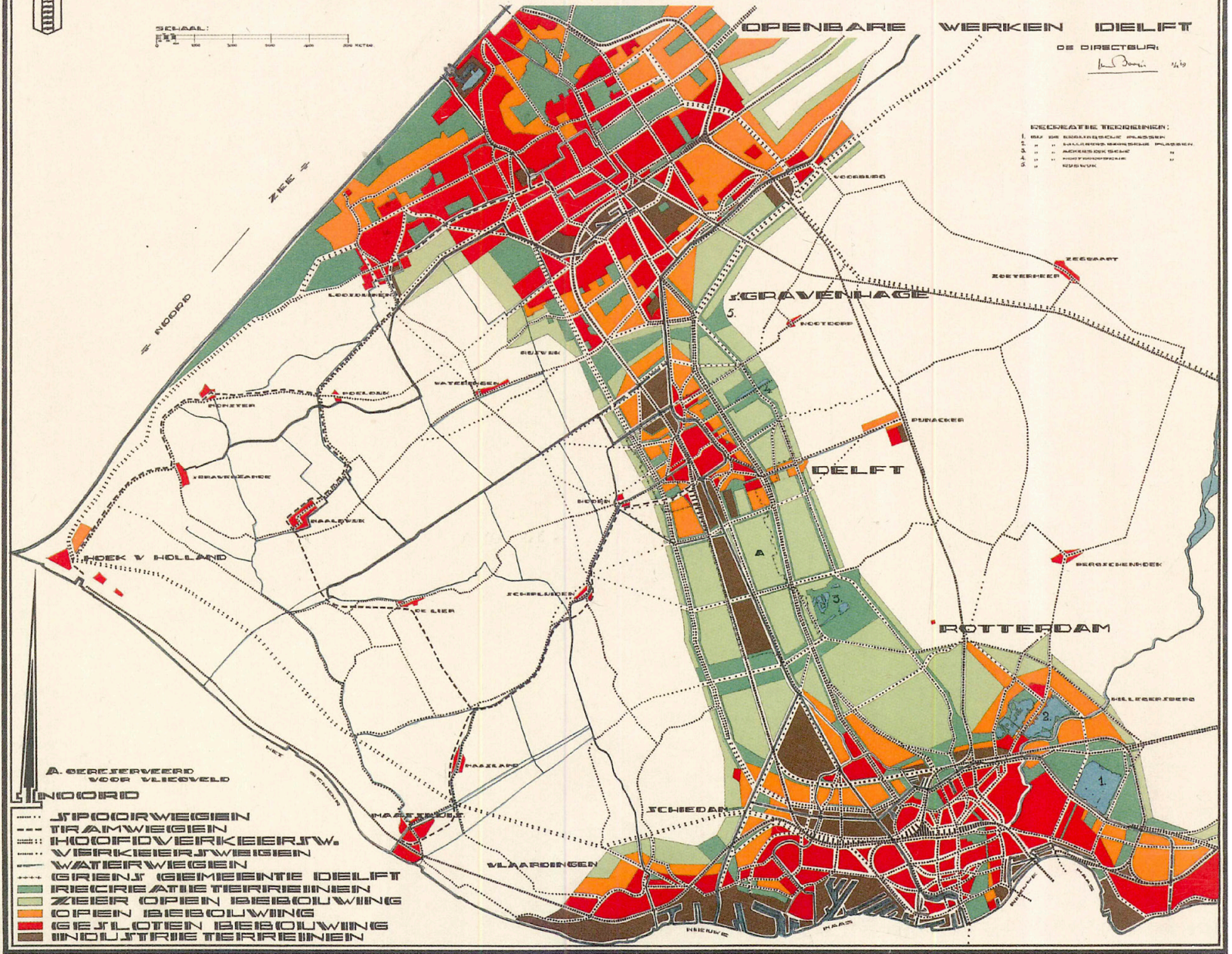
Het functioneren van de campus: 'meer leeg dan levendig'

Niet veel mensen waren tevreden over het resultaat. Al snel na de ingebruikname van het complex kwam er kritiek: de TH-wijk, niet alleen de meer excentrisch gelegen delen maar ook de Mekelweg, werd gezien als problematisch en in ruimtelijke kwaliteit ondermaats. Deze kritiek paste in een veel bredere beweging die de moderne stedenbouw, het achterliggende hoofdidee van functiescheiding en daarmee ook het concept van een modernistische campus afwees. Deze kritiek werd in niet mis te verstane bewoordingen, in zijn meest fundamentele vorm geformuleerd door F.A. Heyn, hoogleraar bij de afdeling Elektrotechniek. Hij vond het idee om de TH een eigen wijk te geven bizar, niet alleen omdat het een 'dode stad' was, 'unheimlich' en 'luguber', die slechts met een 'dun draadje' aan Delft vasthing. Het idee van concentratie buiten de stad leidde tot de noodzaak van veel en grote infrastructurele werken, die 's ochtends en 's avonds enorme verkeersstromen moesten verwerken en de rest van de dag ongebruikt lagen. Alleen al daarom was spreiding beter. Maar er was meer: er was ook vanuit functioneel oogpunt geen enkele noodzaak voor concentratie: er stak nooit iemand over van Elektrotechniek naar Bouwkunde. Want waarom zou men? De specialisatie was zover voortgeschreden dat de beoefenaren van de verschillende disciplines niets bij elkaar te zoeken hadden. De 'universitas' als idee was in Heyns ogen 'een fictie'.³² Er waren geen relaties tussen de universitaire disciplines en hetzelfde gold voor onderzoek en onderwijs. Onderzoek kon beter op zichzelf staan en onderwijs kon beter worden gecombineerd met studentenhuizing. Er was dus geen enkele reden om een groot, leeg, kaal en winderig gebied in te richten.

Van den Broek diende Heyn van repliek: hij erkende volmondig dat de Mekelweg 'meer leeg dan levendig' was en dat ook altijd zou blijven vanwege het ontbreken van doorgaand verkeer. Hij deed zelfs allerlei aanbevelingen om de hoofdas

- 22
Broekhoven et al., 2004, p. 113.
- 23
Anoniem 1955. In 1957 ontving de TH een schenking van een half miljoen gulden (nu 1.6 miljoen euro) van het KIVI, de Vereeniging van Delftse ingenieurs en het bedrijfsleven: zie Anoniem 1957.
- 24
Anoniem 1959 [1]; Spaan 1994, p. 11.
- 25
Thunnissen 1966.
- 26
Anoniem 1959 [2].
- 27
Gubitosi & Izzo 1976; Spaan 1994, p. 14.
- 28
Van Hoogstraten 2005, p. 76.
- 29
<http://gerdienvandergraaff.nl/wp-content/uploads/timeline-o.pdf>
- 30
Anoniem 1962.
- 31
Anoniem 1970 [2]; Spaan 1994.
- 32
Anoniem 1970 [1].

UITBREIDINGSPLAN VAN DELFT .. SCHAAL 1:50000
 BEZIEN IN VERBAND MET DE UITBREIDING DER OMGEVING



002
 'Uitbreidingsplan van Delft, bezien in verband met de uitbreiding der omgeving', Granpré Molière, Verhagen & Kok, 1929 (Archief Delft).

002
 'Uitbreidingsplan van Delft, bezien in verband met de uitbreiding der omgeving', Granpré Molière, Verhagen & Kok, 1929 (Delft archives).



003

'Uitbreidingsplan Delft', H.P. Berlage, prof. S.G. Everts, prof. J.A.G. van der Steur en directeur Openbare Werken ir. M.J.W. Roegholt, 1921 (Archief Delft).

003

'Uitbreidingsplan Delft', Hendrik Petrus Berlage, Professor Stephanus Gerhard Everts, J. A. G. van der Steur and the director of public works M. J. W. Roegholt, 1921 (Delft archives).

004



005



006



007



004

De Mekelweg met de faculteit Civiele Techniek. De half verdiepte open ruimte voor het gebouw is in gebruik als parkeerterrein, ca. 1970 (TU Delft Beeldbank).

005

De faculteit Technische Natuurkunde vanaf het parkeerterrein; op de achtergrond de Aula, ca. 1970 (TU Delft Beeldbank).

006

Het Mekelpark is in de plaats gekomen van de Mekelweg en de aangrenzende parkeerterreinen. Links de faculteiten Technische Natuurkunde en Civiele Techniek, rechts de faculteit Werktuigbouwkunde en Maritieme Techniek, 2015 (foto Christian Richters).

007

Het Mekelpark ter hoogte van de faculteit Technische Natuurkunde vanuit het zuidoosten, 2015 (foto Christian Richters).

004

Mekelweg and the civil engineering faculty. The half-sunken open space in front of the building is used entirely as a car park, c. 1970 (TU Delft image library).

005

The technical physics faculty and the Aula seen from the car park, c. 1970 (TU Delft image library).

006

The Mekelpark has replaced Mekelweg and the adjoining car parks. To the left the technical physics and civil engineering faculties; to the right the mechanical engineering and maritime engineering faculty, 2015 (photograph by Christian Richters).

007

The Mekelpark near the technical physics faculty from the south-east, 2015 (photograph by Christian Richters).



008
Campus van de TH Delft
vanuit het noordwesten,
1974 (luchtfoto Aviodrome).

008
Delft Technical College
campus from the north-
west, 1974 (aerial photo-
graph by Aviodrome).



009

Campus van de TU Delft vanuit het noordwesten, 2015 (luchtfoto Aerophoto-Schiphol).

009

Delft University of Technology campus from the northwest, 2015 (aerial photograph by Aerophoto-Schiphol).



010
Campus van de TH Eindhoven vanuit het zuidwesten, ca. 1970 (luchtfoto, Archief TU/e).

010
Eindhoven Technical College campus from the south-west, c. 1970 (aerial photograph, TU/e archives).



011
Campus van de TU/e vanuit
het zuidwesten, 2016 (lucht-
foto Siebe Swart).

011
Eindhoven Technical Col-
lege campus from the
south-west, 2016 (aerial
photograph by Siebe
Swart).

012



014



013



015



012
Luchtbrug tussen de gebouwen T-Hoog en Matrix, op de achtergrond het Hoofdgebouw, 1965 (foto Hans Spies, Archief TU/e).

013
Het Hoofdgebouw en rechts de W-Hal; op de achtergrond Elektrotechniek, 1965 (foto Hans Spies, Archief TU/e).

014
De Groene Loper met op de voorgrond gebouw Atlas (het voormalige Hoofdgebouw), daarachter het

MetaForum (de voormalige W-Hal) en op de achtergrond gebouw Flux, 2014 (foto Joep Jacobs).

015
Zicht vanuit het MetaForum op gebouw Vertigo (links) en gebouw Atlas (rechts), 2014 (foto Joep Jacobs).

012
Aerial walkway between the T-Hoog and Matrix buildings, with the Main Building in the background, 1965 (photograph by Hans Spies, TU/e archives).

013
The Main Building to the left, the W-Hal to the right, and in the background the electrical engineering high-rise, 1965 (photograph by Hans Spies, Eindhoven University of Technology archives).

014
The 'green carpet' with in the foreground the Atlas building (the former Main Building), behind it MetaForum (the former W-Hal) and in the background the Flux building, 2014 (photograph by Joep Jacobs).

015
View of the Vertigo building (left) and the Atlas building (right) from the MetaForum, 2014 (photograph by Joep Jacobs).

*The auditorium: farewell to
the city centre*

Initially only the faculties and laboratories were to move to the Wippolder site, whereas prestigious buildings would remain in the city centre; the planned location was a prominent site near the station, between the Oude Delft and the Westvest. In 1948 consideration was also given to converting the seventeenth-century Armamentarium, the former arsenal of the States of Holland at the head of the Oude Delft, into an auditorium. However, this proved far too costly, even though an 'auditorium committee' had been set up back in 1939 to raise three million guilders (€28 million in today's money) from the private sector and various government authorities.²³ Kees Bremer now came up with a plan to combine an auditorium with the transformation of the 'red chemistry' building (today's architecture faculty) into a Main Building; but this plan was not carried out either, in the hope that something better would be proposed. Not until 1959 was it decided to build a new auditorium in Mekelweg.²⁴ One of the reasons for this was the 'aching emptiness' of the district, owing to the lack of a central point or linking feature.²⁵ Yet the building plan had not yet been officially approved.²⁶ After a great deal of argument the design contract for the auditorium was eventually awarded not to Roosenburg, as originally agreed, but to Van den Broek & Bakema. This was probably due to the efforts of Cees van der Leeuw, who had commissioned such buildings as the Van Nelle factory in Rotterdam. From 1946 onwards he had been a member of the Technical College's board of trustees, becoming its chairman in 1953. It was he that had brought Van den Broek to Delft, where the architect had joined forces with Jaap Bakema to set up the firm Van den Broek & Bakema in 1948.²⁷ Under Van der Leeuw's leadership the trustees had increasingly taken a hand in the design of the college buildings, with Van der Leeuw showing a clear predilection for 'modern' architecture.²⁸

In 1960 Van den Broek & Bakema produced its first outline of a design for the auditorium.²⁹ Construction commenced in 1962, with completion scheduled for 1964,³⁰ and although this deadline was missed the auditorium opened in 1966. The colossal building was intended as a link between the various buildings and between the campus and the city centre. The auditorium is beyond the Mekelweg building line, whereas its main mass 'floats' above ground level. According to Van Embden, the lack of coherence in the college district was to some extent counterbalanced by the prominent auditorium: 'one large, very powerful thing that dominates the clutter'.³¹

*The impact of the campus:
'more vacant than vibrant'*

Not many people were pleased with the results. Soon after the complex was opened the criticism began: the district – not just the more outlying parts, but also Mekelweg – was perceived to be problematic and spatially substandard. This criticism was part of a wider movement that rejected modern urban planning with its underlying principle of division of functions, and hence the very concept of a modernist campus. The criticism was uttered in its most basic form by the electrical engineering professor Frans Adriaan Heyn, who did not mince his words. He considered the whole idea of a separate college district bizarre, and not just because it was a 'dead', 'eerie', 'sinister' area that was attached to Delft by only a 'slender thread'. The idea of concentrating the college buildings outside the city had necessitated large amounts of infrastructure that had to cope with huge traffic flows in the mornings and evenings but remained unused for the rest of the day. If only for this reason, it was better for facilities to be scattered. Nor was concentration justified on functional grounds. No-one from the electrical engineering faculty ever went across to the architecture faculty – why would they? Specialisation had reached the point where practitioners of the various disciplines had no reason to see each other. Heyn considered the *universitas* idea 'a fiction'.³² There were no links between university disciplines; and the same was true of teaching and research. It was better to keep research separate, and to combine teaching with student housing. All in all, there was no reason whatsoever to create a large, empty, bare, windy college district.

Van den Broek was quick to respond. He fully acknowledged that Mekelweg was 'more vacant than vibrant' and would remain so because of the lack of through traffic, and he even made numerous recommendations to 'add rhythm' to the main axis by adding volumes along Mekelweg; yet he considered the college complex 'an autonomous entity' that would be 'a clear component of the city of Delft'.³³ Van Embden, on the other hand, felt that the succession of different planning designers and the lack of coordination among the architects responsible for the various buildings had resulted in a 'fairly chaotic state of affairs'.³⁴

As early as 1971 there were plans to turn Mekelweg into a central 'activity axis', including the library, a cinema, a bar, an exhibition room and a multifunctional hall.³⁵ In 1980 the city council drew up a new structural plan for the college, in consultation with the board of governors. The main items were additional housing in the district, and new library and Van Leeuwenhoek Institute buildings. The layout of the main axis was to be

23

Anon. 1955. In 1957 the Technical College received a donation of half a million guilders (€1.6 million in today's money) from the Royal Netherlands Society of Engineers, the Delft engineers' association and the private sector: see Anon. 1957.

24

Anon. 1959 [1]; Spaan 1994, p. 11.

25

Thunnissen 1966.

26

Anon. 1959 [2].

27

Gubitosi & Izzo 1976; Spaan 1994, p. 14.

28

Van Hoogstraten 2005, p. 76.

29

<http://gerdienvandergraaff.nl/wp-content/uploads/timeline-o.pdf>

30

Anon. 1962.

31

Anon. 1970 [2]; Spaan 1994.

32

Anon. 1970 [1].

33

Van den Broek 1971, p. 894.

34

Anon. 1970 [2]; Spaan 1994.

35

Dolman 1971, p. 916.

te ‘scanderen’ door middel van het toevoegen van volumes aan de Mekelweg. Desondanks beoordeelt hij het TH-complex als ‘een eigen geheel’ dat ‘een duidelijke component in de stad Delft’ zou vormen.³³ Volgens Van Embden daarentegen had de opeenvolging van verschillende planontwerpers en het gebrek aan afstemming tussen de architecten van de verschillende gebouwen geleid tot een ‘betrekkelijk chaotische toestand’.³⁴

Al in 1971 werden plannen gelanceerd ter transformatie van de Mekelweg tot centrale ‘activiteitenas’, met daarop onder meer de bibliotheek, een bioscoop, een café, een expositiezaal en een multifunctionele hal.³⁵ In 1980 maakte de gemeente, in overleg met de raad van bestuur, een nieuw *Structuurplan THD*. De belangrijkste punten waren het toevoegen van meer woningen aan de TH-wijk en de nieuwbouw van de bibliotheek en het Van Leeuwenhoekinstituut. De opzet van de hoofdas zou behouden blijven, net als de uitbreidingsmogelijkheden van de faculteitsgebouwen aan de achterzijde. Huisvesting moest vooral aan de randen van de wijk worden toegevoegd. De dynamiek bleef aan de randen.

De centrale bibliotheek kwam – nadat verschillende opties waren overwogen – achter de Aula. Het laatste onderdeel van de TU verdween uit de binnenstad. Met de bouw van de bibliotheek, naar ontwerp van architectenbureau Mecanoo, werd de hoofdopzet van de TU-wijk – het schaatsmodel – doorbroken, omdat nu een hoofdgebouw niet aan de Mekelweg, maar aan de Schoemakerstraat werd neergezet. In zijn uiteindelijke vorm, met een oplopend grasdak aan de zijde van de Aula en een weinig representatieve gevel aan de Schoemakerstraat, speelt het gebouw bepaald geen prominente rol.³⁶

Krimp en herinrichting

De grootschaligheid en het karakter van de TU-wijk waren vanaf het begin problematisch. Deze problematiek werd tegen het eind van de jaren tachtig nog prangender doordat de universiteit minder ruimte nodig had, vooral vanwege de introductie van computers die de proefopstellingen in de labs konden vervangen. Verschillende faculteiten gingen gebouwen afstoten. Ook kwam er een aantal woongebouwen in de TH-wijk. Achter het gebouw van Elektrotechniek werd in de jaren 1983-1986 een complex met zo’n 2000 studentenwoningen toegevoegd naar ontwerp van Carel Weeber.³⁷ Particuliere bedrijven kregen de mogelijkheid zich aan de randen van de TH-wijk te vestigen. Ook in de verkeersstructuur werd in de jaren tachtig een aantal wijzigingen gepland. De Mekelweg zou worden afgesloten voor auto’s, zodat de parkeerplaatsen alleen van de achterzijde bereikbaar zouden zijn. In plaats daarvan zou er een vrije

busbaan komen. Onder het deels door de omstandigheden opgelegde motto ‘aantrekkelijker, gevarieerder en kleiner’ presenteerde de universiteit in 1992 plannen voor de krimp.³⁸

In 1996 trok het Rijk zich terug. De verantwoordelijkheden voor bouw, beheer en ontwikkeling van de TU-wijk kwamen in handen van de TU zelf.³⁹ Sindsdien is een ontwikkeling in gang gezet waarbij enerzijds wordt ingezet op toevoeging van nog meer woningen en (particuliere) bedrijfsgebouwen en anderzijds op transformatie van de openbare ruimte. De Mekelweg werd autovrij gemaakt. In plaats van een vrije busbaan zal de wijk in de toekomst aangesloten worden op het tramnetwerk. De hoofdas werd naar een ontwerp van architectenbureau Mecanoo getransformeerd tot het Mekelpark, dat zich door zijn geaccidenteerde aanleg tracht te onttrekken aan het vlakke polderland waar de TU in ligt, en moest gaan functioneren als wandel- en verblijfsgebied en centrale activiteitenas.

De scheiding van functies, die het uitgangspunt was op het TU-terrein, is verlaten ten gunste van stedelijkheid en functiemenging. Daarbij zal de ontsluiting verbeterd worden door de Schoemakerstraat – in aansluiting op de bouw van de bibliotheek – te ontwikkelen tot tweede hoofdas; in 2005 werd besloten om de Schoemakerstraat aan te sluiten op de (auto)verkeersring die via de Heertjeslaan op de Rotterdamseweg aantakt, met een afslag naar het zuidelijk deel van de Mekelweg, dat niet autovrij wordt.⁴⁰ In aanvulling op de vooral noord-zuid gerichte hoofdstructuur zal een aantal dwarsverbindingen worden versterkt om de campus vanuit het oosten en westen beter te ontsluiten en de geïsoleerde ligging te verminderen door de barrières in de vorm van het spoor, de industrie langs de Schie en de A13 op een aantal punten te doorbreken. Tegelijkertijd zou de campus worden ontlast van autoverkeer door tramlijn 19 van Ypenburg/Leidschendam naar Delft door te trekken over de Mekelweg.⁴¹ De tram rijdt tot op heden niet verder dan de Nieuwe Plantage aan de noordkant van Delft, onder meer omdat de constructie van de Sint-Sebastiaansbrug aan de zuidkant van het centrum niet toereikend is voor de tram.⁴² Dat heeft geleid tot forse vertraging: in plaats van in 2008 zal de tram naar verwachting in 2019 of 2020 kunnen rijden.⁴³

De verwevenheid tussen stad en campus zal niet alleen tot uiting komen in de verbindingen, maar ook in de voorzieningen die zullen worden gedeeld met andere partijen, waarbij nieuwe functies, zoals een supermarkt, extra woningen en horeca, een hotel en een openbaar zwembad worden overwogen.⁴⁴ Het concept van de *Living Campus*, gelanceerd in 2014, is een verdere uitwerking van dit idee. Deze strategie gaat niet uit van bouw-

33
Van den Broek 1971, p. 894.
34
Anoniem 1970 [2]; Spaan 1994.
35
Dolman 1971, p. 916.
36
Zie over de locatie van de bibliotheek: Spaan 1994.
37
Spaan 1994; Van der Gaag 2015, pp. 60-61.
38
Spaan 1994, pp. 16-17.
39
De Rijksgebouwendienst was vanaf 1924 opdrachtgever geweest voor de universiteitsgebouwen in Delft: De Korte 2006, p. 12.
40
Nederveen & De Groot 2005, p. 70.
41
Ibidem, p. 60.
42
Rosenberg 2016.
43
Koop 2015. De voltooiing hangt af van de te kiezen bouwmethode: https://www.delft.nl/Inwoners/Wonen_en_leven/Delft_Bouwt/Sebastiaansbrug (1 mei 2017).
44
Zie voor een samenvatting van de *Campusvisie* de brief van de afdeling FMVG van de TU aan de gemeenteraad van Delft, 18 maart 2010, downloadbaar op <http://ris.delft.nl/document.php?m=3&fileid=61403&f=69ab42e4b2b9cbdc8937b79a21017fc&attachment=0&c=22271> (11 oktober 2016).

preserved, along with the opportunities for expansion of faculty buildings to the rear. Housing was to be added mainly on the edges of the district; only these areas would keep changing.

After various options had been considered, the central library was built behind the auditorium. The last part of what was by now known as Delft University of Technology quit the city centre. The construction of the library, designed by the architectural firm Mecanoo, marked a departure from the basic linear layout of the district, for now there was a main building in Schoemakerstraat rather than Mekelweg. In its final form, with an upward-sloping grass roof to the side of the auditorium and a nondescript façade in Schoemakerstraat, the building was not a prominent feature.³⁶

Contraction and redesign

The large scale and the character of the district had been a problem from the outset. The problem became even more acute in the late 1980s, for the university needed less space, mainly because the advent of computers had eliminated the need for laboratory test apparatus. Various faculties began to sell off buildings. A number of residential buildings were also erected. In 1983-1986 a complex with some 2,000 student flats, designed by Carel Weeber, had been added behind the electrical engineering faculty.³⁷ Private companies were allowed to locate on the edges of the district. A number of changes to the traffic structure were also planned in the 1980s. Mekelweg would be closed to cars, so that the parking spaces would only be accessible from the rear. A separate bus lane would be created instead. In 1992 the university presented plans for contraction, with the slogan (which was dictated by circumstances) 'more attractive, more varied, more compact'.³⁸

In 1996, central government funding came to an end, and responsibility for the construction, management and development of the district was transferred to the university.³⁹ Subsequent changes focused on even more additional housing and private businesses, as well as transformation of public space. Mekelweg became car-free. Instead of a separate bus lane, the district was in future to be connected to the tram system. The main axis was turned into the Mekelpark (designed by the architectural firm Mecanoo), whose uneven contours were intended to contrast with the flat polder environment in which the university was located, and to function as a publicly accessible area and central axis of activity.

Division of functions, the guiding principle for the site, was abandoned in favour of urbanity and mixing of functions. Access would be improved by developing Schoemakerstraat – following the construction of the library – into a

second main axis; in 2005 it was decided to link Schoemakerstraat to the car route to Rotterdamseweg via Heertjeslaan, with a turn-off to the southern section of Mekelweg (which would not be car-free).⁴⁰ In keeping with the north-south structure, a number of transverse links would be improved to make the campus more accessible from the east and west and reduce its isolation by cutting through such obstructions as the railway line, the industrial area along the River Schie and the A13 motorway at various points. At the same time, car traffic on the campus was to be reduced by extending tram route 19 (from Ypenburg and Leidschendam to Delft) via Mekelweg.⁴¹ Yet the route still goes no further than the Nieuwe Plantage, just north of the centre of Delft, because the Sint-Sebastiaansbrug bridge, to the south of the centre, was not designed to cope with trams.⁴²

This has seriously delayed the plans, and the extension is not expected to come into service until 2019 or 2020, rather than 2008 as originally planned.⁴³

The link between the city and the campus will not only be reflected in connections but also in facilities: these will be shared with other parties, and consideration has been given to new functions such as a supermarket, additional housing, bars and restaurants, a hotel and a public swimming pool.⁴⁴ A further elaboration of this idea is the *Living campus* concept, launched in 2014. The strategy was not based on structural interventions, but aimed to 'enliven' the campus above all by programming outdoor space. Places were specially designed to facilitate social, academic and cultural events. These 'free zones' could, for example, serve as outdoor cinemas, pop-up shops or temporary bars and restaurants.⁴⁵ In this connection a specific bar and restaurant policy was developed, allowing the establishment of both permanent and temporary and mobile bars and restaurants on the campus.⁴⁶

From Technopolis to 'TU Business'

For a long time the southern part of the campus contained only a few scattered buildings. It was decided to redevelop the rest into a high-tech business site called Technopolis Innovation Park, designed by the British-American firm Gensler, which specialised in such projects. The master plan was completed in 2002,⁴⁷ and in 2005 was converted into a zoning plan. Besides the university, Delft city council and a private developer would be involved.

Just like the university district, Technopolis was based on the open structure of the polder landscape. A framework of roads, waterways and green spaces would divide this into segments each with their own uses, designs and identities.⁴⁸

36
For more on the location of the library, see Spaan 1994.

37
Spaan 1994; Van der Gaag 2015, pp. 60-61.

38
Spaan 1994, pp. 16-17.

39
From 1924 onwards the college buildings in Delft had been commissioned by the Government Buildings Agency: De Korte 2006, p. 12.

40
Nederveen & De Groot 2005, p. 70.

41
Ibid., p. 60.

42
Rosenberg 2016.

43
Koop 2015. The completion date will depend on which construction method is chosen: see https://www.delft.nl/Inwoners/Wonen_en_leven/Delft_Bouwt/Sebastiaansbrug (consulted on 1 May 2017).

44
For a summary of the *Campusvisie* ('Outlook for the campus') document, see the letter of 18 March 2010 from the university's facility management and real estate department to Delft city council; this can be downloaded from <http://ris.delft.nl/document.php?m=3&fileid=61403&f=69ab42e4b2b9cbdca8937b79a21017fc&attachment=0&c=22271> (consulted on 11 October 2016).

45
<http://site-ud.nl/project/campusontwikkeling-tu-delft/> (consulted on 8 March 2017).

46
For more on this, see <http://campusdevelopment.tudelft.nl/thema/living-campus/> (consulted on 8 March 2017).

47
<http://www.tudelft.nl/nl/actueel/laatste-nieuws/artikel/detail/technopolis/> (consulted on 17 January 2017).

48
For more on the urban-planning design of Technopolis, see Amer Adviseurs 2005, pp. 6-7.

kundige ingrepen, maar mikt op een ‘verlevendiging’ van de campus door middel van de programmering van (vooral) de buitenruimte. Er worden plekken ingericht die sociale, academische en culturele evenementen moet faciliteren. Deze ‘freezones’ kunnen bijvoorbeeld dienen als buitenscoep, pop-upwinkel of tijdelijke horeca.⁴⁵ In dat kader is tevens een specifiek horecabeleid ontwikkeld, waarbinnen permanente alsook allerlei tijdelijke en mobiele horeca een plek kan krijgen op de campus.⁴⁶

Van Technopolis naar TU Business

Op het zuidelijke deel van de campus stonden lange tijd slechts enkele verspreide gebouwen. Men besloot de rest verder te ontwikkelen tot high tech-bedrijventerrein onder de naam Technopolis Innovation Park, naar ontwerp van het Engels-Amerikaanse bureau Gensler, gespecialiseerd in dergelijke parken. Het masterplan was klaar in 2002.⁴⁷ Dat ontwerp werd in 2005 omgezet in een bestemmingsplan. Naast de TU zouden de gemeente Delft en een private ontwikkelaar deelnemen.

Net als de TU-wijk ging Technopolis uit van de open structuur van het polderlandschap. Deze zou door middel van een raamwerk van wegen, watergangen en groen worden opgedeeld in segmenten die elk een eigen gebruik, inrichting en identiteit zouden krijgen.⁴⁸ De hoofdontsluiting zou in het verlengde van de Schoemakerstraat komen te liggen, met een waterpartij in het midden en een dubbele bomenrij. De as in het verlengde van de Mekelweg was bedoeld voor tram en langzaam verkeer, secundair ten opzichte van de hoofdontsluiting. Het centrumgebied van Technopolis lag tussen de beide assen en had een hoge dichtheid. In het bestemmingsplan was ruimte voor drie gebouwen met een maximale hoogte van 100 meter. Daarbij werd ook in Technopolis gestreefd naar menging: naast meer dan 600.000 m² bedrijfsruimte waren er voorzieningen als kinderopvang, sport, winkels en horeca gepland. Technopolis sloot in opzet en structuur naadloos aan op de ontwikkelingen in de bestaande TU-wijk. Na de vastgoedcrisis die zich vanaf 2008 voordeed, werden de verwachtingen drastisch in neerwaartse richting bijgesteld. De gemeente en de projectontwikkelaar trokken zich terug uit Technopolis. De TU bleef als enige over. Tegenover het Reactor Instituut, in de buurt van de faculteit Vliegtuigbouw, is nieuwbouw gekomen voor Technische Natuurwetenschappen. Samen met een nieuw parkeergebouw vormen ze een cluster van universiteitsgebouwen. De rest zal worden ontwikkeld onder de naam *TU Business*. Het masterplan van Gensler wordt op veel punten aangepast. Architect en hoogleraar Kees Kaan,

die sinds 2008 als supervisor betrokken was bij Technopolis, treedt op als adviseur.⁴⁹

Campus TU Eindhoven

Een tweede Technische Hogeschool

Op 8 juli 1953 ging de Eerste Kamer akkoord met de stichting van een tweede Technische Hogeschool in Eindhoven, omdat die in Delft overbelast was geraakt, met als piek 5500 studenten.⁵⁰ In 1956 vond de oprichting plaats.⁵¹ In 1957 begon het eerste studiejaar.⁵² Als locatie werd gekozen voor een terrein langs de Dommel, vlakbij de geplande achteruitgang van het pas opgeleverde station, dat door de ontwikkeling van de TH een tweede oriëntatie op het noorden kreeg.⁵³ Dit terrein, dat door de gemeente Eindhoven om niet ter beschikking werd gesteld, was ondanks zijn zeer centrale ligging nog in gebruik als weiland en sportterrein. Hiervoor was onteigening nodig en een grondruil tussen de gemeente en Philips.⁵⁴ Er stond één bouwswel van enige omvang: een grote oude watermolen, die in de jaren vijftig nog in gebruik was. Deze molen werd in 1956 gesloopt, ondanks zijn status van beschermd rijksmonument.⁵⁵

Eindhoven was een industriële *boomtown*.⁵⁶ Rond de stad werden vanaf 1900 grote terreinen aangekocht door bedrijven, met name Philips, die in de nabijheid van de belangrijkste infrastructuur hun fabrieken neerzetten zonder al te veel stedenbouwkundige regie door de gemeente. Zo was rond het stadje, dat vanaf de late middeleeuwen nauwelijks ontwikkeling had gekend, in zeer hoog tempo een stedelijke structuur ontstaan die vooral bestond uit radiale uitvalswegen met lintbebouwing met daartussen slecht bereikbare gebieden. Eindhoven ontwikkelde zich zonder veel planning tot een lappendeken van industriële complexen, woonwijken, companytowns en verstedelijkte dorpskernen. De nieuwe kanalen, wegen en spoorlijnen verbonden het buitengebied met het centrum, maar door het ontbreken van planning waren er geen ringwegen; er werden wel plannen gemaakt, maar van de uitvoering kwam weinig terecht. Vooral de nieuwe kanalen en spoorwegen zorgden voor versnippering van het gemeentelijk grondgebied.

Ook het TH-terrein lag tussen een aantal radialen in op een betrekkelijk centrale maar, behalve per trein, moeilijk bereikbare plaats. De locatie was echter gelukkig gekozen, niet alleen vanwege zijn ligging bij het station, maar ook door de ontwikkeling die Eindhoven na de Tweede Wereldoorlog doormaakte. Door de verstedelijking in noordelijke richting lag de TH al snel niet meer aan de rand, maar midden in de stad.

De ook met Delft bekende architect en ste-

45
<http://site-ud.nl/project/campusontwikkeling-tudelft/> (8 maart 2017).

46
 Zie hierover: <http://campus-development.tudelft.nl/thema/living-campus/> (8 maart 2017).

47
<http://www.tudelft.nl/nl/actueel/laatste-nieuws/artikel/detail/technopolis/> (17 januari 2017).

48
 Zie over de stedenbouwkundige opzet van Technopolis: Amer Adviseurs 2005, pp. 6-7.

49
 Zie over actuele ontwikkelingen op de campus het artikel van Colenbrander, p. 145 e.v.

50
 Handelingen van de Eerste Kamer, 45ste vergadering, 7-8 juli 1953, 2231-2249: <http://resolver.kb.nl/resolve?urn=sgd%3Ampg21%3A19521953%3A0001122> (17 oktober 2016). Er werd ook gesproken over het noorden van het land als vestigingsplaats, en over Arnhem. In die laatste plaats zou volgens Kamerleden bij vestiging van de hogeschool te veel natuurschoon verdwijnen.

51
 De Korte 2006, pp. 24, 43-48.

52
 Van Embden & Choisy 1965.

53
 Crimson 2010, pp. 44-47.

54
 Urban Fabric & Steenhuis 2009, p. 24.

55
www.tuencyclopedia.nl/index.php?title=Terrein#Schimmelse_of_Woensele_watermolen (16 oktober 2016); zie voor meer informatie over de molen ook <http://www.molendatabase.org/molendb.php?step=details&tbnummer=02609> (16 oktober 2016).

56
 Zie voor een kort overzicht van de ontwikkeling van Eindhoven: Abrahamse 2014.

The main entrance would be an extension of Schoemakerstraat, with a pond in the centre and two rows of trees. The axis extending from Mekelweg was intended for trams and low-speed traffic, a secondary feature in relation to the main entrance. The high-density central Technopolis area was located between the two axes. The zoning plan provided space for three buildings with a maximum height of 100 metres. One of the aims in Technopolis was mixing of functions: in addition to over 600,000 m² of business premises, there were plans for such facilities as crèches, sports centres, shops, bars and restaurants. The design and structure of Technopolis were entirely in line with developments in the existing university district. After the property crisis from 2008 onwards, projections were drastically reduced. The city council and the developer pulled out of the project, and only the university was left. Opposite the Reactor Institute, near the aircraft engineering faculty, there are now new technical science buildings. Together with a new indoor car park these form a cluster of university buildings. The rest will be developed as 'TU Business' ('TU' is the Dutch acronym for the name of the university). Many features of Gensler's master plan have been altered. The architect and professor Kees Kaan, involved in Technopolis as a supervisor since 2008, has acted as an advisor.⁴⁹

The Eindhoven University of Technology campus

A second Technical College

On 8 July 1953 the Dutch parliament agreed to the foundation of the country's second technical college in Eindhoven, as the Delft college was overcrowded, with a total of 5,500 students.⁵⁰ The college was established in 1956,⁵¹ and the first academic year began in 1957.⁵² The chosen site was along the River Dommel, near the planned rear exit from the recently completed railway station, which the development of the college had given a second, northward orientation.⁵³ Despite its very central location the site, which Eindhoven city council had made available free of charge, was still in use as a meadow and a sports ground. This necessitated compulsory purchase and a swap of land between the city council and the Philips company.⁵⁴ There was one sizable structure there: a large old water mill, which was still being used in the 1950s. Even though it was a listed monument, the mill was demolished in 1956.⁵⁵

Eindhoven was an industrial boom town.⁵⁶ From 1900 onwards extensive sites were bought up there by businesses (especially Philips) which

built their factories close to the main infrastructure, without much urban planning by the city council. An urban structure very swiftly sprang up round the small town (which had scarcely developed since the late Middle Ages), mainly consisting of radial traffic arteries with ribbon development and largely inaccessible areas in between. Eindhoven grew into a largely unplanned patchwork of industrial complexes, residential districts, company towns and urbanised village centres. The new canals, roads and railway lines linked the outlying areas to the centre, but in the absence of planning there were no ring roads – plans for these were made, but hardly implemented. In particular, the new canals and railway lines fragmented the territory of the emerging city.

The new college site was located amid several radial roads, in a place that was fairly central but hard to reach except by train. However, it was well chosen, not just because it was near the station but also because of the way Eindhoven developed after the Second World War. As a result of northward urban expansion, the college was soon no longer on the edge but in the middle of the city.

The architect and urban planner Samuel van Embden, who was familiar with Delft, was involved from the outset in the construction of the second Technical College. At first he acted as urban planner and drew up guidelines for the buildings. In 1954 he was awarded a contract for this by the Dutch government. As an architect he was also commissioned to design temporary accommodation. The temporary buildings, including the *Het Paviljoen* ('The Pavilion') main building, were erected in the north-east corner of the campus so they would not be in the way when the permanent buildings were constructed. Van Embden was later asked to be the architect for the permanent buildings.⁵⁷ His firm would remain involved, under a succession of different names,⁵⁸ in the design and construction of the Eindhoven campus for over thirty years. Thanks to the college's trustees, most of whom were politicians or entrepreneurs, it was granted an unusual amount of freedom from supervision by the Government Buildings Agency, whose director-general reluctantly agreed.⁵⁹ The campus was built in four stages, and Van Embden's firm was entirely responsible for the first two (1957-1965 and 1965-1974). The heart of the campus was created during this period. In the third stage (1974-1994) the college expanded eastwards. Until well into the 1980s Van Embden's firm was the main designer. In the final stage (1994 to the present) buildings were added on at the edges, and a number of buildings were converted and assigned to other uses.

49

For more on current developments on the campus, see Colenbrander's article, p. 145 ff.

50

Handelingen van de Eerste Kamer ('Senate Proceedings'), 45th session, 7-8 July 1953, 2231-2249: <http://resolver.kb.nl/resolve?urn=sgd%3Ampeg21%3A19521953%3A0001121> (consulted on 17 October 2016). Consideration was also given to a location in the north of the country, as well as Arnhem in the east; however, members of parliament felt that too many scenic resources would be destroyed if the college were established in the latter city.

51

De Korte 2006, pp. 24, 43-48.

52

Van Embden & Choisy 1965.

53

Crimson 2010, pp. 44-47.

54

Urban Fabric & Steenhuis 2009, p. 24.

55

www.tuencyclopedie.nl/index.php?title=Terrein#Schimmelse_of_Woensele_watermolen (consulted on 16 October 2016); for more information on the water mill, see also <http://www.molendatabase.org/molendb.php?step=details&tbnummer=02609> (consulted on 16 October 2016).

56

For a brief review of the development of Eindhoven, see Abrahamse 2014.

57

Van Embden & Choisy 1964. For Van Embden see also Grambergen's article, p. 9 ff.

58

Initially Bureau Van Embden, then Van Embden Choisy Roorda van Eysinga Smelt Wintermans Architecten en Stedebouwkundigen N.V., and from 1969 onwards OD205.

59

<http://www.tuencyclopedie.nl/>, entry on *zelfstandige curatoren* ('independent trustees').

denbouwkundige S.J. (Samuel) van Embden was vanaf het begin betrokken bij de bouw van de tweede Technische Hogeschool. Aanvankelijk trad hij op als ontwerper van de stedenbouwkundige opzet en formuleerde hij richtlijnen voor de gebouwen. Hij ontving hiervoor in 1954 een opdracht van de rijksoverheid. Als architect kreeg hij daarnaast de opdracht de tijdelijke huisvesting te ontwerpen. De tijdelijke gebouwen, waaronder het hoofdgebouw 'Het Paviljoen', werden in de noordoostelijke hoek van de campus gebouwd, zodat ze niet in de weg stonden bij de aanleg van de permanente gebouwen. Later werd Van Embden tevens gevraagd als architect van de permanente gebouwen.⁵⁷ Het bureau van Van Embden zou, onder verschillende namen, meer dan dertig jaar betrokken blijven bij ontwerp en uitvoering van de Eindhovense campus.⁵⁸ Het bureau kreeg door toedoen van de curatoren van de TH, van wie het merendeel afkomstig was uit de politiek of het bedrijfsleven, een ongebruikelijk grote vrijheid ten opzichte van de Rijksgebouwendienst. De directeur-generaal ging daar schoorvoetend mee akkoord.⁵⁹ De campus werd in vier fasen gebouwd, waarvan het bureau van Van Embden de eerste twee (1957-1965 en 1965-1974) geheel voor zijn rekening nam. Tijdens deze twee fasen werd de kern van de campus gevormd. In de derde fase (1974-1994) breidde de TH uit in oostelijke richting. Het bureau van Van Embden trad tot ver in de jaren tachtig op als hoofdontwerper. In de laatste fase (1994-nu) werd aan de buitenranden bebouwing toegevoegd en werd een aantal gebouwen getransformeerd en herbestemd.

Begrenzing en toegangen

De campus wordt in het westen begrensd door het stroomdal van de Dommel en de John F. Kennedylaan. Om de campus de ruimte te geven werd de Dommel in 1959 verlegd, met een zo ruim mogelijke bocht om de campus heen. Ten westen van de Dommel liep oorspronkelijk de Broekse- laan, de oude weg die vanuit Eindhoven in noordelijke richting naar Woensel liep. Deze weg en de erlangs gelegen lintbebouwing werden in 1955 gesloopt.⁶⁰ In plaats ervan kwam de Kennedylaan, een vierbaans autoweg die was ontworpen als *parkway*, met een heel breed profiel, gescheiden rijbanen en een groene middenberm. Maar ondanks het groene karakter was de Kennedylaan een forse verkeersader, waarmee Van Embden niet erg ingenomen was, omdat de 'vrij weerloze groene helft' van de campus er sterk door werd verkleind.⁶¹

De zuidelijke begrenzing werd gevormd door de nieuw aan te leggen weg richting Helmond (de huidige Professor Doctor Dorgelolaan). Deze werd mede op verzoek van Van Embden zo zuidelijk

mogelijk gelegd, richting het spoor, om de TH een maximum aan ruimte te laten.⁶² In het oosten en noorden wordt de campus omsloten door de rondweg, die al in de jaren twintig was ontworpen, maar pas in 1966 werd voltooid.

Ruimtelijk concept: eenheid, concentratie en flexibiliteit

Van Embden stond vanaf het begin een openbare, voor iedere Eindhovenenaar toegankelijke campus voor ogen. Deze moest een uitgesproken groen karakter krijgen, zonder doorgaande verkeerswegen. De ligging van het terrein leidde ertoe dat het zwaartepunt van de campus in de zuidwesthoek kwam te liggen, het dichtst bij het station. Het verder naar het oosten gelegen gebied zou beschikbaar blijven voor latere uitbreidingen. Ten westen van de Dommel zou een open groen gebied komen, met sport- en recreatiefuncties.⁶³

Van Embden hanteerde bij het ontwerp een aantal uitgangspunten: het eerste was de flexibiliteit van gebouwen, in zijn eigen woorden 'alzijdige bruikbaarheid'. Die was nodig om de TH te laten functioneren in de tijd van 'koortsachtige vernieuwing' waarin hij tot stand kwam.⁶⁴

De vormgeving van het complex moest bijdragen aan de 'persoonlijkheidsvorming' van de studenten. Hoewel de meeste architecten volgens Van Embden 'een lichtelijk overspannen indruk [hadden] ten aanzien van de invloed van [de] entourage' op mensen, vond hij toch dat het complex een duidelijk industrieel karakter moest krijgen, waarbij de techniek vooropstond. De ingenieurs die op de TH werden opgeleid, zouden later in de industrie gaan werken, zodat een industrieel aandoende bebouwing passend was. Dit uitgangspunt liet volgens Van Embden geen ruimte voor 'een starre, stralende manifestatie van het representatieve'.⁶⁵ Overigens koos Van Embden ervoor om op de campus geen studentenhuysvesting te creëren, omdat hij vond dat de studenten moesten mengen met de andere Eindhovenaren. Hij had in Delft gezien dat dat kon door de studenten niet op de campus, maar in de stad onder te brengen.⁶⁶

Een volgend uitgangspunt was eenheid, en daaruit voortvloeiend een hoge bebouwingsdichtheid: Van Embden c.s. kozen voor één complex met een zeer sterke ruimtelijke concentratie. In tegenstelling tot de Delftse TH-wijk zou één instituut ontstaan, en niet een verzameling losse faculteiten. Daarmee werd de beschikbare grond niet gevuld, zodat uitbreiding mogelijk bleef. De campus was ontworpen voor 1000 studenten, maar dat getal werd al snel verdubbeld en was in 1965 al verviervoudigd. Dat leidde tot de keuze voor hoogbouw. De onderlinge verwevenheid tussen de gebouwen werd benadrukt door de bouw van een stelsel van luchtbruggen ter hoogte van de eerste

57

Van Embden & Choisy 1964. Zie voor Van Embden ook het artikel van Gramsbergen, p. 8 e.v.

58

Het heette aanvankelijk Bureau Van Embden, vervolgens Van Embden Choisy Roorda van Eysinga Smelt Wintermans Architecten en Stedenbouwkundigen N.V. en vanaf 1969 OD205.

59

<http://www.tuencyclopedie.nl/>, lemma 'zelfstandige curatoren'.

60

Urban Fabric & Steenhuis 2009, p. 25.

61

Ibidem, p. 40.

62

De gemeente wilde aanvankelijk een helikopterplatform aanleggen en daartoe een bocht in de weg maken.

63

Van Geest 1996, p. 139.

64

Van Embden & Choisy 1965, p. 213.

65

Ibidem, p. 214.

66

Urban Fabric & Steenhuis 2009, p. 27.

Boundaries and access

To the west the campus was bounded by the valley of the River Dommel and John F. Kennedylaan. To make room for the campus the course of the Dommel was shifted in 1959, with as wide a bend as possible round the campus. Broekselaan, the old road running north from Eindhoven towards Woensel, was originally located to the west of the Dommel, but in 1955 the road and the ribbon development along it were demolished.⁶⁰ They were replaced by John F. Kennedylaan, a four-lane motorway designed as a parkway, with a very wide profile, a dual carriageway and a green central reservation. However, despite the greenery, it was a major traffic route which Van Embden was not at all keen on, for it substantially reduced the 'rather unprotected green half' of the campus.⁶¹

The southern boundary was the planned new road to Helmond, now Professor Doctor Dorgelolaan. Partly at Van Embden's request the road was built as far south as possible, close to the railway line, in order to leave maximum room for the college.⁶² To the east and north the campus was enclosed by the Rondweg (ring road), which had been designed back in the 1920s but was only completed in 1966.

The spatial concept: unity, concentration and flexibility

What Van Embden had in mind from the outset was a public campus that would be accessible to everyone in Eindhoven. It was to be markedly green, without any through traffic routes. The location of the site meant that the focus on the campus was in the south-west corner, closest to the station. The area further to the east would remain available for later expansion. There would be an open green area west of the Dommel, with sports and recreational functions.⁶³

Van Embden applied several basic principles in his design: the first was flexibility – or what he termed 'omnidirectional usability' – of buildings. This was needed in order for the college to function in the period of 'feverish innovation' in which it was developed.⁶⁴

The design of the complex was intended to foster the 'development of the students' personalities'. Although Van Embden felt that most architects had 'somewhat overblown ideas about the influence of surroundings' on people, he wanted the character of the complex to be clearly industrial, with an emphasis on technology. Since the engineers trained at the college would later be employed in industry, industrial-style buildings were appropriate. In his view this principle left no room for 'rigidly, gleamingly prestigious structures'.⁶⁵ At the same time he rejected the idea of student housing on the campus, for he felt that

the students should mix with other people in the city; and he had seen in Delft that this could be achieved by housing them in the city rather than on the campus.⁶⁶

Another basic principle was unity, and hence high-density construction. Van Embden and his colleagues opted for just one spatially very concentrated complex. Unlike in Delft's Technical College district there would be a single institution, rather than a collection of separate faculties. As a result the available land would not be filled up, thus allowing for further expansion. The campus had been designed for 1,000 students, but this figure soon doubled, and by 1965 had quadrupled. The solution that was chosen was high-rise. The links between the buildings were emphasised by creating a system of aerial walkways at first-floor level. The combination of the walkways and the shared use of such facilities as lecture halls, the library, administrative offices and the canteen led to considerable functional and architectural integration. Van Embden had come up with a pattern that formed the basis for the spatial distribution of the buildings over the campus. All the buildings containing shared facilities were centrally located, and surrounded by the various faculties – initially electrical engineering, mechanical engineering and chemistry.

Van Embden identified three different categories: buildings with special functions to which the design had to be geared; high-rise; and halls.⁶⁷ Both he and his clients foresaw that many, if not most, of the university buildings would in the near future be assigned different functions from the ones they had first been intended for. He therefore introduced extensive standardisation and uniformisation of the buildings' components. Standardisation went as far as possible, but was not always implemented to the same extent – in many places it was set aside in consultation with the future users of the building. The latter two categories had a modular design on a basic pattern with a module size of 5 x 1.24 metres, or 6.20 square metres. Obviously, this choice enhanced not only functional flexibility but also unity of architectural expression.

Outdoor space

The designers paid considerable attention to public space on the campus. Van Embden foresaw a main structure whose key features would be green surroundings and the spaces between the buildings, and a close relationship between the buildings and outdoor space. The campus environment was meant to restrict the impact of the major traffic routes around it. The green fringes were spacious and park-like, with lawns, sports fields and groups of trees. In between the buildings there

60

Urban Fabric & Steenhuis
2009, p. 25.

61

Ibid., p. 40.

62

The city council initially wanted to build a heliport and create a bend in the road for this purpose.

63

Van Geest 1996, p. 139.

64

Van Embden & Choisy 1965,
p. 213.

65

Ibid., p. 214.

66

Urban Fabric & Steenhuis
2009, p. 27.

67

Ibid.

verdieping. De combinatie van de loopbruggen en het gezamenlijk gebruik van voorzieningen als collegezalen, bibliotheek, administratie en kantine, leidde tot een sterke functionele en architectonische integratie. Van Embden had een relatie-schema ontworpen dat de basis was van de ruimtelijke verdeling van de gebouwen over de campus. Alle gebouwen met gemeenschappelijke voorzieningen kwamen centraal op de campus, met eromheen de locaties voor de studierichtingen: in eerste instantie waren dat Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Scheikunde.

Van Embden onderscheidde drie verschillende categorieën: de gebouwen met een specifieke functie waarop het ontwerp moest worden toegesneden, de hoogbouw en de hallen.⁶⁷ Van Embden en zijn opdrachtgevers voorzagen dat veel, zo niet de meeste universiteitsgebouwen in de nabije toekomst andere functies zouden krijgen dan die waarvoor ze in eerste instantie zouden dienen. Daarom introduceerde Van Embden een verregaande standaardisatie en uniformering van de onderdelen waaruit de gebouwen waren samengesteld. Die standaardisatie ging zo ver mogelijk, maar werd niet overal even ver doorgevoerd: op heel veel plaatsen werd ervan afgeweken in overleg met de toekomstige gebruikers van het gebouw. De beide laatste categorieën kregen een modulaire opzet op een basisstramien met een modulumaat van 5 x 1,24 meter, ofwel 6,20 vierkante meter. Het spreekt vanzelf dat deze keuze niet alleen de functionele flexibiliteit, maar ook de eenheid in architectonische expressie ten goede kwam.

Buitenruimte

De openbare ruimte van de campus kreeg veel aandacht van de ontwerpers. Van Embden voorzag een hoofdstructuur met als belangrijkste onderdelen een groene omlijsting en de ruimtes tussen de gebouwen, en een sterke samenhang tussen de gebouwen en de buitenruimte. De omlijsting van de campus was bedoeld om de impact van de grote verkeerswegen eromheen te beperken. De groene rand kreeg een ruime, parkachtige opzet, met gazons, sportvelden en boompartijen. Tussen de gebouwen kwamen drie typen buitenruimtes: dreven, straten en pleinen. Van west naar oost loopt een zorgvuldig ontworpen centrale verkeersontsluiting, de Zaale, die aantakt op de hoofdtoegangen aan de west- en oostkant en de verschillende onderdelen van de campus met elkaar verbindt.

De buitenruimte en de beplanting werden ingezet om de eenheid van de campus te benadrukken, waarbij gebruik werd gemaakt van de aanwezige landschappelijke kwaliteiten: aan de westzijde werd aangesloten op het stroomdal van

de Dommel en aan de oostzijde op het zandland-schap, waar andere boomsoorten, zoals berk en eik, beter gedijen.

Net als in Delft leidde de snelle groei van het aantal gebruikers van de campus in combinatie met een onvoorziene snelle groei van de automobiiliteit tot een grote behoefte aan parkeerplaatsen. Ook hier was het vooral de groei van het autogebruik door studenten dat bijdroeg aan het probleem. In de loop van de tijd kwamen er steeds meer parkeerterreinen. Van Embden pleitte zelfs voor de bouw van drie grote parkeergarages, maar dat is bij een idee gebleven.⁶⁸

Uitbouw van de campus

In de eerste bouwfase, van 1957 tot 1965, werd het meest westelijk gelegen derde deel van de campus bebouwd met een geïntegreerd netwerk van met elkaar verbonden gebouwen. Het Hoofdgebouw kreeg een kantine, ruimte voor bestuursfuncties, studentenzaken en administratie, een bibliotheek en een centrale hal, waarvan het karakter het midden hield tussen een stationshal en een sociëteitszaal. Daarmee was dit gebouw het functionele en symbolische middelpunt van het complex. Alle collegezalen (acht kleine, acht grote en een hele grote met 600 plaatsen) werden geconcentreerd in het Auditorium.

Het aantal studenten bleef groeien, wat onder meer werd veroorzaakt door het opzetten van de studies Technische Natuurkunde, Bedrijfskunde, Wiskunde en Bouwkunde. Al voordat de tweede bouwfase begon, vonden allerlei interne verhuizingen plaats vanwege ruimtegebrek.

Die tweede fase volgde in 1965 en sloot in opzet en architectuur vrijwel naadloos aan op de eerste. De stramienmaat die in de eerste fase was gehanteerd, werd ook in de tweede toegepast en de beide bouwfasen werden door middel van loopbruggen op elkaar aangesloten. Wel werd het aantal gebouwtypen uitgebreid: in plaats van alleen hoog- en laagbouw met een rechthoekige footprint kwamen er nu ook gebouwen met een kamvormige plattegrond. Ook werden voor het eerst gebouwen van andere bureaus neergezet: het sportcentrum van Rietveld, Van Dillen en Van Tricht en de monumentale mensa, bekend als 'De Bunker', van Huig Maaskant. Deze laatste ligt ten westen van de Kennedylaan, tussen de stad en de campus.

Het centrum van de campus, waarbinnen gebouwen en buitenruimte met elkaar waren verknoot, lag aanvankelijk tussen het Hoofdgebouw en het Auditorium. Vervolgens ontwikkelde de W-hal, de faculteit Werktuigbouwkunde, zich tot het centrale punt, niet alleen vanwege zijn ligging, maar ook omdat deze op het niveau van de tweede bouwlaag door middel van loopbruggen

67
Urban Fabric & Steenhuis
2009, p. 27.

68
Ibidem, p. 36.

were three types of outdoor spaces: avenues, streets and squares. From east to west there was a carefully designed central traffic route, the Zaale, which linked up with the main points of access to the west and east and connected the various components of the campus.

The outdoor space and the vegetation were used to emphasise the unity of the campus, in which use was made of the existing landscape qualities: the west side linked up with the valley of the River Dommel and the east side with the sandy landscape, in which other species of trees such as birches and oaks grew better.

Just as in Delft, the rapid growth in the number of users of the campus in conjunction with unexpectedly rapid growth in car use led to great demand for parking facilities. Once again, the main contributing factor to the problem was the increased use of cars by students. More and more parking space was eventually provided, and Van Embden even called for the construction of three large multi-storey car parks; but this came to nothing.⁶⁸

Expansion of the campus

In the first stage of construction, from 1957 to 1965, the westernmost third of the campus was filled with an integrated network of interconnected buildings. The main building contained a canteen, space for administrative functions, student affairs and accounts, a library and a central hall that was a cross between a station concourse and a student club. The building was thus the functional and symbolic centre of the complex. All the lecture halls (eight small ones, eight larger ones and a huge one with 600 seats) were concentrated in the auditorium.

The number of students continued to grow, owing among other things to the creation of the technical physics, business studies, mathematics and architecture faculties. Even before the second stage of construction began, lack of space led to numerous internal relocations.

The second stage followed in 1965; in design and architecture it was almost entirely in line with the first. The basic sizes adopted in the first stage were also used in the second, and the two stages were linked by aerial walkways. However, the number of building types was increased: instead of only high-rise and low-rise with a rectangular footprint, there were now also buildings with a comb-like ground plan. Buildings designed by other firms were also included for the first time: Rietveld, Van Dillen & Van Tricht's sports centre, and Huig Maaskant's monumental dining hall (nicknamed 'the Bunker'). The latter was located to the west of John F. Kennedylaan, between the city and the campus.

The centre of the campus, in which buildings and outdoor spaces were linked, was originally located between the Main Building and the auditorium. The mechanical engineering faculty (or *W-hal*, from the Dutch term for mechanical engineering, *werktuigbouwkunde*) subsequently developed into the central point, not only because of its location but also because it was linked in all directions by aerial walkways at second-floor level.

In the third stage (1974-1994), OD205 (as Van Embden's firm was now known) developed the 'three-building complex', comprising the administrative building, the Perception Research Institute (IPO) and the New Teacher Training (NLO) building, to the north-east of the central part of the complex. The idea was that this complex would develop into a new centre on the campus, so that the main focus would shift again and the campus would be further developed round the three buildings. Like the older buildings, these were modular in design, but the architectural details were tailored to each building's user. In Van Embden's words, the architecture was 'less factory-like' and made a 'friendlier gesture to the occupants and the outdoor spaces'.⁶⁹ The three-building complex was the last to be designed by Van Embden and his firm (in 1983).

The 1996 master plan

In Eindhoven, just as in Delft, responsibility for the university buildings was transferred from the central government to the university, which likewise took charge of the development of the campus. This marked the beginning of the fourth stage of development. In 1994 it was concluded that the years of growth were over: the university could manage with a quarter less space. It was also decided to concentrate the programme on the oldest part of the campus, to the south-west, and to renovate the first- and second-stage buildings. Breaking open the *W-hal* created a new central area: the 'Green Carpet' (*Groene Loper*, a pun on the Dutch term for a ceremonial 'red carpet'), a scenic walk that would link up the various parts of the campus and, with its clearly axial impact, enhance the overall hierarchy. The creation of the Green Carpet brought the main focus back to the oldest part of the campus.

Just as in Delft, it was decided to encourage the establishment of private businesses on the campus. The spatial concept of the compact campus was maintained: Van Embden's principles (concentration of buildings, the system of aerial walkways and unity of architecture), were appreciated, largely preserved and partly reassigned to new uses, sometimes involving a change of appearance. The Green Carpet functioned as a central area within this. Van Embden's original

68
Urban Fabric & Steenhuis
2009, p. 36.

69
Ibid., p. 59.

aan alle kanten was verbonden.

Tijdens de derde bouwphase (1974-1994) ontwikkelde OD205, zoals het bureau van Van Embden inmiddels heette, noordoostelijk van het centrale deel van de campus het zogenoemde Driegebouwencomplex, bestaande uit het bestuursgebouw, het Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO) en het gebouw voor de Nieuwe Leraren Opleiding (NLO). De bedoeling was dat dit complex zich zou ontwikkelen tot een nieuw centrum op de campus, zodat het zwaartepunt opnieuw zou opschuiven en de campus verder rond de drie gebouwen zou worden ontwikkeld. Deze gebouwen waren net als de oudere modulair opgezet, maar de architectonische uitwerking was per gebouw toegesneden op de gebruiker. De architectuur was in de woorden van Van Embden 'minder fabriekachtig' en maakte een 'vriendelijker gebaar naar de bewoners en naar de buitenruimten'.⁶⁹ Het Driegebouwencomplex was in 1983 het laatste dat door Van Embden en zijn bureau werd ontworpen.

Masterplan 1996

Net als in Delft vond ook in Eindhoven de opdracht plaats van de gebouwen van de TU van de rijksoverheid naar de universiteit. Ook in Eindhoven werd deze zelf verantwoordelijk voor de ontwikkeling van de campus. Hiermee begon de vierde fase in de ontwikkeling van het complex. In 1994 was vastgesteld dat de jaren van groei voorbij waren: de TU zou toekunnen met ongeveer een kwart minder ruimte. Verder werd gekozen voor concentratie van het programma op het oudste deel van de campus aan de zuidwestzijde en voor het renoveren van de gebouwen uit de eerste en tweede bouwphase. Door het openbreken van de W-Hal kon een nieuwe centrale ruimte worden gecreëerd: de 'Groene Loper', een *scenic walk* die de verschillende onderdelen van de campus verbindt en door zijn duidelijk axiale werking meer hiërarchie aanbrengt in het geheel. Met de aanleg van de Groene Loper kwam het zwaartepunt terug in het oudste deel van de campus.

Net als in Delft koos men uitdrukkelijk voor het toelaten van particuliere bedrijven op de campus, en men stimuleerde dat ook. Het ruimtelijk concept van de compacte campus bleef overeind: de uitgangspunten van Van Embden: concentratie van gebouwen, stelsel van loopbruggen en eenheid van de architectuur, werden gewaardeerd, merendeels gehandhaafd en deels herbestemd, waarbij ze soms een ander uiterlijk kregen. De Groene Loper fungeerde daarbinnen als centrale ruimte. Het oorspronkelijke uitgangspunt van Van Embden om de gebouwen functioneel flexibel te maken heeft dus gewerkt. Daarnaast werd nieuwbouw neergezet van andere bureaus dan dat van

Van Embden, vanwege de uitdrukkelijke wens om meer variatie aan te brengen.⁷⁰

Continuïteit en regie: Masterplan 2012 en landschapsvisie voor het Science Park

In 2011 werd opnieuw opdracht gegeven voor het opstellen van een masterplan voor de campus. Daarin ontwikkelt het gebied zich verder tot Science Park, met naast de TU een HBO-complex, uitbouw van de bedrijvencampus aan de oostelijke rand en wonen en congresfaciliteiten in het centrale westelijk deel.⁷¹ De onderzoeksbureaus Urban Fabric en Steenhuis waren voorafgaand aan deze exercitie in 2009 met een reeks duidelijke aanbevelingen gekomen, die zich allemaal richtten op het respecteren en doorontwikkelen van gebouwen en buitenruimtes volgens het oorspronkelijke concept: er werd geadviseerd de groene rand in stand te houden, de bestaande hoofdstructuur te benutten als identiteitsdrager, de verschillende sferen op de campus te handhaven en duidelijke richtlijnen te maken voor nieuwbouw om deze aan te laten sluiten op de bestaande bebouwing.⁷² Het masterplan, dat door een aantal architecten onder leiding van architect en hoogleraar Christian Rapp werd opgesteld, gaat uit van het doorontwikkelen van de principes van de eerste twee bouwfasen: de universiteit als compacte eenheid van gebouwen en buitenruimte en de campus als openbaar park. De daaropvolgende twee bouwfasen worden uitdrukkelijk minder gewaardeerd, omdat ze de eenheid van de campus niet ten goede zijn gekomen.⁷³ Er wordt nadrukkelijk gekozen voor een strakke regie op de nieuwe architectuur, waarbij de 'regels voor het bouwen' zijn gebaseerd op de bestaande campus. Dit streven naar continuïteit wordt eveneens omarmd in de *Landschapsvisie* voor het Science Park, waarin de samenhang tussen groen, bebouwing, infrastructuur en water centraal staat.⁷⁴ Ook daarin wordt nadrukkelijk voortgeborduurd op de bestaande kwaliteiten van de bebouwing en de buitenruimtes van de campus.

Besluit

De campussen in Delft en Eindhoven zijn tot stand gekomen in dezelfde periode en voor dezelfde opdrachtgever: de Rijksgebouwendienst. Toch lijken ze in concept, structuur en aanzien nauwelijks op elkaar. Die verschillen lijken in de eerste plaats voort te komen uit het fysieke en institutionele landschap waarin ze ontstonden: de TU-wijk in Delft is en blijft in essentie een vlak, leeg polderlandschap met lange rechte lijnen; in Eindhoven werd het meanderende Dommeldal een van de belangrijkste structurerende elementen van de campus.

69
Urban Fabric & Steenhuis
2009, p. 59.
70
Ibidem, pp. 64-65.
71
Masterplan Atelier 2012.
72
Urban Fabric & Steenhuis
2009, p. 11.
73
Masterplan Atelier 2012,
p. 65.
74
Van Gils 2010.

decision to make the buildings functionally flexible had therefore proved justified. There were also new buildings by firms other than Van Embden's, given the express wish for greater variety.⁷⁰

Continuity and supervision: the 2012 master plan and the landscape approach to the Science Park

In 2011 a new master plan for the campus was commissioned. In it, the area would develop further into a Science Park, with a higher vocational teaching complex next to the university, expansion of the business campus on the eastern edge, and housing and conference facilities in the central western part.⁷¹ Prior to this exercise, in 2009, the research firms Urban Fabric and Steenhuis had made a series of clear recommendations, which all focused on respecting and further developing buildings and outdoor spaces in accordance with the original concept: they advised keeping the green border, using the existing main structure as an identity marker, maintaining the different atmospheres on the campus, and drawing up clear guidelines for new buildings so that these would not clash with the existing ones.⁷² The master plan, drawn up by a number of architects led by the architect and professor Christian Rapp, entailed extending the principles from the first two stages: the university as a compact, unified set of buildings and outdoor spaces, and the campus as a public park. The two subsequent stages were clearly less appreciated, for they had lost the focus on the unity of the campus.⁷³ It was decided to maintain strict supervision of the new architecture, with 'building rules' based on the existing campus. This pursuit of continuity was also reflected in the *Landschapvisie* ('Landscape approach') for the Science Park, which focused on coherence between green space, buildings, infrastructure and water.⁷⁴ This likewise took its cue from the existing qualities of the buildings and outdoor spaces on the campus.

Conclusion

The campuses in Delft and Eindhoven were created during the same period, and commissioned by the same client: the Government Buildings Agency. Yet they are highly dissimilar in concept, structure and appearance. The differences seem primarily due to the physical and institutional landscapes in which they arose. Whereas in Delft the college (now university) district has essentially remained a flat, empty polder landscape with long, straight lines, in Eindhoven one of the main structuring features of the campus has been the meandering valley of the River Dommel.

But it was not only the physical landscape

that had an impact. The administrative and institutional environment in which the campuses developed also determined the differences between the two complexes and their development over time. From the outset many different parties were involved: the central government, the city council, the various administrative tiers within the institution, and (owing to the presence of the architecture faculty) a large number of designers. In contrast, the Eindhoven campus developed from nothing in an industrial boom town that had mainly emerged from the business sector, especially Philips, and where the presence and authority of political institutions were less influential. A new educational establishment was built there in a hitherto empty landscape by a close-knit team of clients and designers, based on an approach that was backed by all concerned.

In Delft a fairly traditional urban model was adopted: a simple main structure with zoning into which the various faculties and facilities could be fitted, each with their own separate design. In Eindhoven the aim from the outset was functional, spatial and social unity, reflected in an integrated structure of buildings with a modular design, linked together by the functional design of the whole and by systems of outdoor spaces and aerial walkways. The buildings were developed in a single formal idiom – although some were light, with modernist curtain walls, and others, depending on their functions, were brutalist in tone, with heavy concrete structures. Here an overall design was carried out in several stages by a close-knit, well-organised design team: Van Embden's firm worked on it for over thirty years. In Delft there was less coherence, owing to a succession of different designers and the constant involvement (which was not always welcome) of an active community of architects and urban planners with widely diverging views and ideas.

Both complexes are programmatically focused towards the city centre, with surrounding peripheral areas that are less closely connected to the university and far less consistently designed in both urban-planning and architectural terms. In Delft, the focal point is along Mekelweg; in Eindhoven, in the south-west corner. There the central outdoor space shifted as the campus developed. In Delft there was never really a proper centre – just Mekelweg as the central axis.

The edges of both campuses have remained ragged and less precisely elaborated. In Eindhoven, the architecture becomes less coherent the further you get from the central area; in Delft, application of the linear model meant that the main buildings were sited in Mekelweg and the edges kept changing.

Both campuses were based on a growth

- 70
Urban Fabric & Steenhuis
2009, pp. 64-65.
- 71
Masterplan Atelier 2012.
- 72
Urban Fabric & Steenhuis
2009, p. 11.
- 73
Masterplan Atelier 2012,
p. 65.
- 74
Van Gils 2010.

Maar niet alleen het fysieke landschap heeft invloed gehad. Ook het bestuurlijke en institutionele krachtenveld waarbinnen de campussen tot stand kwamen, is bepalend geweest voor de verschillen tussen de beide complexen en hun ontwikkeling in de tijd: de TU-wijk was ook in een andere betekenis een polderlandschap. Vanaf het begin waren er veel verschillende partijen bij betrokken: het rijk, de gemeente, de verschillende bestuurslagen binnen de universiteit en een groot aantal ontwerpers – vanwege de aanwezigheid van de faculteit Bouwkunde. De campus in Eindhoven daarentegen ontstond uit het niets in een industriële *boomtown* die vooral door het bedrijfsleven, met name Philips, tot stand was gekomen en waar de overheid vanouds minder invloedrijk was. Daar werd in een leeg landschap een nieuwe universiteit gebouwd door een hecht team van opdrachtgevers en ontwerpers, aan de hand van één door alle betrokkenen gedragen visie.

In Delft is een betrekkelijk traditioneel stedelijk model gehanteerd: een eenvoudige hoofdstructuur met een zonering waarbinnen faculteiten en voorzieningen hun plek vonden, elk in een eigen vormgeving. In Eindhoven werd vanaf het begin gestreefd naar een functionele, ruimtelijke en sociale eenheid, die zijn vorm kreeg in een geïntegreerde structuur van gebouwen, opgezet volgens een modulair systeem, onderling verbonden door de functionele opzet van het geheel en door systemen van buitenruimtes en loopbruggen. De gebouwen werden uitgevoerd in één vormtaal – hoewel sommige licht zijn met modernistische vliesgevels en andere, afhankelijk van hun functie, brutalistische accenten met zware betonconstructies hebben. Hier werd in verschillende fases een totaalontwerp gerealiseerd door een hecht en goed georganiseerd ontwerpteam: het bureau van Van Embden heeft er meer dan dertig jaar aan gewerkt. In Delft was minder samenhang door een opeenvolging van verschillende ontwerpers en de voortdurende bemoeienis, gevraagd en ongevraagd, van een actieve gemeenschap van architecten en stedenbouwkundigen met zeer uiteenlopende opvattingen en inzichten.

Beide complexen hebben aan de kant van de binnenstad een programmatisch zwaartepunt met daaromheen randgebieden die minder sterk gelieerd zijn aan de universiteit en die stedenbouwkundig en architectonisch veel minder consistent uitgewerkt zijn. In Delft ligt dat zwaartepunt langs de Mekelweg; in Eindhoven in de zuidwesthoek. Daar schoof de centrale buitenruimte op met de ontwikkeling van de campus. In Delft was eigenlijk nooit een echt centrum, alleen de Mekelweg als middenas.

De randen van beide campussen zijn (en

blijven) rafelig en minder uitgewerkt. In Eindhoven neemt de coherentie in architectuur af naarmate je verder buiten het kerngebied komt; in Delft had de toepassing van het schaatsmodel als consequentie dat de hoofdgebouwen aan de Mekelweg kwamen en de randen altijd dynamisch zijn gebleven.

De campussen zijn allebei gebaseerd op een groeimodel en vanaf het begin toegerust op uitbreiding en verandering. In Eindhoven werd een gecentreerd, modulair model gehanteerd, dat vanuit de eerste kern gecontroleerd zou groeien, waarbij nieuwe centra werden toegevoegd, zodat er verschuivingen van die centrale zone optraden. Er is altijd voortgeborduurd op het oorspronkelijke concept, dat tot op heden het uitgangspunt is gebleven. De Groene Loper zorgt daarbinnen weliswaar voor een accentverschuiving, maar maakt nadrukkelijk onderdeel uit van dat concept.

In Delft werd een vrij traditioneel stedenbouwkundig model gehanteerd, dat lineair zou kunnen groeien: een hoofdas met zijstraten en een eenvoudige zonering die de verbinding vormde tussen de gebouwen. Dat bleek vanaf het begin problematisch, omdat de hoofdas eigenlijk geen hoofdas kon zijn vanwege de verkeerssituatie. Het model bleek evenmin te rijmen met het idee van vrijstaande gebouwen in het groen met elk een eigen karakter; daarvoor was meer coördinatie en supervisie nodig geweest. In Delft werd nooit een eenduidige langetermijnstrategie gehanteerd, alleen een hoofdstructuur zonder centraal punt; er is heel lang getwijfeld over de locatie van de hoofdgebouwen: op de campus of toch in de binnenstad? Het basisconcept werd in de loop van de tijd meermalen aangepast aan nieuwe inzichten. Vanaf het begin lag de dominantie van de Mekelweg onder vuur en deze werd nog verder aangetast doordat de Schoemakerstraat als tweede hoofdas werd neergezet. Deze transformaties hadden tot gevolg dat de Delftse TU-wijk een steeds hybrider karakter heeft gekregen.

De complexen bestaan uit vrijstaande gebouwen in een omgeving die een 'status aparte' heeft binnen de stad, met deels alzijdige en soms uitgesproken sculpturale architectuur. Door de betrekkelijk lage dichtheden (zeker in Delft), de openheid en losse ordening heeft nieuwbouw grote impact, zeker als die de oorspronkelijke bebouwing in schaal evenaart of overstijgt en er het contrast mee zoekt. In Delft en Eindhoven is gebleken dat recente toevoegingen zich door hun volume en ontwerp aan de oorspronkelijke opzet kunnen onttrekken. Dat geldt voor de bouw uit de jaren tachtig, maar nog sterker voor de meer recente toevoegingen.

De TU-wijk in Delft bestaat uit een aantal op zichzelf fraai ontworpen grote gebouwen, die dan

model, and from the outset were designed for expansion and change. In Eindhoven there was a centred, modular model that could grow out from the original centre in a controlled manner, with the addition of new centres which caused shifts in the central areas. The initial concept has remained the guiding principle, and has always been the basis for further development. Although the Green Carpet has marked a shift in the concept, it is still clearly part of it.

In Delft there was a fairly traditional urban-planning model that could grow in a linear manner: a main axis with side streets and simple zoning that formed the link between the buildings. This proved a problem from the outset, for the main axis could never really be one, because of the traffic situation. Nor was the model compatible with the idea of separate buildings in green space, each with their own character – for that would have required greater coordination and supervision. In Delft there was never a clear long-term strategy, simply a main structure without a central point, and for a long time there were doubts about where the main buildings should be sited: on the campus or in the city centre? Over the years the basic concept was adjusted several times to take account of new ideas. The dominant position of Mekelweg was criticised from the outset, and was further undermined when Schoemakerstraat became a second main axis. As a result of all these changes, Delft's university district became increasingly hybrid.

The complexes consist of separate buildings in an environment that has a separate status within the city, with sometimes omnidirectional and sometimes markedly sculptural architecture. Given the relatively low densities (especially in Delft), the openness and the loose organisation, new buildings have a major impact, particularly if they match or exceed the scale of the original ones and seek to contrast with them. In both Delft and Eindhoven it has become clear that the volume and design of recent additions can depart from the original concept. This applies not only to the buildings from the 1980s, but especially to the most recent additions.

The university district in Delft contains a number of admittedly well-designed but mutually incoherent large buildings, which are part of the city's architectural heritage. They function as solitary entities, in some cases with their own libraries, lecture halls and canteens. In Eindhoven, facilities were always shared: lecture halls and workshops were combined, creating functional and social unity.

Mekelweg was large and empty, and petered out towards the edge of the city. Despite all the greenery it failed to function as an avenue, for car

parking had an adverse impact on it. Paradoxically, despite the extremely spacious infrastructure, the district has always had traffic problems. Although the conversion of the road into the Mekelpark has made it more pleasant for pedestrians, its uneven contours have never really helped to banish the idea of the bare polder landscape – its profile is as wide as ever, but it is used less than before. The addition of new buildings, such as the library, has not improved things. Further densification and mixing of functions – if you will, urbanisation – in the campus could eventually solve this problem and produce a more lively whole. In Eindhoven the main urban-planning design is perceived as a valuable piece of heritage, although none of the buildings on the campus has been designated as a listed monument, nor have any parts of it been declared urban heritage sites. In Delft, the campus is above all appreciated because of individual buildings; there are some local and national listed monuments, including the electrical engineering and mechanical engineering and shipbuilding faculties, and the auditorium. This difference in appreciation is directly related to the differing histories of the two sites.

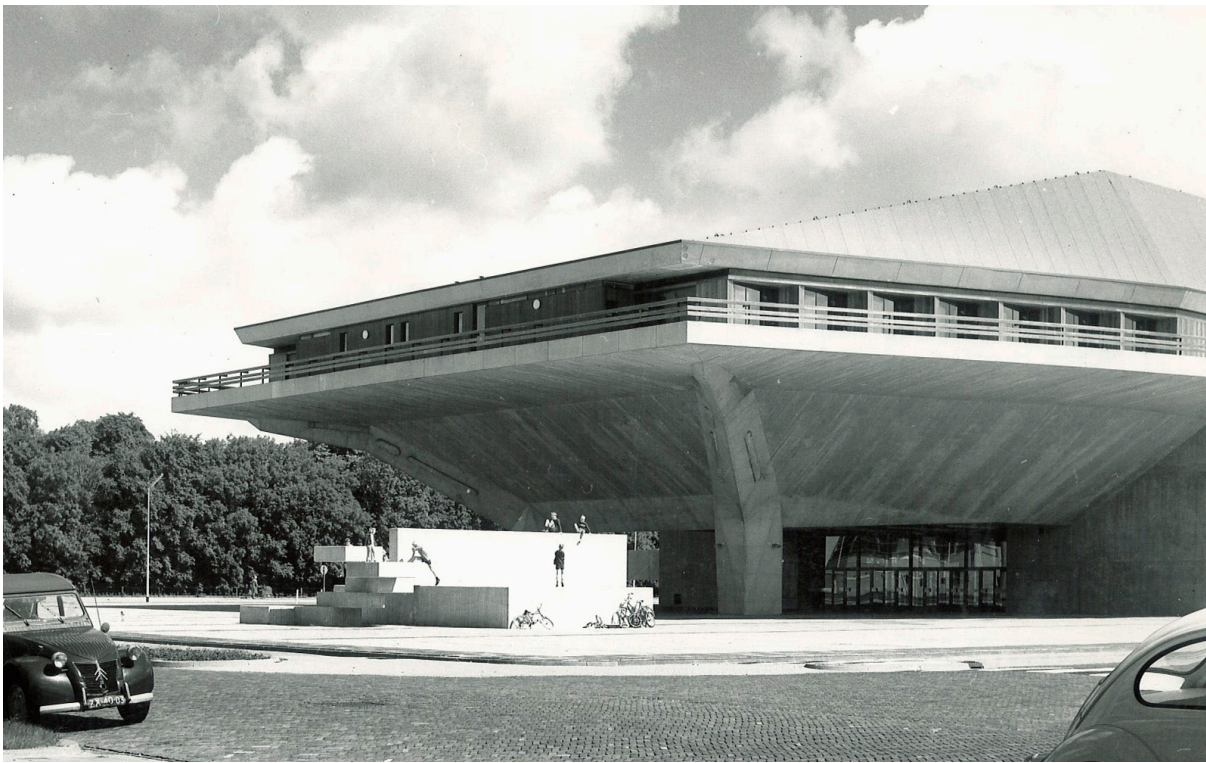
Both institutions have undergone similar developments: less space is needed to house them, and their buildings have undergone considerable changes. The re-urbanisation of the campuses is associated with market forces, project development, local densification and mixing of functions. Both campuses are attempting to keep things under control, but at the same time are allowing outside parties in. Whereas Eindhoven has gradually expanded on its original concept, Delft's concept has always been a problem – and so Delft has had to keep on reinventing its campus.

ook bij het architectonisch erfgoed van de stad horen. Ze vertonen onderling echter nauwelijks enige samenhang en functioneren als solitaire eenheden, met deels eigen bibliotheken, collegezalen en kantines. In Eindhoven werden vanaf het begin voorzieningen gedeeld: collegezalen en werkplaatsen werden gecombineerd, zodat een functionele en sociale eenheid ontstond.

De Mekelweg was groot en leeg en liep vanuit de stad het niets in. Ondanks de beplanting werkte hij niet als avenue; het parkeren had daar een ongunstige invloed op. Paradoxaal genoeg heeft de TU-wijk ondanks een enorm ruime infrastructuur altijd verkeersproblemen gehad. De transformatie van Mekelweg tot Mekelpark heeft de verblijfskwaliteit voor voetgangers goed gedaan, maar ondanks de geaccidenteerde aanleg draagt het niet echt bij aan het idee te ontsnappen aan de kale polder: het profiel is nog even breed, maar het gebruik is beperkter. Met de toevoeging van extra gebouwen, zoals de bibliotheek 'achter' de Aula, is dat er niet beter op geworden. Verdere verdichting en functiemenging – of zo men wil verstedelijking – van de campus zou dat probleem op de lange termijn kunnen oplossen en tot een levendiger geheel kunnen leiden. In Eindhoven wordt de stedenbouwkundige hoofdopzet gezien als waardevol erfgoed. Er zijn op de campus geen gebouwen aangewezen als monument; evenmin zijn delen aangewezen als beschermd stadsgezicht. In Delft betreft de waardering voor de campus vooral een aantal individuele gebouwen; er staat een aantal gemeentelijke en rijksmonumenten, waaronder de gebouwen voor Elektrotechniek en voor Werktuig- en Scheepsbouwkunde en de Aula. Dit verschil in waardering vertoont een directe samenhang met hun ontstaansgeschiedenis.

Beide universiteiten hebben te maken met vergelijkbare ontwikkelingen: er is minder ruimte nodig voor hun eigen huisvesting, en er is nogal veel verandering in het gebruik van de eigen gebouwen. De re-urbanisatie van de campussen gaat samen met marktwerking, projectontwikkeling, plaatselijke verdichting en functiemenging. Ze proberen allebei de regie te houden, maar laten tegelijkertijd externe partijen toe. Waar Eindhoven zich geleidelijk doorontwikkelt op het oorspronkelijke concept, is dat van Delft vanaf het begin problematisch geweest; dat brengt Delft ertoe zijn campus steeds opnieuw uit te vinden.

001



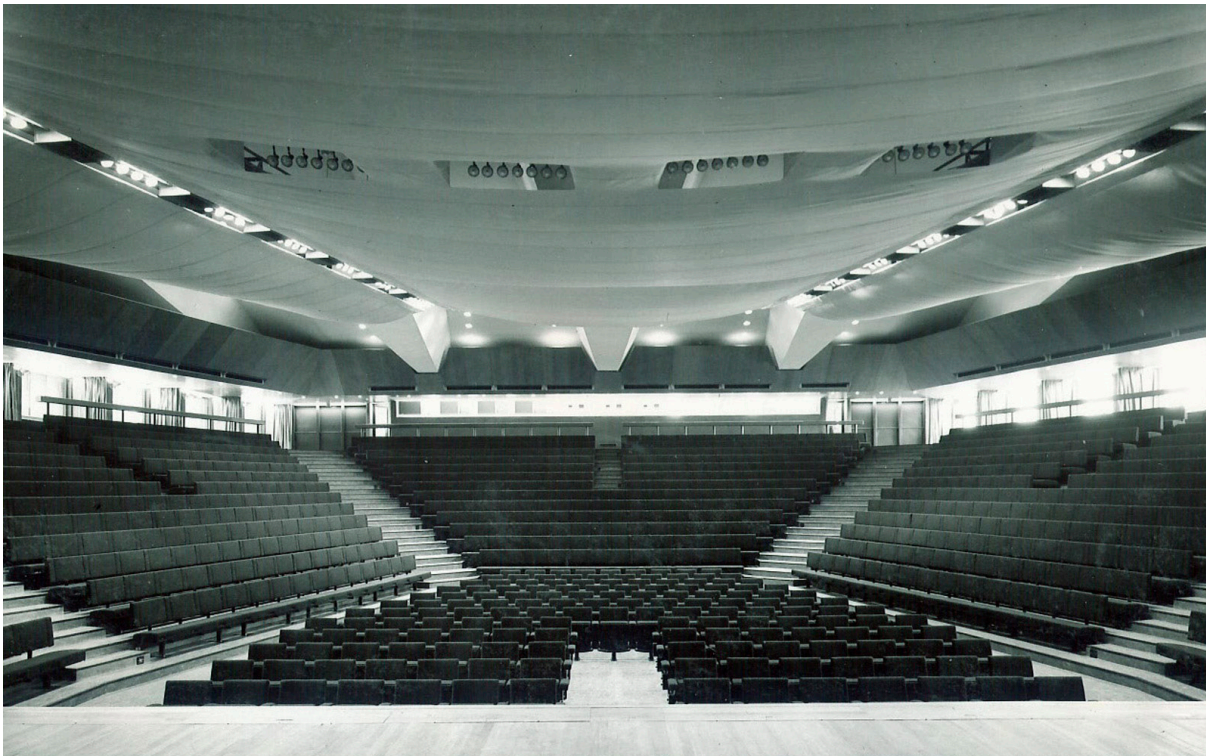
001
Aula TH Delft, ca. 1966
(Broekbakema architecten).

002
Interieur Aula TH Delft, ca.
1966 (Broekbakema archi-
tecten).

001
Delft Technical College
auditorium, c. 1966 (Broek-
bakema architecten).

002
Interior of Delft Technical
College auditorium, c. 1966
(Broekbakema architecten).

002



Aula, Delft, 1966, Van den Broek en Bakema
 Schema's op basis van digitale tekening, 2015.

Auditorium, Delft, 1966, Van den Broek & Bakema
 Plans based on digital drawing, 2015.

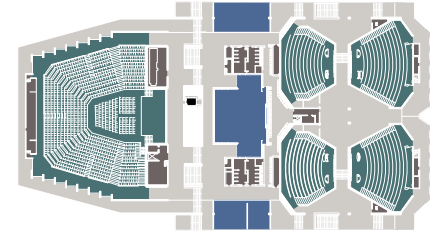
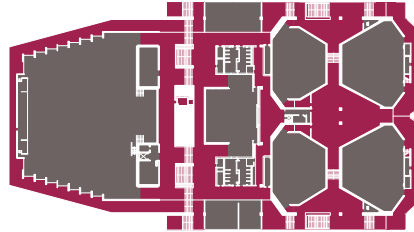
Hoofdopzet (schaal 1:2000)
Main layout (scale 1:2000)

- Verkeersruimte en algemene open ruimte
 Circulation space and general open space
- Overig
 Other

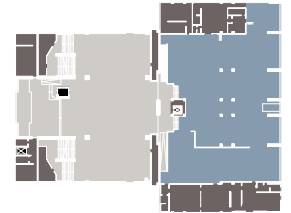
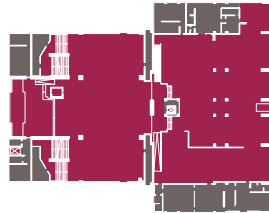
Typologie van de ruimte (schaal 1:2000)
Typology of the space (scale 1:2000)

- Algemene ruimte < 7 m diep
 General space less than 7 m deep
- Algemene ruimte > 7 m diep
 General space more than 7 m deep
- Algemene open ruimte
 General open space
- Collegezalen
 Lecture halls
- Bijzondere ruimte (zware laboratoria)
 Specialized spaces (heavy laboratories)
- Verkeersruimte
 Circulation space
- Overig
 Other

02

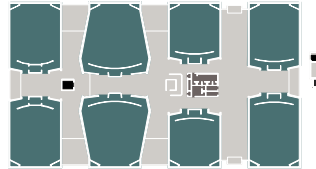
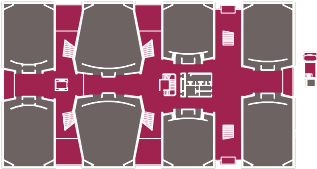
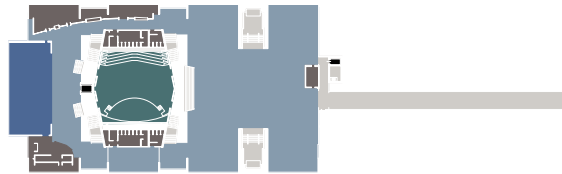
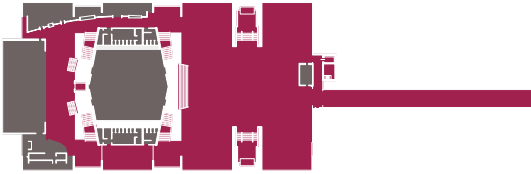
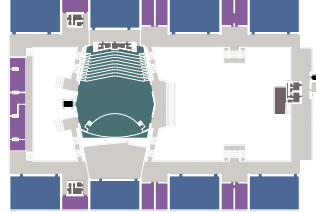
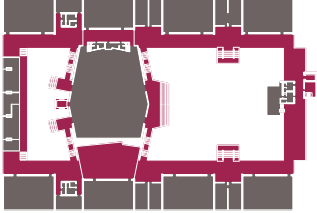


BG



Auditorium, Eindhoven,
1966, Van Embden c.s.
Schema's op basis van
digitale tekening, 2012.

Auditorium, Eindhoven,
1966, Van Embden et al.
Plans based on digital
drawing, 2012.



02

01

BG