



HET VOLUME VAN ELEKTRICITEIT.
Technieken in de architectuur (1860-2010)
1. Tekst

Over het volume van elektriciteit. Technieken in de architectuur (1860-2010)

Lieselotte Van de Capelle

Promotor: dr. Rika Devos

Begeleiders: ir.-arch. Birgit Cleppe, dr. ir.-arch. Maarten Van Den Driessche

Masterproef ingediend tot het behalen van de academische graad van
Master in de ingenieurswetenschappen: architectuur

Vakgroep Architectuur en Stedenbouw

Voorzitter: prof. dr. Pieter Uyttenhove

Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur

Academiejaar 2010-2011



Voorwoord

HET VOLUME VAN ELEKTRICITEIT

Een van de grote pijlers van de opleiding ingenieur-architect aan de Universiteit Gent vormt het aspect 'Bouwfysica en Technische Installaties'. Menigmaal kregen we te horen welke grote ruimtelijke impact technieken hebben op het gebouwwontwerp. Toch wordt er bij dat volume technieken slechts weinig stilgestaan in de ontwerpateliers en ook in de meer historische vakken komt dit onderwerp nauwelijks aan bod. Deze vaststelling leidde tot *Het volume van elektriciteit*, een omvangrijk werk over technische installaties en hun impact op de Belgische architectuur van de twintigste eeuw.

Hopelijk is het lezen van de scriptie even interessant als het steeds ontdekken van nieuw materiaal over het onderwerp voor mij was.

Lieselotte

DANKWOORD

Deze masterproef is het resultaat van een uitgebreid onderzoek, waarvoor veel overleg met diverse specialisten noodzakelijk was. Graag wens ik hen te bedanken voor de tijd en informatie die ze ter beschikking stelden. Bijzondere dank aan mijn promotor Rika Devos, die in mei 2010 de uitdaging aanging om dit onderwerp te begeleiden. Zonder haar deskundige kritiek en uitgebreide kennis had het resultaat er ongetwijfeld heel anders uitgezien. Daarnaast wil ik de vakgroepleden en externen bedanken die het resultaat mee gestuurd hebben.

Een dank ook aan de verschillende bibliotheken en archieven, die mij de nodige informatie ter beschikking stelden, vaak vergezeld met enige uitleg, en aan de personen die toegang verleenden tot hun privéarchief of tot de besproken projecten.

Tot slot wens ik mijn persoonlijke omgeving te bedanken, in het bijzonder mijn papa, voor de ondersteuning en het vertrouwen, die ik de afgelopen vijf jaar van hen kreeg.

TOELATING TOT BRUIKLEEN

De auteur geeft de toelating deze masterproef voor consultatie beschikbaar te stellen en delen van de masterproef te kopiëren voor persoonlijk gebruik. Elk ander gebruik valt onder de beperkingen van het auteursrecht, in het bijzonder met betrekking tot de verplichting de bron uitdrukkelijk te vermelden bij het aanhalen van resultaten uit deze masterproef.

Gent, 12 augustus 2011.

Lieselotte Van de Capelle

Overzicht

Het volume van elektriciteit.

Technieken in de architectuur (1860-2010)

Lieselotte Van de Capelle

Promotor: dr. ir.-arch. Rika Devos

Begeleiders: ir.-arch. Birgit Cleppe, dr. ir.-arch. Maarten Van Den Driessche

Masterproef ingediend tot het behalen van de academische graad van

Master in de ingenieurswetenschappen: architectuur

Vakgroep: Architectuur en Stedenbouw

Voorzitter: prof. dr. Pieter Uyttenhove

Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur

Academiejaar 2010-2011

SAMENVATTING

De scriptie *Het volume van elektriciteit* buigt zich over technische installaties in de moderne architectuur in België en raakt hiermee aan de problematiek die Reyner Banham aanhaalt in zijn boek *The Architecture of the Well-tempered Environment* (1969). Hierbij wordt vertrokken van het ontstaan en de evolutie van verwarming, ventilatie en verlichting gedurende de negentiende eeuw. Zowel de theorie als de praktijk over technieken stond op punt rond de eeuwwisseling. Het is vanaf dat moment dat installaties steeds vaker hun toepassing vinden in de architectuur. Om de impact van deze moderne technieken op de architectuur in België te kunnen inschatten wordt gekeken naar drie architecten die belang hechtten aan hygiëne en comfort in hun gebouwen: Louis Cloquet (1849-1920), Huib Hoste (1881-1957) en Renaat Braem (1910-2001).

Bij elk van deze figuren wordt een inschatting gemaakt van de theoretische kennis die op dat moment voorhanden was en van de verspreiding ervan, de kennis omtrent technische installaties bij de architecten zelf en de toepassing ervan in een aantal van hun projecten. Louis Cloquet, hoogleraar Architectuur aan de R.U.G., behandelt in het derde volume van zijn *Traité d'Architecture* hygiëne, verwarming, ventilatie en verlichting in gebouwen. De publicatie was een schriftelijke neerslag van de lessen aan de studenten ingenieur-architect en werd in de praktijk omgezet met de realisatie van het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde, beter gekend als het Instituut Rommelaere (1900-1905). Bij Huib Hoste, student van Cloquet, ligt de nadruk van technische installaties voornamelijk op het verlichtingsontwerp. Kunstlicht in de architectuur komt tijdens het interbellum steeds meer in de aandacht als 'Lichtarchitectuur'. De Brugse architect zoekt in zijn projecten naar manieren om de ruimtelijke impact van centrale verwarming en ventilatie te combineren met skeletbouw. Omwille van de hygiënische eisen die gekoppeld zijn aan het programma worden drie dokterswoningen besproken: woning De Beir (Knokke,

1924), een ongerealiseerde dokterswoning (omstreeks 1930) en woning Heeremans-Moens (Liedekerke, 1938). Met het probleem van ruimtelijke impact kampt ook Renaat Braem. In het Kiel (Antwerpen, 1949-1958) ondergaat het volume een schaalvergroting, eigen aan de problematiek van de hoogbouw. In dit project stelt de architect 'het hart en de aders' van het gebouw voor het eerst tentoon. Om een inschatting te maken van Braems kennis omtrent verlichting wordt zijn ontwerp voor een dokterswoning voor de Philips Ideeënwedstrijd uit 1939 bekeken. In dit project kon de architect zijn idealen onbelemmerd demonstreren. Uit het onderzoek blijkt dat doorheen de twintigste eeuw, ook in België, er architecten waren die kennis en aandacht hadden voor technieken op ontwerpniveau. De verschillende technische installaties vormden een onderdeel van het architecturaal concept, vanuit functionele en esthetische overwegingen. Het aandeel van deze technieken en de manier waarop ze door de architecten ingezet werden worden in recente publicaties amper gedocumenteerd. Deze omgang met technieken kan nochtans interessant zijn in de huidige ontwerppraktijk, waarbij technieken steeds meer, zij het vaak op indirecte manier, de architectuur en ruimtelijke ervaring gaan overheersen.

TREFWOORDEN

'Technieken in de architectuur', 'hygiëne', 'Louis Cloquet', 'Huib Hoste', 'Renaat Braem'.

The Volume of Electricity. Techniques in Architecture (1860-2010).

vii

Lieselotte Van de Capelle

Supervisor(s): Rika Devos

Abstract—This study focuses on the spatial impact of heating, ventilation and lighting in Belgian architecture of the twentieth century and on the attention paid to environmental control in professional, architectural literature.

Keywords—Techniques, Louis Cloquet, Huib Hoste, Renaat Braem

Finally, several archives were visited to trace and analyse the original environmental services in the selected projects: Universiteitsarchief Gent, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Sint-Lukasarchief (Brussels), Archives d'Architecture Moderne (Brussels) and Archief Onroerend Erfgoed (Brussels). This information was supplemented with a visit at site in case of het Instituut Rommelaere (Ghent) en het Kiel (Antwerp).

I. INTRODUCTION

Techniques have become necessary for the good functioning of a building. Although technical equipment was introduced in architecture at the end of the nineteenth century, Reyner Banham forwarded that architectural historians paid no attention to environmental services unless they had a certain monumental impact – hence, volume – on the building. [1] This dealing with heating, ventilation and lighting was also documented inadequately in Belgian architectural history. Moreover, Banham blamed the European, modernistic canon to reduce the design of techniques to an esthetic aspect of the architectural environment. Consequently, the problems in Banham's publication *The Architecture of the Well-tempered Environment* gave rise to the subject of this thesis.

II. RESEARCH QUESTIONS

This study paid attention to the following questions:

Context— In which contexts did the need for environmental control arise? Which were the catalysts in this evolution and who were the actors?

Knowledge— Which knowledge was available for the architect? How was the theory of environmental control and the information of products distributed?

Impact— Which impact did techniques have on the organization of the building, which volume was needed for environmental services and how did the architect insert this volume in the building?

Literature— Which attention has been paid to the techniques and their spatial impact in literature?

III. METHODOLOGY AND SOURCES

The research is based on a study of literature (1) on the evolution and theory of techniques and (2) on Louis Cloquet, Huib Hoste and Renaat Braem and in professional literature.

Product brochures and advertisements in professional journals have been consulted to reveal fragments of the distribution of knowledge on the topic addressed to architects. The company Philips was studied here as a case.

IV. RESEARCH

A. The evolution of techniques in the nineteenth century

The rise and evolution of environmental services can be situated in the nineteenth century. The abominable hygienic circumstances of cities and factories, due to the industrial revolution, required a quick and efficient approach. The first experiments took place at the end of the eighteenth century and in the first half of the nineteenth century. Around the 1860s the techniques were developed sufficiently to allow for the first applications in buildings. After many improvements of the services and their production processes, manufacturers started to produce the different elements on a larger scale. E.g. Vaillant (Germany, 1874) and Philips Gloeilampenfabriek (the Netherlands, 1891).

B. Louis Cloquet (1849-1920)

Louis Cloquet, who taught Architecture at the University of Ghent, discussed in the third volume of his *Traité d'Architecture* the subjects “hygiene”, “heating”, “ventilation” and “lighting” in architecture. [2] The publication dealt with the topics of his lessons at the university and was put into practice by the realization of the Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde (Ghent, 1900-1905), at a moment when electricity was not yet commonly available in the city.

C. Huib Hoste (1881-1957)

Huib Hoste, student of Louis Cloquet, emphasized the lighting design in his application of environmental services. Artificial light received a growing attention in Europe and the U.S. due to the concepts “*Lichtarchitektur*” and “*Architecture of the Night*”. Hoste attempted to combine the spatial impact of central heating and ventilation with a structural frame. Three houses with medical practice are studied because of their hygienic requirements: House De Beir (Knokke, 1924), an unrealized house for a doctor (about 1930) and house Heeremans-Moens (Liedekerke, 1938).

D. Renaat Braem (1910-2001)

For the same reason, concerning hygiene, Braem's contribution, a house with medical practice, to the *Philips Ideeënwedstrijd* of 1939 was studied. Renaat Braem was confronted with the same problem of spatial impact as Huib Hoste, but on a much larger scale in "het Kiel" (Antwerp, 1949-1958), a project of high-rise buildings for social housing. In "het Kiel", the architect referred to the environmental services, exposed to the public, as "the heart and veins" of the buildings.

V. CONCLUSION

Context— Environmental control was needed in the nineteenth century due to the lack of hygiene in cities. The distribution of technology depended on many factors, such as urban planning and economy, because of which it took almost a century before the new techniques were implemented into the houses of the middle class and public buildings. After the Second World War environmental control became widely available and affordable, which involved a democratization of comfort.

Knowledge— As the nineteenth century progressed environmental control became specialized: hygienists, engineers, plumbers, etc. The architect, who attended the whole evolution partially, had enough possibilities to obtain information from his professional education, books, product information, consultants, etc. After the Second World War other authorities, like the government, were dedicated to the increase of the hygiene and comfort of the larger sections of the population.

Impact— There is a remarkable shift in the treatment of environmental control in the selected projects of Louis Cloquet, Huib Hoste and Renaat Braem. In the Instituut Rommelaere Cloquet integrated a wide series of advanced modern techniques in a neogothic design. As such, the building can be compared with the Royal Victoria Hospital in Belfast (Henman and Cooper, 1873-1903), an example given by Banham.

Like Le Corbusier, Huib Hoste tried to find a place and articulation for the different elements of environmental control in the design of new, modern houses. In the De Beir house he chose to apply the techniques in a "naked" manner: visible radiators and exposed light bulbs. In the Heeremans-Moens house he applied the same materials, marble and wood, as in other parts of the house to hide the radiators. Hence, also in this building the environmental services were a part of the interior.

Considering the program and Braem's "heart and veins" concept, environmental control was given a prominent and visible place in the exterior of het Kiel. This exposing technology suits the idea of the "Neighbourhood Unit". The application of central heating and a similar high degree of comfort was exceptional in social housing at that moment.

Literature— In contemporary articles the environmental services received generally considerable attention, mainly because of the exceptional applications: Cloquet's Instituut Rommelaere was ahead of its time in environmental control, house De Beir became known also because of an impressive day-/night-picture and the articles about het Kiel paid regular attention to the district heating.

Conversely, recent literature rarely treats the environmental services in the different buildings, notwithstanding their contemporary appraisal, especially in the Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde and het Kiel.

This research illustrates the architectural value of environmental service in both the discussion and the design of buildings. After all, environmental services require increasing attention and volume in the design of buildings. Consequently, the design process is more and more dominated by an engineering logic, noticeable, for instance, in the renovation of the techniques in het Kiel. At the same time the ecological crisis forces the designer to push back the (active) techniques. Hence: what is the volume of electricity in a period in which a battle between comfort and ecology takes place?

ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to acknowledge the many suggestions of Rika Devos, as well as the help of other assistants at the Department of Architecture and Urban Planning (UGent), of the employees of the visited institutes and archives and of the private persons, who put information concerning techniques in the discussed buildings at the author's disposal.

REFERENCES

- [1] BANHAM, R., *The Architecture of the Well-tempered Environment*, London: Architectural Press, 1969, p. 12.
- [2] CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome troisième. Hygiène, chauffage, ventilation*. Paris-Liège: Baudry et C^{ie}, 1898.

Inhoudstafel

HET VOLUME VAN ELEKTRICITEIT	I
Voorwoord	iii
Overzicht	v
Extended abstract	vi
Inhoudstafel	ix
Tabel van afkortingen	xiii
INLEIDING	1
1. Observatie	3
2. Opzet van de scriptie en onderzoeksvragen	5
2.1. Context	5
2.2. Kennisverspreiding	5
2.3. Ruimtelijke en architecturale impact	5
2.4. Literatuur	7
2.5. Het volume van elektriciteit	7
3. Methodologie, onderzoeksparcours en keuzes	9
3.1. Algemeen overzicht	9
3.2. De evolutie van technieken in de negentiende eeuw	10
3.3. Louis Cloquet	10
3.4. Huib Hoste	11
3.5. Renaat Braem	12
3.6. Opzet van de masterproef	13
DE EVOLUTIE VAN TECHNIEKEN IN DE NEGENTIENDE EEUW	15
1. De evolutie van technieken	17
1.1. De nood aan technieken	17
1.2. Methodologie	17
2. Verwarmen en ventileren	19
2.1. Het probleem hygiëne	19
2.2. Ventilatie met kanalen en schouwen	20
2.3. Verwarmen met water en stoom	21
2.4. Gecontroleerde ventilatie	22
2.5. Commercialisatie en specialisatie	22

3.	Verlichting	25
3.1.	Kunstlicht	25
3.2.	De booglamp en openbare verlichting	26
3.3.	De gloeilamp	27
3.4.	Battle of the currents	28
3.5.	Philips' Gloeilampenfabriek	29
3.6.	Too expensive to become general	30
4.	Besluit	31

LOUIS CLOQUET **33**

1.	Inleiding	35
1.1.	Situering en onderzoeksvraag	35
1.2.	Methodologie	35
2.	De kennisverspreiding omtrent hygiëne	37
2.1.	Publicaties rond hygiëne	37
2.2.	De opleiding ingenieur-architect aan de Rijksuniversiteit van Gent	38
3.	Louis Cloquet (1849-1920)	41
3.1.	Inleiding	41
3.2.	Theoretische achtergrond	41
3.3.	Traité d'Architecture	43
3.4.	Technieken in Cloquets geschreven oeuvre	49
4.	L'Institut d'Hygiène, de Bactériologie et de Médecine légale	51
4.1.	Inleiding	51
4.2.	Het bouwbeleid van de R.U.G.	51
4.3.	Het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde	54
5.	Besluit	67

HUIB HOSTE **69**

1.	Inleiding	71
1.1.	Situering en onderzoeksvraag	71
1.2.	Methodologie	72
2.	De verspreiding van technieken	73
2.1.	Technieken als toonbeeld van de moderniteit	73
2.2.	Verlichting	73
2.3.	Philips	75
2.4.	Technieken in het interbellum	78

3.	Huib Hoste (1881-1957)	81
3.1.	Inleiding	81
3.2.	Theoretische achtergrond	81
3.3.	Publicaties	86
3.4.	Documentatie	91
4.	Drie woningen met dokterspraktijk	93
4.1.	Inleiding	93
4.2.	Woning Dr. De Beir, Knokke, 1924	93
4.3.	Dokterswoning omstreeks 1930	97
4.4.	Woning Heeremans – Moens, Liedekerke, 1938-1940	100
4.5.	Technieken in Hostes ontworpen oeuvre	103
5.	Besluit	105

RENAAT BRAEM **107**

1.	Inleiding	109
1.1.	Situering en onderzoeksvraag	109
1.2.	Methodologie	110
2.	De verspreiding van technieken	111
2.1.	Technieken voor de gehele bevolking	111
2.2.	Een verschuivende visie op 'hygiëne' en 'comfort'	112
3.	Renaat Braem (1910-2001)	115
3.1.	Inleiding	115
3.2.	Theoretische achtergrond	115
3.3.	Bouwen en Wonen	119
4.	Philipswedstrijd en het Kiel	125
4.1.	Inleiding	125
4.2.	Dokterswoning, Philips België, 1939	125
4.3.	Het Kiel, Antwerpen, 1949-1958	129
4.4.	Technieken in Braems ontworpen oeuvre	137
5.	Besluit	139

BESLUIT **141**

1.	The Architecture of the Well-tempered Environment	143
2.	Context	143
3.	Kennisverspreiding	144
4.	Ruimtelijke en architecturale impact	145
5.	Literatuur	146
6.	Het volume van elektriciteit	147

PERSONENREGISTER **149**

1.	Personenregister	151
1.1.	Vermelding	151
1.2.	Bronnen	151
2.	Personen	153

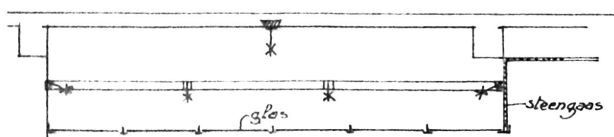
BIBLIOGRAFIE **159**

0.	Inleiding	161
0.1.	Primaire bronnen	161
0.2.	Secundaire bronnen	161
0.3.	Internetbronnen	161
1.	De evolutie van technieken in de negentiende eeuw	163
1.1.	Secundaire bronnen	163
1.2.	Internetbronnen	163
2.	Louis Cloquet en hygiëne	165
2.1.	Primaire bronnen	165
2.2.	Secundaire bronnen	167
2.3.	Internetbronnen	168
3.	Huib Hoste	169
3.1.	Primaire bronnen	169
3.2.	Secundaire bronnen	171
3.3.	Internetbronnen	172
4.	Renaat Braem	173
4.1.	Primaire bronnen	173
4.2.	Secundaire bronnen	175
4.3.	Internetbronnen	176

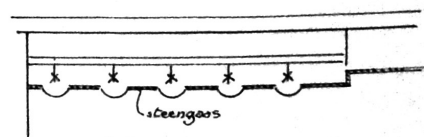
Tabel van afkortingen

AAM	Archives d'Architecture Moderne
DGFB	Directie Gebouwen en Facilitair Beheer
SLA	Sint-Lukasarchief

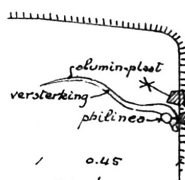
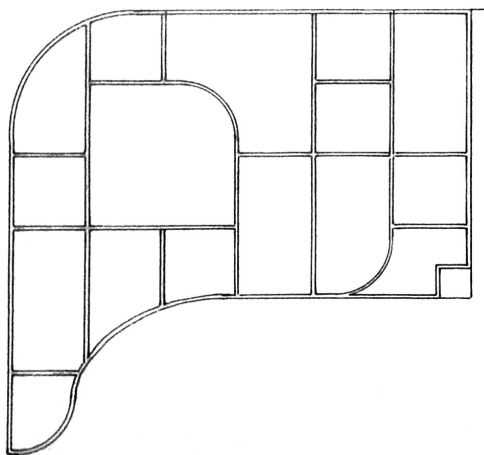
050800



lichtplafond woonkamer 0.05%

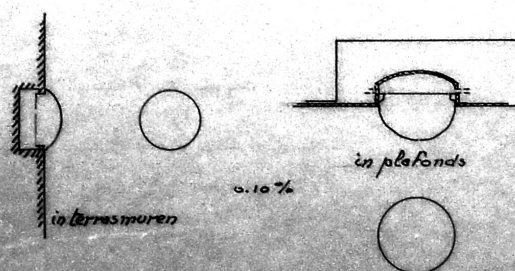
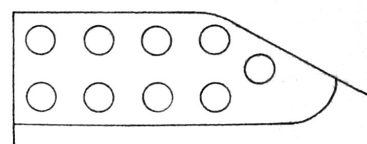
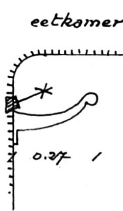


plafond boudoir 0.05%



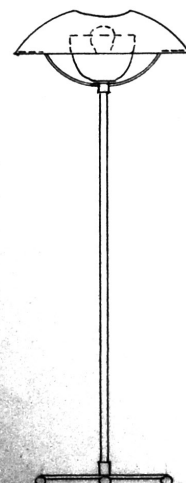
0.45
woonkamer

lichtkoven 0.10%



in plafonds

0.10%



staande lamp 0.10%
rechtstreeksch en onrechtstreeksch

INLEIDING

1. Observatie

Technieken zijn niet meer weg te denken uit de architectuur: ze zijn noodzakelijk geworden voor het goed functioneren van het gebouw. Tijdens het bladeren door populaire boeken, rijkelijk voorzien van kleurenfoto's op glanzend papier, lijken architectuur en technologie probleemloos in elkaar op te gaan. Hoewel ze bij het aanschouwen van het gebouw amper nog 'vermeldenswaardig' lijken, is het voor de ontwerper niet altijd even evident om technieken op een goede manier te verzoenen met de architectuur. Installaties eisen immers een bepaald volume op binnen het gebouwonwerp. De opmars van de technologie valt voornamelijk te situeren in de twintigste eeuw en heeft een veranderende, maar belangrijke impact op de architectuur. Desondanks wordt er aan dit onderwerp in de historiografie van de architectuur weinig aandacht besteed. Dit vormt de problematiek die Reyner Banham aanhaalt in het boek *The Architecture of the Well-tempered Environment* uit 1969.¹ Hij verwijt hierin de architecten hun "menselijke verantwoordelijkheden" niet op te nemen: "*provide for the comfort and well-being of humans*".² De problematische positie van technieken in functie van comfort en welzijn in de architectuur heeft zich ook op een gelijkaardige manier, zo stelt Banham, vertaald in de architectuurgeschiedenis. Hij heeft het in dit opzicht over niets minder dan "*the failure of the architectural profession*".³ Voor Banham was de aan hem voorgaande generatie architectuurhistorici blind voor dit belangrijk aspect van de moderne architectuur, daar ze nieuwe bouwmaterialen, zoals beton en staal in hun betoog wél duidde, maar comforttechnieken buiten beschouwing heeft gelaten. Hij oordeelt dat historici pas aandacht hebben voor dit nieuwe gebouwaspect, waaronder bijvoorbeeld elektriciteit en ventilatie vallen, op het moment dat ze een grote, monumentale impact hebben op het exterieur van het gebouw zoals het geval is in de Richards Memorial Laboratories van Louis Kahn uit 1961. (0.1 en 0.2) Zo schrijft Banham: "*No matter how profound the changes wrought on architecture by the electric lamp or the suspended ceiling (to cite two fundamental innovations), the fact that such changes were not visible on the exterior of the building denied them a place in the history of architecture. Or rather, it maintained their marginal and literally superficial role in that story.*"⁴ De architectuurhistoricus wil met het boek de gebouwen tonen die hij als meest relevant achtte omwille van hun comforttechnische innovaties voor de periode 1846-1969.

De geschiedenis die Reyner Banham weergeeft beperkt zich grotendeels tot de Angelsaksische landen. Hij behandelt bewust gebouwen die omwille van hun vormgeving buiten de canon van de moderne architectuur vallen en stelt zo expliciet die canon in vraag. Zijn betoog is overtuigend: het is inderdaad opmerkelijk hoe weinig aandacht er besteed wordt aan technische installaties in projectomschrijvingen, tenzij deze een belangrijk onderdeel uitmaken van het, doorgaans formele, concept. Zijn verhaal vangt aan met een overzicht van enkele baanbrekende innovaties in de negentiende eeuw. Eenmaal de verschillende technieken tegen het einde van de negentiende eeuw op punt stonden, werden deze in gebouwen geïmplementeerd en werd de interactie tussen technieken en architectuur verder ontwikkeld. Deze nieuwe

1 BANHAM, R., *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Londen: Architectural Press, 1969.

2 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 9.

3 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 11.

4 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 12.

elementen brachten onvermijdelijk een verandering teweeg in de organisatie van gebouwen, uitgerust met de nieuwe technieken. Verlichting, verwarming en ventilatie hadden ook een visuele impact, daar deze technieken door ketels, leidingen, eindelementen en dergelijke meer een bepaald volume opeisten binnen het gebouw. Reyner Banham deelt de evolutie die de integratie van technieken in de architectuur doormaakte op in vijf periodes. Hij begint hierbij in de negentiende eeuw, waarvan hij een overzicht van de situatie schetst en de grote lijnen van de geschiedenis geeft. Vanaf 1900 werd het geheel van nieuwe mechanische middelen in functie van comfortmanagement in de architectuur geïntegreerd. In dit gedeelte beschouwt hij de problemen die hiermee gepaard gingen. De derde periode situeert zich in de *Machine Age*. Hierbij levert hij kritiek op het Europees modernisme, het Bauhaus in het bijzonder, dat dacht vanuit de productie en de esthetiek en niet vanuit de gebruiker. Het belang van deze periode is samengevat in een citaat van Marcel Breuer: “*The origin of the Modern Movement was not technological for technology had been developed a long time before... What the new architecture did was to civilise technology.*”⁵ Met het hoofdstuk *Towards full control* behandelt Reyner Banham de volgende periode.⁶ Deze ving volgens hem aan omstreeks 1930 door de nood aan airconditioning in kantoorgebouwen, maar stond pas op het einde van de veertiger jaren op punt, versterkt door technologische nieuwigheden zoals de fluorescentielamp. Reyner Banham beschrijft hierna ook de situatie na de democratisering van technieken, inclusief de ontwikkelingen vanuit milieuoverwegingen. In de jaren zestig en zeventig was er volgens hem een toenemend bewustzijn wat betreft de vervuiling, energiekosten en de eindigheid van de natuurlijke brandstoffen.⁷

Voorliggend onderwerp ontstond dan ook na het doornemen van deze publicatie en het zoeken naar voorbeelden in het kader van de Jokerweek 2010 met als thema *Powerdown*.⁸ Hieruit bleek dat de houding van historici ten opzichte van technieken niet gewijzigd was ondanks Banhams pleidooi uit 1969. Dit bleek evenzo uit enkele gesprekken met architectuurhistorici en specialisten in technische installaties en bouwfysica aan de vakgroep Architectuur en Stedenbouw aan de UGent. Internationaal bestaan er echter enkele op zichzelf staande onderzoeken, zoals *L'histoire du chauffage et du confort thermique* van Emmanuelle Gallo⁹ of die ontstaan zijn vanuit een interesse van verenigingen zoals CIBSE¹⁰. Ook *Electricité de France* investeert in historisch onderzoek door onder meer het uitreiken van beurzen. Het aantal initiatieven is echter beperkt en eerder van lokale aard. Banhams publicatie vormde dan ook de aanleiding voor deze scriptie, die inzoomt op de situatie in België.

5 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 121.

6 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 171.

7 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 274.

8 <http://www.architectuur.ugent.be/jokerweek/2010/>.

9 Emmanuelle Gallo, www.emmanuellegallo.net.

10 CIBSE, Chartered Institution of Building Services Engineers, <http://www.hevac-heritage.org/>.

2. Opzet van de scriptie en onderzoeksvragen

2.1. CONTEXT

Na een eerste, snelle analyse bleek deze geschiedenis van de omgang met technieken bij architecten en architectuurhistorici ook in België gebrekkig gedocumenteerd. Om de ontwikkelingen in België te kunnen duiden was het daarom aangewezen om te vertrekken vanuit de internationale context, waarbij het ontstaan en de ontwikkeling van centrale verwarming, ventilatie, elektriciteit en kunstlicht uitgediept kan worden, om vervolgens hun toepassing in de Belgische context te situeren. Dergerlijk onderzoek kan zich echter niet beperken tot de geschiedenis van de architectuur en de technieken. Verschillende disciplines komen hierin namelijk samen: wetenschapsgeschiedenis, de economische context, de stads- en architectuurgeschiedenis. Zo vormt het begrip 'hygiëne' een belangrijk aspect dat aanleiding gaf tot het ontwikkelen en verspreiden van deze technologische innovaties. De woonomstandigheden in de negentiende-eeuwse stad werden in verschillende kringen als gebrekkig ervaren op het vlak van hygiëne en concrete, afdoende oplossingen drongen zich op. Hierbij dient een onderscheid gemaakt te worden tussen medische en dagdagelijkse of sociale hygiëne. Medische hygiëne is een soort van absolute hygiëne in de medische sector. Deze vorm van hygiëne dringt zich op vanuit de noodzaak om besmetting in te perken. Dagelijkse hygiëne zit veeleer op het niveau van comfort in gebouwen. Het bepaalt de organisatie van de woning en het volume dat door de technieken wordt opgenomen. De term evolueerde gedurende de negentiende eeuw en kreeg omstreeks de eeuwwisseling een ruime invulling, die later gedeeltelijk geclaimd werd door de notie 'comfort'. Belangrijk in deze ontwikkeling zijn tevens de actoren: gaande van diegenen die de technieken ontwikkelden, zij die de installaties ontwierpen en de vaklui die ze plaatsten in gebouwen, maar ook de opdrachtgevers, die vaak specifieke eisen stelden inzake installaties.

2.2. KENNISVERSPREIDING

De manier waarop de kennis van en over de verschillende technieken zich verspreidde en aan wie deze werd gericht spelen hierin een bepalende rol. Technologische nieuwigheden worden immers pas toegepast in de architectuur als de ontwerper het probleem onderkent en voldoende kennis heeft betreffende het onderwerp of weet waar hij die kennis kan halen. Het gaat hierbij zowel om de theoretische benadering van de problematiek rond hygiëne, verwarmen, ventileren en verlichten als om informatie van producten. Daarbij dient ook de manier waarop deze uitvindingen ontvangen werden bij het grote publiek in acht genomen te worden, evenals de economische en technologische problemen die deze verspreiding kende.

2.3. RUIMTELIJKE EN ARCHITECTURALE IMPACT

Na de internationale context wordt in deze masterscriptie ingezoomd op drie periodes in de Belgische architectuur: de vroeg twintigste-eeuwse periode, het interbellum en het naoorlogs België. Met deze indeling worden de tijdsafbakeningen van Banham min of meer gevolgd: de pioniersperiode, de exploratie

en de democratisering. Deze laatste periode vangt in de Belgische context pas aan vanaf de Tweede Wereldoorlog. Op dat moment werden voor het eerst technieken op grote schaal in de woningbouw toegepast, terwijl het verhaal van de airconditioning van ondergeschikt belang is. Het is namelijk een ontwikkeling die zich voornamelijk in Amerika situeerde tijdens de eerste helft van de twintigste eeuw. Per periode wordt gefocust op het werk van een figuur en zijn oeuvre, die een belangrijke bijdrage leverde aan de contemporaine architectuur: Louis Cloquet (1849-1920), Huib Hoste (1881-1957) en Renaat Braem (1910-2001). Louis Cloquet speelde met zijn *Traité d'Architecture*¹¹ en zijn lessen aan de Rijksuniversiteit van Gent een belangrijke rol in de kennisverspreiding van moderne bouwmethoden en technieken voor hygiëne. Zijn gebouwen zouden gefungeerd hebben als didactische voorbeelden voor zijn studenten¹² in een periode waarin deze nieuwe aspecten slechts beperkt opgenomen werden in de architectuur. Ondanks zijn invloed is Cloquet in de Belgische architectuurgeschiedenis een minder bekend figuur, ten dele doordat zijn architectuur formeel niet als 'modern' erkend werd. In het interbellum, met Huib Hoste als een van de Belgische modernistische pioniers, vormen de mogelijkheden van nieuwe materialen zoals gewapend beton, een functionele opbouw en de uitbreidende hygiënecultus belangrijke aspecten van de nieuwe architectuur. Aangezien Huib Hoste in 1927 werd aangesteld om onder meer de cursus *Hygiène* te geven aan het pas opgerichte La Cambre¹³ en hij ook een omvangrijk geschreven en gebouwd oeuvre heeft, werd gekozen om drie projecten van deze architect toe te lichten. In congressen, lezingen en tijdschriftartikels stelde Hoste zijn architectuurpraktijk immers als voorbeeld om zijn visie over wonen, en hiermee hygiëne en technieken in de woning, te verkondigen.¹⁴ Na de Tweede Wereldoorlog waren bouwmaterialen als gewapend beton en staal gemeengoed geworden in de architectuur, had een rationalisering van de woning plaatsgevonden en waren technische installaties betaalbaar geworden voor toepassing in collectieve huisvesting. In deze periode situeert zich het werk van Renaat Braem. In zijn humaan modernisme staat de mens centraal, wat zich onder meer vertaalt in het comfort van de gebruiker. Zijn huisvestingsprojecten worden gekenmerkt door het tentoonstellen van gemeenschappelijke voorzieningen zoals de wijkverwarming. Door te kiezen voor deze drie architecten wordt een tijdspanne doorlopen die begint bij de eerste kleinschalige, stedelijke elektriciteitsnetwerken en eindigt bij de algemene elektrificatie in de jaren zestig. Hierbij wordt gekeken naar de aandacht en appreciatie die architecten hebben voor technieken: vormen ze een logisch onderdeel van het ontwerp of een noodzakelijk kwaad? Worden de technische installaties vanaf het concept in het ontwerp opgenomen of worden ze pas in een latere fase aan het ontwerp toegevoegd, al dan niet door andere specialisten? Krijgen deze technieken in het ontwerp een zuiver utilitaire vorm of benadert de ontwerper ze architecturaal? De kennis van de architect en de programmatorische eisen spelen hierin een belangrijke rol. Deze bepalen immers of de vormgever het ontwerp van de technische

11 CLOQUET, L., *Traité d'architecture: Éléments de l'architecture, types d'édifices, esthétique, composition et pratique de l'architecture*, Parijs : Béranger, 1898.

12 GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet (1849-1920): architect tussen monument en stad*, Leuven, onuitgegeven scriptie (K.U.L.), 1987, p. 21.

13 PLOEGAERTS, L.; PUTTEMANS, P., *L'oeuvre architecturale de Henry Van de Velde*, Brussel: Atelier Vokaer, 1987, p. 178.

14 CALLEBERT, A., *Huib Hoste (1881-1957): op zoek naar een Vlaams modernisme in de architectuur: een vergelijkende studie van woningen voor, tijdens en na de tweede wereldoorlog*, Gent: onuitgegeven scriptie (UGent), 2001, p. 3.

installaties volledig overlaat aan een specialist of hem slechts de berekeningen toevertrouwt. Aan de andere kant is de kennis, samen met de visie van de architect, bepalend voor de plaats die de installaties krijgen in het ontwerp: zijn ze verborgen of hebben de verschillende onderdelen een uitgesproken ruimtelijke impact? Zo wordt de visuele aanwezigheid van kanalen in Kahns Richards Memorial Laboratories door verschillende auteurs deels verklaard door de afkeer van de architect voor leidingen: *"I do not like ducts; I do not like pipes. I hate them really thoroughly, but because I hate them so thoroughly, I feel they have to be given their place. If I just hated them and took no care, I think they would invade the building and completely destroy it."*¹⁵ Ook voor Louis Cloquet, Huib Hoste en Renaat Braem zijn technieken een niet te verwaarlozen onderdeel van de architectuur, waardoor de ruimtelijke impact ontworpen wordt in het gebouwwolume. De technieken en hun toepassingen in gebouwen ondergingen in de beschouwde periode een evolutie, geschetst vanaf het moment van de eerste toepassingen, tot op het ogenblik dat technische installaties gemeengoed geworden zijn.

2.4. LITERATUUR

De manier waarop in de contemporaine literatuur aandacht besteed wordt aan de installaties verschilt naargelang de periode waarin ze beschouwd worden. Welke aandacht werd aan de technieken besteed in publicaties over het oeuvre van deze architecten en in het bijzonder de gekozen voorbeelden? Is er in deze literatuur eenzelfde tendens als deze aangehaald door Reyner Banham of vormen technieken hierin wel een belangrijk onderdeel?

2.5. HET VOLUME VAN ELEKTRICITEIT

Het doel van deze scriptie is een evolutie te traceren in de manier waarop Belgische architecten omgingen met technieken in hun geschreven oeuvre en hun architectuurpraktijk en in de weerklank hiervan in contemporaine en recentere publicaties. Belangrijk hierbij is de invulling van de begrippen 'hygiëne' en 'comfort' en de kennis en informatie over technieken in de beschouwde periode. Met deze vaststellingen wordt gekeken naar de technieken in de architectuur en dan in de eerste plaats naar de omgang met de ruimtelijke impact ervan. In projectomschrijvingen lijken de verschillende installaties immers geen volume in te nemen of gevolgen te hebben op de organisatie van de ruimte. Elektrische voorzieningen zoals verlichting en de uitrusting voor verwarming en ventilatie eisen daarentegen steeds meer hun plaats op binnen het gebouwwontwerp.

15 WURMAN, R.S.; FELDMAN, E., *The Notebooks and Drawings of Louis I. Kahn*, Cambridge: MIT Press, 1973, geciteerd in FRAMPTON, K., *Studies in Tectonic Culture*, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 1995, p. 217.

3. Methodologie, onderzoeksparcours en keuzes

3.1. ALGEMEEN OVERZICHT

Gezien de historische aard van dit onderzoek werden verschillende bronnen geraadpleegd gaande van bedrijfsarchieven tot overzichtswerken. De nodige kennis omtrent het onderwerp ontbrak aan de vakgroep en het was nodig om verschillende personen te contacteren die met een deelaspect van het onderzoek bezig zijn. Op die manier werden enkele flarden in de literatuur samengebracht tot een verhaal over technieken in de Belgische architectuur van de twintigste eeuw. Hiervoor werd vertrokken van het boek *The Architecture of the Well-tempered Environment* van Reyner Banham. Aan de hand van de bibliografische referenties en andere overzichtswerken over technieken en hygiëne was het mogelijk een overzicht te krijgen van de belangrijkste momenten en evoluties doorheen de negentiende eeuw. De link met architectuur is, zoals Banham aangaf, in de meeste overzichtswerken niet of beperkt aanwezig. Bovendien beperken de verschillende boeken in de literatuurstudie zich tot de negentiende eeuw en ontbreekt een werk dat de problematiek vanuit Belgisch oogpunt benadert. Onderstaand betoog is daarom opgebouwd uit vier hoofdstukken. Het eerste hoofdstuk handelt over de problematiek en de context waarin de verlichting, verwarming en ventilatie tot stand kwamen. Vervolgens worden drie figuren behandeld, wier aandacht in de Belgische context ook op technische installaties lag. Het betreft Louis Cloquet, Huib Hoste en Renaat Braem. Hoewel ze voor sommigen misschien niet de meest toonaangevende architecten lijken wat betreft hun omgang met technieken, getuigen hun oeuvres, zowel hun publicaties als hun gebouwen, van het tegendeel. Dat hun aandacht voor technieken op het eerste zicht niet zo belangrijk lijkt, is te wijten aan de beperkte kennis die men heeft over technische installaties in hun oeuvre. De drie architecten zijn echter niet de enigen die in hun periode bezig waren met technieken en deze visualiseerden in hun gebouwd oeuvre. De keuze voor Cloquet, Hoste en Braem is niet absoluut, maar door mij bepaald gezien elk van hen niet alleen in zijn ontwerppraktijk aandacht besteedde aan de visuele impact van de nieuwe technieken, maar ook in hun literatuur. Bovendien zijn er bij elk van hen aanwijzingen, hetzij door bibliografische referenties, hetzij door verzamelde documentatie, dat ze hun kennis omtrent technieken voortdurend uitbreidden. Per hoofdstuk wordt één figuur besproken. Elk hoofdstuk vangt aan met een benadering van de algemene situatie en een beknopte biografie van de architect. Vervolgens wordt gekeken naar het geschreven oeuvre van de architect. In het geval van Louis Cloquet ga ik tevens in op zijn onderwijs aan de R.U.G. Hij voerde immers enkele belangrijke wijzigingen door in de opleiding ingenieur-architect aan deze universiteit. Ten slotte worden één of meerdere projecten besproken om de omgang met en de plaats van technieken in het gebouwd oeuvre te duiden. De projecten selecteerde ik op basis van programma, dat een bepaalde omgang met technieken en hygiëne eiste, en op basis van de beschikbare documenten. Per architect worden evoluties gesitueerd en wordt op het belang gewezen van technische installaties binnen hun geschreven en gebouwd werk, om tot een algemeen besluit te komen over de verschuivende ideeën over technieken en hun visuele impact binnen de Belgische architectuur tot de zestiger jaren van de twintigste eeuw.

eeuw. Tot slot werd een personenregister toegevoegd om minder bekende actoren en randfiguren te duiden. Doorheen de tekst werden de namen van de hierin opgenomen figuren onderlijnd.

3.2. DE EVOLUTIE VAN TECHNIEKEN IN DE NEGENTIENDE EEUW

Tijdens het onderzoek naar de technische installaties in de negentiende eeuw bleek via de websites van bedrijven al gauw dat de hedendaagse, grote bedrijven op vlak van HVAC en verlichting in Europa hun ontstaan kenden in de periode 1870-1920. Op vlak van verwarming gaat het veelal om Duitse bedrijven. Om de algemene problematiek concreet te kaderen wordt het Nederlandse bedrijf Philips behandeld. Via dr. ir. arch. Rika Devos (UGent) kwam ik in contact met Victor Schaul, die werkt voor het Philips Lightlab in Eindhoven. Hij verleende me toegang tot de bibliotheek met historische en hedendaagse werken over licht en tot het tijdschriftenarchief. Het archief in Eindhoven bevat tal van publicaties die alle aspecten van kunstlicht behandelen: van de principes van lichtvoortplanting en het ontwerp van de lamp en het armatuur tot het ontwerp van de ruimte. De tijdschriftencollectie gaat terug tot 1908. Door de huidige vooruitgang in de LED-technologie en het plaatsgebrek waarmee het bedrijf te kampen heeft werd een deel van de collectie eind 2010 verwijderd, hetzij vernietigd, hetzij overgeplaatst naar een andere instelling. Uit deze informatie, aangevuld met secundaire literatuur over technische installaties, ontstond een overzicht van de evolutie van technieken in de negentiende eeuw.

3.3. LOUIS CLOQUET

De veelheid aan informatie die hierop volgde drong de noodzaak op om in te zoomen op een bepaald onderdeel van deze geschiedenis. Na een gesprek met dr. ir. arch. Maarten Van Den Driessche (UGent) bleek nogmaals hoe belangrijk het begrip 'hygiëne' is in het hele verhaal van de technieken. Deze term leidde naar Louis Cloquet en diens collega Henri Schoentjes, die als professor aan de Gentse Rijksuniversiteit onderzoek voerde naar elektriciteit. Het Universiteitsarchief van de UGent¹⁶ bevat zowel de eerste druk van het *Traité d'Architecture* van Cloquet¹⁷, als verschillende edities van de cursus *Cours de Physique Expérimentale: Chaleur, Magnétisme, Électricité, Lumière et Chaleur Rayonnante* van Schoentjes¹⁸. Na het raadplegen van twee thesissen¹⁹ over Louis Cloquet bleek deze ingenieur een interessant spoor te zijn om een beeld te vormen over de kennis en toepassing van technieken in die periode. De keuze voor het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde gebeurde op basis van het programma en het beschikbare materiaal. Het Universiteitsarchief van Gent beschikt over de vrijwel volledige bouwdoSSIERS van de gebouwen die Cloquet realiseerde voor de instelling. Wat de technische installaties betreft gaat het om lastenboeken, correspondentie met de verschillende actoren in het ontwerp- en bouwproces en plannen van de verwarming en ventilatie, aangevuld met plannen en snedes van het projectbureau van de

16 Universiteitsarchief Gent, Oud Rectoraat, Sint-Pietersnieuwstraat 25, 9000 Gent.

17 CLOQUET, L., *Traité d'architecture*.

18 SCHOENTJES, H., *Cours de Physique Expérimentale: Chaleur, Magnétisme, Électricité, Lumière et Chaleur Rayonnante*, Gent: AD. Hoste, 1910.

19 MOUTON, H., *Ingenieur-architect Louis Cloquet (1849-1920): zijn werk in opdracht van de Rijksuniversiteit te Gent*, Gent: onuitgegeven scriptie (UGent), 1978 en GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet*.

directie Gebouwen en Facilitair Beheer van de Gentse universiteit²⁰. Deze gegevens werden waarschijnlijk naar aanleiding van dit onderzoek voor het eerst geanalyseerd.²¹ Wegens de beperkte tijdspanne vond ik het interessanter om slechts op één project van de neogotische architect dieper in te gaan. In de secundaire literatuur over Cloquet en het Rommelaere-instituut beperken de techniekomschrijvingen zich tot een paragraaf, gebaseerd op artikels uit het begin van de twintigste eeuw. De technische installaties die Cloquet toepaste waren echter innovatief binnen de Belgische context en hadden, naast een grote visuele impact, ook een aanzienlijke invloed op de ruimtelijke organisatie van het gebouw.

3.4. HUIB HOSTE

Tegelijkertijd was ik via het werk van Henry Van de Velde bij Huib Hoste terecht gekomen. Professor ir. arch. Charlotte Nijs (UGent, Origin) had me aangeraden om Van de Veldes oeuvre te bekijken, gezien de architect onder meer wintertuinen inzette als buffer om extreme temperaturen op te vangen.²² De Centrale Bibliotheek voor de Gentse Universiteit (1933-1947), in samenwerking met onder meer Gustave Magnel en Jean Norbert Cloquet, leek aanvankelijk een interessant project daar in dezelfde periode besloten werd om voor de bibliotheek, de technische laboratoria en de Faculteit der Wetenschappen, een verwarmingscentrale te bouwen. Van de Velde bleek ook in dit project alle technische problemen door te schuiven naar externen.²³ “Wat de verwarming betreft deden zich grote problemen voor omdat er bij de aanvang van de werken geen overzichtsplan opgemaakt was: “(...) slechts wanneer het grof werk van het gebouw af was en het geheel er reeds stond, heeft men aan de verwarming gedacht” was het verwijt van hoofdbibliothecaris Apers.”²⁴ Algauw bleek Huib Hoste een interessanter figuur te zijn. Hoste werd in het beginjaar van *La Cambre* namelijk door Van de Velde aangesteld om de cursus *Hygiène* te geven.²⁵ Uit een gesprek met dr. ir. arch. Stephanie Van de Voorde (UGent) bleek dat er verschillende modernistische architecten, waaronder Louis Herman de Koninck en Fernand Bodson, zich bogen over technische installaties in gebouwen, maar dat ook in hun oeuvre de nadruk lag op constructie. Uiteindelijk kreeg Hoste de voorkeur gezien zijn achtergrond in het onderwijs, zijn vele publicaties en de technische documentatie die hij doorheen de jaren verzamelde. Door middel van overzichtswerken²⁶ en een onuitgegeven scriptie²⁷ was het mogelijk om de context rond en ideologieën van Huib Hoste te bepalen. Bovendien was het een hulp bij de keuze van de gebouwen die zich leenden tot verder onderzoek. Het archief van Huib Hoste zit verspreid over verschillende instellingen,

20 Projectbureau, directie Gebouwen en Facilitair Beheer, UGent, Rectoraat, Sint-Pietersnieuwstraat 25, 9000 Gent, verder afgekort als Projectbureau, DGFB. Contactpersoon: Robby Montens.

21 De archiefinformatie is niet online geïnventariseerd, maar verzameld op steekkaarten. Van de tekening- en prentencollectie is een overzicht opgemaakt in MS Excel. Een deel van deze plannen is digitaal gedigitaliseerd.

22 Er werd niet gezocht naar concrete projecten van Van de Velde.

23 PLOEGAERTS, L.; PUTTEMANS, P., *Henry Van de Velde*, p. 198.

24 APERS, brief aan Herpel, 29 augustus 1940, BRUG, Kelder I, 13, verschenen in RUG-Centrale Bibliotheek, *Een toren voor boeken, 1935-1985: Henry Van de Velde en de bouw van de Universiteit en het Hoger instituut voor kunstgeschiedenis en oudheidkunde te Gent*, Gent: RUG. Centrale bibliotheek, 1985, p. 115.

25 PLOEGAERTS, L.; PUTTEMANS, P., *Henry Van de Velde*.

26 De twee belangrijkste overzichtswerken in het onderzoek naar Hoste zijn De WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*, Antwerpen: Centrum Vlaamse Architectuurarchieven, 2005 en SMETS, M., *Huib Hoste, voorvechter van een vernieuwde architectuur*, Brussel: Nationale confederatie van het bouwbedrijf, 1972.

27 CALLEBERT, A., *Huib Hoste (1881-1957)*.

waarvan het Universiteitsarchief K.U.Leuven²⁸ en het Sint-Lukasarchief²⁹ Brussel geraadpleegd werden. Het Huib Hoste-archief aan de Leuvense Universiteit is een aantal jaar geleden volledig geïnventariseerd en online raadpleegbaar.³⁰ Aan de hand van deze inventaris en het overzichtswerk *Huib Hoste: 1881-1957*³¹ uit 2005 werden de projecten bepaald die in het derde hoofdstuk besproken worden. Hierbij werd gekeken naar het programma en de voorradige gegevens. In het Universiteitsarchief van K.U.Leuven vond ik plannen en van één project ook snedes en perspectieven terug. De plannen gaven een eerste visuele impact van de verschillende technische installaties, en dan vooral van de verwarmingsketel. Perspectieven gaven een inzicht in het beeld dat de architect vooropstelde. Uit deze schetsen bleek het belang van de technieken in het ontwerp en het volume dat deze mogelijks innamen. Een deel van de informatie, die verder inzicht gaf in de projecten, bevindt zich in het Sint-Lukasarchief in Brussel. Na het eerste bezoek was het onduidelijk welke informatie zich daar bevindt en wat de inhoud ervan is, aangezien ik de opgevraagde dossiers niet te zien kreeg. Via dokter P. Mattelaere, kleinzoon van dokter De Beir, kreeg ik toch toegang tot het archief en bij het tweede bezoek werden de nodige documenten ter beschikking gesteld. Aangevuld met informatie van prof. dr. arch. Ann Verdonck, docent aan de VUB, was het mogelijk een beeld te schetsen van technieken in het ontworpen oeuvre van de modernistische architect. Noch contemporaine en recente tijdschriftartikels, noch overzichtswerken boden immers inzicht in de technieken die Hoste in zijn woningen aanwendde. Uit Hostes documentatiearchief aan de K.U.Leuven bleek dat Philips in het interbellum een belangrijke rol speelde in de verspreiding van kennis met betrekking tot het verlichtingsontwerp. Architectuurhistorica Ruth Hommelen (Sint-Lucas) bezorgde mij de nodige informatie om het verhaal van het Nederlandse bedrijf te vervolledigen.

3.5. RENAAT BRAEM

Van de drie architecten werd de informatie over technieken bij Braem het eenvoudigst verkregen. De verwarmingscentrale bij het Kiel werd veelvuldig gedocumenteerd in contemporaine tijdschriften en ook het recente overzichtswerk *Renaat Braem 1910-2001: architect* besteedt bij verschillende projecten aandacht aan de technieken.³² In zijn huisvestingsprojecten stelde Braem de diverse technische installaties immers tentoon voor gebruikers en bezoekers. Primaire bronnen over de twee besproken projecten zijn terug te vinden in het *Archives d'Architecture Moderne*³³ en het Archief Onroerend Erfgoed³⁴. Renaat Braem schonk tijdens zijn leven reeds een deel van zijn archief aan het AAM om te vermijden dat het verloren zou gaan. Het gaat om de originele plannen van de besproken twee projecten, schetsen, algemene en enkele bijzondere lastenboeken, documenten van de Antwerpse Sociale Huisvestingsmaatschappij en correspondentie. Enkel de tekeningen en de correspondentie over het Kiel bevatten informatie over technieken. De schetsen

28 Huib Hoste Archief, Universiteitsarchief Katholieke Universiteit Leuven, Centrale Bibliotheek, Mgr. Ladeuzeplein 21, 3000 Leuven.

29 Architecture Archive – Sint-Lukasarchief VZW, Vanderlindenstraat 22, 1030 Brussel.

30 De catalogus is raadpleegbaar op <http://www.kuleuven.be/archief/inventarissen.htm>.

31 DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A, *Huib Hoste: 1881-1957*, Antwerpen: Centrum Vlaamse Architectuurarchieven, 2005.

32 BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001: architect*, Brussel: ASA, 2010.

33 Vzw Archives d'Architecture Moderne, Kluisstraat 55, 1050 Brussel.

34 Archief Onroerend Erfgoed, voormalig VIOE, Phoenixgebouw, Koning Albert II-laan 19, 1210 Brussel.

toonden het visuele belang van de technieken als onderdeel van het concept binnen het programma voor sociale huisvesting. Lastenboeken en technische documenten over de verwarming en verlichting bevinden zich in het Archief Onroerend Erfgoed. Daarnaast werden diverse artikels in het tijdschrift *Bouwen en Wonen*, waarvan Braem een van de oprichters was, doorgenomen om een beeld te vormen van de beschikbare kennis in die periode en de rol van het architectuurtijdschrift daarin.

3.6. OPZET VAN DE MASTERPROEF

Tijdens het onderzoek bleek dat er talrijke documenten en bronnen bestaan over technische installaties in de Belgische architectuur. Dit zowel in archieven van architecten als in vakliteratuur uit dezelfde periode. Het zijn echter de schetsen en lastenboeken in archieven en contemporaine artikels waar historici tot nog toe weinig aandacht aan besteed hebben, die tijdens het inventariseren in een map werden gestoken en erna niet meer bekeken werden. Omwille van het beperkte tijdsbestek en de hoeveelheid informatie was het noodzakelijk om een selectie door te voeren wat betreft architecten en hun oeuvre. Deze scriptie heeft bijgevolg niet tot doel een volledig beeld te geven van technieken in de Belgische architectuur van de twintigste eeuw, maar enkele interessante aspecten ervan uit te lichten en te wijzen op een 'vergeten' facet in de Belgische architectuurgeschiedenis, dat echter niet zonder impact was op de ontwikkeling van de moderne architectuur.



DE EVOLUTIE VAN TECHNIEKEN IN DE NEGENTIENDE EEUW

1. De evolutie van technieken

1.1. DE NOOD AAN TECHNIEKEN

De vraag naar de ontwikkeling van een efficiënte verwarming, ventilatie en verlichting van gebouwen werd prangend onder invloed van de industriële revolutie. De uitvinding van de stoommachine stelde de mens voor het eerst in staat om fabricageprocessen machinaal te laten verlopen. Om de productie te verhogen was er in de fabrieken nood aan verwarming, ventilatie en artificieel licht om de duur van een werkdag te verlengen en de efficiëntie van de arbeiders te verhogen.¹ Zo zou Willis Carrier de eerste industriële airconditioningsinstallatie hebben ontwikkeld om de sluier tabaksstof uit een sigarenfabriek te verwijderen.² De industrialisatie leidde eveneens tot een plattelandsvlucht: arme boeren zochten hun geluk in de steden. De arbeiderswijken met hun kleine woningen en grote dichtheid werden gekenmerkt door het gebrek aan hygiëne. Deze comfortproblemen, die gepaard gingen met de werk- en leefomstandigheden van de arbeiders, waren nieuw en eisten een snelle aanpak.³

De ontstaansgeschiedenis van de technieken situeert zich dan ook hoofdzakelijk in de negentiende eeuw. In voorliggende masterscriptie wordt een opsplitsing gemaakt in klimatechniek en verlichting. In het geval van klimatechniek worden verwarming en ventilatie behandeld. De belangrijkste vooruitgang op vlak van verwarming is de uitvinding van de centrale verwarming met behulp van warm water of stoom. Naast warmwater- en stoomverwarming werden halverwege de negentiende eeuw zowel in Europa als in Amerika experimenten uitgevoerd met luchtverwarming. In Europa vond deze vorm van verwarmen geen frequente toepassing en zou rond 1900 verdrongen worden door warmwater- en stoomverwarming. Hier wordt dan ook niet verder op ingegaan. Naast verwarming maakte ventilatie gedurende deze periode een belangrijk onderdeel uit van de nieuwe technologische toepassingen daar dit voor het eerst op de agenda kwam. Verlichting vormt het andere luik binnen de geschiedenis van technieken. Hierbij is vooral de strijd tussen gas en elektriciteit van belang.

1.2. METHODOLOGIE

Siegfried Giedion is de eerste die in de architectuurgeschiedenis de tweedeling tussen klimatechniek en verlichting maakt in zijn boek *Mechanization takes command*⁴, zei het minder expliciet dan Banham in 1969. Opmerkelijk is dat *The Architecture of the Well-Tempered Environment* in de latere overzichtswerken steeds opgenomen is in de bronvermelding. Dit werk heeft ongetwijfeld een invloed gehad op het tot stand komen van de boeken *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*⁵, *Technics and Architecture*:

1 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture: The Development of Materials and Systems for Building*, Cambridge: MIT Press, 1994, p. 189.

2 BANHAM, R., *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Londen: Architectural Press, 1969, p. 46.

3 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 30.

4 GIEDION, S., *Mechanization takes command: a contribution to anonymous history*, New York: Oxford University Press, 1948.

5 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*, Zutphen: Walburg Pers, 2001.

*The Development of Materials and Systems for Building*⁶ en *Heat & Cold: Mastering the great indoors*⁷. De vraag kan worden gesteld in welke mate de auteurs de gegevens uit Banham gecontroleerd, hetzij gekopieerd hebben. Zowel Cecil D. Elliott als Meindert Stokroos schrijven vanuit nationaal oogpunt: Elliott legt hierbij de nadruk op het Verenigd Koninkrijk, terwijl Stokroos de evoluties in Nederland schetst. Hij kijkt hierbij ook naar andere landen op het Europese continent en benadert de problematiek veeleer vanuit zijn sociologische achtergrond. Donaldson en Nagengast hangen op hun beurt de ontwikkelingen in de Verenigde Staten op aan de actoren, uitvinders en ingenieurs, en de associaties die zij vormden. Bij allen is de architectuur van ondergeschikt belang, in tegenstelling tot Banham, die de technieken en hun toepassing in de architectuur kritisch benadert.

Ook fabrikanten lijken een zeker belang te hechten aan de evolutie van technieken. Vrijwel elke geconsulteerde website van producenten omvat een luik waarin de geschiedenis van het bedrijf uiteen gezet wordt. Hieruit blijkt dat fabrikanten toch enige waarde hechten aan hun historische ontwikkeling. De centrale verwarmingsproducent Viessmann heeft zelfs een eigen museum in Duitsland, terwijl Philips naar aanleiding van het 25-jarig bestaan van de gloeilampenfabriek in 1916 aan elke werknemer een boek gaf waarin haar evolutie geïllustreerd werd.⁸ De meerderheid van deze bedrijven werd opgericht aan het einde van de negentiende eeuw of in de eerste decennia van de twintigste eeuw, ondanks dat er reeds aan het begin van de negentiende eeuw experimenten werden uitgevoerd met de technieken waarmee wij nu vertrouwd zijn. Dit leidt tot de vragen wat de drijfveren en de hinderpalen in deze evolutie waren, wie de actoren zijn en wat de rol is van de architect in dit verhaal.

6 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture*.

7 DONALDSON, B.; NAGENGAST, B., *Heat & Cold: Mastering the great indoors: a selective history of heating, ventilation, air-conditioning and refrigeration from the Ancients tot the 1930s*, New York: American society of heating, refrigerating and air-conditioning engineers, 1994.

8 PHILIPS Naamlooze Vennootschap Philips' Gloeilampenfabriek 1891, *Philips' Gloeilampenfabriek*, Eindhoven: s.n., 1916.

2. Verwarmen en ventileren

2.1. HET PROBLEEM HYGIËNE

Door de gewijzigde leef- en werkomstandigheden vormden gezondheid en hygiëne in de negentiende eeuw belangrijke thema's. Het was in deze omstandigheden dat ventilatie voor het eerst op de agenda kwam te staan. In 1824 publiceerde Thomas Tredgold het boek *Principles of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling Houses, Hospitals, Hot Houses, Conservatories, etc.*⁹ Gedurende de negentiende eeuw zou dit als het handboek voor ventilatieberekeningen gelden. Het debiet dat hij naar voor schoof voor de basisventilatie bedroeg 800 inch³/min/pers¹⁰, deze eis gebruikte dokter Boxwell Reid bijvoorbeeld bij het ontwerp voor het verwarmings- en ventilatiesysteem van de St-George Hall in Liverpool.

Een belangrijke rol binnen deze problematiek was weggelegd voor de medische wereld. Op dat moment was er namelijk het geloof dat luchtbederf, meer bepaald de relatie tussen een slechte kwaliteit van lucht, water en bodem, miasmatische ziekten¹¹ als gevolg had. De artsen richtten zich hierdoor onder meer op het voorzien van verse lucht, wat leidde tot verschillende comfortstudies. Deze studies hadden een directe invloed op het bouwen. De medici ontwikkelden namelijk een praktische kennis over en voorstellen tot verbetering van comfortprestaties in gebouwen. Deze kennis zetten sommigen zelfs om tot het ontwerp van hun eigen woning. Banham schuift als goed voorbeeld hiervan het Octagon naar voor.¹² Deze woning werd in 1867 door dokter John Hayward gebouwd. (1.1) Verse buitenlucht werd aangezogen via de kelderverdieping, waar ze opgewarmd werd door een warmwaterverwarming. Deze warme lucht steeg op via openingen in de vloer van de boven elkaar gelegen gangen. Op deze gangen takten de belangrijkste vertrekken van de woning aan, die voorzien werden van verse lucht door middel van de rasters, ingewerkt in de kroonlijst. De vervuilde lucht werd afgevoerd via een opening centraal in het plafond boven de gasverlichting. Een zinken buis leidde deze lucht naar een spouw in de bakstenen binnenmuur. Deze werd verzameld in de 'foul air chamber', letterlijk vertaald bedorven luchtkamer, onder de nok van het dak. Hieruit vertrok een kanaal naar het gelijkvloers, waar de lucht, samen met de rookgassen van het keukenvuur, via een hoge schouw de woning verliet.

Verwarmen gebeurde gedurende de eerste helft van de negentiende eeuw door middel van een haard of een kachel. Kenmerkend hiervoor was dat de brandstof, hout, kolen of turf, verbruikt werd op de plaats waar de energie nodig was. De woning werd rond dit element ontworpen. Het comfort van deze warmtebron is

9 TREDGOLD, T., *Principles of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling Houses, Hospitals, Hot Houses, Conservatories, etc.*, Londen: Josiah Taylor, 1824.

10 Dit komt overeen met 0,79m³/h/persoon, terwijl de huidige Belgische ventilatienorm 36m³/h/persoon voorschrijft. Tredgold maakte wel de bemerking dat dit debiet nodig was voor de afvoer van de geproduceerde koolstofdioxide. Er was daarnaast een extra hoeveelheid lucht nodig voor de afvoer van lichaamsgeuren en luchtpollutie veroorzaakt door kaarsen of lampen. Een extra debiet van 6,8m³/h was in dit laatste geval nodig per verlichtingselement. DONALDSON, B.; NAGENGAST, B., *Heat & Cold*, p. 95.

11 Het woord 'miasma' is afkomstig uit de Griekse Oudheid waar het infectie of verontreiniging betekende. In de middeleeuwen voegde men hier 'ziekmakende invloeden' aan toe als betekenis. In de negentiende eeuw werd het woord door Samuel Hahnemann aangewend voor ziektes met een onbekende oorzaak, zoals cholera of syfilis. <http://www.klassiek-homeopaat.info/Artikelen/artikel-033.htm>

12 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 35-39.

eerder dynamisch. De afstand tot het vuur bepaalt immers de ontvangen hoeveelheid warmte, in de eerste plaats stralingswarmte. Bovendien is de hoeveelheid warmte, voornamelijk in het geval van een haard, moeilijk te regelen. In de loop van de negentiende eeuw werden de kachels evenwel geoptimaliseerd zodat deze enigszins regelbaar werden: door middel van schuifjes was men in staat de luchttoevoer te controleren en daarmee de brandsnelheid van het hout of de kolen. Deze vorm van lokale verbranding bracht eveneens een positief effect teweeg: door de trek die ontstond werd de lucht in de ruimte automatisch ververst, een effect dat reeds begin de negentiende eeuw vastgesteld werd: “Opene schoorsteen leveren, bij het stoken, wel een goed zuiveringsmiddel der kamerlucht op, omdat zij, meer zuiging makende, telkens door reten en openingen zuivere buitenlucht in het vertrek lokken, doch zij bevorderen geene goede hitte.”¹³ Ook ventilatie kan in deze periode als dynamisch beschouwd worden: indien de lucht die langs spleten en kieren naar binnen kwam niet volstond, moesten de bewoners hun ramen en deuren openzetten. Dit genereerde echter snel een gevoel van tocht, toen reeds ervaren als discomfort.¹⁴

2.2. VENTILATIE MET KANALEN EN SCHOUWEN

Met de eerste studies ontstonden ook de eerste pogingen om te ventileren zonder ramen of deuren te moeten openen. Zo werden kanalen in muren en plafonds aangebracht die met behulp van rozetten de lucht aan- of afvoerden. Om de trek in deze afvoerkanalen te bevorderen werd gekozen voor schoorsteenkapen die op de ventilatieschouwen werden geplaatst. (1.2) Deze schouwen zouden vooral het beeld van de negentiende-eeuwse ziekenhuizen bepalen. Omwille van het geloof dat slechte lucht de oorzaak was van tal van ziektes fungeerde deze functie als experimenteelbodem. Pas veel later werden deze technieken ook toegepast in publieke gebouwen en fabrieken. Een voorbeeld hiervan is het Royal Victoria Hospital in Belfast uit 1873.¹⁵ (1.3, 1.4) Dit ziekenhuis werd ontworpen door de architectenfirma Henman and Cooper, in samenwerking met ingenieur Henry Lea en werd voltooid in 1903. Het wordt algemeen beschouwd als het eerste gebouw met airconditioning voor menselijk comfort. De intentie van dit gebouw was dan ook om de medische en chirurgische vertrekken van het ziekenhuis te voorzien van warme en zuivere lucht. Voor de ventilatie werd verse lucht aangezogen in een technische ruimte, waar deze gezuiverd werd door de lucht doorheen een vochtig gordijn van kokosnootvezels te sturen. In de winter werd deze lucht vervolgens opgewarmd door middel van de stoom, ontwikkeld bij het wassysteem van het ziekenhuis. Een ventilator leidde deze lucht in het aanvoerkanaal, een bakstenen tunnel met betonnen ondervloer die parallel liep met de circulatie. De grootte van dit kanaal¹⁶ was te wijten aan de keuze voor ventilatie met lage snelheden. De lucht in dit hoofdkanaal werd, via verdeelschachten en kanalen in de muur, ingeblazen door openingen bovenaan de wand. Extractie gebeurde via openingen onderaan de muur naar kanalen die parallel liepen aan de aanvoerkanalen. De vervuilde lucht werd ten slotte door verticale schachten naar langzaam op het dak geleid. De vormgeving van het gebouw is gebruikelijk voor ziekenhuizen uit deze periode. Deze doet echter het innovatieve aspect van het gebouw vergeten volgens Banham: “*The external aspect of the Royal Victoria Hospital also demonstrates with painful clarity the total irrelevance of detailed architectural ‘style’*”

13 PENNINGCK, J. J., *Gezondheidsleer voor het volk*, Amsterdam: s.l., 1828, s.p., in STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 9.

14 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 39.

15 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 76-84.

16 De afmetingen van dit kanaal waren 152,4 m lang, 2,7 m breed en 6,1 m hoog.

*to the modernity of the functional and environmental parts.*¹⁷ Het gebouw was naar zijn mening op vlak van technische installaties dertig jaar vooruit op zijn tijd.

2.3. VERWARMEN MET WATER EN STOOM

Ook de warmwaterverwarming kende een lange periode van experiment vooraleer het halverwege de negentiende eeuw toegepast werd in woningen. Het eerste voorstel om water als medium voor verwarming te gebruiken werd gedaan in de renaissance. Het was echter de Zweedse ingenieur Martin Triewald die voor een serre in Newcastle-upon-Tyne een centraal verwarmingssysteem op basis van warm water ontwikkelde in 1716. Later, in 1777, volgde Jean Simon Bonnemain, een Frans architect, met een warmwatersysteem voor een broedmachine voor eieren en de serre van de Jardin des Plantes in Parijs. In Europa kende de warmwaterverwarming dan ook vooral toepassing in broeikassen en oranjerieën, daar het gebruik van water, met temperaturen boven de 100°C, ervoor zorgde dat het stof, dat op de verwarmingslichamen terecht kwam, verschroeide, wat in kleine ruimten een benauwd gevoel teweeg bracht. Bovendien stond de techniek onvoldoende op punt om het water over meerdere verdiepingen te transporteren.¹⁸ De eerste warmwatertoepassing op woningschaal is te situeren in 1819 in Londen door Jean Frédéric, Marquis de Chabannes. Het duurde echter tot de jaren veertig van diezelfde eeuw voor warmwaterverwarming in Frankrijk in gebouwen gebruikt werd. Pas dertig jaar later deed deze warmtebron zijn intrede in Duitsland. De eerste leidingen, ketels en verwarmingselementen werden uitgevoerd in koper. Later werd voor de laatste twee toepassingen smeedijzer aangewend. De warmwaterverwarming was echter moeilijk om te bedienen. Deze installaties werden immers aangedreven door de traditionele brandstoffen en moesten dus geregeld manueel bijgevuld worden. Bovendien nam de hele installatie veel ruimte in beslag, deze moest immers ingemetseld worden, waardoor de ketel vaak naar de keuken werd verplaatst in combinatie met het fornuis of naar de kelder voor een gunstigere watercirculatie. (1.5)

In de Verenigde Staten was er een gelijkaardige evolutie aan de gang: James Watt slaagde er in 1784 in zijn kantoor te verwarmen door de vrijgekomen stoom van een stoommachine, die door middel van convectie circuleerde doorheen de leidingen. De stoom- en warmwaterverwarming vonden in Amerika wel ingang en tegen 1860 was daar een zekere praktijk van verwarmen ontwikkeld, waardoor, volgens Reyner Banham, in de meeste gebouwen stoom- en warmwaterverwarming toegepast werd.¹⁹ Dit omdat het een eenvoudig systeem was voor woningen en met behulp van pompen en andere systemen ook toepasbaar werd voor grotere gebouwen. In 1877 ontwikkelde Birdsill Holly, Amerikaans uitvinder, het eerste voorbeeld van *district heating*. Hiervoor gebruikte hij de stoom die geproduceerd werd bij de elektriciteitsopwekking.²⁰ Aanvankelijk koppelde hij de naburige woning via een ondergrondse leiding aan op de installatie, later volgden een aantal huizen, winkels en kantoren in Lockport, New York, die in verbinding stonden met eenzelfde systeem, het begin van wat later de *American District Steam Company* werd.

17 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 83.

18 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 46, 47, 49.

19 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 46.

20 In die periode volstond de stoom, geproduceerd bij de elektriciteitsopwekking voor een kantoorgebouw, om het hele gebouw op de koudste dag van het jaar te verwarmen.

2.4. GECONTROLEERDE VENTILATIE

De ventilatiesystemen kenden steeds meer toepassing in de jaren zestig. In Europa werd de verse buitenlucht vaak aangezogen via een buis doorheen de muur onder de kachel. Deze lucht werd opgewarmd de ruimte ingestuurd of door middel van kanalen naar bovenliggende verdiepingen gebracht. Hiervoor werd in sommige gevallen gebruik gemaakt van ventilerende plinten. (1.6) Vervolgens werd de vervuilde lucht via een kanaal, ingewerkt in een binnenmuur, afgevoerd naar het dak. Het inwerken van het kanaal in een binnen het volume van de woning werd aangeraden om zoveel mogelijk de warmteverliezen te beperken. Als de vervuilde lucht afgevoerd werd, gaf deze namelijk warmte af aan de vertrekken die langs deze binnenmuur gelegen waren. Wat niet het geval zou zijn indien het kanaal ingewerkt was in een buitenmuur. Boven- en onderaan deze buis werd een afsluitbare klep voorzien om het systeem regelbaar te maken. Daarnaast werd in sommige gevallen gebruik gemaakt van een lokvlam onderaan het kanaal, die de luchtcirculatie bevorderde in geval van onvoldoende trek.

Op datzelfde moment begon in de Verenigde Staten de aangedreven ventilatie te floreren. Hierbij werden ventilatoren ingezet om luchtverversing te verzekeren bij industriële processen. Dit was noodzakelijk gezien de toenemende grootte en complexiteit van de gebouwen. Gedurende het laatste kwart van de negentiende eeuw werd bijgevolg de ventilatortechnologie verder ontwikkeld. Deze principes en mechanismen zijn voornamelijk toe te schrijven aan Franse uitvinders.

2.5. COMMERCIALISATIE EN SPECIALISATIE

Zowel verwarming als ventilatie komen gaandeweg meer in de belangstelling te staan bij architecten en technici in Europa. Zo werd bijvoorbeeld tijdens de Wereldtentoonstelling in 1883 in Amsterdam de door de Antwerpse firma J. L. Bacon en Cie ontworpen en uitgevoerde warmwaterverwarming van het Station van de Rhijnsspoorweg in Utrecht getoond.²¹ Daarnaast verschenen de eerste publicaties die het mogelijk maakten om verwarmingsinstallaties te berekenen.²² Voor de ventilatie bleef men echter beroep doen op het werk van Thomas Tredgold. Desondanks bleef centrale verwarming eind de negentiende eeuw voorbehouden aan grote instellingen en rijke particulieren. De ketel vergde immers nog steeds een regelmatige, manuele aanvoer van brandstof, een taak die werd toevertrouwd aan een arbeider of een dienstmeid. In dit opzicht vormde klimaatscontrole een soort van statussymbool. Wat tevens het geval was in de fabrieken: gecontroleerde omstandigheden droegen bij aan het goede imago van het bedrijf. Terwijl de gegoeden dus genoten van het comfort van een constante ruimtetemperatuur en geurloze verwarming bleven de gewone burgers zich verwarmen met kolenkachels.

Een belangrijke omwenteling vormde de gietijzeren ketel begin jaren negentig ontwikkeld door de Duitser Josef Strebel. Deze ketel was kleiner, efficiënter en makkelijker te bedienen. Door het gebruik van gietijzer was massaproductie mogelijk en had de ketel een langere levensduur. Bovendien kon de ketel vrij in de ruimte staan, waardoor er geen extra meerkost was om de installatie in te metselen. Ook elders in Duitsland waren firma's bezig met de ontwikkeling van centrale verwarmingssystemen. Zo deed Vaillant

21 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 50.

22 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture*, p. 297.

bijvoorbeeld een patentaanvraag in 1894 voor een waterverwarming volgens “gesloten systeem”²³, terwijl Buderus een aanvraag indiende op de eerste gietijzeren ketel met een ketellichaam in elementen in 1898.²⁴ Bovendien startte deze firma datzelfde jaar met de productie van gietijzeren radiatoren. Deze verwarmingslichamen werden ontwikkeld in de Verenigde Staten en aan het einde van de negentiende eeuw in Europa geïntroduceerd.²⁵

Een andere belangrijke doorbraak was de publicatie van het boek *Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungsanlagen* van de Duitser Hermann Rietschel in 1893. Vanaf 1885 gaf hij aan de Technische Hogeschool in Berlijn een academische benadering van de theorie rond verwarmen en ventileren.²⁶ Het boek was een praktische toepassing van de tot dan toe ontwikkelde wetenschappelijke inzichten en betekende het begin van de analytische studies in de verwarmings- en klimatechniek, waardoor het een belangrijke basis in de ontwikkeling van installaties vormde. De kennis hieromtrent werd toegankelijker²⁷ en binnen de kortste tijd ontstond in Duitsland een aantal grote ondernemingen. Door de toenemende concurrentie daalde de prijs en gingen bedrijven zich meer en meer specialiseren. Met de opkomst van kleinere en goedkopere ketels en eindelementen tegen het einde van de negentiende eeuw werd het voor de particulier dan ook aantrekkelijker om over te schakelen op centrale verwarming. De vraag naar comfort steeg, evenals de nood aan hygiënische maatregelen in de steeds groter wordende steden.²⁸ Deze trend zette zich verder in de eerste decennia van de twintigste eeuw. Zo nam het aantal advertenties voor centrale verwarming toe, voornamelijk afkomstig van Duitse bedrijven, en werden, ook buiten Duitsland firma's opgericht die anno 2011 een belangrijk aandeel hebben op vlak van verwarming en ventilatie.²⁹ Ook de nood aan regelbaarheid van het comfort nam in deze jaren toe. Gedurende het eerste decennium van de twintigste eeuw werden dan ook systemen ontwikkeld die werkten volgens de uitzetting van bepaalde vloeistoffen in metalen houders: de eerste thermostaten.³⁰

Tegen het einde van de negentiende eeuw was verwarmen en ventileren een zaak geworden van specialisten. Wetenschappers en ingenieurs werden ingeschakeld om verwarmingssystemen te berekenen. Zo deed in 1860 de architect P. J. Hamer voor het Diaconie Oude Vrouwen- en Mannenhuis in Amsterdam beroep op de instrumentenmaker Willem Martinus Logeman, die een grote kennis bezat in de wiskunde en de natuurkunde.³¹ Op basis van stromingsprincipes en de reeds opgedane kennis ontwierp deze laatste

23 Dit betekent dat het water niet in contact komt met de verbrandingsgassen, zoals bij voorgaande ketels het geval was. Door dit principe kon water hygiënisch, eenvoudig en controleerbaar opgewarmd worden.

24 Vaillant werd in 1874 opgericht door de Duitse ketel- en pompenmaker Johann Vaillant. Wilhelm Buderus I startte in 1731 het naar hem genoemde bedrijf op als houtskoolhoogoven. Naarmate de negentiende eeuw vorderde legde de firma zich toe op centrale verwarming. <http://www.vaillant.be/consument/over-vaillant/geschiedenis/> en http://www.buderus.be/?language=1&page_id=2936

25 De eindelementen die tot dan toe in Europa ontwikkeld waren betroffen de ribbenbuizen, de ribbenkachels en de pijpregisters.

26 <http://www.hri.tu-berlin.de/menue/home/geschichte/>

27 Voorheen werden kennis en ervaring strikt binnen het bedrijf gehouden.

28 DONALDSON, B.; NAGENGAST, B., *Heat & Cold*, p. 114.

29 Voorbeelden hiervan zijn Viessmann ontstaan in 1917 in Allendorf, Duitsland, maar ook Nederlandse bedrijven zoals Itho (Internationaal Technisch Handels Onderneming), opgericht in 1919 in Schiedam, bekend om ventilatie- en warmwatersystemen, of de bedrijven Nefit (Nijmegen, 1916) en Daalderop (Tiel). Daalderop werd in 1880 reeds opgericht voor de productie van koperen gebruiksvoorwerpen, zoals pannen, ketels en olielampen. Pas in de jaren dertig zullen zij heetwaterreservoirs (boilers) ontwikkelen.

30 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture*, p. 296.

31 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 45, 119.

het centrale verwarmingssysteem van dit gebouw. De theoretische kennis bleef echter binnen deze beperkte categorie geïnteresseerden. In tegenstelling tot de *Technischen Hochschule* in Berlijn werd er aan de toenmalige Technische Hogeschool in Delft weinig of geen aandacht besteed aan de hygiëne en de verwarmingstechnieken voor 1907. Ook andere architectuuropleidingen leken dit aanvankelijk te negeren. Meindert Stokroos merkt op dat “was het tot dan toe zo dat architecten op basis van ervaring oplossingen vonden, de negentiende eeuw confronteerde hen echter steeds meer met een praktijk waarin naast ervaring ook theoretische kennis een voorwaarde werd om een bevredigend antwoord te kunnen geven op grootschalige verwarmings- en ventilatievraagstukken. Het gevolg was dat klimaatbeheersing in de tweede helft van de negentiende eeuw steeds meer een discipline van werktuigkundigen zou worden.”³² Technieken waren ook volgens Reyner Banham een zaak geworden van een “*other culture*”, die van de loodgieter en de ingenieur. De grote fout situeert zich volgens hem in het architectuuronderwijs dat zich in de eerste plaats grafisch heeft ontwikkeld.³³

32 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 38.

33 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 11.

3. Verlichting

3.1. KUNSTLICHT

Een ander belangrijk aspect van technieken, dat gedurende de negentiende eeuw ontwikkeld werd, is de elektrische verlichting. Aan het begin van de negentiende eeuw waren de voornaamste lichtbronnen kaarsen en olie. Deze waren echter duur, waardoor het enige licht in de meeste gezinnen afkomstig was van de haard of de kachel. Het daglicht bepaalde dan ook in grote mate het leven. Evenals het geval bij verwarming ging met verlichting een dynamisch comfort gepaard. De activiteit die men uitvoerde bepaalde de afstand tot de verlichting. Bij het lezen had men bijvoorbeeld voldoende licht nodig, waardoor men dicht bij de lichtbron zat.

Vanaf het midden van de negentiende eeuw steeg het gebruik van kunstverlichting. Hierbij gaat het in de eerste plaats over olielampen.³⁴ Vanaf de vijftiger jaren kwamen ook petroleumlampen op de markt, die een hele verbetering waren op vlak van verlichting. Petroleum werd namelijk makkelijker door de pit opgenomen dan olie. Deze lamp kende een enorm succes door de goedkope kostprijs en het gebrek aan gasfabrikanten in niet-stedelijke gebieden. Gasverlichting werd dan weer voornamelijk gebruikt voor straatverlichting en pleinen, maar ook in fabrieken en openbare gebouwen. De aansluiting op het gasnet was dermate duur dat enkel de beter gegoeden zich gasverlichting konden veroorloven.³⁵ Deze verlichtingsbron bracht echter enkele nadelen met zich mee: in de verlichte ruimte werd er veel meer zuurstof verbruikt door de verbranding en steeg de temperatuur zodat de lampen een zekere vorm van discomfort teweeg brachten. Bovendien stootte de gaslamp roet uit waardoor de aangrenzende oppervlakken zwart werden. De gasverlichting onderging echter voortdurende verbeteringen, mede door de opkomst van de elektrische verlichting. Tegen 1885 had Carl Auer von Welbach, een Oostenrijker, het glasgloeilicht ontwikkeld, waarbij een stolp over de lamp werd gezet om de roetuitstoot te verminderen. De gasbranders hadden daarnaast als nadeel dat hun licht naar boven straalde, waardoor er schaduwpatronen ontstonden daar waar net het meest licht vereist was. De elektrische lamp, die tegen het einde van de eeuw meer en meer toegepast werd, kon daarentegen hangend geplaatst worden, waardoor geen hinder ondervonden werd van schaduw. Om hieraan tegemoet te komen werd het invertlicht ontwikkeld. Bij deze gaslamp gebeurde de verbranding onder de mengbuis, waar zuurstof en gas samen kwamen, waardoor het licht in de ruimte werd gericht en er geen schaduwen ontstonden door het ornament of de brander. (1.7) Een constante lichtsterkte kon echter, ook met deze uitvinding, niet verzekerd worden.

Daarnaast daalden de gasprijzen en werd de muntmeter ingevoerd. Hierdoor was het mogelijk om kleine hoeveelheden gas te kopen. Dit had tot gevolg dat de vraag naar de aansluiting van de woning op het Nederlandse en Engelse gasnet enorm steeg rond 1900. Desalniettemin begrepen de technici, die met gasverlichting bezig waren, dat de concurrentie met elektrische verlichting steeds moeilijker werd. Zij trachtten dan ook met alle mogelijke middelen “bij de geringste kosten, een zoo groot mogelijke lichtkracht

34 In 1836 werd de modérateurlamp ontwikkeld. Bij deze lamp werd er door middel van een veer constant olie aangevoerd naar de pit, wat zorgde voor een constante olietoevoer, vaak een probleem bij voorgaande lampen. Deze lamp werd gebruikt tot de eeuwwisseling.

35 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 81.

tot stand te brengen en daarbij tevens te zorgen, dat de lucht onzer woningen zoo weinig mogelijk verhit en door de verbrandingsproducten verontreinigd worde”³⁶.

3.2. DE BOOGLAMP EN OPENBARE VERLICHTING

De eerste experimenten met deze energiebron dateren uit de achttiende eeuw en begin de negentiende eeuw met de proef met de kikkerpoten door Galvani en de uitvinding van de batterij door Volta. Niet veel later vingen reeds experimenten met licht aan. In Groot-Brittannië deed Humphry Davy in 1808 de eerste demonstratie volgens het principe van de booglamp. Op dat moment vond elektrisch licht echter geen praktische toepassing omdat het geheel veel te duur was. Michael Faraday deed in 1831 een hele reeks experimenten waardoor hij de elektromagnetische inductie ontdekte. Dit vormde de basis van de moderne elektromagnetische technologie. Later dat jaar slaagde de Brit erin om een continue stroom op te wekken door de mechanische beweging van twee draden, verbonden door een stuk koper, tussen de twee polen van een magneet. Dit leidde tot de eerste elektromotor. Een belangrijke vinding, want voor het eerst werd de ontwikkeling van de moderne elektrische industrie mogelijk. Tegen de veertiger jaren werd elektrische telegrafie veelvuldig gebruikt. De mens was voor het eerst in staat om tekstboodschappen over een grote afstand te versturen. Dit vormde een stimulans voor de elektrische industrie, waar overgegaan werd op de massaproductie van geïsoleerde kabels.

In diezelfde periode, meer bepaald 1844, werd voor het eerst elektrische verlichting gebruikt voor het verlichten van openbare ruimte. Dit werd gerealiseerd met behulp van een carbon-booglamp door de ingenieur Joseph Deleuil op de Place de la Concorde in Parijs. Vijf jaar later vond de booglamp haar eerste praktische toepassing. Voor de première van Giacomo Meyerbeers opera *Le Prophète* in Parijs bouwde Foucault een booglamp om de zon te simuleren. Er volgde een periode waarin een schouwspel pas als voltooid werd beschouwd als elektrisch licht aangewend werd.³⁷ Openbare, elektrische verlichting verspreidde zich al gauw naar andere Europese grootsteden. Vanaf 1854 was deze vorm van kunstlicht bijvoorbeeld beschikbaar in Nederland, maar door de hoge kosten, te wijten aan de installatie en het onderhoud, en de lage bedrijfszekerheid heeft elektrisch licht pas tegen de jaren negentig van de negentiende eeuw ingang gevonden in dat land. Elektriciteit kende echter een snellere verspreiding, te wijten aan de uitvinding van de telefoon: *“In the early 1870s the only significant applications of electricity were telegraphy and electroplating, but the public’s rapid acceptance of the telephone soon brought it to a position of leadership among those industries based on the use of electric current. The 1870s saw a revival of interest in arc lamps, and local companies were quickly organized to promote this new method of lighting. Finding an adequate power source was no longer an obstacle and the principal problem remaining was the means of maintaining the distance between electrodes.”*³⁸

In 1877 werden de grote pleinen en straten in Parijs verlicht door Jablochkoff-kaarsen, een efficiëntere en goedkopere booglamp. Hierdoor kreeg Parijs haar bijnaam ‘*Ville Lumière*’. De grote lichtsterkte van de lamp werd echter als oncomfortabel beschouwd zoals in een boek uit 1896 werd geciteerd: *“Its brilliancy is painfully and even dangerously intense, being liable to injure the eyes and produce headaches. Its small size detracts from its illuminating power – it dazzles rather than illuminates – and it cannot be produced*

36 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 78.

37 PHILIPS International B.V., *History of light and lighting*, Eindhoven: s.n., 1986, p. 17.

38 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture*, p. 247.

on a sufficiently small scale for ordinary purpose of convenience. There is no mean between the absence of light and a light of overpowering intensity."³⁹ Het gebruik van booglampen werd bijgevolg beperkt tot publieke verlichting en grote binnenruimtes zoals fabrieken, grootwarenhuizen en stations, in sommige gevallen als indirecte verlichting. In 1880 zag het er dan ook naar uit dat elektrische verlichting nooit de gasverlichting zou vervangen. Zo werd op de vergadering van de Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst in Nederland het besluit geformuleerd dat elektrisch licht te sterk was en dus geen toepassing zou kennen in gebouwen.

3.3. DE GLOEILAMP

In datzelfde jaar schakelden zowel Thomas Alva Edison als Joseph Swan over op de commerciële productie van hun gloeilampen. Ook voor dit soort lamp waren er sinds het begin van de negentiende eeuw experimenten uitgevoerd, maar vooruitgang werd pas geboekt door de uitvinding van de vacuümpomp op basis van kwik door Wilhelm Sprengel in 1865. Het grote succes van Edison was te wijten aan het feit dat het ging om een totaalpakket. Hij slaagde erin om een compleet systeem te ontwikkelen om de lamp te voorzien van elektriciteit: zowel dynamo's en lampen als schakelaars en zekeringen. Edison maakte hierbij gebruik van verkoold katoen, wat hij later verving door Japanse bamboe. De Edison-gloeilamp produceerde een rustig licht met een minimaal brandgevaar. Bovendien was de lamp eenvoudig aan en uit te schakelen en stootte deze geen verbrandingsgassen uit, wat wel het geval was bij gasverlichting. Door haar geringe lichtsterkte was ze ideaal voor binnenshuis. In de lamp die Swan enkele maanden voor Edison ontwikkelde werd gebruik gemaakt van verkoolde katoendraad. Deze Britse wetenschapper had in de jaren veertig reeds geëxperimenteerd met verkoold papier, maar stootte hierbij op het probleem van het vacuüm.⁴⁰ Beide lampen moesten echter nog veel verbetering ondergaan gezien de lichtsterkte beperkt was tot 3 à 4 lumen per Watt. Voor de doorbraak van deze lamp was de internationale tentoonstelling in Parijs in 1881 een belangrijk moment, waar Edisons gloeilamp aan het grote publiek werd voorgesteld. Een jaar later startte het Duitse bedrijf Siemens als eerste met de productie op het Europese vasteland. Omdat ze zelf geloofden dat ze meer vooruitgang zouden boeken door samenwerking dan door concurrentie, fuseerden de bedrijven van Swan en Edison in 1883 tot The Edison & Swan United Electric Light Co. Ltd: EdiSwan.

Ten opzichte van gasverlichting had de gloeilamp het voordeel dat ze minder warmte en roet produceerde. Bovendien vroeg ze minder onderhoud en hoefde ze niet op regelmatige basis ingesteld te worden. Daarbij komt nog dat de lamp naar alle kanten gericht kon worden, wat leidde tot een grotere vrijheid bij het ontwerp van armaturen. De lamp vroeg echter een grotere investeringskost, waardoor ze duurder was dan gasverlichting. Bovendien werd ze in haar beginjaren gekenmerkt door een korte levensduur. Door de uitvinding van de Grammedynamo, door de Belg Zénobe Gramme, in 1869 werd het voor het eerst mogelijk een continue elektrische stroom te genereren met veel hogere spanningsverschillen dan de voorgaande dynamo's. Dit betekende dus ook een continue lichtsterkte. Bovendien had de gloeilamp een lagere weerstand dan de voorgaande lampen, waardoor een groter aantal lampen op één elektriciteitsbron

39 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture*, p. 251.

40 De uitvinders kampten met het probleem dat het materiaal, gebruikt voor de gloeidraad van de lamp, verbrandde indien het niet in een vacuüm omgeving werd toegepast. Dit bracht een lage levensduur teweeg. PHILIPS International B.V., *Light and lighting*, p. 20.

aangesloten kon worden. Dit nam evenwel de nood aan een vorm van centrale elektriciteitsopwekking niet weg.

3.4. BATTLE OF THE CURRENTS

Elektrisch licht bleef iets magisch hebben. Elektriciteit bracht immers een nieuwe, zuivere lichtbron voort en leverde mogelijkheden tot installaties en toestellen die het comfort zouden verhogen en de huishoudelijke taken vereenvoudigen. Zo werden begin de jaren tachtig reeds elektrische lampen gemonteerd in het Montauk Block in Chicago, nog voor er elektriciteitsvoorzieningen waren. Het gebouw werd ontworpen door het bureau Burnham and Root. Voor zij die met elektriciteit bezig waren leek het dat elektrisch licht een essentieel onderdeel zou worden van de architectuur. In dit kader citeert Banham John Slater: *“The progress of electrical science is the most striking feature of the latter part of this nineteenth century, and the day is not far distant when we shall find a certain acquaintance with the subject of electrical science a necessity for us architects in our everyday work, unless we wish to be entirely in the hands of the man we employ.”*⁴¹

Hoewel publieke gebouwen zoals de Parijse opera, warenhuizen en fabrieken vaak zelf hun stroom produceerden en elektriciteit vanaf de uitvinding van een kleinere elektrische stroomunit ook toepasbaar werd in woningen, kan men de aanvang van de grote concurrentiestrijd tussen gas- en elektriciteitsbedrijven in de tachtiger jaren situeren. Op dat moment ontstonden namelijk de eerste stroomnetwerken. Het allereerste, eerder kleinschalig elektriciteitsnet werd gerealiseerd in 1881 rondom de Markt van Godalming in Surrey, Groot-Brittannië. Het netwerk, aangedreven door een waterrad, voorzag de straatverlichting en enkele private gebruikers van elektrische stroom. Een jaar later opende Edison in januari een elektriciteitsstation op basis van stoom nabij het Holbom Viaduct in Londen. Het duurde echter even voordat andere delen van Londen elektriciteit kregen daar de gasmaatschappij dwars lag. In augustus datzelfde jaar zou de uitvinder ook de eerste elektriciteitscentrale in New York openen. Deze centrales genereerden gelijkspanning, waar vooral Edison toekomst in zag, maar transport over lange afstanden was hiermee niet mogelijk.

George Westinghouse was daarentegen van mening dat wisselspanning veel interessanter was om elektriciteit te verspreiden. De spanning in geval van wisselstroom kon namelijk verhoogd worden voor transport en opnieuw verlaagd voor gebruik door middel van transformatoren. Dit zorgde ervoor dat, wegens beperkt energieverlies, steden toch van stroom voorzien konden worden ongeacht de afstand tot de elektriciteitscentrale. Het was echter wachten tot de ontwikkeling van de infrastructuur voor een betrouwbaar elektrisch netwerk vooraleer dit in de praktijk kon worden omgezet. Hierbij moeten de prestaties van Nikola Tesla vernoemd worden. Naast zijn uitvindingen om dit netwerk te realiseren, perfectioneerde hij ook de elektromotor, noodzakelijk bij de omzetting van mechanische energie in elektrische wisselstroom. Hiervoor ontwikkelde hij aan het einde van dit decennium de inductiemotor, een meerfasige elektromotor en werd transport via hoogspanning mogelijk. De eerste hydro-elektrische centrale in de Verenigde Staten, nabij de Niagara-watervallen, werd gebouwd in 1886. Het vallende water bracht een waterrad in beweging dat met behulp van een dynamo wisselstroom opwekte, wat een capaciteit opleverde van 200000h.p. of 149,1MW. In 1895 werd de Niagara Falls Power Company opgericht. Het duurde echter nog een jaar vooraleer de

41 SLATER, J., 's.n.', *The Building News*, May 19, 1882, p. 600, in BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 55.

centrale operatief werd en de omliggende gebieden, zoals de stad Buffalo, van elektrische stroom voorzag. Dit systeem van opwekking maakte slim gebruik van natuurlijke omstandigheden, daartegenover stond een grote investeringskost.

Gedurende de laatste twee decennia van de negentiende eeuw begon duidelijk te worden wat de economische voordelen waren van centrale opwekking van elektrische stroom onder hoogspanning en het leveren van die stroom aan grote gebieden. Ook in België ontstond in deze periode het eerste elektriciteitsnetwerk.⁴² Met de groei van de Antwerpse haven was er nood aan een snellere manier om schepen te lossen en te laden. Hiervoor werd gebruik gemaakt van perslucht, geproduceerd in een van de pershuizen in de haven. In 1892 werd deze perslucht via kanalen naar drie elektrische onderstations in de binnenstad gebracht alwaar ze dynamo's aandreven. Tegen 1893 waren de Groenplaats, het gedeelte van de Meir tussen Sint-Katelijnevest en de Beurs aangesloten op dit netwerk. Begin 1895 telde *Compagnie Hydro-Electrique Anversoise* 242 aansluitingen, goed voor een totale netwerklengte van 20km. Tegen het einde van de negentiende eeuw werd voor de elektriciteitsproductie overgeschakeld op stoom, ongeveer gelijktijdig met de oprichting van *Compagnie Electrique Anversoise* in 1898.

3.5. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEK

Met het ontstaan van de eerste netwerken en de verspreiding van deze nieuwe energiebron werd de productie van gloeilampen opgevoerd. Na ervaring opgedaan te hebben in Glasgow en Berlijn keerde werktuigkundig ingenieur Gerard L.F. Philips terug naar Nederland waar hij zijn vader overtuigde van de toekomst van de gloeilamp. Met zijn vader Anton Frederic, firmant van de kassiers-firma Fred. Philips en de tabaksfabriek en koffiebranderij Peletier en Philips, richtte hij in 1891 het vennootschap Philips & Co op voor een kapitaal van 75000 gulden. Het bedrijf startte met 30 werknemers. Het zou echter een jaar duren voor de eerste Philipslamp verkocht werd. Cijfers uit het boek, uitgegeven ter ere van het vijftienvigjarig bestaan van de Philips' Gloeilampenfabriek N.V.⁴³, tonen het succes van de gloeilamp: in 1892 werden 11000 lampen geproduceerd, een jaar later waren dat er al 45000. Tegen 1895 haalde het bedrijf uit Eindhoven een productiesnelheid van ongeveer 500 stuks per dag, goed voor een jaartotaal van 200000 lampen. Rond de eeuwwisseling was Philips een van de grootste producenten in Europa. Dit weerspiegelde zich ook in het aantal werknemers dat in een periode van twintig jaar was toegenomen tot 2000.⁴⁴

Daarnaast stond het bedrijf in voor een zekere sociale bijdrage. In 1909 werd in de Eindhovense deelgemeente Strijp een heus Philipsdorp opgericht met bijhorend sportpark vanuit een visie op de leefomstandigheden van de moderne fabrieksarbeider: een gezonde woning met een moestuin en nabijheid van werk. Het dorp vormde een gemeenschap waar de alledaagse voorzieningen voor de arbeider aanwezig waren. Naast bijvoorbeeld bedrijfswinkels en een broodfabriek waren er ook scholen, die onder andere instonden voor

42 HIMLER, A., 'Het Zuiderpershuis en de zeven andere hydraulische stations in Antwerpen', *Monumenten en Landschappen*, 4de jaargang, nr. 6, december, 1985, p. 8-28 en http://www.tenboome.webruimtehosting.net/tenboome/paginas/jaarboek%201993-1994/kroniek_stroomverdeling_van_antwerpen_tot_de_Rupelstreek.htm

43 PHILIPS Naamloze Vennootschap Philips' Gloeilampenfabriek 1891, *Philips' Gloeilampenfabriek*.

44 Het bedrijf startte, zoals eerder aangegeven, met 30 arbeiders. In 1903 waren dat er al 600, een bedrag dat zes jaar later verdubbeld was. In 1910 telde het bedrijf 2000 werknemers. Volgens de website van het bedrijf stelde Philips in 2008 134200 mensen te werk in meer dan 60 landen.

het opleiden van arbeiders. Voorts konden de arbeiders rekenen op een pensioen- en ziekenfonds en een geneeskundige dienst.

3.6. TOO EXPENSIVE TO BECOME GENERAL

Het verspreiden van elektriciteit en de toenemende productie van elektrische toestellen betekende niet dat de strijd met gas beslecht was. In het laatste decennium van de negentiende eeuw was elektriciteit nog steeds een luxeproduct in Europa en Amerika. Het aantal netwerken bleef beperkt en rond 1900 werd de discussie gevoerd of elektriciteit voor iedereen beschikbaar zou moeten zijn en of deze energiebron ooit gas zou vervangen. Belangrijk hierbij om weten is dat gas op dat moment nog steeds goedkoper was dan elektriciteit. De *Society of Art* in Londen, de organisatie die de eerste wereldtentoonstelling sponsorde, was van mening dat elektriciteit nog *“too expensive to become general”*⁴⁵ was. Grote uitvinders zoals Tesla vormden de tegenpool in die discussie. Zij geloofden dat elektriciteit weldra zo eenvoudig beschikbaar zou zijn als vers water, dat door het opendraaien van de kraan verkregen werd.

De dalende gasprijs deed vermoeden dat dit een droom zou blijven. Deze energie werd hierdoor immers beschikbaar voor de modale inwoner, terwijl de armere delen van de bevolking nog steeds gebruik maakten van petroleum om hun vertrekken te verlichten, aan te kopen in kleine hoeveelheden. Het verschil in kostprijs was evenwel niet de doorslaggevende factor. Net zoals centrale verwarming en een uitgekiend ventilatiesysteem was elektriciteit een zekere vorm van prestige zoals Elliott aangeeft: *“the Victorian desire for comfort and convenience (which favored electricity) was strong among the middle and upper classes, and the lower classes still used lamps and lanterns.”*⁴⁶ De talrijke catalogi met elektrische huishoudtoestellen, daterend van rond de eeuwwisseling, bevestigen deze trend. Daarnaast werden in de jaren tien van voorgaande eeuw een aantal technische verbeteringen doorgevoerd aan de gloeilamp waardoor elektrische verlichting interessanter werd. Dit omwille van de grotere outputs die mogelijk werden en de verbeteringen die aangebracht werden aan de armaturen, waardoor het licht beter gestuurd kon worden. Ook experimenten met metalen en gassen verbeterden de kwaliteit van de gloeilamp. Een voorbeeld hiervan is de uitvinding van de metaaldraadlamp in 1907. De vraag naar elektrische verlichting steeg echter enorm vanaf de productie van de Wolframlamp, ontwikkeld in 1912.

Samen met de invoering van abonnementslampen met vaste tarieven had dit alles tot gevolg dat de installatie-industrie van elektrische bedrading en lampen zelfs bloeide wanneer, net voor de Eerste Wereldoorlog, de andere takken van de constructie-industrie stil lagen. In bestaande gebouwen werden vaak de aanwezige gaskanalen gebruikt voor de elektrische bekabeling. Ook groeflatten werden hiervoor aangewend. (1.8) Er werd daarnaast getracht de leidingen zoveel mogelijk uit het zicht te onttrekken door de elektriciteitsdraden tussen de vloeren en achter het tengelwerk en kroonlijsten te verwerken of te bevestigen in de schaduwzones van het vertrek.⁴⁷ Voor dit alles was echter een vakman nodig. Indien in het gebouw reeds een elektrisch net met stopcontacten voorzien was, waren losse armaturen eenvoudiger.

45 GIEDION, S., *Mechanization takes command*, p. 560.

46 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture*, p. 259.

47 STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten*, p. 104.

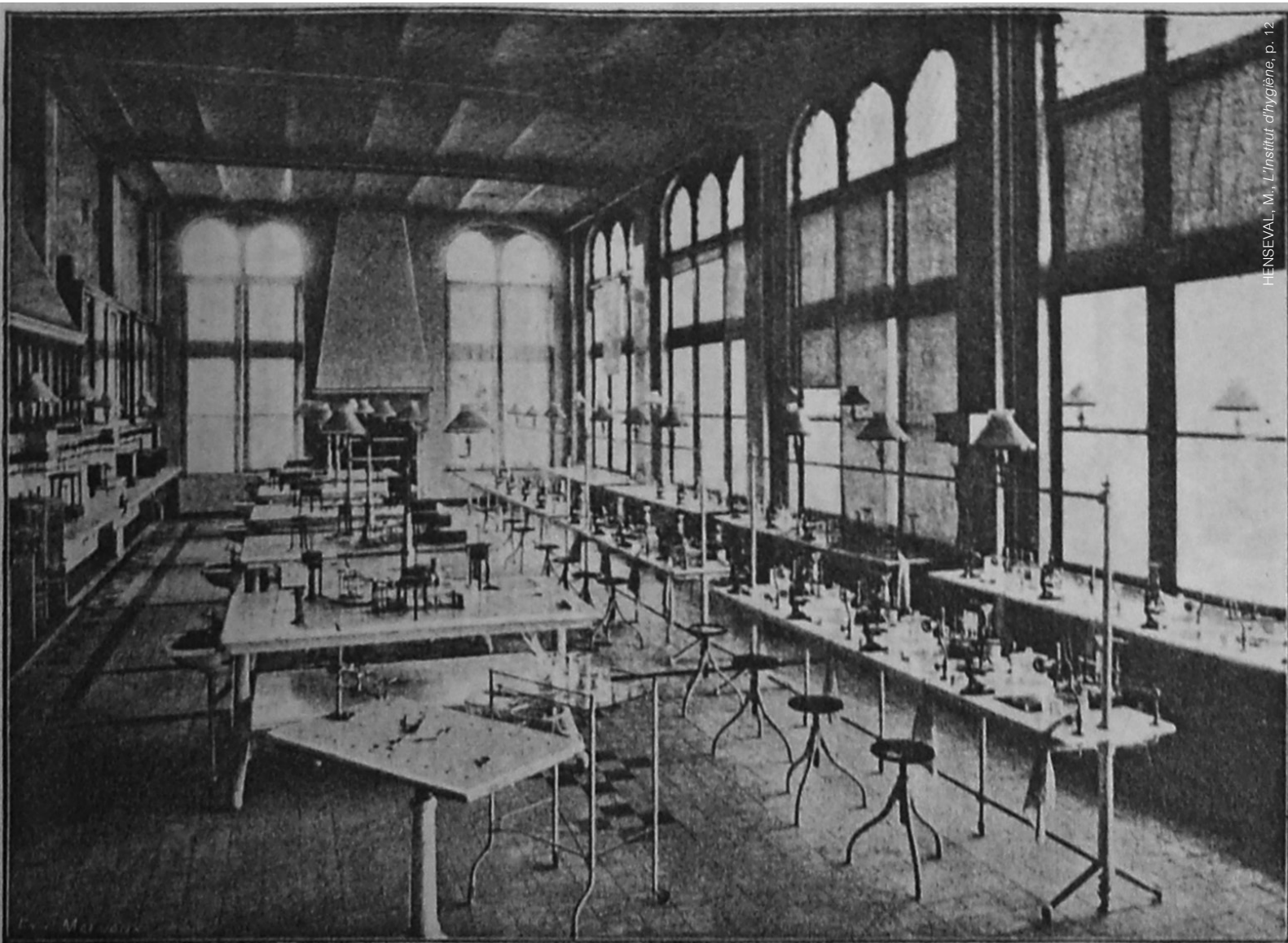
4. Besluit

Het begin van de negentiende eeuw kende het ontstaan van verschillende technieken en systemen vanuit een nood die ontstond door de nieuwe industriële en sociale omstandigheden. Na een lange periode van experiment stonden deze technieken omstreeks de jaren zestig en zeventig voldoende op punt om over te gaan op commercialisatie en optimalisatie. Hierbij is het verspreiden van de kennis van groot belang. Door de toenemende concurrentie tussen bedrijven en de mogelijkheid tot massaproductie werden deze nieuwe vormen van comfort rond de eeuwwisseling beschikbaar voor de lage burgerij. Hierbij gaat het in de eerste plaats over elektriciteit en verwarming. Deze technieken zouden langzamerhand de architectuur binnensijpelen, weliswaar niet zonder ruimtelijke impact: *“The provision of comfort required the insertion of tubes, wires, fixtures and equipment into the fabric of buildings. This work became increasingly specialized as time went by.”*⁴⁸ Niet alleen de ontwikkeling en installatie van de technieken vroeg specialisatie, maar ook het ontwerp ervan, zowel de berekening van de installatie als de integratie in het gebouw.

Voor dit laatste was de architect verantwoordelijk, die de hele evolutie slechts van de zijlijn had gevolgd. Derhalve was hij onbekend met de technieken en liet hij dit vaak over aan anderen, wetenschappers en ingenieurs. Hoe dan ook kon de architectuurwereld de technische vooruitgangen die de afgelopen eeuw waren geboekt niet negeren. Hun cliënteel eiste immers een minimum aan technieken, hetzij om hun eigen comfort te verhogen, hetzij om de leefomstandigheden en hygiëne van de arbeiders te bevorderen. Reyner Banham beweert dat het Europees modernisme zich beperkte tot het ontwikkelen van een nieuwe moderne stijl van de *Machine Age* en daarmee een heleboel problemen diende op te lossen.⁴⁹ Hij beperkt hierbij zijn aandacht tot modernistische architecten, die reeds tot de Europese canon behoorden en laat in dit verhaal slechts enkele ‘onbekende’ gebouwen aan bod komen, zoals het Maison Dalsace, ook wel het Maison De Verre van Pierre Chareau en Bernard Bijvoet (1928-1931). In wat volgt wordt het geschreven en ontworpen oeuvre van drie Belgische architecten in de periode 1900-1960 geanalyseerd en de manier waarop technieken in een aantal van hun projecten uitgewerkt werden.

48 ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture*, p. 189.

49 BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 121.



LOUIS CLOQUET

1. Inleiding

1.1. SITUERING EN ONDERZOEKSVRAAG

Uit voorgaand hoofdstuk blijkt dat tegen het einde van de negentiende eeuw de technieken op internationaal vlak voldoende ontwikkeld waren om toepassing te kennen in de architectuur. In dit hoofdstuk wordt gefocust op de Belgische situatie. Ook in België ging de aandacht van een aantal specialisten uit naar de hygiëneproblematiek. Dit zowel in publicaties als in initiatieven zoals tentoonstellingen. De nodige kennis omtrent hygiëne was bijgevolg aanwezig voor het grote publiek en voor architecten. Een van de figuren die instond voor de kennisverspreiding is Louis Cloquet (1849-1920), burgerlijk ingenieur en architect, wiens oeuvre getuigt van een aandacht voor technische installaties. Dit zowel in zijn onderwijs, zijn publicaties als in zijn gebouwwontwerpen. Deze worden dan ook alle drie besproken om een beeld te krijgen van de in België aanwezige kennis en de toepassing ervan. Hierbij wordt dieper ingegaan op het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde, als ultiem voorbeeld van de hygiënische mogelijkheden aan het begin van de twintigste eeuw. In dit gebouw wordt het volume aanschouwd dat deze nieuwe technieken innamen en de manier waarop de ontwerper omging met de ruimtelijke impact in de neogotische architectuur. Daarnaast wordt ook gekeken naar de verschillende actoren binnen het gebouwwontwerp. De omvang van het gebouw en de strikte eisen van het programma noodzaakten immers dat het installatieontwerp uitbesteed werd aan specialisten. Cloquets geschreven en gebouwd oeuvre geven dan ook een overzicht van de brede waaier aan technieken die in deze periode beschikbaar waren voor de architect, zowel op constructief als op installatietechnisch vlak.

1.2. METHODOLOGIE

Om een idee te krijgen wanneer technische installaties voor het eerst op het lessenrooster stonden van studenten ingenieur-architect aan de Universiteit van Gent werd het boek *150 jaar ingenieursopleiding aan de Rijksuniversiteit Gent (1935-1985)* doorgenomen.¹ Deze publicatie bracht de naam van Louis Cloquet onder de aandacht, naar wie verder onderzoek werd gedaan. Voor zijn belang in het architectuuronderwijs aan de universiteit werden contemporaine teksten, gepubliceerd door deze instelling, doorgenomen. Om een vollediger beeld te krijgen van de bouwproblematiek aan de Gentse Universiteit in de negentiende eeuw werd gebruik gemaakt van de publicatie *Het Rommelaere complex: onderdeel van het gebouwenmasterplan voor de Gentse universiteit op het einde van de 19de eeuw* uit 1999.²

Wat betreft de gebouwen ontworpen door Louis Cloquet voor de Rijksuniversiteit Gent bevindt de archiefinformatie zich vrijwel volledig in het Universiteitsarchief van Gent. Het gaat om de originele lastenboeken, correspondentie, plannen en principeschema's voor verwarming, ventilatie en technieken.

1 Faculteit Toegepaste Wetenschappen, *150 jaar ingenieursopleiding aan de Rijksuniversiteit Gent (1935-1985)*, Gent: Goff, 1986.

2 LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex: onderdeel van het gebouwenmasterplan voor de Gentse universiteit op het einde van de 19de eeuw*, Gent: Archief van de Rijksuniversiteit Gent, 1999.

Hierdoor was het mogelijk een relatief volledig beeld te schetsen van de technische inrichting in het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde. Gezien Cloquet slechts een onderdeel vormde van dit onderzoek werd ervoor gekozen om slechts op één gebouw dieper in te gaan. De veelheid aan informatie leent zich echter tot verder onderzoek van de gebouwen ontworpen voor de R.U.G. Om een idee te vormen van de visuele impact van het installatieontwerp werd een digitale versie van de originele plannen en snedes verkregen via het projectbureau van directie Gebouwen en Facilitair Beheer (DGFB) van de UGent, aangevuld door een plaatsbezoek.

Dit hoofdstuk over Louis Cloquet is opgedeeld in drie delen. Het eerste deel gaat in op de kennisverspreiding van hygiëne aan het einde van de negentiende eeuw in België. Hierbij werd gekeken naar publicaties en initiatieven uit deze periode. Hierna volgt een beknopte biografie over Louis Cloquet om zijn ideeën omtrent technische installaties en de keuze voor de neogotiek te kaderen. In dit gedeelte wordt tevens gekeken naar zijn geschreven oeuvre en de rol die technieken hierin vertolkte. Tot slot wordt het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde besproken. Dit wordt ingeleid met het plaatsgebrek waarmee de universiteit in de negentiende eeuw kampte en de strijd om nieuwe gebouwen.

2. De kennisverspreiding omtrent hygiëne

2.1. PUBLICATIES ROND HYGIËNE

Vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw nam het aantal publicaties rond hygiëne ook in België toe. De auteurs hiervan waren in de meeste gevallen artsen die de bevolking trachtten in te lichten over 'goed en hygiënisch leven'. Een voorbeeld hiervan is *La santé pour tout le monde ou Petit manuel d'hygiène* uit 1868 van Swéron en Warlomont, twee artsen, gericht aan alle lagen van de bevolking.³ Hygiëne is volgens hen de wetenschap om kennis te hebben van en de middelen te hebben tot gezonde omstandigheden. Dit begrip ontsluit een breed gamma: een goede kwaliteit van voeding, ruime wooneenheden, kleding in een goede staat, zich behoeden voor overdaad en het doen van oefeningen in open lucht. Een hygiënisch persoon is volgens hen dan ook iemand die sterk en robuust is en een 'goed' voorkomen heeft.⁴ De auteurs zijn van mening dat ook arbeiders deze staat kunnen bereiken door de nodige zorg te besteden aan hun lichaam. De *Petit manuel d'hygiène* is vervolgens opgedeeld in veertien lessen, waarvan de zesde dieper ingaat op de woning. Onderwerpen die hierbij aangehaald worden zijn de aard van het terrein, de oriëntatie, de grootte van de appartementen en hun ventilatie, de constructiematerialen, het 'gevaar' dat gepaard gaat met nieuwbouw en het onderhoud van de woning. In het laatste geval wordt de nadruk in de eerste plaats gelegd op de netheid: "*La propreté donne la santé, inspire l'ordre, l'économie, la moralité, la dignité, la pudeur, la décence, le respect de soi et des autres*"⁵. Een schoon huis zegt volgens hen dus iets over de persoonlijkheid. Om die reden reikten sommige bedrijven jaarlijks prijzen uit aan de werknemers. Deze werden beoordeeld volgens de inrichting van het interieur en de opvoeding van de kinderen. In het voorlaatste hoofdstuk gaan de auteurs vervolgens dieper in op de hygiëne van scholen en pensionaten, waarvan verwarming, ventilatie en verlichting de belangrijkste hygiënische kenmerken vormen. In dezelfde periode werden ook internationale tentoonstellingen georganiseerd rond hygiëne en veiligheid. Een voorbeeld hiervan is de *Exposition internationale d'hygiène et de sauvetage* gehouden in Brussel in 1876. Deze was gericht op de hele bevolking en had als doelstelling hen hygiëne en veiligheid, "*tout ce qui tend à sauver et à garantir la vie des hommes*"⁶, bij te brengen. Ook publieke hygiëne kwam op deze tentoonstelling aan bod met het oog op het verlengen van de levensduur en het verminderen van ziektes. Om zoveel mogelijk ideeën uit te wisselen namen aan de expositie veertien landen of gebieden deel.⁷ De verschillende deelnemende landen en steden bestonden uit een heel gevarieerd publiek, gaande van gouverneurs en burgemeesters tot bankiers en advocaten. In het Gentse comité zetelde onder andere Adolphe Pauli, gewoon hoogleraar aan de Faculteit Wetenschappen van de Universiteit

3 SWÉRON, J.; WARLOMONT, Dr., *La santé pour tout le monde ou Petit manuel d'hygiène*, Brussel: Impr. De E. Guyet, 1868.

4 SWÉRON, J.; WARLOMONT, Dr., *Petit manuel d'hygiène*, p. 1.

5 SWÉRON, J. ; WARLOMONT, Dr., *Petit manuel d'hygiène*, p. 110.

6 LE ROI, S.M., *Exposition internationale d'hygiène et de sauvetage de 1876, Catalogue*, Brussel: Vanderauwera, 1876.

7 Het gaat om België, Duitsland, Oostenrijk, Hongarije, Trieste (Italië), Denemarken, Frankrijk, Noord-Frankrijk, Groot-Brittannië, Italië, Nederland, Rusland, Zweden en Noorwegen. De Belgische comités waren vervolgens opgedeeld volgens een aantal grote steden of regio's.

van Gent. Ook de tentoongestelde goederen en documenten waren zeer uiteenlopend. In de Belgische sectie kon men bijvoorbeeld de vernieuwingen op vlak van communicatie ontdekken, duikuitrustingen en veiligheidsmaatregelen voor arbeiders, maar ook regelsystemen voor ketels, plannen voor woningen of wijken en handboeken voor gymnastiek.

Naast bijdragen van artsen en tentoonstellingen rond hygiëne verschenen er ook vanuit meer technische hoek de eerste publicaties rond hygiëne en de daarbij horende technieken van Belgische oorsprong. Zo werd in 1885 door de arts Félix Putzeys, professor Hygiëne aan de Universiteit van Luik en Emmanuel Putzeys, oud-luitenant van *le Génie de l'Armée Belge* en ingénieur-directeur van de werken in de stad Verviers, een tweede druk van het boek *L'hygiène dans la Construction des Habitations Privées* uitgegeven.⁸ Door de samenwerking van een ingénieur en een arts werd volgens de auteurs de theorie en de praktijk samengebracht. Het boek diende als handleiding voor de leerlingen van de universiteiten en de *Académies des Beaux-Arts* en behandelt de hygiënische maatregelen die in een woning toegepast kunnen worden, gaande van de plaatsing van de woning tot het verwijderen van afval. Ook in dit boek krijgen verwarming, ventilatie en verlichting een prominente rol, rijkelijk voorzien van illustraties van de verschillende technieken. (2.1) Tussen 1898 en 1901 bracht ook Louis Cloquet een vijfdelig traktaat uit waarvan het derde, en tevens het minst omvangrijke deel, hetzelfde onderwerp behandelt.⁹ Hierin wordt *L'hygiène dans la Construction des Habitations Privées* vermeld in de bibliografie.

2.2. DE OPLEIDING INGENIEUR-ARCHITECT AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT VAN GENT

De Gentse Universiteit werd in 1816 opgericht onder impuls van koning Willem I van Oranje, met aanvankelijk vier faculteiten: Letteren, Rechten, Geneeskunde en Wetenschappen. Technisch onderwijs gebeurde vanaf 1835 in de School voor Ambachten, verbonden aan de universiteit. Het ging om Nederlandstalig avondonderwijs en trok om die reden vooral werklieden aan die de opgedane kennis rechtstreeks toepasten in de praktijk. Met de wet op hoger onderwijs uit 1835 werd de polytechnische school verbonden aan de Faculteit Wetenschappen. Deze *Ecole du Génie Civil* bestond uit drie afdelingen: *Ponts et Chaussées*, *Arts et Manufactures* en *Architecture Civile*. De eerste twee jaren waren gemeenschappelijk voor de drie richtingen, waarbij de nadruk lag op wiskundige en wetenschappelijke voorbereiding. Hierna volgden twee specialisatiejaren waarin theoretische lessen afgewisseld werden door praktische oefeningen. In de beginjaren was er weinig geloof in de opleiding en de organisatie kwam dan ook traag op gang. Om de studenten werkzekerheid te kunnen bieden werd door de Franse ingénieur A. Bommart en de Belgische geniekapitein A. Timmermans, twee Gentse hoogleraren, in 1837 een brochure¹⁰ uitgebracht waarin zij pleitten voor een nauwere samenwerking tussen het toegepast onderwijs en de staat. Op die manier zou de overheid beschikken over een toenemend aantal gekwalificeerde staatsingenieurs. Een jaar later kreeg Gent, met het Koninklijk Besluit van 1 oktober 1838, de opleiding van Belgische staatsingenieurs Bruggen

8 PUTZEYS, F.; PUTZEYS, E., *L'hygiène dans la Construction des Habitations Privées, Deuxième Édition*, Parijs: Michelet en Luik: E. Decq & M. Nierstrasz, 1885. De eerste druk dateert uit 1882.

9 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome troisième. Hygiène, chauffage, ventilation*, Parijs-Luik: Baudry et C^{ie}, 1898.

10 BOMMART, A.; TIMMERMANS A., *Considérations sur l'organisation des Services Publics en Belgique*, Gent: F. et E. Gyselynck, 1837.

en Wegen toegewezen. Naar aanleiding van dit besluit smolten de afdelingen *Ponts et Chaussées* en *Architecture Civile* samen tot de *Ecole Spéciale du Génie Civil*. De derde afdeling, *Arts et Manufactures*, werd omgevormd tot de *Ecole Spéciale des Arts et Manufactures*. Na het afleggen van een toetredingsexamen kreeg men toegang tot twee voorbereidende, theoretische jaren, *l'Ecole Préparatoire*. De hoorcolleges werden samen met de studenten van de Faculteit Wetenschappen gedoceerd. In dit curriculum waren nog geen vakken over hygiëne of technische installaties opgenomen. Vanaf het tweede jaar kregen alle studenten het vak *Eléments d'Architecture*. Het programma viel voor beide groepen samen daar men het belangrijk vond dat de burgerlijk ingenieur en de ingenieur-architect beschikten over dezelfde basis.

Na twee algemene jaren werd de groep studenten opgesplitst naargelang hun interesse: de *ingénieurs civils* en de *ingénieurs architectes*. Hoewel er in de *Ecole Spéciale* meer architectuurvakken waren opgenomen in het lespakket, was de aard van de vakken veeleer beperkt tot constructieleer. Naast deze theoretische vakken kregen de studenten ook projecten die aantakten op een van deze onderwerpen.

Nadat Louis Cloquet in 1890 de leerstoel architectuur van Adolphe Pauli overgenomen had, werden onder impuls van het rapport Baudin-Dauge een aantal veranderingen doorgevoerd ter verbetering van de opleiding.¹¹ Met het Koninklijk Besluit van 1 december 1891 werd vastgelegd dat de *Ecole Spéciale* voor de ingenieur-architecten drie jaar zou duren.¹² Het programma werd tevens geleidelijk aangepast zodat dit meer aansloot bij de kennis die van een ingenieur-architect verwacht werd. Hiervoor was een evenwicht tussen het technische en artistieke aspect van de leerstoel noodzakelijk. De verdeling was zo dat de theorie inzicht bood in de constructie en de kennis van alle details verworven werd.¹³ Een aantal van deze technische vakken werd samen met de bouwkunde gedoceerd. De tekenoefeningen fungeerden op hun beurt om de compositie van en het verband tussen architecturale elementen en verschillende stijlen te leren kennen om zo een persoonlijke stijl te ontwikkelen.

Het laatste jaar richtte zich op de ontwikkeling van creatief talent en een kennismaking met de praktijk van de architect. De gehele opleiding verstrekke een algemene, technische en artistieke kennis: "*Le programme comprend en outre des leçons sur la composition des édifices en général, civils et religieux, au point de vue de l'esthétique et de la satisfaction d'un programme, et d'un autre côté au point de vue de l'hygiène, de l'éclairage, de l'acoustique, de l'optique, de la sécurité, du confort, etc., ainsi que sur le tracé des rues, l'esthétique des villes et les constructions édilitaires.*"¹⁴

Ondanks het belang dat Louis Cloquet aan hygiëne hechtte en zijn kennis op vlak van technische innovaties, duurde het tot 1911 vooraleer het vak Hygiëne opgenomen werd in het opleidingsprogramma. Met de principes van warmte en warmteoverdracht, elektriciteit en verlichting maakten de studenten al eerder kennis in het vak *Physique Expérimentale* gegeven door professor Henri Schoentjes. Bovendien kregen

11 VAN CROMPHAUT, S., *Architectuuropleiding aan de Universiteit Gent*, Gent: ongepubliceerde paper, Vakgroep Architectuur & Stedenbouw (UGent), 2011.

12 Voor de studenten burgerlijk ingenieur werd er voorlopig nog geen extra jaar ingevoerd.

13 CLOQUET, L., *L'Enseignement de l'Architecture à l'École du Génie Civil annexée à l'Université de Gand*, Gent : I. Vanderpoorten, 1913, p. 5

14 CLOQUET, L., *L'Enseignement de l'Architecture*, p. 7. Hierbij verwijst Cloquet naar het *Traité d'Architecture* dat hij enkele jaren ervoor publiceerde.

de studenten via de lessen *Eléments d'Architecture*¹⁵ waarschijnlijk een basiskennis verwarming, ventilatie en verlichting mee gezien het *Traité d'Architecture* volgens Patrick Goditiaboïs¹⁶ een schriftelijke neerslag van zijn lessen was en hij zijn eigen praktijk gebruikte als didactisch materiaal voor de studenten.¹⁷ Voor het vak Hygiëne deed men beroep op Eugène Cobbaert, die zelf achtereenvolgens het diploma burgerlijk conducteur en ingénieur-architect behaalde aan de Gentse Universiteit en dus les kreeg van Louis Cloquet. Sinds 1902 werkte hij aan de school voor Burgerlijke Genie als repetitorrekenmeester.

Het vak Hygiëne is niet het enige dat in die periode aan het lessenrooster werd toegevoegd. Tijdens het herbekijken van de opleiding verschoven er een aantal lessen binnen het curriculum en werd tevens gekozen voor een reeks nieuwe vakken die gericht waren op de architect en de architectuurpraktijk, waaronder de vakken *Législation du Bâtiment*, *Composition Architectonique* en *Electricité*.¹⁸ De ideeën die Cloquet hanteerde als hoofd van de opleiding en de inhoud die hij eraan gaf zouden tot de jaren zeventig min of meer dezelfde blijven. Vooral de technische vakken werden in die jaren herbekeken. Zo werd voor het eerst Bouwfysica gegeven door professor P. Moerman en werd het vak Hygiëne der agglomeraties en gebouwen vervangen door Inrichtingstechniek, opgedeeld in drie delen: Elektrische en elektromechanische uitrusting van gebouwen, Waterverspreiding in en ontwatering van gebouwen en Komforttechnieken in gebouwen.

15 Er kon niet achterhaald worden wat de inhoud van dit vak was gedurende de negentiger jaren. In 1913 schreef Louis Cloquet een brochure over de opleiding waarin hij voor de vakken die hij op dat moment doceerde, een uitgebreide inhoudsopgave gaf. Voor de vakken *Eléments d'Architecture* en *Types d'Edifices* komt dit in grote lijnen overeen met de opbouw van respectievelijk de eerste en de laatste twee volumes van zijn *Traité d'Architecture*. Vermoedelijk hoorde het onderdeel hygiëne aanvankelijk ook tot deze cursus. De eerste drie delen, die aanvankelijk dateren uit 1898, dragen immers als ondertitel *Eléments d'Architecture*. CLOQUET, L., *L'Enseignement de l'Architecture*, p. 7; CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Eléments de l'Architecture, Types d'Edifices, Esthétique, Composition et Pratique de l'Architecture*, Parijs: Béranger, 1913.

16 GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet (1849-1920): architect tussen monument en stad*, Leuven: onuitgegeven scriptie (K.U.L.), 1987, p. 21.

17 BOGAERT, C., 'Het Rommelaere Instituut en de instituten van de Bijloke te Gent', *Monumenten en Landschappen*, jaargang 11, nr. 4, juli-augustus, 1992, p. 48.

18 s.n., *Dispositions concernant les écoles préparatoires et spéciales du génie civil et des arts et manufactures annexée à la faculté des sciences de l'Université de Gand*, Gent: Eylenbosch, 1914, p. 33-35.

3. Louis Cloquet (1849-1920)

3.1. INLEIDING

Ondanks dat Louis Cloquet een belangrijk figuur was binnen het architectuuronderwijs aan de R.U.G. werd aan de ingenieur in het verleden weinig aandacht besteed. Dit blijkt uit het beperkt aantal publicaties, dat over hem terug te vinden is. Voor algemene informatie over Cloquet en zijn gebouwen werd immers beroep gedaan op twee scripties, daterend van de jaren zeventig en tachtig.¹⁹ Naar deze twee verhandelingen wordt ook telkens verwezen als het over Cloquets leven en carrière gaat. Daarnaast werd een tekst over de ingenieur aangewend, geschreven door een oud-student net na het overlijden van Cloquet.²⁰ Deze publicatie is van subjectieve aard door de bewondering die Antoniady had voor zijn docent. Hieruit blijkt *Traité d'Architecture*²¹ een van de belangrijkste verwezenlijkingen in Cloquets geschreven oeuvre te zijn. Door deze publicatie is het mogelijk een beeld te schetsen van Cloquets kennis en onderwijs met betrekking tot technische installaties.

3.2. THEORETISCHE ACHTERGROND

3.2.1. OPVOEDING EN OPLEIDING

Louis Cloquet werd geboren op 10 januari 1849 in de Waalse gemeente Feluy, waar zijn vader, Norbert Cloquet, gedurende vijftig jaar geneesheer was. Aan het gemeentecollege van Nijvel volgde de jonge Cloquet de richting Latijn-Grieks. Hij nam eveneens lessen aan de tekenacademie als voorbereiding op verdere studies. Na de retoricaklas beëindigd te hebben in 1864 volgde hij een aanvullend jaar in de wetenschappelijke afdeling, waarna hij slaagde voor het toelatingsexamen voor de *Ecole Normale des Sciences* in Gent. Zijn interesse ging echter uit naar de toegepaste wetenschappen, waarvoor hij zich in 1867 inschreef aan de *Ecole du Génie Civil*, verbonden aan de Gentse Universiteit, waar Adolphe Pauli de lessen architectuur doceerde. In 1871 studeerde hij met grootste onderscheiding af als *Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées*.

Tijdens zijn universitaire opleiding leerde Cloquet Jean-Baptiste Bethune kennen, die gedurende zijn verblijf in het Verenigd Koninkrijk onder andere in contact kwam met Augustus Welby Pugin. In het begin van de zestiger jaren richtte de baron, samen met de Gebroeders van de Christelijke scholen, de eerste Sint-Lucasschool op in Gent. Deze werd gesticht met als doelstelling de studenten de technieken van de middeleeuwse bouwkunst aan te leren. Voor Bethune was de gotiek immers de hoogste vorm van christelijke beleving. Met de neogotiek zou het katholicisme een heropleving kennen. Een standpunt waarin Cloquet

19 MOUTON, H., *Ingenieur-architect Louis Cloquet (1849-1920): zijn werk in opdracht van de Rijksuniversiteit te Gent*, Gent: onuitgegeven scriptie (R.U.G.), 1978 en GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet*.

20 ANTONIADY, J., *A la mémoire de Louis Cloquet*, Gent: Buyck, 1922, verschenen in s.n., *Annales de l'Association des ingénieurs sortis des Ecoles spéciales de Gand*, Gent : Algemene vereniging der ingenieurs uit de bijzondere scholen te Gent, 1922.

21 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: éléments de l'architecture, types d'édifices, esthétique, composition et pratique de l'architecture*, Parijs: Béranger, 1898-1901.

hem zou bijtreden.²² De neogotische architect verzamelde een aantal tijdgenoten rond zich, evenals enkele figuren uit een jongere generatie onder wie Arthur Verhaege, Joris Helleputte en Louis Cloquet zelf. Jean-Baptiste Bethune en de kring die zich rondom hem vormde waren vooral belangrijk voor de ideeën die de ingenieur ontwikkelde op artistiek en architecturaal vlak.²³

3.2.2. CARRIÈRE

Na zijn studies trad Louis Cloquet in 1872 in dienst als *sous-ingénieur des Ponts et Chaussées* in Bergen. In deze functie stond hij onder andere in voor de aanleg van de spoorlijn Blaton-Ath. Een jaar later werd hij overgeplaatst naar de *Services Spéciaux de l'Escaut* in Doornik, waar hij zich toelegde op de studie en verbetering van hydraulische hefbruggen voor de binnenscheepvaart.

In 1874 ontmoette de ingenieur de gebroeders Jules en Henri Desclée.²⁴ Op het moment dat ze Cloquet leerden kennen hadden ze in hun uitgeverij nood aan technische en artistieke medewerkers. Desclée stelde de ingenieur voor om directeur te worden van de drukkerijafdeling. Vanuit zijn interesse in archeologie en kunst nam deze laatste de artistieke en technische leiding van het bedrijf op zich. Gedurende vijftien jaar zou Cloquet in dit bedrijf actief bezig zijn met kunst, architectuur en archeologie waarbij hij heel uiteenlopende functies vervulde gaande van journalist tot illustrator. In 1877 werd met financiële steun van Jules en Henri Desclée de Sint-Lucasschool in Doornik opgericht, waar Louis Cloquet van 1880 tot 1891 les gaf. Vanaf 1892 vervolgde hij zijn lessenspakket aan Sint-Lucas aan de Gentse afdeling.

Inmiddels was Cloquet met het Koninklijk Besluit van 3 november 1890 aangesteld tot buitengewoon hoogleraar aan de Rijksuniversiteit van Gent. Hij nam hierbij de leerstoel Architectuur over van Adolphe Pauli, die datzelfde jaar toegelaten was tot het emiraat. De leerstoel bestond op dat moment uit drie theoretische vakken: *Architecture Civil*, *Éléments d'Architecture* en *Histoire de l'Architecture*, aangevuld met praktische oefeningen. In 1894 werd Cloquet benoemd tot gewoon hoogleraar aan de *Ecole du Génie Civil*. Vanuit zijn doelstelling een zo volledig mogelijke technische en artistieke vorming mee te geven aan de ingenieur-architecten werd met het Koninklijk Besluit van 31 maart 1898 de leerstoel uitgebreid met de vakken *Composition Architecturale*²⁵, *Pratique Architecturale* en de daarbij horende toepassingen. Cloquet ijverde immers voor een vereniging van het artistieke aspect en het exactwetenschappelijke in het beroep van de ingenieur-architect. De hoogleraar was ervan overtuigd dat in de moderne tijd elke ingenieur een minimale artistieke vorming moest krijgen en omgekeerd: elke architect moest ingenieur zijn, ongeacht de opleiding.²⁶ Gezien de veelzijdigheid en de eisen die hij oplegde aan de richting ingenieurswetenschappen-architectuur is het niet verwonderlijk dat de lessen van Cloquet tegen de eeuwwisseling nationale belangstelling kenden.²⁷ Wat hij doceerde aan de universiteit zette hij om in de praktijk aan de hand van een aantal projecten voor de universiteit en de stad Gent. In tegenstelling tot zijn

22 UYTTERHOEVEN, J., 'Baron J. B. Bethune en de neo-gotiek', *Handelingen van de Koninklijke Geschied- en Oudheidkundige kring van Kortrijk*, 1965, p. 3-103.

23 GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet*, p. 10.

24 Zij hadden in 1872, in samenwerking met de Engelsman John Philips, de uitgeverij Desclée et Cie – Société St. Jean l'Evangéliste in Doornik opgericht. Deze publiceerde voornamelijk theologische, filosofische en liturgische werken.

25 Dit vak werd opgesplitst in een decoratief en een technisch deel.

26 GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet*, p. 21.

27 HOSTE, H., 'Evolutie naar de Moderne architectuur', *Streven*, jaargang 10, nr. 11-12, augustus-september, 1957, p. 1062-1063.

voorgangers Roelandt en Pauli kreeg Cloquet met zijn taak als hoogleraar architectuur niet automatisch de functie als stadsarchitect. Desalniettemin stond hij in voor het ontwerp van een aantal prestigieuze projecten voor de stad: het Posthotel op de Koornmarkt in samenwerking met Mortier, voltooid in 1903, het Sint-Pietersstation, uitgevoerd tussen 1910 en 1912 en de Sint-Michielsbrug, voltooid in 1909, alle bepalend voor het Gentse stadsbeeld. Volgens Elienne Langendries en Anne-Marie Simon-Van der Meersch waren de opdrachten voor de stad Gent te wijten aan de vriendschap die hij in zijn studententijd opbouwde met Emile Braun, die in 1873 afstudeerde als ingenieur aan Gentse *Ecole du Génie Civil*.²⁸ Daarnaast ontwierp Louis Cloquet enkele woonhuizen, waaronder zijn eigen woning uit 1903. (2.2) Hierin maakte hij gebruik van warmterecuperatie om de vertrekken te verwarmen en te ventileren.²⁹

In december 1911 kreeg Louis Cloquet daarnaast een leeropdracht aan het Hoger Instituut voor Schone Kunsten in Antwerpen, waar hij de cursus Perspectief doceerde. Hetzelfde jaar waarin de opleiding *Ingénieur Architecte* een aantal grondige wijzigingen onderging, die hij verantwoordt in de inleidende tekst bij *L'Enseignement de l'Architecture à l'Ecole du Génie Civil annexée à l'Université de Gand*³⁰, waarin het programma van elk jaar van de opleiding toegelicht wordt.

Louis Cloquet werd in 1919 toegelaten tot het emiraat. De leerstoel Architectuur werd op 14 november van dat jaar overgenomen door diens zoon Jean Norbert Cloquet. Enkele maanden nadien overleed Louis Cloquet aan een ziekte die hij tijdens de eerste wereldoorlog opgelopen had.

3.3. TRAITÉ D'ARCHITECTURE

3.3.1. INLEIDING

Zijn gedachtegoed werd niet uitsluitend verspreid via zijn lessen, zijn architectuur en de congressen waaraan hij deelnam, maar ook via geschreven tekst. De uitgeverij Desclée publiceerde een aantal tijdschriften waarin Cloquet voor het eerst de kans kreeg om mee te werken aan de inhoud.³¹ Met de lesopdracht aan de R.U.G. veranderde ook de toon van zijn publicaties. Volgens Goditiaboïs publiceerde hij sindsdien meer generaliserende, beschouwelijke essays.³² Zo gaf hij in 1894 *Tracts artistiques*³³ uit, een verzamelwerk over de monumentale kunst die voorafgaat aan de middeleeuwen: van de Egyptenaren tot de Byzantijnen, evenals een essay over schoonheid³⁴.

Tussen 1898 en 1901 bracht Louis Cloquet een vijfdelig werk uit getiteld *Traité d'Architecture*³⁵. Een idee waarmee hij in 1895 naar zijn voormalige werkgever Desclée stapte. Ondanks de vele encyclopedische

28 LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex: onderdeel van het gebouwenmasterplan voor de Gentse universiteit op het einde van de 19de eeuw*, Gent: Archief van de Rijksuniversiteit Gent, 1999.

29 VERDONCK, A., Gesprek met auteur over Hostes omgang met technieken in woningen, 24 mei 2011.

30 CLOQUET, L., *L'Enseignement de l'Architecture*, p. 4-8.

31 Het gaat om de regionale periodieken *Courier de Bruxelles* en *Courier de l'Escaut*. In 1883 werd hij aangesteld tot redactiesecretaris van *Revue de l'Art Chrétien*, een Frans kunsttijdschrift dat net door de Desclées overgenomen was. De hoofdredacteur van dit blad was Jules Helbig, een Luikse kunstfilosoof en schilder, wiens functie Cloquet gedurende vier jaar overnam na zijn overlijden in 1906. Het tijdschrift werd naar voor geschoven als hét verzamelblad voor alles wat de christelijke kunst in de naburige landen betrof.

32 GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet*, p. 20.

33 CLOQUET, L., *Tracts artistiques*, Rijsel-Brugge: 1894.

34 CLOQUET, L., *Essai sur les principes du beau en architecture*, Gent: Desclée De Brouwer, 1894.

35 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture*, 1898-1901.

boeken die al over architectuur verschenen waren, was Cloquet zelf ervan overtuigd dat er nood was aan een pedagogisch werk over de opbouw van de architecturale creatie. Pas na een onderzoek door de drukkerij naar de commerciële haalbaarheid deelden ze deze mening en besloot de drukkerij Cloquets traktaat te publiceren in samenwerking met de uitgeverij Baudry. Door de pedagogische aard van het werk kreeg Cloquet bovendien 1500 frank overheidssteun van het Ministerie van Onderwijs. De uitgave vormde dan ook een schriftelijke neerslag van de lessen die hij sedert 1890 aan de Universiteit van Gent gaf.³⁶ Dat er voor het boek een markt was blijkt uit de waardering die het achteraf kreeg. Het wordt algemeen beschouwd als zijn meest waardevolle en invloedrijke werk, “het absolute hoogtepunt uit Cloquets carrière als auteur”.³⁷ Dit blijkt eveneens uit Antoniady's tekst daterend uit 1922. In dat jaar schreef de ingenieur-architect, oud-student van Cloquet en tevens professor aan de Technische Hogeschool van Piraeus, het levensverhaal van zijn docent architectuur neer om opgenomen te worden in de *Annales de l'Association des Ingénieurs sortis des Ecoles spéciales de Gand*.³⁸ Hierin omschrijft hij de publicatie als een uniek werk voor de vorming van de kunstenaar, de estheet en de gecultiveerde ingenieur³⁹, waarna hij de internationale weerklank ervan tracht aan te tonen door het te situeren in Europa: “Aussi bien d'ailleurs sa renommée d'écrivain a passé les frontières de la Belgique et ceux d'entre-nous qui voyagèrent ont eu le plaisir de retrouver ses ouvrages non seulement à Paris, à Lausanne mais même à Vienne et à Buda-Pesth. Ici en Grèce ses traités sont aussi connus qu'appréciés de nos techniciens.”⁴⁰

3.3.2. INHOUD

Volgens Louis Cloquet zelf schuilt het belang van het werk in het groot aantal personen dat interesse heeft in de praktijk en de werken waarover dit traktaat handelt.⁴¹ Aan een gebouw wordt immers een heel pakket eisen opgelegd: een gebouw moet mooi en aangenaam, hygiënisch en comfortabel, stevig en duurzaam zijn, moet makkelijk en goedkoop te onderhouden zijn en moet de vooruitgang, smaak en kennis van de moderne tijd weerspiegelen.⁴² De ingenieur is van oordeel dat er over die onderwerpen afzonderlijk al voldoende geschreven is, vaak vanuit de theorie van de klassieke ordes. Dit traktaat heeft als doel, vanuit het oog op onderricht, de materie, verspreid in tal van boeken, samen te brengen. Hij tracht dit te doen met behulp van een logische classificatie. Hoewel dit traktaat bijgevolg zeer praktijkgericht is, geeft hij toch een aantal historische voorbeelden omdat de auteur meent dat dit vaak de beste wijze is om iets uit te leggen. Louis Cloquet besluit: “Ainsi, en nous plaçant au point de vue technique, sans parti pris de style, comme sans éclectisme systématique, nous avons tâché de donner satisfaction aux besoins et aux tendances qui se partagent le public.”⁴³

Het eerste volume is getiteld *Murs, voûtes, arcades*⁴⁴ en geeft een zeer uitgebreid overzicht gaande van historische metselverbanden tot stabiliteitsprincipes. Elk hoofdstuk is voorzien van voorbeelden en illustraties: gevels, snedes, isometrieën en detailtekeningen. (2.3) Ook ornamentering wordt hierin

36 GODITIABOIS, P., Ingenieur Louis Cloquet, p. 21.

37 <http://inventaris.vioe.be/dibe/persoon/787>

38 ANTONIADY, J., *A la mémoire de Louis Cloquet*.

39 ANTONIADY, *A la mémoire de Louis Cloquet*, p. 8.

40 ANTONIADY, *A la mémoire de Louis Cloquet*, p. 10.

41 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome premier. Murs, voûtes, arcades*, Parijs: Béranger, 1913.

42 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture (1)*, 1913, p. 1.

43 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture (1)*, 1913, p. 3.

44 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture (1)*, 1913.

kort besproken. Vervolgens geeft Cloquet in het tweede deel⁴⁵ de gebouwaspecten die volgen na de ruwbouw: openingen, luifels, toegangspoorten, daken, ... Wederom zijn de verschillende elementen rijkelijk voorzien van illustraties. Zo geeft hij bij de ramen een detaildoorsnede terwijl hij bij de dakspanten de verschillende soorten overloopt. (2.4) Ook 'nieuwe' materialen zoals staal en gewapend beton worden hierin besproken. Het volgende deel⁴⁶ handelt over hygiëne, verwarming en ventilatie. Daar het aantal onderwerpen en systemen minder omvangrijk is dan in de andere delen, is dit boek opmerkelijk dunner. Na de hygiënische maatregelen besproken te hebben geeft hij een overzicht van de hygiënische installaties: verlichting, verwarming en ventilatie. Deze onderwerpen komen ook in het vierde volume per typologie even aan bod.⁴⁷ (2.5) Hierin besteedt hij vooral aandacht aan de soorten woningen en het onderscheid tussen de verschillende klassen.⁴⁸ Naast woningen bespreekt hij onder meer scholen, ziekenhuizen en gebouwen voor openbaar vervoer. Ook hierbij geeft hij voorbeelden, meestal in de vorm van planmateriaal. Hij vernoemt onder andere twee gebouwen van zichzelf: een basisschool in Feluy en het Posthotel in Gent, evenals het ontwerp voor een school in Limburg van Joris Helleputte en het Bijlokehospitaal in Gent van Adolphe Pauli. Het laatste volume is opgedeeld in drie delen: *Esthétique*, *Composition Architectonique* en *Composition Décorative*.⁴⁹ Hij geeft hierin een analyse van de decoratie in de geschiedenis, voorzien van historische voorbeelden zoals het Colloseum, weliswaar in ruïneuze toestand. Daarnaast geeft hij vuistregels voor de proporties van decoratie. Het lijkt dat hij met dit volume de architect een stijlcatalogus voorlegt. Tegelijkertijd vormt het een aanklacht tegen het ondoordacht kopiëren van stijlen uit het verleden, waarin de contemporaine, rationalistische visie als oplossing aangeboden wordt. Deze rationalistische benadering, eveneens kenmerkend voor Cloquets onderwijs, is volgens Luc Verpoest gebaseerd op het gedachtegoed van Viollet-le-Duc.⁵⁰ Dit valt uiteen in twee aspecten: een constructief rationalisme waarin zijn analyse van de gotiek en de recentste bouwmaterialen en -technieken samenkomen, en een functioneel rationalisme waarin gebruikerseisen zoals de distributie, de uitrusting en het comfort een hoofdzaak vormen. *Traité d'Architecture* kan dan ook beschouwd worden als een handboek voor de architect, die geacht wordt kennis te hebben van alle aspecten van een gebouw.

In 1913 brengt Louis Cloquet samen met Eugène Cobbaert, docent Hygiëne aan de R.U.G., een tweede versie uit van het vijfdelige volume *Traité d'Architecture*⁵¹. Het derde volume wordt hierin theoretischer benaderd en telt een groter aantal voorbeelden en illustraties, zowel schematische doorsneden en

45 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome second. Portes, fenêtres, cheminées, charpente, menuiserie, planchers, escaliers, combles, couvertures*, Parijs: Béranger, 1913.

46 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 1.

47 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome quatrième. Habitations privées et collectives, entrepôts, marchés et abattoirs, bourses et banques, écoles, bibliothèques et musées, hôtels-de-ville et mairies, parlements et préfectures, tribunaux et prisons, hôpitaux et hospices, gares, hôtels des postes, théâtres, panoramas, casinos, cirques, manèges, tirs bains et lavoirs, tombeaux et cimetières*, Parijs: Béranger, 1913.

48 Volgens Luc Verpoest vatte Cloquet met dit volume de gebruiken in België aan het einde van de negentiende eeuw heel goed samen. VERPOEST, L., 'Upstairs, Downstairs: woon- en werkplaatsen van het dienstpersoneel in de negentiende-eeuwse burgerwoning; De opvattingen van Louis Cloquet en Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc', verschenen in DE MAEYER, J.; VAN ROMPAEY, L. (eds.), *Upstairs Downstairs. Dienstpersoneel in Vlaanderen 1750-1995*, Provinciebestuur Oost-Vlaanderen, 1996, p. 215.

49 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome cinquième. Esthétique, composition et décoration*, Parijs: Béranger, 1913.

50 VERPOEST, L., 'Upstairs, Downstairs', p. 1.

51 CLOQUET, L.; COBBAERT, E., *Traité d'Architecture: éléments de l'architecture, types d'édifices, esthétique, composition et pratique de l'architecture*, 2^e éd., rev. et augm., Parijs: Béranger, 1913.

diagrammen, als van bestaande gebouwen. Zo worden bijvoorbeeld in het hoofdstuk over vochtigheid enkele snedes gegeven van kelderconstructies en drainagemethoden in gewapend beton (2.6) en details van dakoversteken om directe regeninslag op de gevels zoveel mogelijk te beperken (2.7). In de andere hoofdstukken wordt eveneens dieper ingegaan op de verschillende mogelijkheden. Het aantal hoofdstukken in dit volume is echter gereduceerd tot vijf. Cobbaert en Cloquet kozen ervoor om bepaalde onderwerpen samen te voegen. Zo worden verwarming en ventilatie behandeld in het hoofdstuk *l'air*. Opmerkelijk is dat in beide uitgaven amper aandacht wordt besteed aan de materialen, terwijl dit onderwerp wel in de lessen van Cobbaert aan bod kwam⁵², evenals bij andere publicaties over hygiëne zoals in *Petit manuel d'hygiène*⁵³.

3.3.3. TOME TROISIÈME: HYGIÈNE, CHAUFFAGE, VENTILATION

3.3.3.1. Hygiène et anti hygiène

Louis Cloquet begint dit derde deel met wat hij onder het begrip 'hygiène' verstaat: "*L'hygiène est l'ensemble des moyens à employer et des précautions à prendre en vue de la conservation de la santé*".⁵⁴

Meer specifiek gaat het over de maatregelen die een architect kan treffen om een hygiënisch gebouw te ontwerpen, daar Cloquet stelt dat het de taak is van de architect om hygiënische maatregelen toe te passen in de architectuur: "*L'architecte doit connaître les exigences de l'hygiène, pour s'y conformer en tout ce qui regarde son art. Il doit spécialement porter son attention sur les causes de trouble de la santé qui peuvent résulter du fait de l'habitation, et adopter dans sa construction les moyens propres à les prévenir ou à les combattre efficacement*".⁵⁵ Dit pleidooi is opmerkelijk in het opzicht dat hygiëne, en dan in het bijzonder verwarming, ventilatie en verlichting, tegen de eeuwwisseling een zaak geworden was van specialisten. Vanuit Cloquets visie op de architect is het evenwel niet verwonderlijk dat hij dit als taak van de architect beschouwde. Hij was immers van oordeel dat elke architect een ingenieur moest zijn en bouwde de opleiding ingenieur-architect uit tot een veelzijdige richting waarin zowel het esthetische als het constructieve en technische een belangrijk onderdeel vormden.

Hij vervolgt de inleiding met een opsomming van 'antihygiënische' omstandigheden: temperatuurschommelingen, koude, vochtigheid en vervuilde lucht, gevolgd door de onderwerpen die hij in het boek behandelt. Hij begint met de goede keuze voor de plaatsing van de woning. Hierbij zijn de klimatologische invloeden belangrijk, de wind en enkele condities die samengaan met de bodem: de porositeit en de permeabiliteit, het grondwater en de vochtigheid en de gassen die uit de bodem kunnen opstijgen. In zijn besluit maakt hij een onderscheid tussen het platteland en de stad, daar men op het platteland vrijer is wat de keuze van de locatie betreft. De hygiënische oriëntatie die hiermee gepaard gaat, is volgens Cloquet afhankelijk van het klimaat, de plaatsing en de bestemming van het gebouw.

In het hoofdstuk over manieren om vochtigheid en koude tegen te gaan waarschuwt hij voor het gevaar dat samengaat met het mengen van vochtige lucht met de zuurstof die men inademt. De vochtigheid wordt veroorzaakt door rookgassen van de gasverlichting, door het verdampen van water in de keuken,

52 Meer bepaald in het hoofdstuk over *Les matériaux de Construction et leur mise en oeuvre*. CLOQUET, L., Vanderpoorten, 1913, p. 23.

53 SWÉRON, J.; WARLOMONT, Dr., *Petit manuel d'hygiène*, p. 106.

54 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 1.

55 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 1.

door de ademhaling en transpiratie van de gebruikers en door het mengen met vervuilde buitenlucht. De belangrijkste maatregel om dit zoveel mogelijk te beperken is ventilatie. Dit raadt Cloquet ook aan bij overdreven warmte, naast voldoende dikke muren en een goede verhouding tussen gesloten en open delen, bij voorkeur voorzien van zonnewering.

Om het bederf van de lucht tegen te gaan stelt Cloquet een luchtverversing van 75m³/h voor. Dit debiet kan verzekerd worden door de klassieke middelen op vlak van ventilatie, zoals permeabele muren. Hygiënist raden echter ventilatie aan om dergelijke debieten te verkrijgen. In dat geval krijgen metalen kanalen de voorkeur daar deze een minder dikke wand hebben, waardoor ze minder ruimte innemen, ze eenvoudiger te plaatsen zijn en het toelaten om hermetische en duurzame verbindingen te realiseren. De loden kanalen worden aan de muur bevestigd. (2.8)

3.3.3.2. Verwarming

Het hoofdstuk over verwarming begint Cloquet met een overzicht van de gangbare ruimtetemperaturen. Deze gaan van 12 tot 15°C voor kerken tot 19 tot 20°C voor theaters. Deze temperaturen kunnen bereikt worden door gebruik te maken van verwarming, hetzij lokaal, hetzij centraal. Voor de lokale verwarming geeft hij een beknopt overzicht van de verschillende soorten kachels, waarvan de gaskachels rond de eeuwwisseling frequent toegepast werden in woningen. Gezien deze kleine kanalen vereisen voor de rookafvoer en te regelen waren door middel van een kraan. Het gas voor deze kachels kan volgens Cloquet in speciale fabrieken geproduceerd worden, zoals gedaan wordt in Amerika, Stockholm en Essen, waarna het tot bij het verwarmingselement gebracht kan worden. Deze opsomming vervolgt hij met de nadelen die met lokale verwarming gepaard gaan, wat hem doet besluiten dat voor grote gebouwen *chauffage central* het meest optimaal is. Voor Cloquet houdt het beste systeem voor hygiënische verwarming in dat deze reageert op de temperatuur van de muren van de ruimte en niet op de omgevingstemperatuur. Dat men het koud heeft in woningen is volgens hem niet te wijten aan het contact van het lichaam met de lucht, maar omdat het lichaam warmte afgeeft en deze afgifte niet gecompenseerd wordt door de straling van de muren. De meest aangename temperatuur wordt bijgevolg verkregen op het moment dat men omringd wordt door sterk ontwikkelde stralingsoppervlakken. Dit kan bereikt worden door de verwarming van de muren zelf of door speciale stralingswanden.

Het is duidelijk dat centrale verwarming de voorkeur van Cloquet meedraagt. Hij legt hierbij drie systemen uit: luchtverwarming, warmwaterverwarming en stoomverwarming. Hij vergelijkt de types onderling op vlak van ventilatie en de afstand tussen de stookruimte en de te verwarmen ruimte. Zo heeft de luchtverwarming als voordeel dat het ventilatie en verwarming combineert, maar de afstand tot de kachel is beperkt tot vijftien meter. Bovendien heb je een temperatuur nodig tot 80°C om voldoende luchtcirculatie te verkrijgen, waardoor de lucht aan een veel hogere temperatuur wordt ingeblazen dan wat als aangename ruimtetemperatuur, 8 à 20°C, gehanteerd wordt. Daarenboven zijn de kanalen permeabel voor het verbrandingsgas en vertonen metalen kanalen zelfs dilataties door de hoge temperatuursverschillen. Cloquet besluit ten slotte dat luchtverwarming niet toegepast kan worden in bestaande woningen wegens het vereiste volume: "*Le chauffage par calorifère central est presque inapplicable à une habitation achevée, car il nécessite la pose de larges conduits entre sols et plafonds et dans les murs.*"⁵⁶

Voor de drie systemen geeft de auteur een overzicht van de soorten kachels, de optimale locatie, informatie

over kanalen, leidingen en verwarmingselementen. Daarnaast heeft hij het ook over de toepassingen en speciale systemen. Uit de voordelen die hij opsomt bij warmwaterverwarming met lage druk blijkt zijn voorkeur voor dit systeem. Hij heeft het over de grote properheid die gepaard gaat met dit type gezien het geen stof in beweging brengt wanneer de verwarmingselementen gecombineerd worden met de aanvoerrooster voor verse buitenlucht. (2.9) Hij noemt het zelfs een "*chauffage de luxe, confortable*".⁵⁷ Zowel voor warmwaterverwarming met lage druk als met hoge druk geldt dat het een systeem is dat eenvoudig in te werken is, ook in bestaande gebouwen, de warmte is constant en gematigd en er is geen sprake van uitgedroogde of oververhitte lucht.

3.3.3.3. Ventilatie

*"L'homme doit trouver dans sa demeure la quantité d'air bien pur qui est nécessaire pour alimenter largement sa respiration. Mais il est entouré de causes de viciation de cet air, lui-même en est une cause très active. Il corrompt l'atmosphère par des émanations de la peau et des poumons, par sa respiration et par sa transpiration. De plus, il chauffe l'air par ses fonctions vitales. Il importe de restituer une quantité régulière et suffisante d'air pur et frais pour remplacer l'air vicié et maintenir une température normale, en tenant compte en outre de la chaleur et de la viciation causée par les appareils d'éclairage."*⁵⁸ Met deze woorden begint Cloquet het negende hoofdstuk. Hij erkent dat de mens zelf een van de grootste luchtvervuilers is, die bovendien warmte afgeeft aan zijn omgeving. Voor de debieten die hij naar voor schuift voor de ventilatie in geval van verwarming en de aanwezigheid van personen baseert hij zich op het traktaat van Michel Lévy.⁵⁹ Afhankelijk van de brandstof varieert het benodigde debiet van 5,4m³/h voor hout tot 15,0m³/h voor cokes, terwijl men per persoon 6 à 7m³ lucht per uur moet voorzien. Cloquet geeft een ruimte met drie personen en een cokekachel als voorbeeld, wat een totaal debiet geeft van 36m³/h.⁶⁰ De hygiënist pleiten op hun beurt voor een debiet van 75m³/h/persoon, dat verminderd of vermeerderd wordt naargelang de functie van de ruimte.⁶¹ De auteur wil hier kennelijk geen eigen 'goede' waarde naar voor schuiven. Hij geeft diverse waarden, afkomstig van vier verschillende bronnen. Bij de debieten van generaal Morin⁶² geeft hij evenwel de opmerking dat de waarden te hoog zijn, maar hij doet geen uitspraak over welke waarden dan wel zijn voorkeur genieten.

Ook wat de ventilatie betreft behandelt Louis Cloquet drie systemen: de natuurlijke ventilatie, ventilatie door middel van trek en mechanische ventilatie. Hij heeft het hierbij over de luchtdichtheid van gebouwen, positionering van aanvoerroosters en de werking van de verschillende manieren van ventileren. Het enige voorbeeld dat hij in dit hoofdstuk aanhaalt is het Bijlokeziekenhuis van Adolphe Pauli, vergezeld door een schematische weergave. (2.10) Het gaat om mechanische ventilatie door middel van pulsie: een ventilator drijft verse lucht aan, waarna de vervuilde lucht via het principe van overdruk het gebouw verlaat door een schouw.⁶³

57 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 78.

58 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 88.

59 LÉVY, M., *Traité d'hygiène publique et privée, t. II*, Parijs: J.-B. Baillière, 1850.

60 De kachel vraagt 15m³/h, terwijl de personen elk 7m³/h vereisen. Merk op dat de huidige eis hetzelfde debiet, 36m³/h, per persoon bedraagt.

61 Zo volstaat 30m³/h in theaterzalen, terwijl in ziekenhuizen de eis van 80m³/h geldt.

62 MORIN, A. J., *Ventilation des lieux habités, 2^e année scientifique de FIGNIER*, s.l.: s.n., s.d.

63 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 102.

3.3.3.4. Verlichting

Verlichting komt in de uitgave van 1898 niet uitgebreid aan bod, hoewel Louis Cloquet het belang van “*un bon et suffisant éclairage*”⁶⁴ erkent. Het is mogelijk dat hij op dat moment nog onvoldoende vertrouwd was met kunstlicht. In de instituten die hij ontwierp voor de Rijksuniversiteit Gent is natuurlijk daglicht namelijk zeer bepalend voor de projecten. Bij de heruitgave van het boek in 1913, in samenwerking met Eugène Cobbaert, wijden de twee auteurs een uitgebreid hoofdstuk aan het onderwerp. Ze hebben het hierbij over de hogere activiteit van de mens bij een hogere lichthoeveelheid. Bovendien valt orde en netheid volgens hen beter te controleren als er meer licht is. Vochtige en donkere omgevingen leiden immers tot schimmelvorming en de ontwikkeling van paddenstoelen. Voorts wordt er onder meer een theoretische uiteenzetting gegeven over zonnestraling en hoe deze zich verhoudt tot raamopeningen en over de werking van gaslampen. Het is onbekend of Cloquet zijn kennis over kunstlicht uitgebreid had en dit hoofdstuk schreef of dat dit deel toe te wijzen is aan Cobbaert.

3.4. TECHNIEKEN IN CLOQUETS GESCHREVEN OEUVRE

Uit dit volume blijkt dat Louis Cloquet goed op de hoogte was van de nieuwe technieken en hygiënische maatregelen. Hij brengt in het derde volume verschillende bronnen samen, om de lezer een overzicht te geven van de verschillende eisen. Hoewel hij in andere delen van het *Traité d'Architecture* de elementen toont in combinatie tot de architectuur, beperkt de hoogleraar zich hier tot het geven van schematische doorsneden. (2.10) Cloquet lijkt hiermee technieken los te koppelen van de architectuur. De reden hiertoe is niet bekend. Mogelijks heeft dit te maken met de periode waarin het werk geschreven werd: technische installaties zijn op dat moment het vakgebied van specialisten. Cloquet poogt met dit werk dan ook de architect meer inzicht te geven in de problematiek, maar doet geen uitspraak over de relatie tussen ornament en techniek.

64 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 2.

4. L'Institut d'Hygiène, de Bactériologie et de Médecine légale

4.1. INLEIDING

Vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw werd er door het toenemend studentenaantal en de nood aan praktijklessen vanuit verschillende personen gepleit voor nieuwe gebouwen voor de verschillende faculteiten. De studenten Wetenschappen waren de eersten die een nieuw faculteitsgebouw mochten betrekken. Intussen trachtten de verschillende docenten Geneeskunde ook voor hun studenten de nodige praktijkruimte op te eisen. Na tal van discussies over geld en locaties tussen Stad en Staat en tussen de Commissie van Burgerlijke Godshuizen en de Universiteit kreeg Louis Cloquet de opdracht voor de bouw van de vereiste lokalen aan het einde van de negentiende eeuw.

4.2. HET BOUWBELEID VAN DE R.U.G.

4.2.1. HET VOORMALIG JEZUÏETENKLOOSTER

Bij de oprichting van de Gentse Universiteit werd door de Staat bepaald met artikel 109 van de wet van 25 september 1816 dat de gebouwen van de onderwijsinstelling ten laste vielen van de stad Gent. De eerste bouwwerken, de verbouwingen van het voormalig Jezuïetenklooster in de Volderstraat en aanpalend daaraan de Aula, beide ontworpen door Louis Roelandt, werden dan ook door de stad gefinancierd. Vanaf 1826 vond het grootste deel van de lessen aan de R.U.G. daar plaats. Aan de geneeskundestudenten werden naast theoretische lessen in de Volderstraat ook praktische oefeningen gegeven in de Bijloke. De universiteit had namelijk een overeenkomst met de Commissie van de Burgerlijke Godshuizen: de hoogleraarclinici mochten steeds een aantal patiënten gebruiken voor hun lessen in de Bijloke. Buiten de praktische oefeningen dissectie was experimenteel wetenschappelijk onderzoek of specialisatie voor 1850 aan de R.U.G. onbestaand. Vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw kwam daar echter verandering in. Gentse alumni maakten steeds vaker een buitenlandse studiereis of studeerden verder aan bekende buitenlandse universiteiten. Daar constateerden ze dat chemisch en microscopisch onderzoek naast dissectie noodzakelijk waren. Daarnaast merkten ze dat de kwaliteit van het medisch onderwijs in België en de geneeskunde in het algemeen lager lag dan in andere Europese landen. Een tekort dat ook Guillaume Willem Rommelaere vaststelde, die, na medicijnen gestudeerd te hebben aan de Gentse universiteit, zich gedurende vier jaar vervolmaakte in de geneeskundige wetenschappen bij beroemde Europese meesters.⁶⁵ Een andere factor die wees op de nood aan meer praktische oefeningen waren de steeds terugkerende epidemieën in de tweede helft van de negentiende eeuw, te wijten aan een gebrek aan hygiëne, slechte woonomstandigheden en eenzijdige voeding, een gevolg van de hogere concentraties in steden en de toenemende industrialisatie. Onderzoek naar deze ziekten werd dan ook steeds dwingender.

⁶⁵ LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 22.

Samen met Rommelaere ijverde Richard Boddaert voor een vernieuwing van het medisch onderwijs met meer practica voor diverse disciplines. De inspanningen van deze twee figuren kenden navolging: tussen 1876 en 1890 zagen door de nieuwe wet op hoger onderwijs een aantal nieuwe cursussen met praktische examens in de kandidatuur het licht. De titularissen van deze nieuwe cursussen en professoren, die aan hun cursussen een praktisch deel wilden koppelen, eisten nieuwe lokalen en apparatuur.

4.2.2. PRAKTIJKRUIMTES VOOR DE FACULTEIT GENEESKUNDE

De overheid begreep dat de universiteitssteden de kostenlasten van de nieuwe constructies onmogelijk op zich konden nemen. Daarom spoorde Pierre Van Humbeeck, minister van onderwijs, de liberale regering aan een buitengewoon krediet van 4.500.000 frank te voorzien voor de twee rijksuniversiteiten, Luik en Gent. Deze laatste stad koos ervoor met dit bedrag voor de studierichtingen Wetenschappen en Toegepaste Wetenschappen een Instituut der Wetenschappen op te richten, de huidige Plateau. De eerste steenlegging voor het instituut gebeurde in 1883, zeven jaar later was de Faculteit Wetenschappen volledig weg uit de binnenstad. In het rapport van het academiejaar 1880-1881 melde rector A. Callier dat er een akkoord was tussen stad en staat voor de toekomstige terreinen van de Faculteit Wetenschappen. Daarnaast drukte hij de wens uit dat ook de Faculteit Geneeskunde in de nabije toekomst voorzien moest worden van aangepaste lokalen.⁶⁶ Deze faculteit kon echter niet rekenen op extra kredieten. Volgens de staat konden ze immers gebruik maken van het Bijlokehospitaal, dat net uitgebreid was.⁶⁷ De dissecties die plaatsvonden in de lokalen van de middeleeuwse Bijloke, kenden echter geen enkele vorm van comfort: er was geen lopend water, noch kunstlicht, waardoor het in de winter vaak te donker was. In 1860 waren er plannen om het Bijlokeziekenhuis uit te breiden. Boddaert zag hierin een kans om meer experimenteerruimte te eisen. Eind juni 1876 legde Adolphe Pauli de definitieve plannen voor. In het gebouw werd onder meer een amfitheater voorzien, laboratoria voor de hoogleraren in de algemene anatomie en de pathologie en een laboratorium voor de beschrijvende anatomie. De gebouwen werden opgeleverd in de loop van 1878, maar het nieuw anatomisch instituut bleek al gauw te klein te zijn.⁶⁸

In 1881 had ook het klinisch onderwijs nood aan extra ruimte, verbonden met klinieken en onderzoekslaboratoria. De plannen voor dit nieuwe gebouw werden vertraagd door enerzijds de Commissie van de Burgerlijke Godshuizen, die niet akkoord ging met de locatie. Uiteindelijk werd gekozen voor de inplanting van een gebouw langs de Godshuizenlaan, met als voordelen dat het gebouw onmiddellijk toegankelijk zou zijn vanaf de straat, gemakkelijk te verbinden was met de twee grote vestibules waarop de ziekenzalen uitgaven en dat er voldoende ruimte was om uit te breiden. Anderzijds weigerde de Staat geld vrij te maken. Pas begin 1896 liet het ministerie van Binnenlandse Zaken weten dat zij de mogelijkheid wilden onderzoeken mits er een volledig akkoord was tussen de Rijksuniversiteit en de Commissie der Burgerlijke Godshuizen. Op 25 februari van dat jaar ontving Louis Cloquet officieel de opdracht voor het maken van een voorontwerp. Twee jaar later kreeg de architect de toestemming van minister Schollaert om de definitieve plannen voor de Klinieken en Poliklinieken op te maken, evenals de plannen voor de

66 S.n., *Université de Gand: Ouverture solennelle des cours 1880-1881*, Gent: Annoot-Braeckman, 1880, in MOUTON, H., *Ingenieur-architect Louis Cloquet (1849-1920): zijn werk in opdracht van de Rijksuniversiteit te Gent*, Gent: onuitgegeven scriptie, 1978, p. 37.

67 LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 29.

68 LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 47.

Instituten voor Hygiëne en Bacteriologie, Farmacodynamie en Fysiologie.⁶⁹ (2.11) Op 1 maart 1900 werd het aanbestedingsdossier naar de beheerderinspecteur gestuurd, om op 14 augustus 1901 goedgekeurd te worden door het ministerie.⁷⁰ De vorm van het terrein aan de Godhuizenlaan en de voorwaarde dat alle laboratoria, operatiezalen en auditoria vlot bereikbaar waren uit het ziekenhuis waren bepalend voor het ontwerp van de Klinieken en Poliklinieken.

4.2.3. INSTITUUT VOOR HYGIËNE EN BACTERIOLOGIE, FARMACODYNAMIE EN FYSIOLOGIE

In december van 1881 werd aan de eisen van Richard Boddaert, en diens opvolger Jean-Pierre Nuel, gehoor gegeven en werden er plannen opgevat voor een nieuw Fysiologisch Instituut. De bestaande installaties waren immers ondermaats: er was geen plaats voor proefdieren, geen donkere kamer voor optische waarnemingen, noch een behoorlijke leszaal. De slechte infrastructuur was te donker voor microscopisch onderzoek en te gevoelig voor trillingen waardoor er geen exacte metingen en precisie-experimenten konden plaatsvinden. Beheerderinspecteur A. Wagener stapte met de vraag voor een nieuwbouw op de Bijloketerreinen naar minister Van Humbeek, die een kostenraming vroeg voor drie scenario's: een verbouwing of een gedeeltelijke herbouw van de speciale scholen of de aankoop van een nieuw terrein. De verantwoording van de bedragen overtuigde Van Humbeek ervan 412.000 frank te voorzien voor het Gents Fysiologisch Instituut. Na de verkiezingen in 1884 kwam echter de katholieke partij aan de macht. De nieuwe minister van Binnenlandse Zaken J. Thonissen was niet akkoord met de uitgaven en wilde slechts onderhandelen als het bedrag drastisch gereduceerd werd, zodat gekozen werd voor een verbouwing van de vroegere lokalen van de voorbereidende school van de *Ecole du Génie Civil*. Door de ingrepen te beperken tot het verwijderen van enkele binnenmuren en het aanleggen van waterleidingen en van verwarming waren de lokalen in enkele maanden gebruiksklaar. Op 26 januari 1891 bereikten de stad en de Staat een overeenkomst met betrekking tot de verbouwing van de vroegere ingenieursscholen.

Er waren echter nog twee docenten die graag een eigen laboratorium wilden. Eugène Gilson, hoogleraar farmacognasie, kreeg met de verbouwing voor de Fysiologie zijn eigen labo in 1891. Ook Jan Frans Heymans, hoogleraar farmacodynamie en therapie, kreeg datzelfde jaar een eigen laboratorium in de verbouwde ruimten van de ingenieursschool. Dit labo voor Farmacologie was overigens het eerste aan de Belgische universiteiten. Voor de praktische lessen maakte Heymans gebruik van proefdieren, die in hokken werden opgesloten nabij de lokalen van de Letteren en Wijsbegeerte en de Rechten. Algauw werd er klagend gejamd van de dieren gemeld, waardoor de procedure voor het nieuwe instituut versneld werd. In 1885 kreeg Emile Van Ermengem de cursus Hygiëne en de nieuwe cursus Bacteriologie aan de Faculteit Geneeskunde onder zijn hoede. De dokter was van oordeel dat de cursussen enkel nut hadden indien de studenten demonstraties in een laboratorium konden bijwonen en zelf experimenten konden doen. Op 11 juli 1886 stelde hij de vraag aan Wagener of hij het voormalig timmeratelier nabij de Bijloke mocht verbouwen en uitbreiden tot een laboratorium voor praktische oefeningen en analyses.⁷¹ Het 22m lange gebouw bestond uit een werkzaal, een laboratorium, een steriliseerruimte, een donkere kamer en een atelier voor microfotografie. De geïsoleerde ligging had als voordeel dat Van Ermengem en zijn studenten onderzoek konden doen zonder enig gevaar voor het Bijlokeziekenhuis. Wanneer de discussie over de

69 LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 54.

70 LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 55.

71 LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 57.

klinieken in het academiejaar 1896-1897 weer werd opgerakeld, zag Van Ermengem de kans om te wijzen op de slechte omstandigheden waarin hij en zijn studenten werkten. In de tweede helft van de negentiger jaren voorzag minister van Binnenlandse Zaken F. Schollaert meer kredieten voor het universitair onderwijs. De Faculteit Geneeskunde kreeg naast het nieuwe Klinische Instituut ook geld voor de Instituten Hygiëne en Bacteriologie, Farmacodynamie en Fysiologie, het Rommelaerecomplex. Ook de Faculteit Wetenschappen kon op subsidies rekenen. Hiermee werd de Botanische Tuin, met bijhorend instituut aangelegd, eveneens van de hand van Louis Cloquet, en bouwden ze het laboratorium voor Toegepaste Mechanica. Het totale kostenplaatje voor de Belgische overheid bedroeg om en bij de 10.000.000 frank voor de R.U.G., een bedrag dat dringend nodig was gezien Gent ten opzichte van de andere Belgische universiteiten op vlak van infrastructuur achterop gesteld was.⁷² De financiering van het Instituut voor Hygiëne en Bacteriologie was slechts mogelijk door een rijkelijke schenking van Arthur Renier, een van de privépatiënten van Rommelaere uit Brugge. De Staat erfde zijn volledige vermogen indien “*le capital disponible soit affecté à la création d'un établissement d'études médicales, sous la dénomination d'Institut Rommelaere*”.⁷³ Ondanks dat Guillaume Rommelaere les gaf aan de Brusselse Universiteit draagt een van de Gentse universiteitsgebouwen tot op de dag van vandaag zijn naam.

4.3. HET INSTITUUT VOOR HYGIËNE, BACTERIOLOGIE EN GERECHTELIJKE GENEESKUNDE

In februari 1896 kreeg Cloquet dus de opdracht voor het ontwerp van verschillende instituten voor de Faculteit Geneeskunde op de Bijloketerreinen. De site waar het Rommelaerecomplex zou komen werd gevormd door de Jozef Kluyskensstraat, de Nieuwe Hospitaalstraat, de Apotheekstraat en de Albert Baertsoenkaai.⁷⁴ (2.12, 2.13) Het Farmacodynamisch Instituut is gelegen langs de Kluyskensstraat en de Baertsoenkaai. Tussen de straat en het gebouw was plaats voorzien voor een farmaceutische plantentuin. (2.14) Het gebouw telt twee bouwlagen en wordt geritmeerd door getrapte dakvensters en hoge, neogotische ramen. Hierachter bevinden zich de laboratoria van het gebouw, ontworpen naar de wensen van de directeur en professor J. F. Heymans. Door de hoge, in de dakkapellen doorgetrokken vensters ontvangt de werkruimte een optimaal daglicht, een ingreep die bepalend is voor het gevelbeeld van het instituut. In de steunberen van de westgevel, voorzien van een keramieken bekroning, zijn verluchtingsschachten ingewerkt. De hoofdingang van het Fysiologisch Instituut ligt in de Apotheekstraat en is uitgewerkt als een portiek. (2.15) In de neogotische gevel zijn wederom steunberen doorgetrokken tot boven de gootlijst, voorzien van verluchtingsschachten. Het gebouw wordt van de rest van de site afgesloten door een volle muur. Hoewel samen ontworpen moesten de drie instituten immers onafhankelijk van elkaar werken.

72 De Belgische overheid stond enkel in voor de financiering van de twee rijksuniversiteiten in Luik en in Gent. De twee andere universiteiten, de Katholieke Universiteit Leuven en de *Université Libre de Bruxelles* moesten zich redden met privé gelden.

73 ARAB, Fonds Hoger Onderwijs, nr. 170, Brief van de directeur-generaal van het ministerie van financiën aan de minister van Binnenlandse Zaken, 18 mei 1896, overgenomen in LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 84.

74 De kostprijs van de bouwgrond van 8792m² bedroeg 193.714 frank. De commissie van burgerlijke godhuizen verkochten het perceel op 20 september 1899 aan de Belgische staat. LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 63.

Het derde gebouw op de site, het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde, telt drie bouwlagen waarvan de hoogte van het gelijkvloers gelijk is aan 4m10 en van de verdiepingen elk 6m bedraagt. (2.16) De onderste verdieping, gerealiseerd in Doornikse kalksteenblokken, vormt de sokkel van het gebouw. Het gevelparament van de bovenliggende verdiepingen bestaat uit rode baksteen, afgewerkt met een gele variant. De kroonlijsten zijn vervaardigd uit blauwe hardsteen. De gevel wordt geritmeerd door steunberen, waarlangs om de drie traveeën de zinken regenpijpen bevestigd zijn. Tussen deze verticale ritmering bevinden zich hoge ramen die op de eerste verdieping voorzien zijn van timpanen opgevat in groen, geblazen glas. De enige comfortingreep zichtbaar in de neogotische gevel zijn de ventilatieroosters onder de grote vensteropeningen. (2.17-2.18) Louis Cloquet was immers van oordeel dat technische vaardigheden en nieuwe materialen enkel in het interieur zichtbaar mochten zijn.⁷⁵ De kostprijs voor de bouw van de drie instituten werd door Cloquet geraamd op 600.000 frank, waarvan de stad een vierde zou betalen.⁷⁶

4.3.1. PROGRAMMA

L'Institut d'Hygiène, de Bactériologie et de Médecine légale kwam tot stand door een samenwerking tussen Emile Van Ermengem en Louis Cloquet, beiden hoogleraar aan de Gentse Universiteit. De bacterioloog stond in voor de programma-eisen, waar Cloquet vorm aan gaf. (2.19-2.23) Het gebouw bestaat uit een hoofdvolume dat parallel loopt met de Hospitaalstraat. Samen met de noord- en middenvleugel is dit deel van het gebouw opgericht voor hygiëne en bacteriologie. De zuidvleugel is bestemd voor de gerechtelijke geneeskunde en de woning van de conciërge. Gezien het programma vormt hygiëne een uitermate belangrijk aspect in het gehele gebouwwontwerp en daarmee het installatieontwerp. Het besmettingsgevaar in en rond het gebouw moet namelijk minimaal zijn.

4.3.1.1. Westvleugel

De hoofdingang van het gebouw bevindt zich in de Kluyskensstraat. De grote trap tegenover de toegangsdeur ontsluit rechtstreeks de laboratoria en de vestibule die toegang geeft tot de bibliotheek, op de eerste verdieping. Aan de rechterzijde van de inkomhal bevindt zich een ontvangstruimte en de toegang tot de conciërgewoning. Aan de andere kant van de hal ligt de toegang tot de laboratoria op het gelijkvloers. Het gaat om laboratoria voor particulieren en dat van de *Service Provinciale d'Analyse*⁷⁷. Ten noorden van het provinciaal onderzoekslaboratorium bevinden zich twee kleinere ruimtes die gebruikt worden voor fotografische reproducties: een lokaal voor microfotografie en een donkere kamer. Tussen de onderzoekslokalen is de keuken gelegen, die ook gebruikt wordt door de laboratoria van de bovenliggende verdiepingen. Deze worden rechtstreeks ontsloten door een trap, die zich opsplijt in twee richtingen. De onderliggende dienstverdieping kan via een trap in de keuken bereikt worden.

⁷⁵ LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 67.

⁷⁶ In realiteit zou de totaalsom hoger liggen door een prijsstijging van de bouwmaterialen en onvoorziene extra kosten, waaronder de wijzingen die de professoren voor en tijdens de uitvoering wilden doorvoeren. Gezien er voor extra krediet toestemming nodig was van het ministerie liep de werf dan ook vertraging op. LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*, p. 63, 65-66.

⁷⁷ De Provinciale onderzoeksdienst werd opgericht in 1898 bedoeld voor artsen en Oost-Vlaamse, gemeentelijke autoriteiten. Zij konden gratis beroep doen op de dienst om informatie te verkrijgen over besmettelijke en epidemische ziekten, waarvan de besmetting in een vroeg stadium kon worden vastgesteld. De onderzoeksdienst heeft dan ook belangrijke resultaten geboekt op vlak van besmettelijke en gevaarlijke ziektes zoals tuberculose.

De lange gang ten westen van deze ruimtes vormt de verbinding tussen de dwarse vleugels van het instituut. Deze *Grand Couloir* loopt door op het bovenliggende niveau, waarlangs zich de practicalaboratoria voor Bacteriologie en Hygiëne bevinden, gescheiden door het laboratorium voor de professor en assistent Hygiëne. Het praktijklokaal voor bacteriologie was uitgerust voor 30 studenten en voldeed aan de vooropgestelde eisen met betrekking tot een minimaal risico op infectie. De ruimte wordt verlicht met natuurlijk daglicht door grote ramen in de west- en zuidgevel.

Boven de twee niveaus laboratorium bevond zich *la Musée d'Hygiène*. Het instituut had deze ruimte ingericht voor algemeen hygiënisch onderricht. Eén namiddag per week werd het museum opengesteld voor het publiek: "*ingénieurs, architectes, ouvriers et même la population gantoise*".⁷⁸ Het museum moest inlichtingen verschaffen over sanitaire installaties en gezondheid in privéwoningen, evenals in bijvoorbeeld collectieve woningbouw en ateliers. De thema's in het museum behandelden dan ook de typische thema's in de hygiëneproblematiek aan het einde van de negentiende eeuw.

4.3.1.2. Noordvleugel

Een tweede toegang tot het instituut bevindt zich langs de Apotheekstraat en fungeerde als de toegang tot het museum voor externe bezoekers. Van hieruit vertrekt een grote trap waar de *grand couloir* van de bovenliggende verdieping op aantakt. Naast de inkomhal bevinden zich op het gelijkvloers een tekenatelier en een opbergplaats voor de collecties. De bibliotheek, die daarboven gelegen is, is dubbelhoog en ontsluit het bureau van de directeur. (2.24) Een spiltrap geeft toegang tot de galerij, waarlangs een slaapkamer en badkamer, horende bij het directiekantoor, bereikt wordt.

4.3.1.3. Centrale vleugel

In de centrale vleugel bevinden er zich toiletten op elk verdiep. Van Ermengem vond het belangrijk dat de studenten kennismaakten met verschillende, moderne types omwille van hygiënische redenen. Hij schakelde hiervoor de Parijse firma Flicoteaux et C^{ie} en de aannemers Ronald et Serin uit Brussel in. Op het gelijkvloers waren er douches voorzien voor de stalknappen. In de winter werd het water hiervoor opgewarmd door het centrale verwarmingssysteem. Daarnaast waren er op dit niveau onderzoekslokalen en hokken voor proefdieren voorzien. Tijdens de zomer werden deze geventileerd door de guillotineramen, te openen aan beide zijden, zodat de dieren "*y vivent comme en plein air*"⁷⁹. De trap in deze vleugel leidde naar een volledig geïsoleerd laboratorium waar uiterst besmettelijke ziekten, zoals de pest, onderzocht werden. De eerste verdieping, en overigens de hoogste, is eveneens uitgerust met laboratoria. Hierin valt vooral de desinfectie-installatie op, volgens het model van de Hogere Raad van Hygiëne en overgenomen door de Staat.⁸⁰ Het gaat om twee ruimtes gescheiden door een glazen wand. De enige manier om van de ene naar de andere zijde van de glaswand te gaan is door de douche. (2.25-2.27)

4.3.1.4. Zuidvleugel

Op de eerste twee verdiepingen van dit gebouwdeel bevinden zich zowel de onderzoekslokalen en het bureau van de hoogleraar Gerechtelijke Geneeskunde, als de woning van de huisbewaarder. Deze verblijfplaats is centraal gelegen om het overzicht over het instituut te bewaren. Tussen de eerste verdieping

78 HENSEVAL, M., *L'Institut d'hygiène et de bactériologie de l'Université de Gand: Institut Rommelaere*, Gent: Vanderpoorten, 1921, p. 24.

79 HENSEVAL, M., *L'Institut d'hygiène*, p. 32.

80 HENSEVAL, M., *L'Institut d'hygiène*, p. 19.

en de tweede werd voor deze woning een extra niveau ingevoegd voor de slaapkamers en de zolder bij de woning.

Op de tweede verdieping van deze vleugel bevinden zich twee auditoria, die tot op heden zo goed als onveranderd zijn gebleven. De toegang tot deze leszalen gebeurde via een trap die vertrekt vanaf de inkomhal van de derde ingang. De *salle de préparation*, het verst van deze trap verwijderd, bevatte lesmateriaal. Deze zaal is rechtstreeks verbonden met het grote auditorium, dat plaats biedt aan een honderdtal personen en was uitgerust voor publieke conferenties. (2.28) De tribune met houten banken had een voldoende grote hellingsgraad zodat elke student de demonstratietafel zou kunnen zien, en voldoet aan de eisen van de *hygiène scolaire*.⁸¹ In het midden van het auditorium bevindt er zich een cabine voor projecties, uitgerust met een projectieapparaat en een épidioscopisch apparaat waarmee vergrote projecties van onder meer doorzichtige elementen, tekeningen, plannen en gedrukte pagina's mogelijk waren. Een ander technologisch hoogstandje in dit lokaal was de manier van verduisteren. Door middel van rolgordijnen, aangedreven door een elektrische motor, was het lokaal in enkele seconden pikdonker na een simpele druk op een schakelaar.⁸² Naast dit auditorium ligt een kleiner waar plaats is voor een veertigtal personen. Het *petit auditoire* werd zowel gebruikt voor de cursussen Bacteriologie en Hygiène als voor Gerechtelijke Geneeskunde. Vooraan bevindt zich een 3,5m lange professorentafel met een tafelblad in geëmailleerd marmer, voorzien van de nodige leidingen voor water en dergelijke meer. Ook in deze leszaal was een installatie voor tableaux en voor fotogramprojecties aanwezig. De twee auditoria delen een ruimte voor lokale verwarming en ventilatie, waarover later meer.

4.3.1.5. Kelderverdieping

De kelderverdieping fungeert volledig als technische verdieping. (2.19) Een lange gang onder deze van het hoofdgebouw wordt door drie dienstrappen verbonden met afgesloten ruimtes voor technische installaties en nutsvoorzieningen. Onder de centrale vleugel bevinden zich de dienstruimtes bij bovenliggende onderzoekslokalen, zoals de voeding voor de proefdieren.

4.3.2. CONSTRUCTIE

Volgens het tijdschrift *L'Emulation* beperkte Cloquets taak zich tot de constructie van het gebouw.⁸³ De ingenieur koos er dan ook voor om verschillende systemen in het gebouw te verenigen en wendde hiervoor niet-brandbare materialen aan. De vloer van de eerste verdieping bestaat uit sferische gewelven op pendentieven. Op de tweede verdieping werd gebruik gemaakt van een vloer in baksteen en stalen dwarsbalken die rusten op metalen liggers. De vloeren op hun beurt bestonden uit gewapend beton, tegels, mozaïeksteentjes of waterafstotend parket in hout of bitumen. De niet-dragende scheidingswanden werden uitgevoerd in gewapend of geblazen glas, kurk of vezelplaat. Het gebouw kan dan ook beschouwd worden als een tastbaar overzicht van zijn *Traité d'Architecture*. Daarnaast gebruikte Cloquet verschillende trapsystemen, waarvan de grootte varieerde naargelang de functie binnen het gebouw. Publieke toegangen werden voorzien van monumentale trappen, terwijl hij spiltrappen inzette voor interne communicatie.

81 LAFOLLYE, P., *Les nouveaux instituts de l'Université de Gand par Louis Cloquet*, Parijs : Bulletin de la Société des architectes diplômés par le Gouvernement, 1903, p. 13.

82 LAFOLLYE, P., *Les nouveaux instituts*, p. 13.

83 s.n., 'Nos Planches: Les instituts de l'Université de Gand, architecte: Louis Cloquet', *L'Émulation*, nr. 6, juni, 1908, p. 44.

4.3.3. TECHNIEKEN

Het doel dat Cloquet voor ogen had met de variëteit aan constructiesystemen, architecturale elementen, technische installaties en materialen is volgens diverse auteurs te wijten aan de didactische aard die hij aan het bouwwerk koppelde.⁸⁴ Hij beschouwde het Rommelaere-Instituut als een case voor de studenten toegepaste wetenschappen-architectuur.⁸⁵ Gezien het gebouwprogramma was dit immers een uitgelezen kans voor Cloquet om ook zijn derde volume van zijn *Traité d'Architecture* in de praktijk om te zetten. Zo voorziet hij een complex netwerk voor de afvoer van afvalwater voorzien van alle elementen uit het hoofdstuk over water. De toepassing van de moderne technieken werd dan ook door verschillende auteurs opgemerkt. Lafollye leidt zijn publicatie over de instituten uit 1903 als volgt in: "*L'Institut Rommelaere, que nous allons faire connaître d'abord, étant, à notre avis, le plus intéressant.*"⁸⁶ Het belang van de technische installaties blijkt uit het hoge budget dat hiervoor voorzien werd: 120.570 frank.⁸⁷

4.3.3.1. Nutsvoorzieningen

Alleen al voor de verlichting van zowel dit gebouwencomplex als de nieuwe klinische instituten was er nood aan een aansluiting op de gas- en elektriciteitsnetten. In de wijk rond de Bijloke, toen nog gelegen in de minder dense stadsrand, waren echter nog geen gasleidingen aangelegd. Voor de uitbreiding van het Gentse gasnet moest de vragende partij instaan voor de kosten. Het ministerie van Binnenlandse Zaken voorzag bijgevolg een extra krediet dat werd goedgekeurd met het Koninklijk Besluit van 30 december 1902.⁸⁸ Ook elektriciteit was in het Gentse nog een heel nieuw begrip. Plannen voor de bouw van de eerste Gentse elektriciteitscentrale lagen op tafel op het moment dat aan de bouw van de complexen begonnen werd. Op 23 juni 1903 schreef Vanderlinden een brief aan het Gentse Schepencollege om de garantie te krijgen dat de centrale tijdig operatief zou zijn.⁸⁹ In het antwoord werd door Braun en diens secretaris meegedeeld dat de elektriciteitscentrale in 1904 in gebruik zou zijn, maar dat dat geen absolute zekerheid was.⁹⁰ Bij Louis Cloquet en Oscar Steels⁹¹ leefde de vrees dat de elektriciteitscentrale niet voltooid zou zijn voor de winter van 1904-1905. Daarom drongen ze aan op de aankoop van een kleine motor met dynamo van 10pk, die achteraf met een beperkt verlies verkocht kon worden. Het vermogen van de gasmotor,

84 LAFOLLYE, P., *Les nouveaux instituts*, p. 13.

85 BOGAERT, C., 'Het Rommelaere Instituut', p. 48.

86 LAFOLLYE, P., *Les nouveaux instituts*, p. 1.

87 MOUTON, H., *Ingenieur-architect Louis Cloquet*, p. 63.

88 De werken werden uitgevoerd in september van het daarop volgende jaar voor een bedrag van 40.000 frank. Op 16 oktober 1903 vroeg het schepencollege van de burgemeester per brief aan beheerderinspecteur Vanderlinden de som te betalen. Algemeen afgevaardigde directeur van het ministerie, Brief aan beheerderinspecteur Vanderlinden, 10 augustus 1903, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97(71(h)); Schepencollege van Burgemeester Braun, Brief aan beheerderinspecteur Vanderlinden, 16 oktober 1903, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97(71(h)).

89 VANDERLINDEN, J.-F. (Beheerdersinspecteur), Brief aan het Schepencollege van Burgemeester Braun, 23 juni 1903, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97(71(g)).

90 Schepencollege van Burgemeester Braun, Brief aan beheerderinspecteur Vanderlinden, 27 juni 1903, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97(71(g)).

91 Nadat professor Van Ermengem het programma van de elektrische stroom voor verlichting en motoren gewijzigd had, verzocht Cloquet hulp te krijgen van ingenieur elektriciteit Oscar Steels, oprichter en directeur van het *Laboratoire d'Electricité Industrielle* van de universiteit en belast met de cursus Elektriciteit. De brief van 30 december 1902 van het ministerie keurde de samenwerking met de ingenieur goed. Minister van Binnenlandse Zaken, Brief aan beheerderinspecteur Vanderlinden, 30 december 1902, Universiteitsarchief 4A2/4 Doos 116 (71(c)).

berekend door Steels, volstond voor de werking van de ventilatoren van de verschillende gebouwen. De ingenieur stelde immers voor om met de aansluiting van de elektrische verlichting te wachten tot de opening van de centrale. In de brief van 5 augustus 1903, gericht aan beheerderinspecteur Vanderlinden, liet Cloquet dan ook weten dat ze de instituten A en B⁹² volledig zouden voorzien worden van gasverlichting in afwachting van elektriciteit, hoewel de voorkeur van de professoren uitging naar elektrisch licht.⁹³ Het gegeven dat Cloquet elektrische en gasinstallaties voorzag op het moment dat de energienetwerken nog niet aanwezig waren in de buurt, waar tevens een ziekenhuis gelegen was, wijst op de vooruitstrevendheid van het installatieontwerp.

4.3.3.2. Gasinstallaties

Louis Cloquet koos zowel voor de verlichting als voor de verwarming gedeeltelijk voor gas als energiebron. De opdracht voor de aannemers Pante et Masquelier uit Gent hield alle kanalisatie in met aansluitingen, oplichtende indicator bij lekkage, drukindicator en alle benodigdheden voor de installatie zoals bevestigingsmiddelen en wachtpluggen. Daarenboven moesten ze de verlichtings- en verwarmingsapparaten installeren. Volgens het lastenboek dienden de leidingen te bestaan uit trekstaal voorzien van twee lagen verf, tenzij rood koper aangegeven was door de architect. De verbindingstukken tussen de leidingen waren van smeedijzer.⁹⁴ Er werd verwacht dat de leidingen zo gedimensioneerd waren dat wanneer alle gasbranders op volle intensiteit brandden er geen kwaliteitsverlies optrad.

De gasuitrusting werd opgedeeld in twee delen: een voor de verlichting en een voor de verwarming. Voor de verlichting werd het gebouw opgedeeld in vier zones: de oost-, noord- en middenvleugels, de zuidvleugel, de stallen en de bijgebouwen aan de vleugel voor gerechtelijke geneeskunde. Deze zones waren elk nog eens opgesplitst in een aantal circuits naargelang de functie.⁹⁵ Gezien in het hele gebouw voorlopig gasverlichting werd voorzien ging het om een uitgebreid netwerk. Het merendeel van de circuits was voorzien van een kraan om deze af te kunnen sluiten in geval van een lek of voor onderhoud. Ook het hoofdkanaal voor de verwarming kon afgesloten worden met een kraan. De eidelementen zijn gaskachels van Siemens, veel gebruikt in die periode, en bunsenbranders.

4.3.3.3. Elektrische installaties

Hoewel het volledige gebouw voorzien was van gasverlichting werden in afwachting van een stroomnet de voorzieningen voor elektrische verlichting reeds ingebouwd. In het rapport van 23 maart 1906 raadde *ingénieur dirigeant* Steels de Gentse elektriciën Rouvroy aan daar hij de laagste offerte indiende.⁹⁶ Edouard Rouvroy werd de taak toegewezen voor het leggen van de leidingen, de plaatsing van elektrische kasten, verlichting, transformatoren, bellen, telefoontoestellen, elektrische horloges en de aansluiting ervan.

Wat de verlichting betreft gaat het om 591 gloeilampen, waarvan het grootste deel van het model Edison, en 25 booglampen, zowel voor indirecte als directe verlichting, hetzij met een matte bolvormige globe,

92 In de correspondentie en documenten werden de instituten benoemd met de letters A, B en C, respectievelijk het Instituut voor Hygiène en Bacteriologie, het Instituut voor Fysiologie en het Instituut voor Farmacodynamie.

93 CLOQUET, L., Brief van 5 augustus 1903 gericht aan beheerderinspecteur Vanderlinden van Louis Cloquet, Universiteitsarchief Gent 4A2/4 Doos 97 (71(g)).

94 Cahier des charges: Installation des canalisations de gaz et de chauffage et des appareils d'éclairage de l'Institut de Bactériologie d'Hygiène et de Médecine légale, Universiteitsarchief Gent 4A2/4 Doos 97 (71(g)).

95 Cahier des charges: de gaz et de chauffage et des appareils d'éclairage, Universiteitsarchief Gent 4A2/4 Doos 97 (71(g)).

96 STEELS, O., Rapport, 23 maart 1906, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 116 (71(c)).

voor een 150-tal lokalen met een bruto-oppervlakte van om en bij de 7700m².⁹⁷ Daarnaast werden twintig draagbare lampen geplaatst met een kabel van 2m. In de prijsvraag was een reserve voorzien van 10% lampen. Voor elektrische apparatuur werden er 72 stopcontacten geplaatst, aangesloten op een bipolair circuit naar het model van Siemens. Stopcontacten, schakelaars en panelen waren uitgevoerd in porselein. De gloeilampen werden aangewend in de laboratoria, vermoedelijk omwille van de grotere intensiteit, de constante lichtsterkte en het geringe brandgevaar. Enkel voor de microscopen werden Auergaslampen gebruikt omwille van het witte licht. In de laboratoria was natuurlijk licht echter zeer aanwezig. In de westgevel werden grote glasoppervlakten voorzien overeenkomstig met 3/5 van de te verlichten vloeroppervlakte. Het zonlicht kan invallen in een hoek van 35 tot 38°.

In het grote auditorium werden vijf booglampen geplaatst, samen met vier groepen van twee gloeilampen. Daglicht bereikte de studenten lateraal en zenitaal. Gezien de ligging van het kleine auditorium op het einde van de gang werden langs beide zijden raamopeningen voorzien. Bijkomstig werden Auergaslampen en gloeilampen gemonteerd. Een toepassing van de Luikse Jaspar en volgens Henseval is deze vorm van verlichten "*bien près de réaliser l'idéal et vaut l'éclairément du jour*"⁹⁸.

4.3.3.4. Verwarming en ventilatie

Ook op vlak van verwarming en ventilatie zocht Cloquet naar verschillende manieren om de opgelegde eisen in te willigen. Wat het aandeel is van Eugène Cobbaert bij de uitwerking en de berekeningen van de verwarming en ventilatie is echter onbekend. De correspondentie hierover gebeurde slechts in enkele gevallen door Cobbaert, bij afwezigheid van de architect.

1) Ventilatie

Voor de ventilatie koos Cloquet voor de drie verschillende systemen uit het derde volume van zijn architectuurtraktaat. Om te beginnen is er de mechanische ventilatie met extractie. Dit past hij toe in de ruimtes waar de lucht vervuild wordt door de activiteit in de ruimte en deze zich niet mag verspreiden naar nabijgelegen lokalen zoals de laboratoria en de dierenvertrekken.⁹⁹ Het tweede systeem gaat uit van de omgekeerde werking: mechanische ventilatie met pulsie. Dit werd toegepast waar grote hoeveelheden lucht op korte tijd vervangen moeten worden zoals in de auditoria. Bij beide systeem wordt de lucht vooraf opgewarmd om een gevoel van tocht te vermijden. Tot slot zijn er een aantal ruimtes die natuurlijk geventileerd worden, zoals het geval is in de noordvleugel. Vanuit de bibliotheek en de directeurswoning vertrekken verticale kanalen, die uitmonden in een schouw. (2.29, 2.30) In deze kanalen is er een opsplitsing gemaakt tussen de rookgasafvoer van de haarden en de ventilatielucht. De manier waarop deze kanalen in snede zijn aangeduid is vergelijkbaar met de mechanische ventilatietypes geïllustreerd in *Traité d'Architecture*. (2.31)

Net zoals het geval was in het Fysiologisch Instituut zijn in dit gebouw de steunberen ingezet als ventilatieschachten. De doorsnede varieert naargelang de locatie en het type ventilatie. (2.32) Waar de steunbeer haar functie niet langer vervult, verandert de vorm van het kanaal om te eindigen in een schouw, lateraal voorzien van openingen om de trek te bevorderen. (2.33, 2.34) Voor deze kanalen wendde Cloquet

97 Oppervlakte berekend door Robby Montens (DGFB, UGent) op basis van Autocad-bestanden van de huidige toestand.

98 HENSEVAL, M., *L'Institut d'hygiène*, p. 34.

99 S.n., 'Nos Planches : Les instituts de l'Université de Gand, architecte : Louis Cloquet', *L'Emulation*, nr. 6, juni, 1908, p. 45.

twee speciale elementen aan. Het is niet gekend of het gaat om een systeem ontwikkeld door Cobbaert en Cloquet of dat dit type reeds op de markt beschikbaar was. Mogelijks gaat het om een element dat speciaal ontwikkeld werd voor deze toepassing gezien de ontwerper zoekt naar een optimale vorm. Deze ventilatiemethode is niet opgenomen in het derde deel van *Traité d'Architecture*. (2.35) Daarnaast werden voor de mechanische ventilatie kanalen ingewerkt in de muren van het gebouw. De aannemer technieken moest dan ook de voorziene openingen, kanalen en schouwen gebruiken als basis voor de installatie. De aangewende apparaten moesten daarenboven zo geconditioneerd zijn dat in elke seizoen de lucht het opgelegd aantal keer verversd werd en dit bij gesloten ramen en deuren.

2) Verwarming

Louis Cloquet paste in *Institut A* centrale en lokale verwarming toe. Bij het lastenboek was een programma gevoegd voor de verwarming en de ventilatie.¹⁰⁰ De keuken, de woning van de huisbewaarder, met uitzondering van de eetkamer, en het paviljoen voor meteorologie waren onverwarmd. In de meeste ruimtes werd een comforttemperatuur opgelegd van 18°C tijdens de koudste dagen van het jaar. Uitzonderingen hierop waren onder andere de douches, waar een temperatuur van 22°C gehanteerd werd en de circulatieruimten waar 10°C moest volstaan. Voor de vertrekken van de dieren werd geëist dat de temperatuur de 22°C niet oversteeg, terwijl in het museum 14°C als minimumtemperatuur werd opgelegd. In het programma voor verwarming en ventilatie is een overzicht van de verschillende regimes terug te vinden. Het gaat om een onderscheid tussen dag, nacht, vraaggestuurd en continu, voor de lokalen die overdag voortdurend gebruikt worden. Een gescheiden systeem voor de verwarming is dus een noodzaak om te kunnen voldoen aan deze verschillende eisen. De werken voor ventilatie en verwarming waren voltooid op 28 februari 1903.¹⁰¹

De lokale verwarming werd zowel gerealiseerd door Siemenskachels, als door kolenkachels. Deze werden voorzien in specifieke ruimten, meestal in combinatie met centrale verwarming, om de warmtevraag in te willigen op het moment dat de c.v. niet in werking was, zoals tijdens de vakantieperiodes. Uit de detailtekeningen blijkt dat Cloquet ook aan de uitwerking van deze elementen bijzondere zorg besteedde. (2.36) In de meeste gevallen bevinden de schouwen voor de afvoer van rookgassen zich ter hoogte van de nok van het dak, terwijl de ventilatieschouwen gesitueerd zijn langs de gevel. (2.37)

Voor de centrale verwarming wordt gebruik gemaakt van stoomverwarming met lage druk¹⁰². De geproduceerde stoom overstijgt de temperatuur van 106°C niet om carbonatie van stofdeeltjes op de verwarmingselementen te vermijden. De verwarmingsketels voor de centrale verwarming bevinden zich in de kelder, samen met het automatisch regelsysteem. (2.20) Het gaat om twee ketels aangedreven op cokes. In de gebruiksaanwijzing¹⁰³ schreven de gebroeders Koerting dat tot een buitentemperatuur van 0°C verwarmd kon worden met één ketel en diende de kraan naar de tweede ketel gesloten te worden. Als de temperatuur daalde onder het vriespunt moest de tweede ketel ingeschakeld worden. Het opstarten van

100 Chauffage et ventilation: Cahier des charges, Programme, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97(71(h)).

101 De werken voor chauffage en ventilatie van het Instituut voor Hygiène en Bacteriologie, gestart op 1 juni 1902, moesten echter beëindigd zijn voor 15 december van datzelfde jaar. Indien dit niet het geval zou zijn zou een boete aangerekend worden van 50 frank per dag. Proces Verbaal voor oplevering van 29 mei 1903 door Louis Cloquet, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97(71(h)). VANDERLINDEN, J.-F. (Beheerderinspecteur), Brief aan firma Koerting, 17 mei 1902, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97 (71(h)).

102 De druk komt overeen met een waterkolom van 2m50.

103 Institut A – Instruction général, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97(71(h)).

de verwarming werd eveneens bepaald door de buitentemperaturen. In geval van normaal weer volstond het om de verwarming twee uur voor de bezetting van de ruimte in te schakelen, een interval dat kon toenemen tot drie uur tijdens de winter.

Het hele c.v.-systeem was niet zonder impact op de kelderruimte. Voor de ketels, de pompen en de kolen werd een aparte ruimte voorzien. De aanvoer- en terugvoerleidingen van de c.v. liepen over de volledige lengte van de gang, waar ook drie expansievaten van elk 2000l stonden opgesteld.¹⁰⁴ Deze gang werd tevens gebruikt voor het 'ingenieus' systeem dat Cloquet ontwikkelde voor afvalwater, onder meer afkomstig uit de laboratoria.¹⁰⁵ Vanuit de kelder vertrokken verschillende leidingen, alle geïsoleerd, naar de eelementen. Per niveau werden aparte leidingen voorzien, ingewerkt in de muren. Boven elkaar gelegen verwarmingslichamen werden op één kring aangesloten. (2.38, 2.39) In het instituut werden drie verschillende soorten verwarmingslichamen gemonteerd. Het gaat om radiatoren, ribbenbuizen en *tuyaux lisses*, leidingen die een aantal keer gebogen zijn om de stralingsoppervlakte te verhogen. Op de leidingen voor de verwarmingselementen werd in de meeste gevallen een kraan voorzien om het systeem regelbaar te maken en dus het comfort te verhogen. (2.40) De ribbenbuizen werden gebruikt in de laboratoria, voorzien van een enveloppe. De vensterbanken die hierboven werden voorzien dienden aangebracht te worden op krukken of beugels, bevestigd aan de enveloppen, maar zo dat deze wegneembaar waren voor onderhoud. In de centrale vleugel werden uitsluitend *tuyaux lisses* gebruikt. Radiatoren werden in de andere te verwarmen lokalen en de circulatieruimtes gebruikt, hetzij geplaatst in een nis, hetzij voorzien van een scherm of van een metalen enveloppe.

4.3.3.5. Voorbeelden

Daar het een onderwijsgebouw betreft, gericht op wetenschappelijk onderzoek, zijn er in het gebouw twee type ruimtes aanwezig die bijzondere aandacht vragen met betrekking tot het installatieontwerp. Het gaat enerzijds om de laboratoria, waar onderzoek gedaan werd naar ziektes en de hygiënemaatregelen in de mate van het mogelijke ingezet werden om besmetting te voorkomen. Anderzijds zijn er de auditoria, waar een grote groep in een kleine ruimte les volgt. Deze lokalen zijn zo ingericht dat de studenten de lessen optimaal kunnen volgen en zo ook uitgerust voor een maximaal, technisch comfort.

1) Laboratoria

Over de volledige lengte van de westgevel werden onder de ramen regelbare ventilatieroosters voorzien. (2.17, 2.41) De verse buitenlucht die hierlangs werd aangevoerd stroomde langs de ribbuizen, in een metalen enveloppe. De lucht werd in deze kast opgewarmd en verspreidde zich langs openingen in de vensterbank vervolgens in het laboratorium. Om te vermijden dat de afvoerlucht zich zou verspreiden naar de naburige vertrekken werd deze door een elektrische ventilator afgezogen via roosters in de binnenmuren. Op het eerste niveau liep parallel met de *grand couloir* een hoofdkanaal, verbonden met een elektrische ventilator op de eerste verdieping. Het is niet duidelijk of het afvoerkanaal boven de gewelven of in de muren was opgenomen of zichtbaar langsheen het plafond loopt. De grondplannen van het eerste niveau

¹⁰⁴ Deze expansievaten werden niet getekend op de getoonde plannen, maar zijn terug te vinden in een detailsnede. Snede over *Grand Couloir* kelder met installatie voor afvoerwater en centrale verwarming, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos97(71(g)).

¹⁰⁵ Het principeschema van deze installatie werd onder meer opgenomen in de tweede editie van het *Traité d'Architecture*. Snede over *Grand Couloir* kelder en CLOQUET, L.; COBBAERT, E., *Traité d'Architecture* (3), 1913, p. 97.

doen dit laatste vermoeden gezien de kanalen met stippellijn zijn aangebracht. Op de doorsnede in de *Grand Couloir* en bij een plaatsbezoek is dit niet terug te vinden. (2.22, 2.42, 2.43) De combinatie van ventilatie en verwarming had als voordeel dat de warmte zich goed verspreidde in de ruimte zodat de temperatuur over het hele laboratorium constant was. In de zomer werd dit systeem toegepast zonder gebruik te maken van de verwarmingselementen.

Het systeem moest in werking treden een kwartier voor het gebruik van de laboratoria. Dit hield in dat de registers van de aanvoeropeningen in de gevel en de collectoren voor vuile lucht open werden gezet en dat de ventilatoren aangeschakeld werden. In zijn bespreking somt Maurice Henseval de voordelen van dit systeem op.¹⁰⁶ Hij heeft het over de zekerheid dat de ruimtes steeds volledig ververs worden en de eenvoud, waarmee het systeem te controleren is. Onderhoud is moeilijker gezien de verticale schachten ingewerkt zijn in de constructie.

2) Auditoria

De auditoria werden voorzien van een speciaal verwarmingsmechanisme, gebaseerd op het principe van Trélat, een systeem dat behandeld wordt in het *Traité d'Architecture*.¹⁰⁷ Daarin wordt het systeem als het meest hygiënische voor verwarming beschouwd. De warmte afgegeven door de wanden, opgewarmd tot 80°C voor gebruik, compenseert de warmteafgifte van het lichaam. Maurice Henseval omschrijft het als "*il faut respirer de l'air frais entre des murs chauds*".¹⁰⁸ Dit systeem vergt een goede combinatie van verwarming en ventilatie en werd uitgevoerd door het Brusselse bedrijf Koerting Frères. (2.44). Onder de tribune van het grote auditorium bevond zich een verwarmingskamer, die beide leszalen bediende. De twee auditoria konden echter niet samen verwarmd worden. Voor het gebruik van het auditorium wordt de ruimte met de centrale verwarming opgewarmd tot 80°C. In minder dan twee uur bedroeg de temperatuur in het auditorium 18°C, ongeacht de buitentemperatuur. De regeling van de installatie gebeurde automatisch met een voeler in de auditoria. (2.45) Eenmaal de leszaal in gebruik was werden de kranen van de radiatoren volledig of gedeeltelijk afgesloten, afhankelijk van de buitentemperatuur, en werd er overgeschakeld op het verwarmen met batterijgroepen. (2.46) Deze batterijgroepen waren aanvankelijk ontworpen als ribbuizen, aangesloten op het c.v.-systeem.¹⁰⁹ Bij een buitentemperatuur van meer dan 7°C volstond één groep; daalde de temperatuur tot onder -4°C werden drie groepen gebruikt.

Net voor het gebruik van het lokaal werd ook de ventilatie ingeschakeld. Nadat de verse buitenlucht bevochtigd en gefilterd was blies een ventilator de verse buitenlucht langs de batterijen, waarna de lucht ingeblazen werd langs vier regelbare openingen onderaan in de gemene muur van de auditoria, waarin vrijwel over de volledige breedte van de muur een spouw werd voorzien. (2.47) Voor het grote auditorium

106 HENSEVAL, M., *L'Institut d'hygiène*, p. 28.

107 CLOQUET, L., *Traité d'Architecture* (3), 1898, p. 57, 72.

108 HENSEVAL, M., *L'Institut d'hygiène*, p. 33.

109 Op aanraden van de firma Koerting werden de ribbuizen in het auditorium echter vervangen door *radiateurs lisses*, voorzien van gepatenteerd regelsysteem voor de menging van lucht en stoom. Na de ingebruikname bleek het systeem niet aan de eisen te voldoen. Op advies van professor Van Rysselberghe, die de verwarmingssystemen van de instituten had bestudeerd, werden er ongemakken vastgesteld op vlak van ventilatie. Derhalve vroeg professor Heymans aan beheerderinspecteur Vanderlinden om *tuyaux à ailettes* te voorzien in plaats van *radiateurs lisses à la surface* voor zijn instituut. Firma Koerting, Brief aan beheerdersinspecteur Vanderlinden, 5 maart 1904, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 103(71(a)); VANDERLINDEN, J.-F. (beheerdersinspecteur), Brief aan firma Koerting, 7 november 1902, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97 (71(d)).

moest de ventilator op volle snelheid draaien om een debiet van 3000m³/h te verwezenlijken. De snelheid waarmee de lucht in het kanaal werd geblazen bedroeg 2m/s. Voor het kleine auditorium volstond een debiet van 1800m³/h en een snelheid van 1m/s. In de zomer werd de ventilatielucht afgekoeld alvorens deze in het lokaal gestuurd werd.¹¹⁰

Na een onderbreking werd het lokaal opnieuw opgewarmd door hergebruik van de lucht in de zaal. De 'ongebruikte' lucht werd afgevoerd via roosters onder de stoelen, waarna deze lucht opnieuw langs de verwarmingselementen werd geleid. (2.48) Om de lucht uit het kleine auditorium naar de technische ruimte te krijgen werd een hydraulische ventilator aangewend. Eenmaal de ruimte terug op temperatuur was, werd opnieuw gebruik gemaakt van verse buitenlucht. Voor de afvoer van vervuilde lucht werden openingen in het verlaagd plafond aangewend, die ook ingezet konden worden voor de afvoer van warme lucht in geval van oververhitting. Deze kanalen mondden uit in een schouw voor de ventilatie, gelegen boven de spouw tussen de twee leslokalen. (2.49)

4.3.4. TECHNIEKEN IN CLOQUETS ONTWERPEN OEUVRE

Zoals eerder vermeld zijn de ventilatieroosters en de schouwen exterieur de enige zichtbare elementen die duiden op de aanwezigheid van technieken in het gebouwen. De ventilatieschouwen zijn dermate ontworpen dat ze veeleer een esthetische functie lijken te vervullen dan een functionele. Doordat ze in het verlengde liggen van de steunberen dragen ze bij aan de ritmering van de gevel en aan de verticaliteit, kenmerkend voor de neogotiek.

De technische elementen met een grote ruimtelijke impact werden door Cloquet verborgen in de keldervertrekken of in restruimtes. Het gaat onder meer om de twee gemetste ketels in de kelder en om de warmtekamer onder de tribune van de auditoria. De ingenomen ruimte door de spouw tussen de twee auditoria wordt niet opgemerkt daar de breedte van de muur nergens zichtbaar is, behalve achteraan het auditorium. Ook andere kanalen voor ventilatie en leidingen voor water werden ingewerkt in de kolommen en muren van het gebouw. In sommige gevallen zijn de muren hierdoor breder dan constructief noodzakelijk lijkt. Dit is waarschijnlijk zo in de toiletten in de zuidelijke vleugel, waar de tussenmuur met ventilatiekanalen breder is dan de buitenmuren. Deze onnodige breedte wordt eveneens niet opgemerkt omdat op andere plaatsen dergelijke muurdikte constructief noodzakelijk is. Horizontale leidingen en kanalen werden vermoedelijk ingewerkt in de ruimte tussen de gewelven van de vloer van de bovenliggende verdieping. De gewelven treden hier op als een verlaagd plafond.

De eidelementen van de verwarming worden zowel zichtbaar als verborgen aangewend. Meestal gebeurt dit vanuit functionele overwegingen: in combinatie met ventilatie of vanuit hygiënische maatregelen, om stofophoping tussen de elementen te beperken. In andere gevallen werden radiatoren in nissen geplaatst, zoals in de bibliotheek. (2.50). Louis Cloquet paste het kastontwerp aan aan de vorm van de radiator. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de architect koos voor een 'opgesmukte' radiator om aan te sluiten bij het interieur. Door hun beperkte omvang worden de ventilatieroosters, gelegen in het vlak van de muur, minder waargenomen. (2.51) Pas als men dit kleine element in acht neemt, wordt de hoeveelheid roosters in de laboratoria opgemerkt. Tot slot wendde Louis Cloquet voornamelijk directe verlichting aan vanuit functionele overwegingen. Het originele ophangmechanisme van de elektrische verlichting is

¹¹⁰ De precieze werking van deze installatie, zoals het bevochtigen en het koelen van de lucht werd niet teruggevonden.

nog aanwezig in de bibliotheek. (2.52) Hieruit blijkt de grote zorg die de ontwerper besteedde aan de verlichtingsarmatuur. De uitwerking ervan is vergelijkbaar met de gietijzeren borstwering en stemt overeen met het gedetailleerd architecturaal concept. In de auditoria werd voor indirecte verlichting gekozen, ook hier zijn de armaturen zichtbaar in het interieur. (2.53)

4.3.5. WEERKLANK IN PUBLICATIES

Louis Cloquet was internationaal actief bij diverse organisaties. Hij was onder andere de Belgische afgevaardigde in het *Comité permanent international des Congrès d'Architecture*, waaraan hij ook deelnam. Tijdens de tentoonstelling op het vijfde internationaal congres van architectuur in Parijs waren bijvoorbeeld Cloquets ontwerpen voor de universitaire instituten te zien.¹¹¹ De tekst die Lafollye publiceerde in 1903 is mogelijks een verwerking van Cloquets projecttoelichting op deze tentoonstelling.¹¹² Na de ingebruikname van het volledige gebouwencomplex in 1905 werd het instituut dan ook beschouwd als een modelinstelling in Europa¹¹³ en werd geprezen omwille van de technische innovaties. Cloquets tijdgenoot Henseval pleegde voor zijn bespreking overleg met Cobbaert, Van den Oostende, *conservateur général des Bâtiments universitaires*, en Hennekinne, *chef de travaux ff. à l'Université*. Deze samenwerking leidde tot een uitgebreide bespreking van het gebouw waarin ook veel aandacht besteed werd aan de technieken. In recente literatuur over het gebouw wordt dit echter steeds samengevat tot een tweetal regels: "Zeer revolutionaire procédés van verlichting, verluchting, verwarming en sanitair werden hier toegepast en gerealiseerd door gespecialiseerde firma's uit Parijs of Brussel."¹¹⁴ Zoals Hilde Mouton aangeeft in haar besluit is de architectuur van Cloquet op vlak van vormgeving weinig origineel.¹¹⁵ De neogotische verpakking overstemt de constructieve en technische innovaties, waardoor het gebouw ontsnapt aan de aandacht van architectuurhistorici. De meest recente publicaties over het complex, waarvan de auteurs veelal historici zijn, werden dan ook beperkt tot een beschrijving van de bouwpolitiek van de R.U.G., de eisen van de verschillende professoren en de algemene planopbouw. Dat het gebouw op vlak van constructie en technieken innovatiever is dan vele gebouwen uit de modernistische canon wordt door alle auteurs over het hoofd gezien. Uiteraard speelt het programma, dat dwingende hygiënische eisen oplegde aan het ontwerp, hierin een belangrijke rol.

4.3.6. HUIDIGE TOESTAND

In de negentiger jaren besliste Universiteit Gent over te gaan tot de verkoop van het Rommelaere Complex. Slechts een Chinees bedrijf toonde interesse in de grond en wilde het gebouw afbreken. De universiteit kwam op haar beslissing terug en koos ervoor het gebouw te renoveren. De buitengevels werden behouden en het exterieur werd hersteld naar de oorspronkelijke staat. De centrale vleugel, die zich in een ruïneuze toestand bevond, werd vernieuwd en het interieur van het gehele gebouw werd aangepast aan de huidige eisen. De technische installaties werden volledig vervangen. De ketel voor de centrale verwarming is ondergebracht op de bovenste verdieping van een van de torens op de binnenplaats. De kelder wordt

¹¹¹ MOUTON, H., *Ingenieur-architect Louis Cloquet*, p. 16.

¹¹² LAFOLLYE, P., *Les nouveaux instituts*.

¹¹³ THIERY, M., 'Het Rommelaere Instituut', *UZ-magazine*, nr. 3, 1997, p. 34.

¹¹⁴ BOGAERT, C., 'Het Rommelaere Instituut', p. 46-49.

¹¹⁵ MOUTON, H., *Ingenieur-architect Louis Cloquet*, p. 103.

nog steeds gebruikt als technische ruimte. (2.54) Tijdens de renovatie verscheen er een publicatie over het Rommelaere Complex, die uitging van het Universiteitsarchief. Momenteel zijn er de vakgroepen Gerechtelijke Geneeskunde, Biochemische Wetenschappen en Vergelijkende Cultuurwetenschappen gevestigd.

5. Besluit

Aan het einde van de negentiende eeuw steeg de belangstelling voor hygiëne binnen de literatuur en de onderwijsinstellingen, zo ook aan de Gentse Universiteit. Louis Cloquet, een ingenieur geïnteresseerd in architectuur, gaf tussen 1898 en 1901 het vijfdelig werk *Traité d'Architecture* uit, een neerslag van zijn cursussen aan de opleiding Ingenieurswetenschappen-Architectuur aan de R.U.G. Deze richting vormde hij als gewoon hoogleraar om tot een opleiding die een evenwicht vormde tussen het technisch-wetenschappelijke en het architecturaal-creatieve onderwijs. Vanaf 1911 werd hygiëne bijgevolg behandeld in een apart vak, gegeven door de ingenieur Eugène Cobbaert, met wie hij zijn traktaat herschreef en opnieuw uitgaf in 1913. Intussen had de docent ook al enkele prestigieuze projecten op zijn naam staan. Niet alleen bouwde hij voor de stad Gent, ook voor de universiteit ontwierp hij net na de eeuwwisseling een aantal instituten voor de faculteiten Wetenschappen en Geneeskunde. De stijl die hij hiervoor hanteerde was de neogotiek, de ware christelijke stijl volgens Bethune en diens artistieke entourage. Bij de officiële inhuldiging van het Instituut Rommelaere noemde koning Leopold II de vormgeving van het gebouw spottend “*Style Gantoise*”.¹¹⁶ Hoewel Cloquets gebouwen architecturaal misschien niet vernieuwend waren, waren ze dat wel op vlak van constructie en technieken.

In het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde, gerealiseerd tussen 1902 en 1905, gebruikte hij voor de verlichting, ventilatie en verwarming technieken die ver vooruit waren op hun tijd. Nog voor er sprake was van een elektriciteitscentrale in Gent werd er immers gebruik gemaakt van elektrische verlichting en ventilatoren, allen berekend door collega en ingenieur Oscar Steels. Bovendien zorgde de toepassing en combinatie van verschillende systemen voor ventilatie en verwarming voor een ongekend comfort het hele jaar door. Op het eerste zicht lijkt Cloquet ook in dit gebouw een strikte opsplitsing te maken tussen architectuur en technieken, zoals het geval is in zijn *Traité d'Architecture*. Hij zette immers de restructies in het gebouw in om de grote volumes van de technische installaties te verbergen. Desondanks hadden de kanalen en leidingen een ruimtelijke impact op het ontwerp: door deze in te werken in de binnenmuren was een grotere muursectie noodzakelijk.

Met de realisatie van dit project slaagde Louis Cloquet er dan ook in om een gebouw volgens de eisen voor wetenschappelijke hygiëne met een hoge didactische waarde te creëren, dat qua technieken en constructie als voorbeeld kon fungeren voor zijn studenten en ook in het buitenland dientengevolge bekendheid verwierf. Ondanks de technische vooruitstrevendheid en de internationale aandacht werd het gebouw niet opgenomen in architectuurhistorische overzichtswerken. Dit ligt in de lijn met de kritiek die Reyner Banham formuleert op het feit dat het Royal Victorian Hospital ‘vergeten’ werd door de historici van de *Modern Movement*.¹¹⁷ De comfortcontrole en de functionele indeling zijn ook in dit gebouw ‘modern’ te noemen, terwijl het exterieur gekenmerkt wordt door een “gedetailleerde architecturale ‘stijl’”.¹¹⁸ In de recentere literatuur gaat deze gedetailleerde stijl de appreciatie van het gebouw overheersen, waardoor het instituut, louter visueel beoordeeld, als niet modern ervaren wordt.

Met uitzondering van de Gerechtelijke Geneeskunde hebben de instituten binnen de universiteit inmiddels

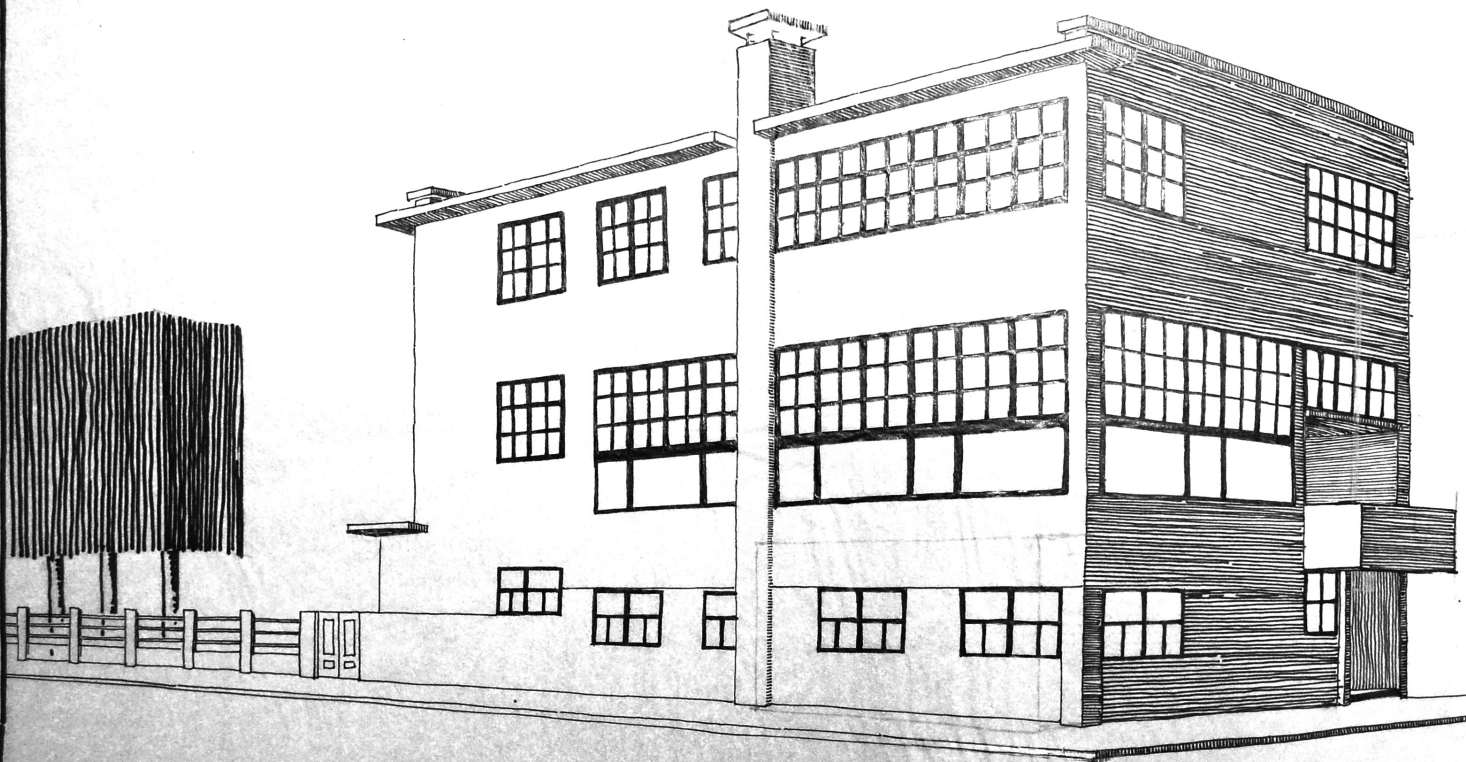
¹¹⁶ THIERY, M., ‘Het Rommelaere Instituut, p. 34.

¹¹⁷ BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 84.

¹¹⁸ BANHAM, R., *The Well-tempered Environment*, p. 83.

een nieuwe bestemming gekregen. Het gebouw werd in haar geschiedenis bijgevolg geregeld aangepast aan de nieuwe eisen. De grootste wijzigingen gebeurden tijdens de laatste restauratie, waarmee de UGent het gebouw opnieuw zijn oorspronkelijke uitstraling wilde teruggeven. Het historisch belang van het gebouw blijkt uit de publicatie *Het Rommelaere complex: onderdeel van het gebouwenmasterplan voor de Gentse universiteit op het einde van de 19de eeuw*. Het complex werd in 1995 beschermd en open gesteld voor het publiek op Open Monumentendag in 2009.

SCHETSONTWERP DOKTERSWONING TE KNOCKE



DE BOUWMEESTER HUIB HOSTE

HUIB HOSTE

1. Inleiding

1.1. SITUERING EN ONDERZOEKSVRAAG

Huib Hoste (1881-1957) is een van de pioniers van de Belgische moderne architectuur. Gezien zijn specifieke profiel kan het werk van Hoste aangegrepen worden als voorbeeld om de evolutie van de omgang met technieken in de modernistische architectuur uit het interbellum in België te onderzoeken. Hij kreeg een klassieke opleiding onder Louis Cloquet en kwam via deze docent waarschijnlijk voor het eerst in contact met de hygiëneproblematiek. Het Sint-Jozefhospitaal dat Hoste in Brugge realiseerde in 1909 kent vormelijke en programmatische gelijkenissen met het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde van Cloquet. Het gebouw situeert zich in dezelfde periode als Cloquets instituten en vormt bijgevolg een parallel aan Cloquets werk, maar geeft nog geen beeld van technieken in het modernisme of mogelijke wijzigingen in het denken erover. Hoste brak met de idealen van de neogotiek na enkele studiereizen naar Nederland in de jaren voor de Eerste Wereldoorlog. Als hij na de oorlog terugkeerde naar België legde hij zich volledig toe op de ontwikkeling van een eigen, moderne stijl. Hiervoor hanteerde hij nieuwe constructietechnieken en –materialen. Daarnaast was hij in de jaren twintig bezig met sociale huisvesting, waarin hygiënische maatregelen met een beperkt budget gerealiseerd moesten worden. Wegens economische redenen kon hij geen moderne technieken gebruiken in deze projecten. Daarenboven legde Hoste doorheen de jaren een omvangrijke verzameling technische documentatie aan. Hoewel dit onderwerp niet aan bod komt in de verschillende overzichtswerken wijst dit alles op een zekere interesse van de architect wat technische installaties betreft.¹

Aan de hand van drie projecten van Hoste wordt nagegaan hoe de modernistische, Belgische architectuur tijdens het interbellum zich verhoudt tot technische installaties. In deze periode vonden er nog verbeteringen en vernieuwingen plaats op vlak van technologie, maar deze zijn minder essentieel of baanbrekend dan tijdens de negentiende eeuw. Gedurende het interbellum werden deze technieken wel voor het eerst op grote schaal gebruikt in de woningbouw voor de gegoede klasse. Uit het omvangrijke oeuvre van Hoste werd bijgevolg gekozen voor drie dokterswoningen. Het gaat om een programma dat, net zoals het instituut van Cloquet, specifieke eisen oplegt met betrekking tot hygiëne en dit in combinatie met een woonprogramma. De dokterswoning werd in het interbellum ook door andere architecten als experimenteelbodem aangewend zoals het geval is in het Maison Dalsace, ook wel Maison de Verre, van Pierre Chareau en Bernard Bijvoet (1928-1932). De drie ontwerpen dateren elk uit een verschillende fase uit Hostes moderne periode. Het gaat om de woning van dokter De Beir in Knokke uit 1924, een onuitgevoerd project omstreeks 1930 en de woning Heeremans-Moens in Liedekerke, voltooid in 1940. In de plannen van deze verschillende woningen krijgen de technieken een zeker volume mee, zichtbaar in perspectiefbeelden en foto's.

Naast de impact op Hostes ontwerppraktijk wordt gekeken hoe hij omging met deze problematiek in zijn publicaties. Krijgen deze een even prominente plaats zoals bij Cloquet of beschouwde Hoste het

1 SMETS, M., *Huib Hoste, voorvechter van een vernieuwde architectuur*, Brussel: Nationale confederatie van het bouwbedrijf, 1972 en DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*, Antwerpen: Centrum Vlaamse Architectuurarchieven, 2005.

niet als zijn taak om anderen in te lichten over dit onderwerp? Tijdens het interbellum waren er immers verschillende publicaties en tijdschriftartikels over hygiëne en technieken beschikbaar. Hoste hield deze artikels en productinformatie bij. Het is dus zeer waarschijnlijk dat dit een invloed gehad heeft op zijn ontwerppraktijk. Daarnaast wordt gekeken hoe architectuurcritici en –historici de technische installaties in Hostes werk vermelden in projectbeschrijvingen.

1.2. METHODOLOGIE

In tegenstelling tot Louis Cloquet is het archief van Huib Hoste verdeeld over verschillende instellingen in België. Het was dan ook minder evident om een beeld te krijgen van het belang dat hij aan technieken hechtte en de aandacht die hij eraan besteedde in zijn projecten. Ik heb om die reden mijn aandacht opgesplitst tussen publicaties van en over Huib Hoste, de documentatie die hij zelf verzamelde en consulteerbaar is in het Universiteitsarchief van Leuven en ten slotte zijn architectuurpraktijk.

Wat de doorgenomen literatuur van en over Huib Hoste betreft gaat het zowel om boeken, als om artikels in vakliteratuur zoals *Bâtir* en *La Maison*, maar ook in tijdschriften gericht aan het grote publiek zoals *West-Vlaanderen*. Zijn verzamelde documentatie bevindt zich in het Universiteitsarchief van de Katholieke Universiteit Leuven.² Verdere informatie over de twee gebouwde woningen is terug te vinden in het Sint-Lukasarchief in Brussel. De oevrelijst in de publicatie over Huib Hoste uit 2005 bevat per project de archiefplaats en bibliografische referenties.³

Volgende beschouwing is opgebouwd uit drie delen. Het eerste deel handelt over technieken in de internationale context tijdens het interbellum. Er wordt hierbij gekeken naar het publicitair beleid van fabrikanten om zo een idee te krijgen van de gangbare promotiekanalen en aan wie de informatie gericht was. Vervolgens wordt Hostes leven en werk behandeld om de in het derde deel besproken projecten te kunnen kaderen binnen zijn oeuvre. In dit gedeelte wordt ook op een aantal publicaties van de architect gefocust. Ten slotte worden de drie dokterswoningen bestudeerd om een besluit te vormen over de omgang van de architect met technieken en het volume dat door de installaties wordt opgeëist.

2 Evenals plannen, waaronder een aantal technische plannen, snedes en een enkele perspectieven. Het gaat om een totaal van elf lopende meter archief. Archiefbank, <http://www.archiefbank.be/?q=node/61>.

3 VERDONCK, A., 'Oevrelijst Huib Hoste 1881-1957', in DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*, p. 57-223.

2. De verspreiding van technieken

2.1. TECHNIKEN ALS TOONBEELD VAN DE MODERNITEIT

In het begin van de twintigste eeuw ontstond een rationaliseringsbeweging bij de moderne architecten, waarbij efficiëntie en rationaliteit hoger werden ingeschat dan de esthetische aspecten van de negentiende-eeuwse woning.⁴ Deze idealen brachten in de eerste plaats de keuken en de badkamer onder de aandacht. Het is dan ook in deze context dat de eerder ontwikkelde principes over hygiëne voor het eerst op grote schaal toegepast werden in de woning. Deze nieuwe benadering van het interieur werd veelvuldig gepubliceerd in vakliteratuur gedurende het interbellum, ook in België. Meer technisch georiënteerde tijdschriften als *La Technique des Travaux* en *Bâtir* wijdden verschillende artikels aan alle aspecten van hygiëne, gaande van het behangpapier in en de uitrusting van de nieuwe keukens tot de opbouw van de radiator of de air-conditioning en goede voorbeelden daarvan.⁵ (3.1) Op vlak van verlichting werden er tevens specifieke bladen uitgegeven zoals het Belgische *L'Eclairage* vanaf 1927.⁶ Daarnaast bezorgden producenten en bedrijven productinformatie, hoofdzakelijk gericht aan de architect, om hem op de hoogte te houden van de nieuwste ontwikkelingen.

2.2. VERLICHTING

Gedurende het interbellum ontwikkelde de avant-garde lichtkunst als een architecturaal element in hun gebouwwontwerpen.⁷ Dit was zowel het geval in Europa als in Amerika, zoals blijkt uit een aantal vaststellingen. Om te beginnen ontstonden er in die periode een aantal termen die verwant zijn met verlichting in gebouwen. Zo was het professor Joachim Teichmüller die de term *Lichtarchitektur* introduceerde op de tentoonstelling *GeSoLei*, die doorging in 1926 in Düsseldorf.⁸ Vier jaar later, gebruikte de Amerikaan Raymond Hood *Architecture of the Night* in het debat over lichtontwerp dat gedurende deze periode gevoerd werd in Amerika. “*They all were convinced that the nocturnal appearance of architecture had to be a carefully planned, important part of its design concept. Electric light was considered a potential new ‘building material’ that could bring about conceptual changes as profound as those caused by the arrival of steel*

4 FORTY, A., *Objects of Desire. Design and Society since 1750*, Londen: Thames and Hudson, 1986, p. 108.

5 S.n., ‘Il y a papiers et papiers...’, *Bâtir*, nr. 4, 1933, p. 150-151; THILTGES, E., ‘Le Conditionnement de l’Air’, *Bâtir*, nr. 11, 1933, p. 433; S.n., ‘Chauffage et Conditionnement d’Air du Palais des Beaux-Arts’, *Bâtir*, nr. 6, 1933, p. 206-207; S.n., ‘L’Eclairage et l’Aération des ateliers, par un système de châssis original’, *La Technique des Travaux*, jg. 2, nr. 7, juli, 1926, p. 334-336; S.n., ‘Centrale Electrique Cahokia à East Saint-Louis (Illinois)’, *La Technique des Travaux*, jg. 4, nr. 1, januari, 1928, p. 20 en dergelijke meer.

6 HOMMELEN, R., ‘La Lumière Artificielle: Nouveau Matériau de Construction des Années Vingt et Trente’, in CARVAIS, R.; GUILLERME, A.; NÈGRE, V.; SAKAROVITCH, R., *Edifice & Artifice : Histoire Constructives. (Actes du Premier Congrès Francophone d’Histoire de la Construction. Paris, Centre d’Histoire des Techniques et de l’Environnement du CNAM et l’Ecole Nationale Supérieure d’Architecture de Paris-Malaquais, 19, 20 et 21 juin 2008)*, Parijs: Picard, 2010, p. 840.

7 HOMMELEN, R., ‘La Lumière Artificielle’, p. 837.

8 HOMMELEN, R., ‘La Lumière Artificielle’, p. 837.

and plate glass in the nineteenth century and justify visions of a future luminous architecture."⁹ Daarnaast werden nieuwe begrippen zoals *éclairagisme*, de wetenschap van het verlichtingsontwerp, en *éclairagiste* geregeld gebruikt in de literatuur vanaf het einde van de jaren twintig.¹⁰

Op internationale evenementen werd ingezet op verlichting om de mogelijkheden van het nieuwe 'constructiemateriaal' te tonen. Toonaangevend voor het gebruik van kunstlicht als decoratief element was de *Exposition Internationale des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*, die plaatsvond in 1925 in Parijs. Ondanks enkele bekende modernistische inzendingen, zoals Le Corbusiers *Pavilion de l'Esprit Nouveau*, werd de tentoonstelling gekenmerkt door Art Deco-paviljoenen die, door middel van luxegoederen, getuigden van moderniteit. Deze moderniteit werd tevens verbeeld door het verlichtingsschema dat voor de tentoonstelling werd ontwikkeld. De *Rue de Boutique*, de hoofdas waarlangs de paviljoenen van de verschillende Franse grootwarenhuizen gelegen waren, vormde een feest van verlichting.¹¹ Zoals later in dit betoog blijkt had Philips vanaf de jaren dertig een belangrijk aandeel in de verlichting op wereldtentoonstellingen.

Het is immers vanaf dit decennium dat specialisten op vlak van verlichting bepalend werden voor het beeld van gebouwen. Consultbureaus dachten na over een optimale verlichting in functie van de activiteit die in het gebouw plaats vond en het nachtelijk beeld van het gebouw. Gedurende het interbellum werden duizenden gebouwen in de Amerikaanse steden verlicht met veranderende kleuren en lichteffecten, terwijl de Europese avant-garde zocht naar manieren om reclame te integreren in het nachtelijk beeld.¹² (3.2) Een Amerikaans voorbeeld hiervan is Richard Kelly (1910-1977). Na zijn universitaire studies opende hij als verlichtingsconsulent in 1935 een *lighting design office*. De eerste jaren was het aantal opdrachten voor architecten echter beperkt en lag de nadruk van zijn werk op het ontwikkelen van nieuwe lampen en armaturen, die geïntegreerd werden in de nieuwe architectuur.¹³ Kelly was er echter van overtuigd dat moderne architectuur slechts tot zijn recht kon komen door het gebruik van kunstlicht. Licht was volgens hem immers "*the key mode through which we understand and experience architecture and the designed environment*".¹⁴ Hij kreeg echter pas de mogelijkheid om zijn ideeën in de praktijk te brengen na de Tweede Wereldoorlog. Gedurende de oorlog studeerde hij architectuur aan de *Yale University School of Architecture*, waarna hij zichzelf de titel '*architectural lighting consultant*' gaf.¹⁵ Hij stond onder meer in voor het verlichtingsontwerp van het Seagram Building in New-York uit 1957, een ontwerp van Ludwig Mies van der Rohe en Philip Johnson en het Kimbell Art Museum in Fort Worth uit 1972 van Louis Kahn.

2.2.1. VERWARMING EN VENTILATIE

De nieuwe technieken voor verwarming en ventilatie lijken een minder grote impact te hebben op het gebouwconcept dan verlichting daar deze in de literatuur minder aandacht krijgen. Deze technieken

9 NEUMANN, D., 'Introduction', in NEUMANN, D., *Architecture of the Night: the Illuminated Building*, München: Prestel, 2002, p. 6.

10 HOMMELEN, R., 'La Lumière Artificielle', p. 838.

11 FLORE, F., 'Smaak en Consumptie', *Geschiedenis en Theorie van het Interieurontwerp en Design*, UGent: Hoorcollege 27 april 2011, Academiejaar 2010-2011.

12 NEUMANN, D., 'Introduction', p. 6.

13 PETTY, M. M., 'Richard Kelly: Defining a Modern Architecture of Light', *Erco Lichtbericht*, nr. 82, mei, 2007, p. 16.

14 PETTY, M. M., 'Richard Kelly', p. 16.

15 PETTY, M. M., 'Richard Kelly', p. 17.

vonden gedurende het interbellum eveneens toepassing in de woningbouw. De redenen hiertoe zijn ook deze geformuleerd door Louis Cloquet: zoals de hygiënische aspecten en de verhoogde regelbaarheid die voornamelijk met centrale verwarming gepaard gaan. Gas en elektriciteit betekenden immers dat kolen overbodig werden. Dit impliceerde een vooruitgang door het beperken van het gesleur met kolen en het stof dat hiermee gepaard ging en had gevolgen op de organisatie van de woning en het volume.¹⁶ In de meeste woningen werden kolen echter nog aangewend om de ketel van de centrale verwarming aan te drijven, die veelal in de kelder een plaats kreeg. Daarentegen verliep tijdens het interbellum ventilatie in woningen meestal nog steeds natuurlijk. Terwijl ook aan ventilatie steeds meer belang gehecht werd vanuit hygiënische overwegingen en vanuit de modernistische idee 'licht, lucht en ruimte'. Gezien de economische factor vonden de nieuwe technieken hun toepassing in moderne woningen voor de gegoede klasse. De c.v.-installatie was immers nog te duur voor algemeen gebruik. Daarnaast ging met de industriële vormgeving een zeker idee van moderniteit gepaard. Het naakte gietijzer werd immers gekoppeld aan de opvattingen van de Nieuwe Zakelijkheid, waarin eerlijk en functioneel materiaalgebruik belangrijk was.¹⁷

2.3. PHILIPS

2.3.1. LOUIS CHRISTIAAN KALFF (1897-1976)

2.3.1.1. Informatiebeleid Philips

In 1925 werd Louis Kalff, die een opleiding bouwkunde genoten had aan de Technische Hogeschool in Delft, aangenomen bij het Nederlandse bedrijf Philips. Na de Eerste Wereldoorlog had de verdere groei in productie, innovatie en buitenlandse expansie bijgedragen aan een nieuw elan, dat een contemporain reclamebeleid voor de productiegroepen noodzakelijk maakte.¹⁸ Het was bijgevolg Kalffs taak om een moderner en helder gezicht te geven aan de reclamevormgeving van het bedrijf.¹⁹ Dit zowel voor de commerciële afdeling, gericht op de directe verkoop van producten, als voor de artistieke, die het ontwerp van verpakkingen, het tekenen voor reclamedrukwerk en het opmaken van advertenties inhield. De ingenieur ontwikkelde een doorgevoerde, eigentijdse huisstijl, die door zijn werknemers voor deze publicitaire doeleinden werd gehanteerd. Tegen het einde van de jaren twintig werd de propagandacentrale van Philips hervormd. Kalff werd hoofd van de afdeling artistieke propaganda.²⁰ Daarnaast werd hij vormgever van alle Philipsproducten, waaronder het ontwerp van lichtarmaturen, en stond hij in voor tentoonstellingsstanden zowel in Nederland als in het buitenland. Een voorbeeld hiervan is de Philips-stand op een tentoonstelling die doorging in Antwerpen in 1930. (3.3) Het doel van deze promotiestanden was de vele vormen van elektrische verlichting aan het publiek duidelijk maken.

Naast de PR, de productontwikkeling en de tentoonstellingsarchitectuur kreeg Kalff tal van bouwprojecten

16 HEYNEN, H., 'Hoe te wonen? Theorie en praktijk van de moderne wooncultuur in de jaren vijftig en zestig', in verschenen in VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart. Woningbouw en wooncultuur in Vlaanderen 1948-1973*, Antwerpen: VAI, 2006, p. 200.

17 Dit artikel wordt later in de tekst behandeld. HOSTE, H., 'Woninginrichting', *Opbouwen*, jg. 1, nr. 4, 1928, p. 181.

18 VAN DAM, P., *Ir. Louis Christiaan Kalff (1897-1976). Het artistieke geweten van Philips*, Eindhoven: [Z]OO Producties, 2006, p. 23.

19 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 24.

20 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 39.

voor Philips in binnen- en buitenland toevertrouwd. In de tweede helft van de twintiger jaren werd voorlichting en advies namelijk een belangrijk onderdeel van het beleid. “Hij was van oordeel dat het geven van voorlichting en advies over het toepassen van licht bij Philips uitbreiding moest krijgen vanwege de sterke opkomst van lichttechnische mogelijkheden binnen de architectuur. Hieronder moest een kunstzinnige toepassing van licht als onderdeel van het architectonische geheel worden verstaan.”²¹ Hiervoor richtte Kalffs afdeling na verloop van tijd internationaal twaalf demonstratiezalen in, die dienden voor lichtproeven en instructie- en voorlichtingsavonden.

2.3.1.2. LIBU

In 1929 richtte Louis Kalff het LIBU, Lichtadviesbureau, op met het oog op het geven van advies aan bedrijven en architecten en woonvoorlichting in binnen- en buitenland. Het bureau organiseerde onder meer de Lichtweken, waarbij in grote steden historische gebouwen, straten en parken voorzien werden van een feestelijke verlichting.²² Tevens stond het LIBU in voor de verlichting en lichtshows op internationale evenementen zoals de wereldtentoonstelling in Spanje in 1929 en deze in Antwerpen een jaar later. Op de wereldtentoonstelling in Brussel in 1935 verlichtte het bureau onder andere de *Grand Boulevard* en het *Parc du Centenaire*. (3.4) Daarnaast ontwierpen ze het Philipspaviljoen, dat zich op een brug bevond over een van de brede wegen van het tentoonstellingsterrein. (3.5) Het paviljoen bevatte een glazen geluidscentrale waarop meer dan honderd luidsprekers, verspreid over het terrein, aangesloten waren.²³ Aan beide zijden van het paviljoen bevonden zich etalages met een overzicht van de nieuwe Philipsproducten en maquettes van verschillende Philipsfabrieken. Voor de verlichting werd gebruik gemaakt van gasontladingslampen voor een optimaal kleureffect.²⁴

In 1936 werd het *Philips Technisch Tijdschrift* opgericht als promotiemiddel voor de activiteiten van het LIBU.²⁵ Het tijdschrift werd geschreven door onderzoekers van Philips en kende een heel gevarieerde inhoud. Doordat het aanvankelijk in vier talen verscheen had het wetenschappelijk blad een grote reikwijdte. In de tweede helft van de twintigste eeuw verscheen het tijdschrift onder de titel *The International Lighting Review*.

2.3.1.3. Kunstlicht en architectuur, 1941

Gedurende de Tweede Wereldoorlog schreef Louis Kalff een van de eerste boeken in de technische bibliotheek van Philips, waarvan, onder druk van de Duitse bezetter, 6000 van de 10000 exemplaren in het Duits verschenen. De ingenieur begint het boek met de vaststelling dat de sterke technische ontwikkeling en de toename in gebruik van kunstlicht een invloed heeft op de bouwkunst. Om die reden moet de architect volgens hem rekening houden met deze invloed vanaf zijn eerste schetsontwerp.²⁶ “Deze handleiding wil in beknopte, gemakkelijk leesbare vorm dat geven, wat de bouwkundige nodig heeft om aan de verlichting van zijn werken die zorg en aandacht te kunnen schenken, die het kunstlicht verdient. Ook het feit, dat, behalve eenige verspreide en in hun aard zeer uiteenlopende tijdschriftartikelen, tot nog toe geen werk op dit gebied werd gepubliceerd, maakte onze taak niet gemakkelijker, noch het resultaat zekerder. [...]”

21 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 48.

22 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 50.

23 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 54.

24 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 54.

25 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 123.

26 KALFF, L. C., *Kunstlicht en Architectuur*, Eindhoven: Philips' Technische Bibliotheek, 1941, p. 6.

hopen wij, dat deze eerste poging ten minste de belangstelling op het onderwerp zal richten, op het Licht, dat ons allen een levensbehoefte is.”²⁷ Het boek wijst op het belang van daglicht in het interieur en geeft een overzicht van de geschiedenis van het kunstlicht, waarna de auteur dieper ingaat op het kunstlicht. Hij benadert dit zowel vanuit de theorie van het licht als toegepast in architectuur. Hij gebruikt het boek dan ook om te pleiten voor een goede en doordachte verlichting in de woning en in openbare gebouwen. Om te beginnen zet hij het verschil in en de werking van verschillende soorten lampen uiteen en overloopt hij armaturen of voorzieningen voor de diverse vormen van verlichting, direct, indirect en diffuus, en geeft hij een aantal ontwerpregels. Het tweede deel van het boek bestaat uit tips voor toepassing van verlichting in verschillende programma's, vergezeld door goede voorbeelden.

2.3.1.4. Naoorlogs beleid

Na de Tweede Wereldoorlog zette Louis Kalff zijn publicitaire beleidsvoering voor het bedrijf verder. Een van de bekendste verwezenlijkingen binnen België is waarschijnlijk het Philipspaviljoen op Expo 58, in samenwerking met Le Corbusier, diens medewerker Xenaxis en de componist Varèse. De ingenieur begeleidde het project van de start tot de afbraak. “Het moest een spectaculaire architectonische verschijning met even spectaculaire licht- en geluidseffecten worden.”²⁸ Met het paviljoen wilde Kalff tonen hoever Philips technieken als akoestiek, elektronentechniek en automatisering ontwikkeld had. Het tentoonstellingsgebouw kende een ongelooflijk succes en was bijgevolg een belangrijke bron van promotie voor het bedrijf aan het einde van de vijftiger jaren.

Gedurende 35 jaar werkte Louis Kalff als hoofd van de designafdeling voor het bedrijf Philips en “wist al vroeg op te roepen tot esthetisch kwaliteitsbesef in lichtreclame-uitingen, productontwerpen, tentoonstellingen, architectuur en lichttoepassingen.”²⁹

2.3.2. PHILIPS BELGIË

Onmiddellijk na de Eerste Wereldoorlog besloot Anton Philips zijn fabriek uit te breiden in het buitenland om exportproblemen, zoals deze waarmee het bedrijf kampte tijdens de oorlogsjaren, te vermijden door middel van industriële samenwerking. Philips België werd opgericht in januari 1919. Zes jaar later werd het Belgische *Bureau d'Etude* opgericht, dat ingenieurs en architecten langs verschillende kanalen trachtte te bereiken. Het adviesbureau publiceerde in vaktijdschriften rond specifieke programma's. Hierbij werd uitgegaan van een bestaande ruimte, door middel van een foto afgebeeld. Dit werd voorzien van een tekst waarin het systeem werd uitgelegd en van een plafondaanzicht en een snede van de desbetreffende ruimte. (3.6)

Vanaf 1932 werd *Le Bulletin aux Architectes* vervangen door *Planches de Documentation*, waarop de architect zich kon abonneren voor 25 Belgische frank per jaar. Deze fiches verschenen twee tot drie keer per maand en konden verzameld worden in een map, geleverd bij het eerste nummer.³⁰ De fiches werden hierin opgedeeld naargelang het programma. De opbouw was gelijkaardig aan de voorbeelden in vaktijdschriften: een bestaande ruimte waarin het verlichtingsontwerp met tekst en beeld werd uitgelegd. Het gaat telkens om projecten waarin het *Philips Bureau d'Etude* samenwerkte met een architect. (3.7)

27 KALFF, L. C., *Kunstlicht en Architectuur*, p. 6.

28 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 77.

29 VAN DAM, P., *Ir. Louis C. Kalff*, p. 6.

30 HOMMELEN, R., 'La Lumière Artificielle', p. 841.

Daarnaast bevatte de map een onderdeel *Lampes et appareils d'éclairage*. Deze behandelden onder meer het type verlichting, direct, indirect of diffuus, en de soorten lampen die hiervoor konden ingezet worden. Daarnaast toonde het documentatiemateriaal aanzichten en snedes van armaturen geschikt voor deze doeleinden. In de bovenvermelde reclameboodschappen van Philips werd deze vorm van informatie aangeprezen: "*Ces planches de documentation technique seront journellement consultées avec fruit par tous ceux qui, de près ou de loin, sont appelés à s'intéresser aux problèmes d'architecture lumineuse et d'éclairage rationnel.*"³¹ Ook via persoonlijke briefwisseling trachtte Philips België de architecten te overtuigen zich te abonneren op de *Planches de Documentation* en het studiebureau te consulteren voor het verlichtingsontwerp in hun projecten: "*A notre époque, le plan d'un bâtiment ne se conçoit plus sans l'étude simultanée de son éclairage et de sa décoration. Il est en effet nécessaire que la collaboration entre l'architecte et l'éclairagiste s'établisse dès l'élaboration du projet, attendu que dès l'abord il faut tenir compte non seulement des valeurs des surfaces, des profils nécessaires à l'application rationnelle de l'éclairage, mais aussi de la nature et de la tonalité des matériaux choisis, ceux-ci ayant une influence considérable sur les facteurs d'absorption, de diffusion ou de réflexion.*"³²

Met de Philips Prijs voor Bouwmeesters wilde de Belgische afdeling het belang van licht in de bouwkunst en de noodzaak van samenwerking tussen de architect en de verlichtingsdeskundige onderstrepen.³³ Het is een ideeënwedstrijd die voor het eerst georganiseerd werd in 1938 onder toezicht van de Koninklijke Bond der Bouwmeesters van België. Op deze manier hoopten de organisatoren de deskundige toepassing van verlichting en modern comfort in de bouwsector aan te moedigen.³⁴

2.4. TECHNIEKEN IN HET INTERBELLUM

Na de Eerste Wereldoorlog trachtten producenten en verdelers zoveel mogelijk specialisten te bereiken. Hierdoor wonnen de nieuwe technieken aan bekendheid bij architecten en werden ze, onder impuls van de rationalisering in de architectuur en de strijd om eerlijk, functioneel materiaalgebruik, op grotere schaal geïntroduceerd in woningen. De promotie verliep niet louter via de fabrikanten, maar werd ook gevoerd in vakliteratuur. Dit gebeurde door middel van reclame voor een product of een bedrijf en door artikels over technische verworvenheden en uiteenzettingen over goede voorbeelden. Ook gespecialiseerde publicaties voorzagen goede voorbeelden naast de theoretische benadering van deze technologische vooruitgang. Daarnaast werden tentoonstellingen ingezet om het grote publiek te bereiken. Dit geldt voornamelijk voor verlichting, met als doel de moderniteit van de stad of het land waar de tentoonstelling plaatsvond te tonen. Ten slotte is er de opkomst van consultbureaus, hetzij voor berekening en ontwerp van de verwarmings- of ventilatie-installatie, hetzij voor het verlichtingsontwerp. Het gaat veelal om ingenieurs, die mogelijks verbonden waren aan de producent, zoals het geval was bij Philips. Dit Nederlandse bedrijf is een goed en vroeg voorbeeld waarbij advies en voorlichting een belangrijk onderdeel vormden van het publicitair

31 BUREAU D'ETUDE PHILIPS, 'L'éclairage de la vitrine', *Bâtir*, nr. 2, 15 januari, 1933, p. 78-79.

32 Administrateur-Délégué, Brief aan de architect, 11 maart 1937, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 263.

33 VAN REGENMORTEL, E., 'Catalogus: 65 Modehuis', in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001: architect. Volume 1*, Brussel: ASA, 2010, p. 341.

34 VAN REGENMORTEL, E., 'Catalogus: 72 Dokterswoning', in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001: architect. Volume 1*, Brussel: ASA, 2010, p. 349.

beleid.³⁵ Informatie over de nieuwe technische mogelijkheden bereikten de modernistische architecten, die streefden naar hygiënische en rationele woningen, kortom via verschillende media.

35 In het archief van Huib Hoste werden ook reclamefolders teruggevonden van ACEC, SEM en AEG. Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 263.

3. Huib Hoste (1881-1957)

3.1. INLEIDING

Onderstaande tekst is hoofdzakelijk gebaseerd op twee biografische werken over Huib Hoste. Het gaat om de publicatie *Huib Hoste: voorvechter van een vernieuwde architectuur* van Marcel Smets uit 1972 en recentere publicatie *Huib Hoste: 1881-1957* samengesteld door het CVAA door Liesbeth De Winter, Marcel Smets en Ann Verdonck.³⁶ Voor een vollediger beeld van Hostes leven en oeuvre dienen deze werken geraadpleegd worden. Hier werd vrijwel niets over technieken teruggevonden. Daarnaast werden enkele artikels aangewend, waaronder Hostes tekst die in 1957 in het tijdschrift *Streven* verscheen.³⁷ In dit artikel, getiteld *Evolutie naar de Moderne Architectuur*, blikt Huib Hoste terug op zijn leven en zijn strijd voor een nieuwe architectuur.

Voor de publicaties van Hoste werden om te beginnen enkele boeken van zijn hand doorgenomen. Met behulp van de publicatielijst in het boek *Huib Hoste: 1881-1957* werd deze informatie aangevuld met tijdschriftartikels die relevant leken voor dit onderzoek.³⁸ Onderstaande biografie dient om de besproken publicaties en projecten te situeren in het oeuvre en denken van Huib Hoste. De drie projecten dateren elk uit een andere 'fase' uit Hostes oeuvre. De merkbare evolutie in de architecturale vormgeving en omgang met technieken is echter zonder context mogelijks moeilijk te begrijpen.

3.2. THEORETISCHE ACHTERGROND

3.2.1. OPVOEDING EN OPLEIDING

Huib Hoste werd geboren op 6 februari 1881 in Brugge als Hubert Leon Jean Marie Hoste. Naar burgerlijke traditie werd hij Franstalig en streng katholiek opgevoed. Van thuis uit maakte Hoste bovendien kennis met klassieke muziek en contemporaine Franse schrijvers. De oorsprong van zijn interesse in de verschillende kunsttakken dient dus in deze periode gesitueerd te worden.³⁹ Na de studies Latijn-Grieks beëindigd te hebben aan het Sint-Lodewijkscollege in Brugge bleek al gauw zijn voorkeur voor architectuur. Hiervoor ging hij te rade bij stadsarchitect Charles De Wulf. Na vijf maanden tekenles aan de stedelijke academie trad hij bij hem in dienst. Het klakkeloos overtekenen van klassieke ordes, zonder enige verklaring, deed Hoste beslissen als vrij student de lessen architectuur te volgen aan de R.U.G. Al gauw bleek zijn voorkeur voor het onderwijs van Louis Cloquet: "Zowel in zijn cursussen van architectuur als van geschiedenis der architectuur hoorde ik Cloquet het geregeld hebben over de logica van de gotiek en het tegenovergestelde bij de renaissance en de barok. Ik hoorde dus feitelijk te Gent afbreken wat men te Brugge aanpreekt; ik

36 De werken werden geraadpleegd om het belang van technische installaties in Hostes oeuvre te situeren. SMETS, M., *Huib Hoste*, 1972 en DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*.

37 HOSTE, H., 'Evolutie naar de Moderne Architectuur', *Streven*, jg. 10, nr. 11-12, augustus-september, 1957, p. 1062-1070.

38 VERDONCK, A., 'Publicaties van Huib Hoste', in DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*, p. 225-246.

39 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 13.

verkoos de richting van Gent en bleef uit de academie te Brugge weg. [...] Bij Cloquet heb ik tenslotte veel geleerd, o.m. de waarde en de eigenschappen van de verschillende bouwstoffen, de uitdrukking ervan en dit zal wellicht menig verwonderen, een afkeer van het bouwen in historische stijlen.”⁴⁰ Huib Hoste had aan Louis Cloquet gevraagd ook de praktische cursussen van compositie te mogen volgen bij het stopzetten van de lessen aan de Academie. Het vak *Composition Architecturale* behandelde onder meer *Eclairage des Edifices* en *Eclairage Artificiel*.⁴¹ Via de hoogleraar kwam Hoste dus in contact met verlichtingsontwerp.⁴² Ook via de ontwerppraktijk van de ingenieur kan Hoste kennis vergaard hebben op vlak van technieken. Onder meer Marcel Smets vermeldt immers dat hij in dienst trad bij Cloquet.⁴³ Wat dit precies inhield en hoe lang Hoste voor de hoogleraar werkte is onbekend.

3.2.2. ARCHITECTUURPRAKTIJK

3.2.2.1. Vroege periode

In het begin van zijn carrière voerde hij voornamelijk restauratieopdrachten uit in Brugge. De invloed van de stadsarchitect Charles De Wulf en diens voorganger Louis Delacenserie op Brugge was omvangrijk. Vanaf 1870 ontstond er een angstvallig vasthouden aan de mythe van de middeleeuwse stad. Wanneer Hoste aan de slag ging als architect moest hij dan ook kiezen tussen het overnemen van de Brugse neogotiek of Brugge verlaten.⁴⁴ Zijn eerste projecten werden bijgevolg door deze neostijl gekenmerkt. Ze overstegen echter de puur academische benadering van De Wulf door toepassing van de constructieve principes van Viollet-le-Duc. Met Cloquets lessen in het achterhoofd ontwierp Hoste in de ‘nationale stijl’ en trapte hiermee in dezelfde neogotische val als zijn leermeester.⁴⁵

Een voorbeeld hiervan is de Sint-Jozefkliniek. Het ontwerp voor *L'Institut chirurgical Saint-Joseph* kreeg Hoste in mei 1909 toegewezen in opdracht van de Zusters Augustinessen van Meaux. De bakstenen gevel is ritmisch geordend door steunberen en afgewerkt met trapgevels. De invloed van Louis Cloquet is duidelijk zichtbaar aan de buitenzijde. (3.8) Bij het terugblikken op zijn vroege realisaties omschreef Hoste het zelf als de “Cloquet-stijl”.⁴⁶ Naast de doordachte toepassing van de neogotiek gaat het hier immers ook om een gebouw dat voldoet aan de eisen van een modern ziekenhuis als het aankomt op comfort en inrichting.⁴⁷ In het exterieurbeeld vallen de talrijke schoorstenen op het zadeldak op. Gezien de hoeveelheid en het programma werden deze waarschijnlijk ingezet voor ventilatie. De Sint-Jozefkliniek, met plaats voor 110 patiënten, kende een groot succes en werd al gauw te klein. Onder andere in 1920 bouwde Huib Hoste een nieuw deel bij, waaruit de invloed van de Nederlandse modernisten bleek. Bij een van de extra vleugels met ziekenkamers en een paar terrassen liet hij om de twee kamers aan de buitenkant een koker metsen. In deze koker, met ingebouwde ladder, werden alle nodige leidingen samengebracht.

40 HOSTE, H., ‘Evolutie moderne architectuur’, p. 1063.

41 CLOQUET, L., *L'Enseignement de l'Architecture à l'Ecole du Génie Civil annexée à l'Université de Gand*, Gent : I. Vanderpoorten, 1913, p. 46-47.

42 Of hij ook lessen kreeg in hygiëne is onbekend, gezien niet geweten is welke vakken hij volgde en of het aspect hygiëne rond de eeuwwisseling in Cloquets lessenspakket zat.

43 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 14.

44 DE WINTER, L., ‘Huib Hoste en Bruges la morte’, in DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*, Antwerpen: Centrum Vlaamse Architectuurarchieven, 2005, p. 41.

45 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 32.

46 HOSTE, H., ‘Evolutie moderne architectuur’, p. 1068.

47 VERDONCK, A., ‘Oeuvrelijst’, p. 71.

Op de wereldtentoonstelling van 1910 in Brussel maakte Huib Hoste kennis met architect Jos Cuypers en edelsmid Jan Brom, beiden afkomstig uit Nederland. Zij raadden hem aan een studiereis te ondernemen naar Nederland. Gedurende drie jaar reisde Hoste een aantal keer naar Nederland, waar hij de gebouwen van Berlage, De Bazel en Kromhout bestudeerde. Hij begreep dat Cloquets constructieve principes aan geen enkele stijl gebonden waren. De Nederlandse gebouwen waren voor hem voorbeelden van constructieve eerlijkheid in een eigentijdse vormgeving. Dit functionele aspect vormde voor Hoste een essentiële ontdekking.⁴⁸ De moderne architectuur in Nederland maakte bijgevolg een diepe indruk op de dertigjarige architect en betekende een fundamentele omkeer in zijn denken.⁴⁹ Onder invloed van de moderne gebouwen die hij zag in Nederland onderging zijn stijl een geleidelijke vereenvoudiging, waarbij de decoratie in de gevel verdween en het volume van het gebouw belangrijker werd. Een vroeg voorbeeld hiervan is het landhuis Lindenhof dat hij in 1911 voor zichzelf en zijn gezin bouwde in Sint-Michiels. (3.9)

3.2.2.2. Moderne architectuur (1922-1927)

Bij het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog vluchtte Huib Hoste naar Nederland, waar hij geregeld kunstenaars bezocht wier werk hij waardeerde en kwam zo in diverse kunstkringen terecht. Op deze manier maakte hij kennis met de protagonisten van De Stijl en de Amsterdamse School. Daarnaast gaf hij lezingen over enkele merkwaardige oude Vlaamse gebouwen en kreeg hij een architectuurkroniek in *De Telegraaf*. Met de artikels over contemporaine Nederlandse en Belgische architectuur, boekrecensies en opiniestukken die in deze krant verschenen, bereikte hij het grote publiek. In dezelfde periode werd het *Comité Néerland-Belge d'Art Civique* opgericht om de wederopbouw van België voor te bereiden. Naast Hoste maakten onder andere Paul Otlet en Hendrik Petrus Berlage deel uit van het comité, evenals Louis Van der Swaelmen, die in Amsterdam verbleef. Huib Hoste raakte bevriend met deze landschapsarchitect-urbanist en ze werkten samen voor enkele grote projecten, waaronder Klein Rusland in Zelzate in 1921.

Met zijn kroniek in *De Telegraaf* kreeg Hoste de mogelijkheid om een eigen mening te vormen over architectuur door middel van de gebouwen die hij besprak. Hij kwam hiermee tot een architectuurstijl die uitging van de eerlijkheid van constructie, functie en materiaal. Voor hem was het moderne daardoor geen nieuwe stijl, maar betekende het deel uitmaken van het heden en het doorgronden van de kenmerken van zijn tijd. Hij beklemtoonde daarbij dat rationalisme in geen geval mocht leiden tot eentonigheid. Dit kon volgens hem aansturen tot een internationale stijl, ontwikkeld op basis van staal en gewapend beton.⁵⁰ Hoste meende dat om het karakter van de moderne tijd uit te drukken de kunstenaar moest terugkeren naar de zuivere expressie. Architectuur kon dus alleen tot haar fundamentele betekenis worden teruggebracht wanneer ze een “door en door echte ruimtekunst” werd.⁵¹

Bij zijn terugkeer naar België werd Huib Hoste, samen met Raphael Verwilghen en Victor Bourgeois, een voorvechter van de moderne architectuur. Overal in Europa was er een soort van sociale bewustwording, die streefde naar een nieuwe maatschappij, maar toch ervoeren de modernisten, vertegenwoordigers van deze ideologie, tegenstand van de machtshebbers.⁵² De modernistische vormgeving was er immers op

48 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 32.

49 VERDONCK, A., ‘Adviene que pourra’, in DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*, p. 27.

50 Over technische installaties in Hostes opvatting over moderne architectuur is niets teruggevonden. HOSTE, H., ‘Heropbouw in Frankrijk’, *De Telegraaf*, 3 april, 1917, in, SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 39.

51 SMETS, M., ‘De roeping der moderne architectuur’, p. 50.

52 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 49.

gericht vanuit de idee van de machine een nieuwe gemechaniseerde omgeving te verwezenlijken voor een nieuwe eigentijdse mens. De machtscentra wilden echter de steden herstellen naar de vooroorlogse situatie.

De eerste grote kans die hij kreeg om zijn ideeën in ontwerp om te zetten was de wederopbouw van Zonnebeke, Wervik, Geluwe, Geluveld en Becelaere.⁵³ Met de gebouwen en stedenbouwkundige plannen die hij uitvoerde volgens de door hem ontwikkelde theorieën, wist hij zelfs de aandacht van Le Corbusier te trekken. Hierna volgden opdrachten van de Nationale Maatschappij voor Goedkope Woningen en Woonvertrekken. De afdeling in Zelzate werd gedragen door de fabrieksdirecteurs en de gemeente zelf. Samen met Louis Van der Swaelmen realiseerde hij daar de tuinwijk Klein Rusland met 168 woningen, waaronder ook woningen met winkel, een hotel voor vrijgezellen en een watertoren. Het stedenbouwkundig concept was gebaseerd op steeds wisselende perspectieven, terwijl wat de woningen zelf betreft een economische factor de uitdaging vormde. Toepassingen van nieuwe technieken zoals centrale verwarming was op dat moment nog niet haalbaar in sociale woningbouw. Om die reden werd voor de verwarming gekozen voor de *Poêle Russe*, afgestemd op de grootte van de woning. (3.10) Twee jaar later kreeg het ontwerpduo een soortgelijke opdracht in Sint-Lambrechts-Woluwe. Daar ontwierpen ze, in samenwerking met Antoine Pompe, Jean François Hoeben en Paul Rubbers, de tuinwijk Kapelleveld. Van een van deze projecten schrijft hij in de publicatie *De Woning*: “Wij zijn in de gelegenheid geweest ingebouwde kachels aan te wenden bij de bouw van een arbeidersdorp. De plattegrond van de woningen is zo ingedeeld dat de kachel drie vertrekken verwarmt nl. de keuken, de woonkamer en de slaapkamer.”⁵⁴ De bewoners zouden bij ingebruikname van de woning hun eigen kachel aangesloten hebben op het rookkanaal. Naast sociale woningbouw realiseerde Hoste in de jaren twintig ook enkele prestigieuze projecten met programma's gaande van rijwoningen tot ziekenhuizen en hotels. In deze gebouwen experimenteerde hij met vorm en kleur. Abstracte vlakken en meubilair gingen deel uitmaken van de compositie.

De moderne architectuur van Hoste bleef niet onbesproken. Begin de twintiger jaren werd hij uitgenodigd om te spreken op verschillende nationale congressen en om enkele colleges te geven over standaardisatie aan de *Ecole des Hautes Etudes*. Zijn realisaties kregen weerklank in internationale tijdschriften en overzichtswerken. Het *Bureau-Fumoire* dat hij ontwierp samen met kunstschilder Victor Servranckx ontving op de *Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Modernes*, dat doorging in Parijs in 1925, zelfs een gouden medaille. (3.11) Het sterke aspect in dit ontwerp lag volgens de architect in de toepassing van een zuiver modern karakter dat getuigde van harmonie en esthetiek.⁵⁵ Dit was te wijten aan de toepassing van “industriële voorwerpen zonder de minste bedekking”.⁵⁶ Hij geeft als voorbeeld de glasventilatoren en radiatoren, maar ook de typemachine en de gladde vernikkelde deurkrukken.

Bij zijn terugkeer naar België kreeg Henry Van de Velde van Camille Huysmans de vraag om mee te werken aan het programma en de inrichting van *L'Institut Supérieur des Arts Décoratifs*. Bij de samenstelling van het professorencorps werd gekozen voor Huib Hoste voor de leerstoel architectuur.⁵⁷ Deze omvat onder

53 Vanuit een poging om de wederopbouw minder chaotisch te maken werd per twee à drie gemeenten een architect aangesteld.

54 HOSTE, H., *De woning*, Antwerpen: De Sikkels, 1948, p. 50.

55 HOSTE, H., 'Woninginrichting', *Opbouwen*, jg. 1, nr. 4, mei, 1928, p. 182.

56 HOSTE, H., 'Woninginrichting', p. 182.

57 Uit de leden van S.B.U.A.M. koos Van de Velde de lesgevers van *La Cambre* in 1927. MIHAIL, B., 'Société Belge des Urbanistes et Architectes modernistes (SBUAM)', in VAN LOO, A., *Repertorium van de architectuur in België: van 1830 tot heden*, Antwerpen: Mercatorfonds, 2003, p. 512-513.

andere de cursus Hygiëne.⁵⁸ Een functie die hij slechts voor een korte periode bekleedde ten gevolge van een dodelijk ongeval op een werf in Brugge in 1926. In 1928 werd hij samen met de aannemer veroordeeld voor onopzettelijk doden en toebrengen van verwondingen. Hoste werd op 1 oktober 1929 uit zijn functie aan La Cambre ontheven, ondanks de inspanningen die Van de Velde en zijn professorencorps geleverd hadden. Daarnaast werd zijn positie in Sint-Michiels onhoudbaar. In 1930 verhuisde hij dientengevolge naar Antwerpen, desondanks bleef het ongeval gevolgen hebben op het verdere verloop van zijn carrière. De opdrachten bleven schaars, zoals blijkt uit het nijpende geldgebrek dat hij en zijn gezin die periode kende.⁵⁹

3.2.2.3. International Style (1927-1940) en late periode (1940-1957)

Op het einde van de jaren twintig bereikten Le Corbusiers ideeën Hoste. Hij liet zich niet ontmoedigen door het ongeval en was een van de stichtende leden van CIAM in 1928 in La Sarraz, Zwitserland. Bovendien richtte hij datzelfde jaar het tijdschrift *Opbouwen* op. De doelstelling van het tijdschrift was het verenigen van de verschillende modernistische kunstrichtingen uit Vlaanderen. De nadruk zou vrij snel op architectuur liggen. In 1929 nam hij deel aan de architectuurwedstrijd voor het Volkerenbondpaleis in Genève. De internationale invloeden zorgden ervoor dat hij vanaf de dertiger jaren de visuele kenmerken van de *International Style* overnam en de universele toepasbaarheid van dit gedachtegoed verdedigde. Huib Hoste, die al eerder opgemerkt was door Le Corbusier, werkte in deze periode ook samen met de Zwitserse architect. Ze namen deel aan de wedstrijdvraag over de Antwerpse Linkeroever in 1932. Over het vraagstuk van de Rechteroever boog hij zich dan weer met Renaat Braem in 1935. Beide inzendingen waren echter zonder resultaat. Ondanks zijn voortdurende inzet voor de moderne architectuur bleef het aantal opdrachten in de jaren dertig beperkt. Elke poging die hij ondernam om iets nieuws te proberen of opnieuw les te geven faalde. Zo stelde hij zich in 1937 kandidaat om les te geven aan de universiteit van Gent. Jean Norbert Cloquet, zoon van Louis Cloquet, weigerde hem omdat hij geen precedent wilde scheppen door een niet-ingenieur les te laten geven aan de Gentse bijzondere scholen, terwijl hij meende dat Hoste ontegensprekelijk de beste kandidaat was.⁶⁰

In het gering aantal opdrachten die Hoste die periode kreeg en de talloze onuitgevoerde projecten slaagde hij er wel in om de internationale stijl op een persoonlijke manier te benaderen. Door de weinige opdrachten kon Hoste zich dan ook toeleggen op de studie van het woningvraagstuk. Renaat Braem vond het bijgevolg verwonderlijk dat Huib Hoste nooit een grotere opdracht toegewezen kreeg: "Als wij zien hoe Hoste nooit aan een werkelijk interessant groter bouwobject is toegekomen, hem waardig, kunnen wij niets anders dan voor de zoveelste keer mee uitroepen: arm Vlaanderen."⁶¹

Tijdens de Tweede Wereldoorlog koesterde Huib Hoste de hoop dat het tij voor hem en de moderne architectuur zou keren. Maar elke post waarvoor de Brugse architect solliciteerde werd hem geweigerd. Het aantal opdrachten tijdens de oorlog bleef beperkt. Ann Verdonck meent dat de gebouwen die hij in de naoorlogse periode realiseerde het gedurfd karakter, kenmerkend voor zijn vooroorlogse projecten,

58 Andere cursussen die Huib Hoste voor zijn rekening nam waren: *La technique constructive*, *La statique*, *La résistance des matériaux*, *La perspective* en *La législation du bâtiment*. De inhoud van deze cursussen is niet bekend. PLOEGAERTS, L.; PUTTEMANS, P., *L'oeuvre architecturale de Henry Van de Velde*, Brussel: Atelier Vokaer, 1987, p. 178.

59 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 19.

60 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 22.

61 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 21-22.

misten.⁶² Hij bleef daarnaast actief als architectuurcriticus, maar ook de kronieken die in kranten verschenen en de publicaties die hij uitbracht vertelden weinig nieuws. Ook van het tijdschrift *Ruimte* dat hij oprichtte met K.N. Elna in 1953 kwam niet veel terecht. Wanneer deze laatste een viering organiseerde voor de vijfenzeventigste verjaardag van Hoste werden een aantal bladen zich bewust van Hostes bijdrage aan de moderne architectuur in Vlaanderen. Voor Hoste zelf was het echter “een wonderlijk avontuur gehuldigd te worden voor datgene wat u een halve eeuw lang met de vinger heeft doen aanwijzen als een schurftig schaap, als een hovaardige zot.”⁶³ Ondanks zijn verwoede pogingen voor de culturele ontvoogding bleek op het einde van zijn leven de meerderheid van Vlaanderen niet open te staan voor de moderne architectuur. Hoewel hij al een tijdje kampte met een hardnekkige ziekte stierf Hoste onverwacht op 18 augustus 1957.

3.3. PUBLICATIES

In het geschreven oeuvre van Huib Hoste is een voortdurende strijd voor de moderne architectuur merkbaar. Technieken vormen een onderdeel van zijn pleidooi, maar worden niet in elke publicatie aangehaald. Aanvankelijk richtte hij zich tot zijn collega-architecten, die een opvoedkundige taak hadden: “*L’architecte moderne ne craint pas, s’il faut d’entreprendre longuement son client, de le catéchiser, de lui montrer les avantages économiques, esthétiques, hygiéniques et moraux de sa doctrine.*”⁶⁴ Eenzelfde overtuiging is terug te vinden in het derde deel van Cloquets *Traité d’Architecture*.⁶⁵ Al gauw trachtte Hoste met zijn publicaties het grote publiek te bereiken. Een poging daartoe vormde het tijdschrift *Opbouwen*, door Hoste opgericht in 1928. Het tijdschrift werd beschouwd als de Vlaamse spreekbuis van CIAM en vormde een tegenhanger van het Brusselse *7Arts*.⁶⁶ In het tijdschrift werden diverse kunsttakken behandeld. Dit is niet verwonderlijk gezien Hostes ruime interesseveld. In de artikels over architectuur en wonen blijkt wederom de strijd voor een nieuwe vormgeving.

3.3.1. WONINGINRICHTING, 1928

In het artikel *Woninginrichting* uit 1928 beschrijft hij de situatie van de Belgische, traditionele interieurinrichtingen.⁶⁷ Hij noemt deze interieurs met hun gaskachel waarin houtblokken schijnen te branden en hun lichttoestel met porseleinen druijpkarsen met elektrische lampen “het rijk van de leugen”.⁶⁸ De moderne ontwerper stelt echter het interieur in vraag met het oog op functionaliteit. Het probleem dat zich stelt is dat het grote publiek niet kan omgaan met de zakelijke vormen van de nieuwe vormgeving. Als

62 VERDONCK, A., ‘Advienne que pourra’, p. 34.

63 HOSTE, H., ‘Evolutie moderne architectuur’, p. 1070.

64 FLOUQUET, P.-L., ‘La maison du bonheur. Interview de l’architecte Huib Hoste, S.B.U.A.M.’, *Bâtir*, nr. 46, sept., 1936, p. 840-842.

65 CLOQUET, L., *Traité d’architecture: Tome troisième. Hygiène, chauffage, ventilation.*, Parijs-Luik: Baudry et C^{ie}, 1898, p. 1.

66 Het tijdschrift *7Arts* werd in de vroege jaren twintig opgericht door Victor en Pierre Bourgeois en Pierre-Louis Flouquet, een belangrijk avant-gardetijdschrift dat aansloot bij de Europese, progressieve context. Het tijdschrift bepleitte een vernieuwing van de kunsten, geleid door de rede. Een belangrijke rol hierin werd toebedeeld aan architectuur en film. NEVENJANS, A., ‘7Arts (1922-1928; 1948-1949)’, *ODIS – Database Intermediary Structures Flanders*, http://www.odis.be/pls/odis/opacuvw.toon_uvw?CHK=PB_22366&p_modus=O&P_DOC_TYPE_ID=HTM&refresh=undefined

67 HOSTE, H., ‘Woninginrichting’, p. 177-188.

68 HOSTE, H., ‘Woninginrichting’, p. 178.

voorbeeld geeft Hoste de radiator.⁶⁹ Hoewel de buisregisters en ribbenbuizen volgens hem efficiënter zijn, werden radiatoren uiteindelijk uitgekozen voor toepassing in woningen. Deze worden echter niet naakt aangewend. Hiervoor worden door ontwerpers en fabrikanten twee mogelijke oplossingen naar voor geschoven. De eerste is de radiator wegstoppen achter een gordijn of een soort kastje met deurtjes met koperen draadgaas. De radiator wordt dan genegeerd, weggemoffeld. De fabrikant stond dan weer in voor de andere manier om radiatoren toch in 'verfijnde' interieurs te laten passen. Hij smukte hem op met bloempjes en allerhande versiering. Als tegenvoorbeelden geeft hij onder meer zijn *Bureau-Fumoire* uit 1925, dat al eerder besproken werd, en het woonhuis in Knokke, woning De Beir.⁷⁰ Hierin werden de meubels mee ontworpen met de rest van de woning. De technieken in deze woning haalt hij niet aan.

3.3.2. LAMPEN, 1930-1931

"Er wordt tegenwoordig, en terecht, veel aandacht gewijd aan de kunstmatige verlichting. Te veel mensen schijnen nog niet te weten hoe men met licht moet omspringen, welke diensten 'het juiste licht op de juiste plaats' hun kunnen bewijzen."⁷¹ Met deze woorden vangt Huib Hoste het artikel *Lampen* aan. Hij wijst de lezer erop dat het grote publiek een toenemende interesse heeft in kunstlicht. Het grote succes van de voetlampen en lampenkappen gaat echter gepaard met een fenomeen waar Hoste zich in het artikel tegen verzet: de vele fantasietjes waardoor de contemporaine armaturen gekenmerkt worden.⁷² Wat lijkt te beginnen als een manifest voor zakelijke lichtarmaturen wordt al gauw een publiciteitsboodschap voor de Franse lampen *Grass-G.G.R.*, slechts verkrijgbaar in de meubelzaak van zijn zoon Guy Hoste. (3.12)

3.3.3. DE WONING, 1948

Aan het boek *De Woning* gaat het artikel *Volkshuisvesting* vooraf, geschreven begin de jaren dertig.⁷³ Hierin pleit Hoste voor degelijke minimumwoningen en zoekt hij de oorzaken waarom de situatie in België zoveel verschilt met landen als Frankrijk, Duitsland en Nederland. Zijn blik richt zich hierin voornamelijk op arbeidershuisvesting. Door het uitblijven van opdrachten in de daarop volgende periode had Huib Hoste de mogelijkheid om het woningvraagstuk dieper te doorgronden en zijn bevindingen in boekvorm te publiceren.

Met eenzelfde aanklacht als in het artikel *Woninginrichting* begint hij het boek *De Woning* uit 1948.⁷⁴ Doorheen het hele huis wordt weelde getoond, voornamelijk bestaande uit namaakgoederen. De rol van de fabrikanten is hierin niet onschuldig: "Hoe bedroevend is het niet te moeten vaststellen dat de industrie het verder gebracht heeft in het nabootsen van allerlei prullen dan in het aanmaken en verspreiden van kunstige voorwerpen!"⁷⁵ Niet alleen het interieur moet volgens hem herbekeken worden, maar ook de indeling van de ruimtes. Hij pleit hierbij voor de minimumwoning, ontwikkeld door de modernisten. De definitie die hij geeft voor dit begrip baseert zich op het minimum aan woonruimte dat iedere klasse nodig heeft om fatsoenlijk te kunnen wonen en hoe deze ruimten best gerangschikt worden.⁷⁶ Hierin moet iedere

69 HOSTE, H., 'Woninginrichting', p. 181.

70 HOSTE, H., 'Woninginrichting', p. 182.

71 HOSTE, H., 'Lampen', *Opbouwen*, jg. 2, nr. 11, 1930-1931, p. 241-243.

72 HOSTE, H., 'Lampen', p. 241.

73 HOSTE, H., 'Volkshuisvesting', *Opbouwen*, jg. 2, nr. 6, 1930-1931, p. 157-160.

74 HOSTE, H., *De Woning*, Antwerpen: De Sikkels, 1948.

75 HOSTE, H., *De Woning*, p. 10.

76 HOSTE, H., *De Woning*, p. 20.

ruimte een herkenbare identiteit krijgen, een woonkamer mag er immers niet uitzien als een badkamer. Alvorens de verschillende vertrekken te behandelen bespreekt Hoste de oriëntatie van de woning, die een invloed heeft op de hoeveelheid natuurlijk licht in de woning. “Specialisten op het gebied van hygiëne hebben uitgemaakt dat de grote vermenigvuldiging van de ziekten niets te maken heeft met de weinige ruimte van de woningen, maar wel met de slechte bezonning en belichting.”⁷⁷ Enigszins nieuw in deze problematiek is de vaststelling dat naar noorden gerichte kamers moeilijk te verwarmen zijn. Hij baseert zich naar eigen zeggen op warmtemetingen in buurlanden en eigen bevindingen.⁷⁸ Gezien het in België niet mogelijk is om per dag in ieder bewoond vertrek van twee uur zon te genieten, zoals voorgeschreven door de hygiënist, geeft hij zelf een aantal voorkeursoriëntaties voor verschillende vertrekken, waarbij verschillende overwegingen meespelen. Zo mag de badkamer bijvoorbeeld niet op het noorden gericht zijn om het bevriezen van de leidingen te vermijden.

In het hoofdstuk *De stadswoning* verdedigt Hoste ‘etagebouw’ waarbij hij ‘straten in de hoogte’ aanhaalt.⁷⁹ Daarnaast merkt hij op dat het plat dak zich leent tot het inrichten van een tuin. Twee ideeën die Le Corbusier eerder formuleerde en verwezenlijkte in *l'Unité d'Habitation* in Marseille tussen 1946 en 1952.⁸⁰ Hoogbouw heeft volgens Hoste een aantal voordelen op vlak van comfort en hygiëne. Om te beginnen vormt een interne trap in het geval van een duplex geen ‘tochtkoker’. Het grote voordeel ten opzichte van een eengezinswoning situeert zich precies in de technische, collectieve installaties: verwarming, airconditioning en warm water, maar ook bijvoorbeeld gemeenschappelijke keukens. De ideale hoogte situeert zich tussen tien en vijftig verdiepingen, zoals respectievelijk bij Gropius en Le Corbusier het geval is.⁸¹ Bij de landelijke woning meldt Hoste dat bepaalde voorzieningen, meer bepaald elektriciteit, gas, stromend water en afvalophaling, in sommige gevallen nog niet aanwezig zijn.

Vervolgens behandelt Huib Hoste de verschillende vertrekken in de woning.⁸² Zijn beschrijving van de keuken vertoont gelijkenissen met de idealen die zich in de jaren twintig en dertig ontwikkelden met betrekking tot de rationele keuken. De opsomming doet denken aan de CUBEX-keuken, ontwikkeld door CIAM-belge voor het derde congres dat doorging in Brussel.⁸³ De drie lichtpunten in de keuken die hij aanbeveelt zijn evenmin nieuw. Er werd vanuit hygiënisch oogpunt immers veel aandacht besteed aan een goede verlichting en verluchting in de keuken. “*Pour épargner au ménagères une part de fatigues provoqués par le travail dans un local mal disposé, mal aéré et mal éclairé, la rationalisation intervient*”.⁸⁴ Hoewel Huib Hoste pleitte voor een rationele benadering van dit lokaal, beschrijft hij toch de indeling van

77 HOSTE, H., *De Woning*, p. 26-27.

78 HOSTE, H., *De Woning*, p. 28.

79 HOSTE, H., *De Woning*, p. 37.

80 LE CORBUSIER, *Vers une Architecture*, Parijs: Les Editions G. Crès et Cie, 1923, p. 242 en CURTIS, W. J. R., *Modern architecture since 1900*, Londen: Phaidon, 1996, p. 443.

81 HOSTE, H., *De Woning*, p. 42.

82 Hij benadert de diverse ruimtes vanuit de eisen die worden opgelegd aan het interieur, zoals het interieur, afmetingen en hoe de kamer zich verhoudt naar de daaraan grenzende ruimtes. De volgende bespreking beperkt zich tot de aandachtspunten in verband met technieken.

83 Zie hiervoor onder meer RÜEGG, A., ‘La contribution de De Koninck à “l’habitation nouvelle”’, in MIEROP, C. ; VAN LOO, A. (ed.), *Louis Herman De Koninck, architecte des années modernes*, Brussel: Archives d’Architecture Moderne, 1989, p. 187-237 en DE KONINCK, L.-H., ‘La standardisation dans l’équipement des cuisines modernes en Belgique’, *La Technique des Travaux*, jaargang 9, nr. 12, december, 1933, p. 732-736.

84 GILLES, P., ‘Le confort moderne: la cuisine électrifiée’, *Bâtir*, oktober, 1934, p. 888.

het office, een ruimte die de Koninck met de CUBEX-keuken uit de woning had gebannen.

De woonkamer beschouwt Hoste als de belangrijkste kamer in de woning. Ze moet daarom ruim en goed verlicht zijn. Voor de artificiële verlichting wendt hij drie toepassingen van kunstlicht aan: een centrale plafondlamp, voetlampen en schemerlampen. Hiervoor zijn veel stopcontacten nodig zodat ze overal vrij in de ruimte kunnen worden opgesteld. Als hij het over de slaapkamers heeft, vervalt Hoste ook hier in de klassieke patronen van de burgerwoning met een toilet- of aankleedkamer. Pas hier vermeldt hij centrale verwarming. De architect vindt het immers interessant om een paar slaapkamers apart te kunnen verwarmen in geval van zieken. Opmerkelijk is dat hij het in deze context heeft over een elektrische verwarming en een gas- of een kolenkachel. In de badkamer raadt hij centrale verwarming aan. Het is niet duidelijk of Hoste warmwaterverwarming bedoelt of hij het in dit geval ook heeft over een elektrisch toestel. Verder in het boek heeft hij het over plafondverwarming, waardoor er geen radiatoren meer nodig zijn en de ramen kunnen doorgetrokken worden tot op de grond.

Daaropvolgend behandelt Hoste enkele dienstruimten van de woning. Hij begint met de kelder, waar zich onder meer de kolenkelder en het ketelhuis bevinden. Hij heeft het tevens over de meterkast met meters voor gas, water, elektriciteit en schakelborden. Daar bevinden zich ook reservegloeilampen en –zekeringen. In het geval van collectieve woningbouw worden aparte meters per wooneenheid voorzien. Ten slotte stelt Huib Hoste de hoogte van de vertrekken in vraag. Vanuit hygiënische overwegingen werden kamers voorzien tot vier meter hoog. Hoste merkt echter op dat “om een gezonde atmosfeer in onze kamers te verkrijgen, moet er gezorgd worden voor een regelmatige luchtverversing, en dat die op een meer doelmatige manier geschieden moet dan langs de kieren van deuren en ramen”.⁸⁵ Hoewel hij het over ventilatie heeft, omschrijft hij nergens wat ervan verwacht wordt in een woning, noch hoe de ventilatie verloopt. De bezwaren die hij aantekent tegen de plafondhoogte ontstaan vanuit economische overwegingen. Een hogere verdieping betekent immers een hogere bouwkost. Bovendien vraagt het meer brandstof om de ruimte te verwarmen. Niettegenstaande hij dergelijke ingrepen doorvoert om de kostprijs te drukken, vindt de auteur dat men moet leren wonen: “Verder moet men leren zich ervan te overtuigen dat een moderne woning die allerlei installaties en gemakken bevordert, een hogere huurprijs zal vergen dan een huis dat niets anders bezit dan muren, vloeren en een dak.”⁸⁶

Dit laatste is ook het argument dat hij gebruikt in de publicatie *Krotwoningen* uit 1955.⁸⁷ Terwijl de titel doet vermoeden dat Huib Hoste het in deze publicatie over de slechte hygiënische omstandigheden wil hebben, is het veeleer een aanklacht tegen het wederopbouwbeleid. Er wordt met geen woord gesproken over technische installaties.

3.3.4. ONTSTAAN EN BETEKENIS DER MODERNE ARCHITECTUUR, 1952

Huib Hoste begint deze publicatie met het begrip ‘architectuur’ te definiëren: “Wij verstaan onder architectuur het scheppen van ruimte. Er wordt niet aan architectuur gedaan wanneer er geen behoefte is aan ruimte.”⁸⁸ De reden waarom hij dit boek schreef was om een overzicht te geven van de contemporaine situatie van

85 HOSTE, H., *De Woning*, p. 66.

86 HOSTE, H., *De Woning*, p. 75.

87 HOSTE, H., ‘Krotwoningen’, *Gemeente en Provincie*, jg. 9, nr. 5, 1955, p. 279-281.

88 HOSTE, H., *Ontstaan en betekenis der Moderne Architectuur*, Brussel: Paleis der Academiën, 1952, p. 3.

die architectuur.⁸⁹ Een van de aspecten die de beschaving beïnvloedde was volgens Hoste de techniek, de machine. De architectuur moet bijgevolg de kenmerken ervan demonstreren of laten aanvoelen. Zijn geschiedenis begint bij enkele individuele vernieuwingspogingen van onder meer Van de Velde en Hankar, maar ook van buitenlandse architecten zoals Otto Wagner en Poelzig.⁹⁰

De middelen die de moderne architectuur ter beschikking stelde na de Eerste Wereldoorlog waren de nieuwe bouwstoffen en bouwprocedés. Hierbij horen ook de vooruitgang op vlak van warmte- en geluidsisolatie, waterdichtheid, akoestiek, condensatie en dergelijke meer. Door wetenschappelijke studie en proefonderzoek werd onder andere kunstlicht ontwikkeld, “dat zal blijken een factor te zijn van het allergrootste belang bij de inrichting der gebouwen.”⁹¹ Hoste meent dat de hygiënist als katalysator werkten op vlak van het verbeteren van de kwaliteit der bouwstoffen.⁹² De verwoestingen door de twee oorlogen zorgden er dan weer voor dat het woningvraagstuk tot in het detail ontleed werd. Zoals in de publicatie *De Woning* haalt hij hier aan dat de woning volledig herdacht werd volgens de nieuwe eisen van de samenleving. Men vertrok hierbij van de basiseigenschap van een gebouw: beschutten tegen het klimaat en de omgeving, waarna men de woning zo optimaal mogelijk trachtte in te delen. Huib Hoste vermeldt in deze context de woonmachine van Le Corbusier.⁹³ Hierbij werd ook gezocht naar de beste plaats voor de ketel van de centrale verwarming en een optimale keukenuitrusting om het werk van de huisvrouw makkelijker en lichter te maken.⁹⁴ Ook de collectieve voorzieningen in geval van etagebouw komen hier aan bod.

De esthetische kant van de moderne architectuur situeert zich volgens de architect in het zuivere, het geraffineerde.⁹⁵ Maar ook het ritmische en de leesbaarheid van de vormen. De verschillende ruimten hebben in deze moderne architectuur elk hun eigen identiteit gekregen en zijn teruggebracht op menselijke schaal. De vooruitgang is zichtbaar “aan de centrale verwarming die onze gietijzeren kachels verbannen heeft, aan de stralingwarmte die ons van de radiatoren verlost, aan de klimaatregeling, aan het kunstlicht dat ons alle mogelijke lichtschakeringen ter beschikking stelt”.⁹⁶ Hoewel Hoste vooral de nadruk legt op de nieuwe bouw mogelijkheden die staal en beton de architectuur boden, is ze niet louter naar techniek gericht. Techniek is volgens Hoste slechts een middel om gebouwen, architectuur te realiseren. Prefabricatie en standaardisatie stelt de architect in staat om ruimere en zuinigere woningbouw na te streven. Het gaat de modernist niet louter om het materiële aspect, maar om een achtergrond voor het leven te bieden. Zo besluit Hoste: “De moderne architect is nu precies een van de sterke idealisten die met een positief sociaal gevoel behept, trachten de geestelijke waarden op duurzame wijze in eer te herstellen, die door hun kunst pogen opnieuw eenheid te brengen in een verbrokkelde onevenwichtige wereld.”⁹⁷ Hij beëindigt het boek door een twintigtal projecten te tonen van moderne architecten uit binnen- en buitenland.

89 Wat hier wordt weergegeven is geen samenvatting van Hostes opvatting van de moderne architectuur, maar wederom de manier waarop technische installaties zich verhouden tot deze nieuwe architectuur.

90 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 6.

91 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 10.

92 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 10.

93 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 12.

94 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 15-16.

95 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 23.

96 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 28.

97 HOSTE, H., *Moderne Architectuur*, p. 35.

3.3.5. TECHNIEKEN IN HOSTES GESCHREVEN OEUVRE

In tegenstelling tot Louis Cloquet bracht Huib Hoste geen publicatie uit volledig gewijd aan hygiëne of technische installaties. Hij behandelt deze onderwerpen geregeld, vaak in de context van de moderne architectuur of het interieur van de woning. Hierbij haalt hij ook de ruimtelijke impact aan en hoe bewoners en architecten daarmee omgaan. Technieken zijn echter steeds een onderdeel van een groter geheel. Daarnaast moeten zijn boeken en artikels gekaderd worden in de context van het interbellum. Op dat moment waren er voldoende publicaties die uitsluitend over hygiëne, verwarming, ventilatie en verlichting handelden aanwezig. Deze waren bovendien geschreven door specialisten ter zake, zoals het boek *Kunstlicht en Architectuur* van Louis C. Kalff.⁹⁸ Bovendien richtten de verschillende bedrijven zich tot de architect en ingenieur met allerhande documentatie over hun producten.

Daarnaast kwamen deze onderwerpen in de vakliteratuur vaak aan bod. Zo geeft *Bâtir* in 1936 een volledig themanummer uit over elektrische verlichting naar aanleiding van *La quinzaine de la lumière*, waarbij de publieke verlichting van monumenten, etalages, straten, ... werden ingezet om een feestseer te creëren.⁹⁹ Huib Hoste nam bijgevolg de taak op zich om te pleiten voor de meerwaarde van de nieuwe technische verworvenheden in de architectuur en om ze een plaats te geven in de woning. De technieken werden immers gepromoot op andere wijzen, zoals blijkt uit de tijdschriften uit het interbellum, maar ook uit de documentatie die Hoste doorheen de jaren verzamelde.

3.4. DOCUMENTATIE

Het gedeelte van Hostes archief dat ondergebracht is in het Universiteitsarchief van Leuven bevat de documentatie die de architect verzamelde.¹⁰⁰ Naast informatie over architectuur bevindt zich in de collectie ook documentatie over kunstnijverheid, schilderkunst, beeldhouwkunst en literatuur. Het onderdeel Architectuur is opgedeeld in onder meer esthetica, bouwstijlen en architectuur per land en bevat ook een onderdeel Bouwtechniek waarin zich onder andere documentatie bevindt over Afwerking en Circuits in gebouwen. Deze technische informatie is omvangrijk en behandelt uiteenlopende onderwerpen, waaronder verlichting, verwarming en ventilatie.

Het soort documentatie is zeer divers. Het gaat vaak om productinformatie, vergezeld van enkele door Hoste gemaakte schema's, projectinfo en vertalingen van folders. Deze productinformatie is veelal gericht aan architecten en behandelt zowel de theoretische achtergrond als de gebruiksvoordelen en het comfort. De louter technische en publicitaire informatie wordt daarnaast vergezeld door enkele voorbeeldprojecten, vaak moderne gebouwen. Daarnaast verzamelde hij fragmenten uit de pers over technieken. Deze knipsels komen zowel uit de vakbladen als uit kranten. In het laatste geval betreft het bijvoorbeeld artikels over steden die overschakelen op een stadsverwarmingnet of foto's van stadsverlichting. (3.13) Uit *Architectural Design* haalde hij dan weer fiches die telkens heel uiteenlopende technische aspecten behandelden. Hierbij werd zowel de werking uitgelegd als algemene informatie en berekeningsmethodes gegeven. (3.14) Zoals blijkt uit architectuurtijdschriften uit dezelfde periode werd ook hierin de nadruk gelegd op hygiëne en comfort.

98 KALFF, L. C., *Kunstlicht en architectuur*.

99 *La quinzaine de la lumière* (themanummer), *Bâtir*, nr. 48, november, 1936.

100 Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste: inventaris, <http://www.kuleuven.be/archief/inv/Hoste/xml/inhalt/gliederung.htm>.

Bâtir publiceerde in 1932 een artikel over verwarming en ventilatie in publieke gebouwen zoals *Le Palais de Beaux-Arts*, evenals over publieke verlichting.¹⁰¹ Ditzelfde artikel is terug te vinden tussen Hostes papieren. Het merendeel van het materiaal is niet voorzien van een datum. Tussen bepaalde documenten bevindt er zich echter correspondentie of schema's voor projecten. Zo zitten er bij de informatie over *Poêle Russe* blauwdrukken van verschillende kacheldetails ondertekend met "*Ingénieur A. Weretennikoffe*" op 31 januari 1921.¹⁰² Het gaat om de verschillende kolenkachels die geïnstalleerd werden in Klein Rusland. Dit blijkt uit een aantekening op de achterzijde van een van de plannen. Bovendien is Weretennikoffe een van de ingenieurs die betrokken was bij de bouw van de wijk. Dat Huib Hoste deze informatie gebruikte blijkt niet alleen uit de schema's en brieven tussen de productfolders, maar ook uit enkele projectdossiers. Voor een dokterswoning die hij omstreeks 1930 ontwierp gebruikte hij namelijk in de woon- en eetkamer verlichtingsarmaturen voor indirecte verlichting die opmerkelijke gelijkenissen vertonen met de projectfiches van Philips Studiebureau. Hoewel de fiches dateren van na de vermoedelijke datum van het ontwerp is het aannemelijk dat hij via dit bedrijf kennis verworven had over deze verlichtingsvorm. Het is niet duidelijk of Huib Hoste geabonneerd was op deze fiches of dat hij deze ontving bij het inwinnen van informatie over een specifiek project. De categorieën waarvan zich de meeste *Planches de Documentation* bevinden in zijn archief komen immers overeen met de programma's waarmee hij bezig was in zijn ontwerppraktijk. Bovendien zijn al zeker twee fiches opgestuurd naar aanleiding van een specifieke vraag van Hoste over de verlichting van de bar. Dit blijkt uit de brief die de fiches vergezelde.¹⁰³ Daarnaast bevat deze documentatiemap een detailtekening van een koof voor indirecte verlichting, vermoedelijk voor een ontwerp uit 1946.¹⁰⁴ (3.15) Buiten informatie van Philips beschikte Hoste ook over informatie over verlichting van SEM en ACEC.

101 S.n., 'Chauffage et conditionnement d'air du Palais des Beaux-Arts', *Bâtir*, nr. 6, 15 mei, 1933 ; DANSARD, P., 'Le rôle de l'éclairage public', *Bâtir*, nr. 2, 15 januari, 1933.

102 WERETENNIKOFFE, A., Blauwdrukken verwarming Klein Rusland, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 264-5.

103 Administrateur-Délégué, Brief aan de architect, 4 juni 1937, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 263.

104 Philips Studiebureau, Koof voor indirecte verlichting, 13 november 1946, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 263.

4. Drie woningen met dokterspraktijk

4.1. INLEIDING

Uit de opleiding, de publicaties en documentatie van Hoste blijkt dat de architect kennis had over de technologische nieuwigheden, zowel op vlak van constructie als op vlak van installaties.¹⁰⁵ Gezien Hoste in zijn publicaties de technieken vaak benaderde vanuit de woning worden hieronder drie dokterswoningen besproken. Het gaat steeds om een woning in combinatie met een dokterspraktijk zodat het programma een specifieke omgang met hygiëne eist, ook in verhouding tot het woongedeelte. In een woning met dokterspraktijk komen namelijk de twee vormen van hygiëne, meer bepaald de dagelijkse en de medische hygiëne, samen. De dagelijkse hygiëne bepaalt namelijk de organisatie van de woning, terwijl de medische hygiëne de strikte eis om besmetting te voorkomen oplegt. De woningen situeren zich elk in een verschillende fase van Hostes oeuvre. Hierbij wordt nagegaan of er tevens een verschuiving optreedt in zijn omgang met de technische installaties in zijn ontwerp. Krijgen de technische installaties in de woningen een zeker volume mee? Toonde hij de technieken of trachtte Huib Hoste ze zoveel mogelijk te verbergen? De projecten worden hierbij vergeleken met de publicaties van de architect.

Elke woning wordt kort ingeleid met de context waarin ze tot stand kwam en de belangrijkste kenmerken op vlak van vormgeving, materiaal en constructie. Voor de twee gerealiseerde woningen is deze beschrijving gebaseerd op de bestaande literatuur, waaronder de twee aangehaalde overzichtswerken, evenals de beschrijvingen ervan in de vakliteratuur. Het aandeel van de technieken in deze literatuur is echter beperkt. Voor de omschrijving van de technieken werd gebruik gemaakt van de voorhanden zijnde archiefinformatie. Afhankelijk van het project gaat het om plannen, snedes, gevelzichten, detailplannen en perspectieven. In het geval van de niet-gerealiseerde woning werden deze ook aangewend om een korte beschrijving te geven van het project.

4.2. WONING DR. DE BEIR, KNOKKE, 1924

Tijdens zijn verblijf in Nederland ontmoette Hoste dokter De Beir, op dat moment kamparts in het interneringskamp van Zeist. In 1916 kreeg Hoste dankzij zijn toedoen de opdracht om een monument te ontwerpen als symbool van dankbaarheid van de Belgische geïnterneerde vluchtelingen aan Nederland. Dit Belgenmonument in Amersfoort was voltooid in 1918 en is volgens Marcel Smets een synthese van de invloeden die hij ondergaan had.¹⁰⁶

Na de oorlog vroeg de familie De Beir aan Huib Hoste en Victor Servranckx om de herenkamer in te richten in hun zomerverblijf villa Gudrun in Knokke, waarin ze hun definitieve intrek wilden nemen. Dit project vormde een voorloper van de opdracht voor een goedkope woning met praktijk, eveneens in Knokke, die in 1923 aan Hoste werd opgedragen.

¹⁰⁵ Gezien de toenemende aandacht in het onderwijs en de beschikbaarheid van informatie waren er naast Huib Hoste andere modernistische architecten die kennis hadden van en experimenteerden met de moderne technieken. Voorbeelden hiervan zijn Louis Herman de Koninck en Jean François Hoebe.

¹⁰⁶ SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 15.

4.2.1. PROGRAMMA

Het gaat om een hoekhuis opgevat als een zuiver geometrisch volume. (3.16-3.20) Op de gelijkvloerse verdieping bevinden zich de ruimtes horende bij de dokterspraktijk en enkele dienstruimtes, zoals de keuken. Deze staat in verbinding met de eetkamer door middel van een spijzenlift, gelegen op de eerste verdieping. Naast de eetkamer bevat dit L-vormige vertrek een zitruimte en een leeshoek. Hieraan grenst een balkon dat deels in de woonkamer geschoven is. Dit balkon neemt ongeveer een derde van de voorgevel in beslag en bevindt zich boven de toegang tot de woning, die overigens ook de ingang is van de dokterspraktijk. Aan de achterzijde van het gebouw zijn op dit niveau ook nog de slaap- en de badkamer van de ouders voorzien. De tweede verdieping bevat de slaapkamers en speelkamer voor de kinderen en enkele gastenkamers. Deze kamers zouden gebruikt zijn door Stijn Streuvels, Henry Van de Velde, Constant Permeke en andere moderne kunstenaars.

De woning is ontworpen rond een centrale trap die zenitaal verlicht wordt. De constructie van de woning is gerealiseerd uit gestort sintelbeton. Door gebruik te maken van betonvloeren is een vrije ruimte-indeling mogelijk. Sintelbeton is echter een zeer poreus materiaal, waardoor de buitenmuren een waterdichte afwerkinglaag nodig hadden. Op het gelijkvloers gebruikte Hoste hiervoor gebakken, aarden tegels. Hierdoor creëerde hij een sokkel die refereert aan de duinen van Knokke. Bovendien realiseerde hij hiermee een visuele scheiding tussen de functionele ruimtes en het woongedeelte van het huis. Om de bovenliggende verdiepingen waterdicht te maken liet hij de muren namelijk insmeren met teer. Deze afwerkinglaag had Hoste in Nederland leren kennen, waar de zwarte teer gebruikt werd om stallen waterdicht te maken. De witte ramen in de gevel vormen een contrast met het zwarte vlak. De ramen zijn uitgevoerd in gewapend beton en werden in serie vervaardigd. Het gaat bijgevolg om standaardafmetingen. De opendraaiende delen zijn teruggetrokken ten opzichte van de gevel. Deze zijn vervaardigd uit hout, evenals de ramen van de sokkel. De dagkanten van de betonnen ramen zijn in het rood geschilderd, terwijl de vleugels een groene kleur kregen.

4.2.2. TECHNIEKEN

4.2.2.1. Centrale verwarming

Hoewel de meest bekende van de drie dokterswoningen is deze woning het minst goed gedocumenteerd, zeker als het aankomt op technieken. Bij het aanschouwen van het exterieur van de woning trekt vanaf het eerste niveau de schouw de aandacht, die buiten het vlak van de gevel treedt. (3.21, 3.22) Deze schouw doorbreekt tevens de dakrand van de woning. Dit idee ontwikkelde Hoste in een voorontwerp voor de woning en is duidelijker in een perspectieftekening. (3.23) In het uitgevoerd ontwerp liet de architect immers het keukengedeelte een uitsprong maken, waardoor de klemtoon die in het voorontwerp op de schouw lag, gedeeltelijk ontkracht wordt. Ook aan de binnenzijde is het volume van de schouw voelbaar. (3.19, 3.24) Op de woonverdieping staat de schouw in voor de opdeling van de ruimte. Ze vormt een visuele scheiding tussen de eetruimte en het zitgedeelte, samen met de binnenmuur die de ruimte begrenst. De schouw dient als rookgasafvoer van de ketel voor de centrale verwarming in de kelder. Vermoedelijk gaat het om een warmwaterverwarming op kolen. Het is in deze periode immers gebruikelijk om kolen als brandstof voor de c.v. te gebruiken. Deze werden waarschijnlijk gestockeerd in de ruimte achter de keldertrap. (3.17) Er werd gebruik gemaakt van water om te verwarmen zoals blijkt uit de keuze voor ribradiatoren.

De plaatsing van de radiatoren is aangeduid op een interieurindeling zoals te zien is op een collage die zich

in het Hoste-archief in Leuven bevindt.¹⁰⁷ (3.25) Hieruit blijkt dat hij radiatoren in dit ontwerp een onderdeel achtte van het interieur. Hoste haalt in het artikel *Woninginrichting* ook aan dat het interieur mee ontworpen werd met de rest van de woning, ook radiatoren blijken daarbij geen 'ballast' te zijn, maar maken integraal deel uit van het ontwerp.¹⁰⁸ De plaatsing op dit grondplan komt echter niet overeen met de definitieve plaats van de radiatoren zoals af te leiden is uit foto's uit de periode na de oplevering. (3.26, 3.27) Zo plaatste hij slechts één radiator tegen de ramen van het balkon en plaatste hij in het resterende gedeelte van deze gevel onder de twee vaste raamdelen een radiator in plaats van één onder de opendraaiende vleugel. De verwarmingselementen werden onverhuld in de ruimte geplaatst en kregen een witte kleur. Naakte radiatoren waren voor Hoste immers een uitdrukking van de Nieuwe Zakelijkheid.¹⁰⁹ Dit paste binnen het concept van deze moderne woning. De radiatoren werden niet opgehangen aan de muur, zoals nu gebruikelijk is, maar stonden met pootjes op de vloer, los van de buitenmuren. (3.24) Gezien er geen snedes of detailplannen van de technieken van de woning voor handen zijn kan niet afgeleid worden hoe de leidingen de verschillende eidelementen bereikten. Op recentere foto's van de galerij het Zwart Huis worden de radiatoren bereikt onder de vloer, terwijl op een foto, genomen op de tweede verdieping, de leidingen langs de muur lopen. (3.28, 3.29) Mogelijks achtte Hoste het niet nodig de leidingen in de slaapvertrekken te verbergen.

4.2.2.2. Verlichting

Bij het ontwerp van deze woning besteedde Huib Hoste veel aandacht aan het verlichtingsontwerp. De raamopeningen zorgden voor een overvloed van licht van buiten naar binnen, zodat de woonkamer als het ware een "zee van licht" werd.¹¹⁰ 's Avonds werd gestreefd naar het omgekeerde effect. Door het aanschakelen van de kunstverlichting in de woning stroomde het licht door de grote ramen naar buiten. De dag- en nachtopname werd in de jaren twintig en dertig vaak naast elkaar gepubliceerd.¹¹¹ (3.30, 3.31) Het beeld is echter moeilijk terug te vinden. Of voor de nachtelijke foto extra verlichting werd aangebracht is onbekend. Op interieurfoto's uit dezelfde periode zijn immers in het leefgedeelte slechts drie gloeilampen te zien. (3.26, 3.27, 3.32 en 3.33) De armaturen hiervoor zijn niets meer dan een drielobbig huls waar de lamp in gedraaid werd, opgehangen aan het plafond. Hoste verbergt hiermee de lamp zelf niet, maar laat het armatuur een verderzetting zijn van de bolle lamp. Dit past binnen het gedachtegoed van de *Neue Sachlichkeit*, dat pleitte voor eerlijk hanteren en tonen van industriële objecten. Door gebruik te maken van dergelijk 'armatuur' trekt Hoste de aandacht in het interieur overdag niet naar de verlichtingsvoorzieningen. Tegelijk staat de naakte gloeilamp in contrast met het meubilair, dat zich onderscheidt van de negentiende-eeuwse bourgeoisiewoningen, maar niet in de lijn ligt van het gebruikelijke meubilair in modernistische woningen uit de jaren twintig. (3.26) Hoste lijkt hier geen problemen mee te hebben, daar deze interieurbeelden ook verschenen in contemporaine artikels. Hij plaatst er echter naakte gloeilampen tegenover, die de moderne technieken als object in het interieur tonen. Daarnaast kan geopteerd zijn voor het tonen van de gloeilamp vanuit functionele overwegingen daar het armatuur de richting van de

107 Collage van knipsels uit tijdschriften met voorstelling van een interieur, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 92.

108 HOSTE, H., 'Woninginrichting', p. 182.

109 HOSTE, H., 'Woninginrichting', p. 182.

110 WOUTERS, R., 'Het zwart huis. Na tientallen jaren terug een huis van en voor de kunsten', *Raaklijnen*, jg. 21, nr. 1, 2003, p. 33.

111 DUBOIS, M., 'Een jong monument bedreigd', *Interbellum*, jg. 1, nr. 3, mei-juni, 1981, s.p.

lichtgolven bepaalt. Door slechts gebruik te maken van een elektriciteitskabel en een gloeilamp wordt de volledige ruimte verlicht zonder schaduwwerking van het armatuur. Het gebruik van de naakte en zichtbare gloeilampen is ook terug te vinden in het werk van Le Corbusier tot 1930.¹¹² De reden waarom hij koos voor de naakte gloeilamp was naast functioneel ook ideologisch te verklaren. Volgens de Zwitserse architect was het namelijk tegen de natuur van de lamp om er een stomp rond te zetten.¹¹³ Zo blijkt uit het artikel *Style Moderne. Analyse des Formes et des Fonctions de l'Objet Usuel* in *L'Esprit Nouveau*.¹¹⁴ Een van de medewerkers van het tijdschrift schrijft: “Useful objects must not dissimulate their functions; one form of decorative aberration is to lie about the nature and use of objects – Example; electric lamp disguised as oil lamp...”¹¹⁵ Het is onbekend of Hoste naakte gloeilampen toepaste in woning De Beir naar aanleiding van dit artikel, dat verscheen begin 1924.

Een soortgelijk lichtarmatuur als dat in woning De Beir gebruikte Hoste ook in een lichterontwerp. (3.34) Het verdere verlichtingsontwerp in de woning is niet afleidbaar uit de verzamelde documenten. Uit de interieurfoto's blijkt dat de gepubliceerde indeling¹¹⁶ niet gevolgd werd. Het is bijgevolg niet duidelijk of de staande lamp die getekend werd op het plan in de collage ook een ontwerp van Hoste was of een bestaande lamp.

4.2.3. WEERKLANK IN PUBLICATIES

Bij de voltooiing in 1925 werd “het zwarte huis” in de lokale pers niet enthousiast onthaald: “Het is een echte wanklank in het harmonisch geheel, iets zwaarmoedigs te midden van de algemene vreedzame levenslust. Laten we hopen dat de sombere vlek spoedig zal verdwijnen, desnoods op bevel der bevoegde overheid.”¹¹⁷ Architecten en architectuurcritici deelden dit oordeel echter niet. Henry Van de Velde nam in een overzicht van de Belgische moderne architectuur de villa in Knokke op en vermeldde dat Huib Hoste als eerste van zijn generatie de moderne architectuur begreep.¹¹⁸ In een artikel na Hostes overlijden omschrijft Pierre-Louis Flouquet de invloed die “*la remarquable Maison du docteur De Beir*” had: “*Cette dernière construction devait l'imposer à l'audience internationale*”.¹¹⁹ Zo nam Allison Smithson woning De Beir op in een hele reeks modernistische woningen, waaronder de Parijse woning La Roche van Le Corbusier en Pierre Jeanneret en het Bauhaus van Gropius in Dessau.¹²⁰ Naast de woning van Hoste werden nog twee Belgische woningen in het overzicht getoond: een woning van Victor Bourgeois en een van Louis Herman de Koninck.

Het wordt algemeen beschouwd als Hostes eerste moderne bouwwerk en als het beste werk uit zijn vroege moderne periode.¹²¹ Ook hijzelf leek er op het einde van zijn leven nog tevreden over: “Dokterwoning De Beir: een goed ding, waar alles op zijn plaats staat en waar niets kan wijzigen zonder volledige verandering

112 BANHAM, R., *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Londen: Architectural Press, 1969, p. 148.

113 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 150.

114 LABSQUE, Y., ‘Style Moderne. Analyse des Formes et des Fonctions de l'Objet Usuel’, *L'Esprit Nouveau*, nr. 21, maart, 1924, s.p.

115 LABSQUE, Y., ‘Style Moderne’, s.p., in BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 150.

116 S.n., Collage van een interieur, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 92.

117 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 104.

118 VAN DE VELDE, H., ‘L'architecture moderne en Belgique’, *L'art vivant*, jg. 3, 1 oktober, 1927, p. 801.

119 FLOUQUET, P.-L., ‘In memoriam. Pour saluer Huib Hoste’, *La Maison*, jg. 14, nr. 1, januari, 1958, p. 27.

120 SMITHSON, A., ‘The heroic period of modern architecture’, *Architectural Design*, jg. 35, nr. 12, 1965.

121 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 104.

teweeg te brengen.”¹²²

4.2.4. HUIDIGE TOESTAND

In 1930 liet dokter De Beir de woning op een vrij uniforme wijze uitbreiden met een garage en een wachtkamer door architect F. Vervalcke. De daaropvolgende bewoners deden grootse verbouwingen aan de woning, die de logica uit de jaren twintig niet volgden. Dit volume is inmiddels afgebroken. Het gedeelte uit 1924 werd met het Ministerieel Besluit van 18 januari 2001 beschermd als monument. De woning werd gerestaureerd en van 2001 tot 2008 nam de kunstgalerij Zwart Huis er haar intrek. Op dit moment is er een advocatenkantoor in gevestigd.

Bij de restauratie werd de elektriciteit volledig vernieuwd, reeds vervangen tijdens de verbouwing in de vijftiger jaren door De Beirs dochter.¹²³ Voor de verlichting werd, althans toen de woning gebruikt werd als kunstgalerij, opnieuw gekozen voor naakte gloeilampen. (3.35) Ook de ketel voor de verwarming werd vervangen. De radiatoren bleven in verschillende vertrekken behouden.¹²⁴ In de meeste gevallen gaat het evenwel niet meer om de radiatoren die Hoste liet plaatsen in 1924. Zoals zichtbaar op verschillende, recente foto's werd bijvoorbeeld het raam aan het balkon vergroot. Een lage kast nam de plaats in van de radiator aan het raam. (3.36) De andere radiatoren in het woongedeelte werden vervangen door grotere exemplaren. Het gaat echter nog steeds om gietijzeren radiatoren. (3.36, 3.37) Enkele oorspronkelijke radiatoren op de tweede verdieping werden behouden. (3.31)

4.3. DOKTERSWONING OMSTREEKS 1930

4.3.1. PROGRAMMA

Het is niet geweten wie de opdracht voor deze dokterswoning gegeven heeft of waar de woning verwezenlijkt zou worden. Er zijn vermoedens dat het ontwerp tot stand kwam omstreeks 1930.¹²⁵ Het gaat om een dokterswoning met vijf verdiepingen voor een gezin met twee kinderen en inwonend dienstpersoneel. (3.38-3.51) De toegang tot de woning en tot de dokterspraktijk gebeurt via twee verschillende deuren. De gelijkvloerse verdieping wordt, met uitzondering van de garage, volledig ingenomen door de dokterspraktijk. Een sas tussen het werkgedeelte en de inkomhal zorgt voor een akoestische scheiding tussen de twee gedeeltes. Via deze sas komt men in een vestibule van waaruit een trap vertrekt naar de kelder en één naar de tweede verdieping, die is opgevat als een woonverdieping. Een lange, smalle gang geeft toegang tot de keuken, de eetkamer en de woonkamer, die rechtstreeks in verbinding staan met elkaar. Op de tweede verdieping bevinden zich de slaapvertrekken van het gezin. Er zijn op dit niveau twee badkamers voorzien met afzonderlijk toilet. De zolderverdieping herbergt ten slotte enkele dienstvertrekken en een logeerkamer. De nadruk die in de plannen wordt gelegd op de kolommen doet vermoeden dat Hoste voor deze woning een betonnen skeletstructuur in gedachten had. Hierdoor kunnen de gevels in- en uitspringen en kunnen

122 HOSTE, H., brief aan Raimond De Beir, 3 januari 1949, verzameling H. Hoste, archiefnummer 157, SLA Brussel, in VERDONCK, A., 'Een huis van zijn tijd', *Muziek en woord*, jg. 34, nr. 406, 2008, p. 16.

123 MATTELAERE, P., Telefoongesprek met de auteur over woning De Beir, 1 juni 2011.

124 VANDER KERKEN, G., E-mailcorrespondentie met de auteur i.v.m. technieken in het Zwart Huis/woning De Beir, 7 mei 2011.

125 Deze datering wordt aangegeven in de inventaris van het Universiteitsarchief K.U.Leuven. <http://www.kuleuven.be/archief/inv/Hoste/index.htm>

de binnenmuren beperkt blijven in dikte. Bovendien laat dit systeem een flexibele indeling toe. Mogelijks baseerde Hoste zich hiervoor op het Dom-Ino project van Le Corbusier uit 1914.¹²⁶ Verdere rationalisering van de woning werd hier nog niet toegepast. De eetruimte wordt nog steeds van de keuken gescheiden door een office en de zolderverdieping is ingericht voor het dienstpersoneel. Er is echter geen tweede trap voorzien voor het personeel, alle verticale verplaatsingen gebeuren langs de trap in de hoek van de woning.

4.3.2. TECHNIEKEN

4.3.2.1. Centrale verwarming

Onder een deel van het huis is een kelder gelegen. (3.40) Deze bevat enkele ruimtes voor de centrale verwarming met kolen. Vermoedelijk een warmwaterverwarming gezien de aanvoer van verse lucht nergens aangegeven wordt. Bovendien zijn de kanalen te beperkt qua doorsnede voor luchtverwarming en worden er op de snedes geen kanalen weergegeven. Vanuit het ketelhuis vertrekken ondergronds de nodige leidingen en de rookgasafvoer naar twee naast elkaar gelegen verticale schachten in het midden van de woning. De centrale ligging van de schacht heeft als voordeel dat de warme rookgassen van de ketel, tijdens het opstijgen, warmte afgeven aan de woning. De kleinste van de twee dient waarschijnlijk voor de leidingen voor water, verwarming en elektriciteit, terwijl de andere uiteindelijk eindigt in een schouw boven het dak. Opmerkelijk is dat Hoste de schouw slechts in twee van de vier gevels getekend heeft. (3.45-3.49)

4.3.2.2. Ruimte voor technieken

In het totaal heeft Hoste drie verticale schachten voorzien in de woning, waarvan er twee zichtbaar zijn opgenomen in het ontwerp. De technische koker die vertrekt vanuit het ketelhuis, is bepalend voor de indeling van de woning in die zin dat hij door zijn omvang en locatie de aandacht opeist in de plannen. Uit het planmateriaal blijkt dat Hoste op verschillende niveaus met het probleem van volume kampte: de keuze voor skeletbouw laat dunne binnenwanden toe. Het betekent echter dat leidingen en kanalen hier niet in weggewerkt kunnen worden. Het is duidelijk dat hij op verschillende manieren trachtte de ruimtelijke impact van de verticale koker op te nemen in het ontwerp, met wisselend succes. Zo laat hij op het gelijkvloers de schacht uit de muur komen langs de kant van de garage en laat hij hem de hoeken van de naburige ruimtes aantasten. Op de woonverdieping is het statuut van de koker niet duidelijk. In de woonkamer lijkt het een ruimtebepalend element, aanwezig in de kamer door de plaatsing in de hoek. In de eetkamer en langs de gangzijde tracht Hoste daarentegen de koker te verbergen door hem in hetzelfde vlak van de muur te leggen. De schacht zet hij op de slaapverdieping in om een nis te vormen naar het ouderlijk gedeelte. Op het bovenste niveau draagt de technische koker dan weer bij aan de grilligheid van de gang, veroorzaakt door enkele ontwerpbeslissingen zoals de teruggetrokken toegang tot de naaikamer en de ingebouwde kast.

De twee andere schachten fungeren in de eerste plaats voor de aan- en afvoer van water uit de badkamers en toiletten in de woning. De koker gelegen langs de westgevel is beperkt qua omvang en heeft enkel op het gelijkvloers een zichtbare impact op het ontwerp. Hij tast namelijk de ruimtelijkheid van de hal aan door de plaatsing in de hoek. De laatste heeft exterieur de grootste impact op het ontwerp. Het betreft een quasi vierkante koker die vertrekt vanuit de badkamer van de ouders. Deze wordt in aanzichten van de noord- en oostgevel duidelijk weergegeven. In de zuidgevel heeft Hoste de uitkraging van het *toilette* van de ouders

¹²⁶ CHING, F. D. K., *Architecture: form, space, and order*, 2nd ed., New York: Wiley, 1996, p. 128.

en de schacht niet getekend. Of in een van deze kokers ventilatievoorzieningen aangebracht zijn is niet duidelijk. Noch uit de plannen, noch uit de snedes kan immers een ventilatiesysteem afgeleid worden. Uit de snede blijkt dat in de vertrekken waarboven andere kamers gelegen zijn de architect een verlaagd plafond aanbracht. Het is niet duidelijk of hij dit doet om akoestische redenen of om leidingen of structurele elementen weg te werken. De hoogte van de vloeren lijkt namelijk te beperkt om leidingen voor verwarming te bevatten. In de ouderlijke slaapkamers is er echter geen verlaagd plafond aanwezig, terwijl Hoste ook daar een armatuur voorziet aan het plafond. (3.52) Bij de ruimtes gelegen onder het dak, een badkamer, de dienstvertrekken en de ouderlijke slaapkamer, voorziet hij echter wel isolatie, respectievelijk onder en boven de dakvloer. Mogelijks niet alleen om thermische, maar ook om akoestische redenen. Het dakdetail van de slaapkamer kent mogelijks eenzelfde opbouw als het dak van landhuis Callebert, beter gekend als het Eksternest (1942). (3.53) Uit akoestische overwegingen kan hij zo ook gekozen hebben voor een verlaagd plafond. Hetzij om contactgeluid te dempen, hetzij om te vermijden dat het naakte beton voor een onaangename akoestiek zou zorgen in de ruimte.

4.3.2.3. Verlichting

In tegenstelling tot de verwarming, die hij zoals bij andere projecten wellicht zou uitbesteed hebben, had Hoste zelf de verlichting reeds ontworpen. Dat Hoste een groot belang hechtte aan de verlichting blijkt uit de aandacht die hij besteedde aan het verlichtingsontwerp. Door middel van terrassen en grote ramen trachtte hij zoveel mogelijk daglicht binnen te trekken. Daarnaast probeerde hij door middel van kunstlicht plekken te creëren in de ruimte. In de woonkamer voorzag hij boven het zitgedeelte een verlaagd glasvlak voor diffuus licht. (3.54) Daarnaast plaatste hij een armatuur voor direct licht en een lichtkoof voor indirecte verlichting in deze ruimte. (3.55) Dit laatste is echter niet getekend in het perspectief van de woonkamer. (3.56) De staande lamp op het perspectief tekende hij eveneens in aanzicht. (3.57) Het gaat vermoedelijk om een eigen ontwerp voor een staande lamp. Gedurende zijn carrière ontwierp Hoste namelijk verschillende armaturen onder meer voor tafellampen. (3.58) Ook voor de eetkamer ontwierp hij een lichtkoof, zij het iets eenvoudiger. (3.59) De lichtkoven zouden gemaakt zijn uit aluminium. Het principe komt overeen met de armaturen voorgesteld in de fiches van Philips. (3.60) Zoals zichtbaar op de snede, waarop in potlood verschillende armaturen aangebracht zijn, voorzag hij boven de eetkamer een armatuur opgehangen aan drie kabels. (3.61) Een gelijkaardig armatuur van Hostes hand werd wel uitgevoerd. (3.62)

In het boudoir op de slaapverdieping paste hij een principe toe gelijkaardig aan dit boven de zithoek. (3.63) Boven het tafeltje is een verlaagd plafond voorzien in steengaas met ronde uitsparingen waarboven lampen zijn aangebracht. In de snede bracht Huib Hoste naast een lichtpunt aan het plafond tevens een armatuur aan op de wand boven het hoofdeinde van het bed. (3.52) Dit paste hij volgens Ann Verdonck regelmatig toe in zijn slaapkamerontwerpen.¹²⁷ (3.64)

127 VERDONCK, A., Gesprek met auteur over Hostes omgang met technieken in woningen, 24 mei 2011.

4.4. WONING HEEREMANS – MOENS, LIEDEKERKE, 1938-1940

Dokter Emiel Heeremans was een liefhebber van kunst en geïnteresseerd in moderne architectuur. Hiermee kwam hij in contact via een bevriend advocaat, Joris Lens, voor wie Hoste een rijwoning bouwde in Mechelen in 1935. In 1938 stelde Heeremans de vraag aan Henry Van de Velde, Léon Stijnen en Huib Hoste prijs te maken voor een woning. Gezien Hostes lager ereloon en zijn engagement om een economische woning te bouwen koos de dokter voor hem. Voor de tuin raadde Huib Hoste Canneel-Claes aan, zijn ingreep op de tuin stopt bij het halfcirkelvormige zonneterras, opgevat als een openluchtwoonkamer.

4.4.1. PROGRAMMA

Het resultaat is een woning van twee bouwlagen die vrijwel de volledige perceelbreedte inneemt. (3.65-3.71) De verschillende vertrekken ontplooiën zich rondom de inkomhal van de woning. Langs de zuidgevel bevindt zich de toegang tot de dokterspraktijk. Deze strook is slechts één verdieping hoog en grenst aan de garage. Dit gedeelte wordt visueel gescheiden van de woonvertrekken. Bij deze woning creëerde Huib Hoste een sokkel in gele baksteen, zoals bij woning De Beir. (3.72) Deze strook stopt op raamhoogte, die bij de woning gelijk zitten met de voordeur, het bovenliggende deel van de gevels werd wit gepleisterd. Deze materialen lopen echter door over de gevels van de dokterspraktijk en de garage, wat dan weer een zekere continuïteit genereert.

Het overige gedeelte van het gelijkvloers bestaat uit het daggedeelte van de woning. De eetkamer heeft toegang tot het terras en geeft uitzicht op de Dendervallei. Deze ruimte is afsluitbaar van de zitruimte door middel van twee schuifdeuren. Via het office komt men vanuit de eetkamer in de keuken. Op plan oogt deze vrij groot en bestaat de keuken uit losse elementen. Dit druist in tegen de ideologie van de rationele keuken, die op dat moment met de CUBEX-kastelementen een grote opmars kende.¹²⁸ De open trap in de hal leidt naar de slaapverdieping, waar vijf slaapkamers voorzien zijn, waarvan één voor dienstpersoneel, een badkamer en een studio. De trap, verrat in het rechthoekig volume dat het zadeldak doorboort, stijgt ten slotte naar de zolderverdieping. Aan de achterzijde sluit het pannendak aan op een plat dak. Het exterieur dat Hoste aanvankelijk had voorgeschreven verschilt grondig van het uitgevoerde ontwerp. In de maquette van de tuinaanleg is een eerder balkvormig volume te zien. (3.73) De vrouw van de opdrachtgever eiste namelijk een zadeldak, wat het geheel massiever maakt.¹²⁹ Marcel Smets is van mening dat het ontwerp hierdoor erop is achteruitgegaan, terwijl hij de indeling van de woning bijzonder verzorgd vindt.¹³⁰

4.4.2. TECHNIEKEN

4.4.2.1. Centrale verwarming

Ook in deze woning maakte Hoste gebruik van warmwaterverwarming op kolen voor de centrale verwarming.

¹²⁸ De CUBEX-keuken werd ontworpen door Louis Herman de Koninck en *CIAM-belge* voor het derde CIAM-congres dat plaatsvond in Brussel in 1930. Tegen het einde van de jaren dertig werden de kastelementen veelvuldig toegepast in woningen voor de hogere en de middenklasse om het werk van de vrouw des huizes te verlichten, gezien het tekort aan dienstpersoneel.

¹²⁹ CALLEBERT, A., *Huib Hoste (1881-1957): op zoek naar een Vlaamse moderniteit in de architectuur: een vergelijkende studie van woningen voor, tijdens en na de tweede wereldoorlog*, Gent: onuitgegeven scriptie (UGent), 2001, p. 52.

¹³⁰ SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 134-136.

De schouw die vanuit de technische ruimte in de kelder vertrekt wordt tevens gebruikt voor de rookgasafvoer van de warmwaterboiler en de afvoer van dampen die vrij komen tijdens het koken in de keuken. (3.74) Op de snede die door de keuken gaat zijn ook andere verborgen kanalen aangeduid, die tevens op een van de grondplannen getekend zijn, mogelijks gebruikte Hoste de schouw ook voor natuurlijke ventilatie op trek. (3.67, 3.71EF) In de hierop volgende periode paste hij namelijk vaker ventilatie toe in woningen. Zo zijn alle deuren in de woning Moens-Heeremans in Aalst (1941-1942) van het type 'Klima' van de firma Van De Ven.¹³¹ Het gaat om zogenaamde geventileerde deuren.¹³² Volgens Kathleen Lanclus werden deze ook toegepast in de woning in Liedekerke.¹³³ In woning Callebert-De Meester in Roeselare (1942), beter gekend als het Eksternest, koos Hoste voor mechanische ventilatie. Detailplannen van deze installatie en de centrale verwarming bevinden zich in het universiteitsarchief van K.U.Leuven.¹³⁴

Naast een verwarmings- en een kolenkelder zijn er in de kelder nog verschillende ruimtes voorzien, zoals enkele bergkamers. (3.66) Ongeveer een vierde van de woning is niet onderkelderd. Leidingen en afvoerbuizen zijn onder dit deel van de woning bereikbaar via een kruipkelder.¹³⁵ Een tweede schouw bevindt zich aan de andere zijde van het huis. Deze fungeert als rookgasafvoer voor een kolenkachel in de eetkamer. (3.67) Hiervoor ontwierp Huib Hoste een marmeren schoorsteenmantel van één meter hoog en 2,6 meter breed. (3.75) Door de teruggetrokken zwarte plinttegels lijkt de schouwmantel te zweven boven de vloer. (3.76) Kleine, zwarte kolenkachels met een door Hoste ontworpen schoorsteenmantel zijn volgens Ann Verdonck kenmerkend voor zijn interieurontwerpen.¹³⁶ In eerdere ontwerpen gebruikt hij echter tegels als afwerking, zoals voor de inrichting van een woonkamer in Maldegem (1927). (3.77) Beide schouwen treden uit het vlak van de zijgevel en tonen zo hun verticale aanwezigheid in de woning. (3.68, 3.78)

Hetzelfde, wellicht Belgisch, rode marmer wendde Hoste onder meer aan boven de radiatoren in de woonkamer en in de toiletten. Hij gebruikte het materiaal echter ook als een van de manieren om de radiatoren in deze woning te verbergen. Het gaat om de radiator in de inkomhal van de woning. Het verwarmingselement, geplaatst tussen een ronde kolom en de buitenmuur die naar binnen plooit, vormt hiermee een antichambre. (3.67, 3.79-3.81) Rond de kolom zijn twee beugels geklemd die de marmerplaten langs weerszijden van de radiator vast houden. Aan de andere zijde zijn metalen profielen in het metselwerk ingebracht om de platen te dragen. Een vijftiental centimeter boven de radiator werd eveneens een marmerplaat voorzien om het geheel af te dekken. Uit het geconsulteerde materiaal kan niet afgeleid worden of Hoste dit ook elders in de woning toegepast heeft. Voor de radiatoren in de eetkamer ontwierp Hoste een houten omkasting. (3.82-3.85) Door de opbouw zijn geen verbindingen zichtbaar. De horizontale lijn van de omkasting wordt doorbroken door verticale stijlen. Deze stijlen worden door middel van een ijzeren L-profiel aan de vloer bevestigd. Waar verwarmingselementen zijn voorzien is het metselwerk, slechts een invulling van de skeletstructuur weggelaten. Hoe het geheel is afgewerkt aan de spouwzijde kan niet afgeleid worden uit de plannen, noch uit de details van de radiatorkast. Ten slotte gebruikte hij in de minder representatieve ruimtes een kader waarin draadgaas vervat zit. (3.86-3.89) Deze

131 VIOE, Woning Moens (ID: 208943), <http://inventaris.vioe.be/dibe/relict/208943>.

132 Meer informatie over de KLIMA-deuren werd niet teruggevonden.

133 LANCLUS, K., E-mailcorrespondentie met de auteur betreffende Geventileerde deuren 'Klima' van Van de Ven, 27 juni 2011.

134 Nieuwbouw woning Callebert, Roeselare, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 136.

135 CALLEBERT, A., *Huib Hoste (1881-1957)*, p. 55.

136 VERDONCK, A., Gesprek over Hostes omgang met technieken in woningen, 24 mei 2011.

vorm van verbergen is niet alleen het eenvoudigst te demonteren, maar laat ook het meest de radiator zelf zien. Dit betekent tevens dat dit op vlak van warmteafgifte door convector het meest efficiënte is van de drie. Zoals af te leiden is uit de detailplannen werd dit toegepast in de studio. Een eerder voorstel toont een aanzicht en snede waarin de radiatoren wel zichtbaar zijn. (3.89) Mogelijks koos Hoste er op vraag van de bouwheer voor om de verwarmingselementen in deze ruimte te verbergen. Over andere toepassingen in de woning is niets bekend.

4.4.2.2. Verlichting

Van deze woning zijn de plannen voor de elektrische inrichting bewaard gebleven.¹³⁷ Het geeft een inzicht in welk soort verlichting Hostes voorkeur uitdroeg voor elke ruimte. (3.90) In de eetkamer, de zitkamer en de consultatieruimte voorzag hij een centraal lichtpunt dat in meerdere richtingen straalde, gecombineerd met enkele muurarmaturen. In de keuken voorzag hij drie lichtpunten: één centraal, één boven het vuur en één boven de gootsteen, zoals hij enkele jaren later voorschreef in het boek *De Woning*.¹³⁸ Aan de voordeur, de achterdeur en de toegangsdeur tot de dokterspraktijk voorzag hij een buitenverlichting. (3.90b) Op de overige verdiepingen, in de slaapkamers, op zolder en in de kelder werkte hij uitsluitend met centrale lichtpunten. Op deze plannen zijn ook telkens de leidingen en het aantal schakelaars aangeduid. Ook de stopcontacten per lokaal zijn hierop terug te vinden. De elektrische leidingen werden verborgen door middel van een verlaagd plafond, zoals zichtbaar in de snedes over de gehele woning. (3.71) Het doel van deze platen was echter het opvangen van het hoogteverschil tussen betonbalken en –vloeren. Door de hoogte van de vertrekken te laten variëren duidt hij volgens Aagje Callebert de graad van toegankelijkheid van de vertrekken aan.¹³⁹

Over de oorspronkelijke verlichting in deze woning is voor de rest vrijwel niets geweten. In de beschikbare documenten is slechts één lichtarmatuur getekend. (3.91) Het gaat om een armatuur voor twee lampen bevestigd aan een binnenmuur van de studio. Het aanzicht toont een voorstel voor het kleurgebruik. Rechtsboven het blad staat echter de vermelding “vervalt”.¹⁴⁰ Volgens de elektriciteitsplannen werd deze ruimte slechts centraal verlicht. Ook op interieurfoto's genomen net na de ingebruikname van de woning zijn geen verlichtingsarmaturen zichtbaar. Recentere foto's tonen enkele armaturen daterend uit een latere periode.

4.4.3. WEERKLANK IN PUBLICATIES

Deze woning verscheen opmerkelijk minder in de vakliteratuur en werd meestal besproken omwille van het tuinontwerp van Canneel-Claes. Marcel Smets schreef in 1972 dat Hostes stijl vanaf dit project verburgerlijkt, wat blijkt uit de heterogene materiaalkeuze.¹⁴¹

Bij Ministreel Besluit van 25 januari 2006 werd woning Heeremans-Moens met de tuin beschermd. Het exterieur bleef vrijwel ongewijzigd, de status van het interieur is onbekend.

137 Bundel n° 485, blad n° 72, elektrische inrichting, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 130.

138 HOSTE, H., *De Woning*, p. 48.

139 CALLEBERT, A., *Huib Hoste (1881-1957)*, p. 55.

140 Dossier N°485 Blad N°118, Studio, SLA, Brussel, Archief Huib Hoste, dossier 130.

141 SMETS, M., *Huib Hoste*, p. 134.

4.5. TECHNIEKEN IN HOSTES ONTWERPEN OEUVRE

De analyse van de drie dokterswoningen biedt een eerste inzicht in de manier waarop Hoste in de praktijk met technieken omging en de verzamelde technische informatie aanwendde. De aandacht ging hierbij vooral uit naar verwarming, elektriciteit en verlichting. In de besproken projecten zijn de voorzieningen voor ventilatie niet zichtbaar in het geconsulteerde materiaal. Dit betekent niet dat ze niet aanwezig waren, gezien op sommige plannen en snedes van de woning in Liedekerke kanalen werden aangeduid die hiertoe kunnen dienen. Bovendien liet Huib Hoste in latere projecten zoals woning Callebert in Roeselaere (1942) onder meer mechanische ventilatie uitwerken door een gespecialiseerd bureau. Daarentegen koos Huib Hoste begin de twintiger jaren voor de toepassing van centrale verwarming in woningen, weliswaar op kolen omdat een gasinstallatie op dat moment nog niet voorhanden was. Vanuit economisch opzicht was dit echter niet het meest interessante type verwarming. Centrale verwarming vroeg begin de jaren twintig nog een grote investeringskost. Hoewel de familie De Beir Hoste opgedragen had een economische woning te bouwen, moeten hygiënische redenen hebben meegespeeld bij de keuze voor dit type verwarming. Tot in de jaren veertig koos de architect voor ribradiatoren, waarna hij overstapte op vloer- en plafondverwarming. Dit was het geval bij het Eksternest, waarbij de berekeningen gebeurden door het ingenieursbureau Jan Varendonck en J. C. van Dooren, dat zichzelf de titel 'adviesbureau voor stralingswarmte' gaf.¹⁴²

Verlichting kreeg in Hostes ontwerpen steeds veel aandacht. Dit blijkt voornamelijk uit de ongerealiseerde woning uit 1930 en de vele eigen armaturen die hij ontwikkelde. Hoewel er slechts weinig informatie van het verlichtingsontwerp in de verschillende projecten behouden is, wordt aangenomen dat hij er per project uitgebreid aandacht aan besteedde en dit als onderdeel van zijn ontwerpopdracht beschouwde. De architect nam het verlichtingsontwerp voor eigen rekening gezien hij zowel de esthetische aspecten van de armaturen, als het gegenereerde effect en de visuele ervaring belangrijk vond, alsook de functionaliteit ervan. Dit blijkt onder meer uit de publicatie van de dag- en nachtopname van het exterieur van de woning De Beir.

Het aspect hygiëne bepaalde niet alleen dat Huib Hoste koos voor nieuwe technieken, maar bepaalde vanuit medische invalshoek in zekere mate de indeling van de woning. In woning De Beir was er slechts één toegang voor patiënten en gebruikers van het woongedeelte en concentreerde hij de zogenaamde dienstvertrekken, de keuken en de praktijkruimte, op één verdieping. Beide vragen namelijk speciale aandacht voor en omgang met hygiëne. Bij de twee andere projecten voorzag hij om reden van privacy een aparte toegang voor patiënten. In de woning van 1930 zijn deze vlakbij elkaar gesitueerd, terwijl hij in Liedekerke de toegangen van de gedeeltes in een andere gevel plaatste. Het praktijkgedeelte en de woning worden in beide projecten gescheiden door een sas.

¹⁴² Plan der verwarming met stralingswarmte, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 136.

5. Besluit

Gedurende het interbellum bereikten de nieuwe technieken de architect, en dus ook Huib Hoste, via verschillende kanalen. Technische installaties vertegenwoordigden samen met nieuwe constructiemogelijkheden het ideaal van een efficiënte, rationele, op de machine gerichte architectuur. Ook voor Hoste vormden deze technologische nieuwigheden een teken van moderniteit. Zijn interesse in moderne technieken en de industrialisering paste binnen het gedachtegoed van de Nieuwe Zakelijkheid. Dit is terug te vinden in zijn geschriften over wooninrichting uit de jaren twintig. Hierin pleitte hij voor een hygiënisch interieur dat brak met de negentiende-eeuwse burgerlijke gewoonten en verdedigde hij een 'eerlijk gebruik' van industriële producten, zoals de radiator en de typemachine. Deze ideeën kregen vorm in dokterswoning De Beir. De radiatoren plaatste hij bij voorkeur naakt in de ruimte: ze werden niet bevestigd aan de muur of verzonken in een nis, maar waren objecten die op zichzelf stonden. De zichtbare, ongeornamenteerde radiatoren versterkten het moderne karakter van de woning. Hetzelfde resultaat werd verkregen door het gebruik van naakte gloeilampen. Het effect dat het kunstlicht 's nachts teweeg bracht werd een populair beeld dat paste binnen de ideeën van lichtarchitectuur of *architecture of the night*, een van de kenmerken van het verlichtingsontwerp in het interbellum.

Naarmate de jaren twintig vorderden verschoof de interesse in het verlichtingsontwerp naar indirecte verlichting. Dit was onder meer het geval bij Le Corbusier die in Villa Savoye het plafond van de leefruimte als één groot reflectieoppervlak beschouwde.¹⁴³ Ook Hoste experimenteerde in deze periode met de verschillende systemen. In de woonkamer van de niet-gerealiseerde dokterswoning komen directe, indirecte en diffuse verlichting samen. Hoste kampte hierin echter met het probleem van de ruimtelijke impact van de technieken door de keuze voor een skeletstructuur. Op vlak van verlichtingsontwerp is deze woning echter vooruitstrevend. Mogelijks werd deze tendens beïnvloed door lichtfabrikanten zoals Philips. Dit bedrijf richtte verschillende vestigingen op in Europa. Daarnaast startte Philips adviesbureaus op die zich richtten tot de architect. Ook met hun PR-beleid spraken ze deze doelgroep aan.

In de jaren veertig bleef Hostes architectuur de tendensen van de Europese architectuur volgen. De ontwerpen uit deze periode grepen terug naar traditionele kenmerken. Hij hanteerde hierbij een meer gedifferentieerd materiaalgebruik. Hij bleef echter de technieken gebruiken die hij reeds eerder aanwendde. Hoewel hij bijvoorbeeld de radiatoren meer verborg, werden de ingrepen drastischer. Waar de radiatoren in de woning De Beir onverhuld voor de wand werden geplaatst, werkte hij deze in woning Heeremans-Moens in in nissen in het metselwerk van de buitenmuren. Aan de binnenzijde van de woning werden de radiatoren verborgen door de nissen af te werken met dezelfde materiaal als terug te vinden in het interieur. De invloed van de technieken op Hostes oeuvre volgde niet alleen de evolutie van Hostes architectuur, maar ook de tendensen van de Europese avant-garde. Technieken maakten voor Hoste immers deel uit van het totaalontwerp, wat paste binnen het idee van de woning als machine. De technieken werden een onderdeel het interieur en, hoewel hun volume behouden bleef, verschoof de omgang met en het beeld van de technieken in de woning van, in Banhams termen, *exposed* naar *concealed*. Wat minder veranderde was de zichtbaarheid ervan in het exterieur. In de drie projecten koos de architect ervoor om een of meerdere verticale schachten, in de twee gerealiseerde projecten de schouw, in het andere een technische

143 BANHAM, R., *Well-tempered Environment*, p. 150.

koker, uit het volume van de woning te trekken en deze visueel aanwezig te maken in de gevel. Dit alles in overweging genomen kan besloten worden dat, hoewel hij de verwarming en de ventilatie uitbesteedde aan externe bureaus, hij rekening hield met het volume dat de verschillende technieken eisten en het visuele effect dat ze hadden op de ruimte. Niettegenstaande hij in de laatste woning de technieken verborg, slaagde hij erin om steeds de impact van hun volume op het interieur te ontwerpen.



AAM, Brussel, 83 Kiel

RENAAT BRAEM

1. Inleiding

1.1. SITUERING EN ONDERZOEKSVRAAG

Renaat Braem (1910-2001) is een van de Belgische modernisten wiens projecten internationale aandacht kregen, onder meer door zijn introductie in CIAM door Le Corbusier. De Antwerpse architect streefde in zijn projecten naar bevrijdende 'totaalarchitectuur', die het gepaste fysieke en psychologische kader zou scheppen voor een nieuwe sociale orde.¹ Naar aanleiding van het ontwerp van de Lijnstad (1934) definieerde Braem het begrip 'totaalarchitectuur' voor het eerst als de kunst van het organiseren van het menselijk milieu.² Het concept totaalarchitectuur draaide in de eerste plaats om de integratie van beeldende kunsten in het ontwerp van een gebouw. Het bepaalde echter ook Braems visie op technische installaties. Hij verstopte deze immers niet in kokers en kelders, maar koos ervoor deze te tonen als een wezenlijk onderdeel van het gebouw. Technieken verhouden zich bij Renaat Braem immers als hart en aders tot het organisme.³ Deze visie maakt van Renaat Braem een interessant figuur binnen dit onderzoek. In tegenstelling tot Louis Cloquet, die als een van de eersten technieken op een vernuftige manier toepaste, en Huib Hoste, te situeren in de periode waarin moderne architecten zochten naar een plaats voor de technische installaties in de rationele woningen vanuit een streven naar hygiëne, zaten de technieken in de naoorlogse periode niet langer in de experimentele fase, maar trachtte men de installaties op een efficiënte manier toe te passen in sociale huisvestingsprojecten. Een eenvoudig voorbeeld hiervan is het CECA-huis van Willy Van der Meeren (1954) waarin de centrale kachel instond voor de verwarming van de gehele woning. (4.1-4.3) In zijn sociale woonwijken, waar het Kiel (Antwerpen) en Sint-Maartensdal (Leuven) toe behoren, kreeg Renaat Braem voor het eerst de kans om te kiezen voor wijkverwarming. Een centrale stookruimte kreeg telkens een prominente plaats binnen de ontwerpen. Het hart van de centrale verwarming trad hiermee uit de keldervertrekken en werd niet alleen zichtbaar voor de gebruikers, maar ook voor voorbijgangers.

Middels twee projecten wordt deze visie op technische installaties onderzocht binnen de tijdsgeest. Het eerste project is ontworpen naar aanleiding van de tweede editie van de Philipsideeënwedstrijd in 1939. Het gaat om een eengezinswoning met dokterspraktijk en biedt zo de mogelijkheid om een inzicht te krijgen in het verschil in denken over technische installaties tussen Renaat Braem en Huib Hoste. Het tweede project betreft het Kiel in Antwerpen. Hier paste Braem voor het eerst zijn ideeën toe rond collectieve huisvesting. Het is ook in dit project dat hij voor het eerst leidingen en installaties tentoonstelde in een thermische centrale, iets wat hij in latere grootschalige projecten eveneens aanwendde. (4.4) In Braems oeuvre lijken technische installaties voor het eerst een volume in te nemen, mede door de schaal van de projecten. Deze ruimtelijke impact wordt veeleer opgenomen als een deel van het totaalontwerp, minder dan een 'verplicht' aspect ervan. Daarnaast wordt ook gekeken in welke mate het tijdschrift *Bouwen en Wonen* bijdroeg aan de verspreiding van kennis over technische installaties en het aandeel van Braem hierin.

1 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem 1910-2001, leven en werk', in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001: architect. Volume 1*, Brussel: ASA, 2010, p. 36.

2 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 24.

3 VAN HERCK, K., 'Catalogus: 182 Sint-Maartensdal', in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem (1)*, p. 148.

1.2. METHODOLOGIE

Op basis van de publicatie *Renaat Braem 1910-2001: architect* naar aanleiding van de honderdste verjaardag van Renaat Braem⁴ werd een algemeen inzicht verkregen in het gebruik van technieken in zijn gebouwd oeuvre. Tevens leidde het boek tot de keuze van twee projecten waarin technieken op een bijzondere manier aanwezig zijn.⁵ Hetzij omwille van de opdracht, zoals het geval is voor het ontwerp van een dokterswoning voor de Philips Prijs voor Bouwmeesters uit 1939, hetzij omdat het in zekere mate een uitzonderlijke benadering vormt op vlak van installaties in een huisvestingscomplex. In het laatste geval werd dan ook beslist om de woonwijk het Kiel (1949-1958) te bespreken. Deze informatie werd aangevuld met de publicatie *Renaat Braem: de dialectische avonturen van een Vlaams functionalist* uit 1983⁶ en contemporaine artikels in vakliteratuur over de projecten. Deze artikels gingen in beide gevallen ook in op de technische installaties. Voor het Philipsproject lag de nadruk vanzelfsprekend op de verlichting, terwijl in het geval van het Kiel veel aandacht besteed werd aan de wijkverwarming. Francis Strauven heeft het daarentegen nauwelijks over de technische installaties in Braems oeuvre. De twee volumes van *Renaat Braem 1910-2001: architect* halen vooral de ruimtelijke impact van de verwarmingsketels aan in zijn grootschalige huisvestingsprojecten. Op verdere ontwerpbeslissingen of het verlichtingsontwerp wordt niet ingegaan. Voor een meer gedetailleerde bespreking van de ontwerpen was het bijgevolg nodig archiefinformatie te consulteren, die zich bevindt in het AAM en het Archief Onroerend Erfgoed, beide in Brussel.

Dit laatste hoofdstuk bestaat uit drie delen, waarvan het eerste handelt over de democratisering van technische installaties in België. Hierbij wordt dieper ingegaan op de noties 'hygiëne' en 'comfort' daar de betekenis van deze twee verschuift na de Tweede Wereldoorlog. Vervolgens wordt een beknopt overzicht gegeven van Braems leven en werk om de twee besproken projecten te kunnen kaderen en wordt gekeken naar de rol van het tijdschrift *Bouwen en Wonen* in de kennisverspreiding van technieken. Tot slot worden de technische installaties in de dokterswoning voor de Philipswedstrijd uit het interbellum en in het Kiel behandeld.

4 BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001: architect*, Brussel: ASA, 2010.

5 In de andere projecten zijn technieken in mindere mate aanwezig of wordt in de literatuur minder aandacht aan besteed.

6 STRAUVEN, F., *Renaat Braem: de dialectische avonturen van een Vlaams functionalist*, Brussel: Archief voor Moderne Architectuur, 1983.

2. De verspreiding van technieken

2.1. TECHNIEKEN VOOR DE GEHELE BEVOLKING

Na de Tweede Wereldoorlog werden er drie wetten gestemd die bepalend waren voor het huisvestingsbeleid tijdens de wederopbouw. Het gaat om de wet De Taeye (1948), de wet Brunfaut (1949) en de wet op Krotopruijing (1953). Deze wetten vormden de basis van de algemene woningpolitiek met een drievoudig doel: het stimuleren van de particuliere bouw, de bouw van huurwoningen en het opruimen van krotten.⁷ Het uiteindelijke resultaat was gericht op het huisvesten van een maximaal aantal gezinnen in geschikte en comfortabele woningen. Dit paste binnen de idee van de welvaartstaat, het maatschappelijk stelsel dat in West-Europa werd uitgebouwd gedurende de jaren vijftig en zestig van de twintigste eeuw.⁸ De welvaartstaat was gebaseerd op een optimistisch geloof in de economische en technologische vooruitgang en de algemene welvaart die deze vooruitgang met zich mee zou brengen. De nadruk lag hierbij op industrialisatie en modernisering. Concreet had het op stedenbouwkundig vlak twee gevolgen. Om te beginnen werd het netwerk met nutsvoorzieningen verder uitgebreid. Tegen 1955 was bijvoorbeeld de elektrificatie van de provincie Oost-Vlaanderen zo goed als voltooid. Op drinkwatervoorzieningen was het iets langer wachten.⁹ Anderzijds vormde de bouw van goedkope en functionele woningen voor de gehele bevolking in België een belangrijk aspect van het sociaaleconomisch beleid van de welvaartstaat, net zoals in andere Europese landen het geval was.¹⁰

De jaren vijftig met de betere financiële omstandigheden voor de Vlaming waren een voorloper van de gouden jaren zestig. Dit decennium werd gekenmerkt door de enorme economische expansie en de vernieuwing van de industriële technologie in Vlaanderen, waardoor er nauwelijks werkloosheid was. Zowel de lonen als de levensstandaard van de bevolking stegen spectaculair.¹¹ Dit was zichtbaar in het aantal woningen dat in deze periode gebouwd werd. Meer dan de helft van de Belgen beschikte halverwege de zestiger jaren over een eigen woning. Het grootste deel van de woningen was aangesloten op het riolerings- en het waterleidingsnet en uitgerust met wat men beschouwde als het nieuwe comfort: badkamers en toiletten met spoeling, centrale verwarming en garages.

De wet Brunfaut en de wet op Krotopruijing vormden de context waarbinnen de CIAM-doctrine in de Belgische situatie kon worden toegepast.¹² De internationale avant-garde hoopte vanuit een verlangen naar openheid, naar licht en lucht, naar eenvoud en verandering een modern levensgevoel te kunnen

7 VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T., 'Wonen in welvaart in de jaren vijftig en zestig', in VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart. Woningbouw en wooncultuur in Vlaanderen 1948-1973*, Antwerpen: VAI, 2006, p. 55.

8 VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T., 'Wonen in welvaart', p. 54.

9 VALKE, T. (ed.), *De fonteynen van de Oranjeberg: Politiek-institutionele geschiedenis van de provincie Oost-Vlaanderen van 1830 tot nu. Deel 4: Biografieën*, Gent: Academia Press, 2003, p. 328.

10 VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T., 'Wonen in welvaart', p. 54.

11 VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T., 'Wonen in welvaart', p. 56.

12 STERKEN, S., 'De mens verbeteren door zijn milieu te verbeteren. Sociale huisvesting als manifest van een nieuwe levenswijze', in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem (1)*, p. 184.

verwezenlijken.¹³ De realisatie van Le Corbusiers *Unité d'Habitation* (1946-1952) was een samenvatting van de sociale en architecturale ambities van CIAM en vormde voor de modernistische architecten het bewijs dat functionalisme en standaardisatie in staat waren om een bevrijde woonomgeving te creëren.¹⁴ Dergelijke modellen voor sociale huisvesting vonden vooral in de publieke sector en bij architecten en stedenbouwkundigen navolging.¹⁵ De bouwheer bleef echter kiezen voor de vrijstaande eengezinswoningen, zogenaamde 'De Taeye-woningen'. Grootschalige projecten werden, in tegenstelling tot in andere Europese landen, slechts fragmentarisch gerealiseerd. Het oeuvre van Braem is hier een voorbeeld van. Ook serieproductie bleef in de Belgische context van de jaren vijftig en zestig beperkt tot enkele experimenten. In de zestiger jaren maakte hoogbouw echter zijn opmars in de Belgische steden. Ten gevolge van de wet van 1953 werden steden op grote schaal gesaneerd. In de plaats van de volkswijken kwam hoogbouw als verbeelding van de stedelijke moderniteit. Hoogbouw werd "hét statussymbool van het nieuwe wonen waarin niet zozeer maatschappelijke, als vooral technologische vernieuwingen werden uitgetoetst".¹⁶

2.2. EEN VERSCHUIVENDE VISIE OP 'HYGIËNE' EN 'COMFORT'

"The word 'comfort' in its Latin origin meant 'to strengthen.' The West, after the eighteenth century, identified comfort with 'convenience': Man shall order and control his intimate surroundings so that they may yield him the utmost ease. This view would have us fashion our furniture, choose our carpets, contrive our lighting, and use all the technical aids that mechanization makes available."¹⁷ Met deze woorden ving Siegfried Giedion het hoofdstuk *The Changing Conception of Comfort* aan. Hij beperkt zijn pleidooi grotendeels tot het zitcomfort, wat laat vermoeden dat comfort tot na de Tweede Wereldoorlog sterk verbonden bleef met het comfort van het negentiende-eeuwse interieur. Uit het citaat blijkt dat comfort ook reeds een technische betekenis gekregen had. In zijn boek *Mechanization takes command* wordt de technische kant slechts gekoppeld aan elektrische huishoudapparaten en verlichting.

In de negentiende eeuw zat de betekenis van 'comfort' vast op de intimiteit van de vertrouwde, huiselijke omgeving. Het centrale concept van dit begrip werd tot uiting gebracht in de rijkelijk gedecoreerde Victoriaanse woning, waarin referenties naar de natuur een prominente rol kregen. De technologische vooruitgang, haaks op de idee van de natuur, lag bijgevolg buiten de woning en werd zoveel mogelijk uit de woning geweerd.¹⁸ De industriële ontwikkeling stond echter in voor de opkomst van consumptiegoederen, waardoor de huisvrouw in staat was om comfort binnen te brengen in de woning: "Her ability to construct an image of comfort depended upon her including the required symbols in as great a quantity as possible."¹⁹ Hierdoor was comfort zowel gericht op het lichaam als op de geest. Of stoelen daadwerkelijk comfortabel

13 HEYNEN, H., 'Hoe te wonen? Theorie en praktijk van de moderne wooncultuur in de jaren vijftig en zestig', in VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart*, p.195.

14 STERKEN, S., 'Sociale huisvesting als manifest', p. 183.

15 VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T., 'Wonen in welvaart', p. 55.

16 BEKAERT, G., 'Droomhuizen. Wonen in welvaart na de Tweede Wereldoorlog', in VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart*, p. 265.

17 GIEDION, S., *Mechanization takes command*, Oxford: Oxford University Press, Inc., tweede editie, 1955, p. 260.

18 SPARKE, P., *As Long as it's Pink: the Sexual Politics of Taste*, Londen: Pandora Press, 1995, p. 34.

19 SPARKE, P., *As Long as it's Pink*, p. 38.

zaten was immers ondergeschikt aan het visueel beeld: het was belangrijker dat de stoel comfortabel oogde en daarin speelde de technologische vooruitgang van de productie een belangrijke rol.

Tijdens het interbellum zette de Europese avant-garde zich af tegen de burgerinterieurs. De woning diende niet langer de uitdrukking te zijn van de maatschappelijke status, maar “een werktuig, een machine waarin zuinigheid, soberheid, esthetische eenheid en hygiëne heerst”.²⁰ De nieuwe technieken zoals elektrische verlichting en centrale verwarming werden in de woning geïntroduceerd vanuit de machine-esthetiek. Hierin vormt hygiëne de katalysator in de verspreiding, zoals het geval was in Villa Savoye van Le Corbusier (1929), waarin veel aandacht besteed werd aan het badkamerontwerp vanuit de zorg voor lichamelijke hygiëne. Deze veranderende opvatting is, zoals eerder aangehaald, te wijten aan de vooruitgang en ontwikkeling van de industriële maatschappij: “*C’est en lien avec la problématique de l’hygiène que le confort s’étend progressivement, par des pratiques corporelles nouvelles et des techniques qui les permettent.*”²¹ Hoewel de Franse onderzoeker hier de term ‘comfort’ gebruikt, werd deze in de jaren twintig en dertig van de twintigste eeuw nog niet aangewend om te wijzen op de rationalisering en modernisering van de woning: de rationele keuken, de geïnstalleerde badkamer, elektrische voorzieningen en centrale verwarming. Naarmate de dertiger jaren vorderden werd het begrip in burgerlijke middens, dankzij onder meer huishoudapparaten, synoniem voor het winnen van tijd en het verminderen van fysieke inspanning. Het comfort, zoals beschreven door Giedion in *Mechanization takes command*, bleef gedurende het interbellum voorbehouden voor een beperkt deel van de bevolking, dat zich dergelijke luxe kon veroorloven. Na de Tweede Wereldoorlog democratiseerde comfort zich en vormde mee het uithangbord van de moderniteit, een symbolische en praktische getuige van de vooruitgang van de samenleving naar een welvaartstaat aldus Olivier Le Goff.²² De toenemende technische dimensie die aan het begrip gegeven werd is merkbaar in verschillende publicaties en reclameboodschappen, zoals deze terug te vinden zijn in het archief van Huib Hoste.²³ (4.5) Het gaat om promotiebladen voor plafond- en vloerverwarming, een warmtebron die Hoste vanaf de Tweede Wereldoorlog aanwendde. In het decennium dat daarop volgde werd de markt “overspoeld met nieuwe producten, bouwmaterialen en constructietechnieken, terwijl ook het denken over wonen en dagelijks comfort dankzij de stijgende welvaart een enorme evolutie doormaakte”.²⁴ Een van de belangrijkste, en volgens Els De Vos een van de minst zichtbare veranderingen, betrof de opkomst van de centrale verwarming: “De intrede van de centrale verwarming had natuurlijk ook een belangrijke impact op de ruimtelijke organisatie van het wonen in het huis. Niet alleen werden overbodige schoorsteenmantels afgebroken, maar de centrale verwarming ‘opende’ ook de woonkamer.”²⁵ Het is tevens in deze periode dat termen als ‘Electrisch Comfort’ en ‘Gascomfort’ in de bouwwereld geïntroduceerd werden.²⁶ Het getuigeschrift ‘Electrisch Comfort’, ontwikkeld door het *Comité voor Technische Studie der Productie en Distributie van Elektriciteit in België* (C.E.T.), verzekerde de

20 GIEDION, S., *Befreites Wohnen*, Zürich/Leipzig: Orell Füssli Verlag, 1929, p. 8, in STERKEN, S., ‘Sociale huisvesting als manifest’, p. 182.

21 LE GOFF, O., *L’invention du confort: naissance d’une forme sociale*, Lyon: Presses universitaires de Lyon, 1994, p. 203.

22 LE GOFF, *L’invention du confort*, p. 204.

23 Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 264/3 en 264/7.

24 BRAEKEN, J., ‘Renaat Braem’, p. 62.

25 DE VOS, E., ‘De bevordering van huishoudelijk comfort door het middenveld in de gouden jaren zestig’, in VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart*, p. 225.

26 DELAUNOIS, H., ‘Licht en verlichten’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 5, 1954, p. 192-193.

aanstaande gebruiker van het gebouw dat de aanwezige elektrische installatie voldeed aan de laatste eisen omtrent elektrische installaties. (4.6) Hierdoor kon de toekomstige bewoner “zich er rekenschap van geven of een elektrische installatie werkelijk het comfort zal verschaffen, dat men er mag van verwachten”.²⁷ Ook voor de gasinstallatie bestond er een dergelijk certificaat, uitgereikt door de Antwerpse gasmaatschappij.²⁸ Tussen 1966 en 1969 werd een nationale enquête ‘Hoe wonen wij? Hoe willen wij wonen?’ afgenomen door het *Nationaal Comité voor meer Hygiëne en hoger Comfort in de Woning*.²⁹ Uit deze bevraging bleek dat het comfort in België trager zijn weg gevonden had naar de woning dan in haar buurlanden. Deze resultaten vormden een katalysator voor de promotie van comfort.³⁰ Een belangrijke nieuwe instantie op vlak van woonvoorlichting waren middenveldorganisaties zoals de Belgische Boerinnenbond en de Christelijke Arbeidersbeweging. Zij richtten zich in de eerste plaats tot arbeiders en landbouwers en zetten hiermee het vooroorlogs beschavingsoffensief om goed, gezond en ordevol wonen te stimuleren verder.³¹ Dit vanuit het geloof dat gezonde en ordevolle huisvesting bijdroeg tot een evenwichtige persoonlijkheid. De aandacht van de woonvoorlichting ging uit naar comfort, hygiëne, de rationele organisatie van de ruimte en de keuze voor eigentijds meubilair.³² Door deze verenigingen werd comfort vereenzelvigd met “apparaten die het huishouden en wonen efficiënter en gemakkelijker maakten”.³³ Zo promootte de Boerinnenbond elektriciteit als een dankbare huishoudhulp. Het hoogtepunt hiervan was de modelwoning uit 1970, volledig voorzien van elektrisch comfort, elektrische vloerverwarming inbegrepen.³⁴ Dat is ook het moment waarop comfort in Belgische context nog uitsluitend terug te brengen is naar de technisch-economische dimensie. Sindsdien is comfort overal en bestaat het idee “*que confort est bel et bien une préoccupation essentielle de l'homme*”.³⁵

27 DELAUNOIS, H., ‘Licht en verlichten’, p. 192.

28 Beheerder-Directeur Generaal Antwerpse Gasmaatschappij, Brief Certificaat “Gascomfort” aan Huib Hoste, 3 mei 1955, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 264/7.

29 DE VOS, E., ‘Bevordering huishoudelijk comfort’, p. 217.

30 DE VOS, E., ‘Bevordering huishoudelijk comfort’, p. 221.

31 FLORÉ, F., *Lessen in goed wonen: woonvoorlichting in België 1945-1958*, Leuven: Universitaire pers, 2010, p. 13.

32 FLORÉ, F., ‘Goed wonen in de jaren vijftig. De woonopvoeding van de Christelijke Arbeidersbeweging en de Belgische Boerinnenbond’, in VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart*, p. 111.

33 DE VOS, E., ‘Bevordering huishoudelijk comfort’, p. 219.

34 DE VOS, E., ‘Bevordering huishoudelijk comfort’, p. 222.

35 LE GOFF, O., *L'invention du confort*, p. 206.

3. Renaat Braem (1910-2001)

3.1. INLEIDING

Onderstaande tekst is voornamelijk gebaseerd op de twee reeds aangehaalde overzichtswerken over Braem. Het gaat om het eerste volume van *Renaat Braem 1910-2001: architect* en *Renaat Braem: de dialectische avonturen van een Vlaams functionalist*.³⁶ Voor een volledig beeld van Braems leven en werk worden dan ook deze publicaties aangeraden. De biografie wordt aangewend om technische installaties binnen het oeuvre van Braem te kaderen.

3.2. THEORETISCHE ACHTERGROND

3.2.1. OPVOEDING EN OPLEIDING

Renaat Braem werd geboren op 29 augustus 1910 in Antwerpen. Zijn ouders kozen voor een vrijzinnige opvoeding voor hun kinderen en stimuleerden het tekentalent van hun zoon, dat al gauw werd opgemerkt door de kunstenaars die ten huize Braem over de vloer kwamen. In de jaren twintig was Antwerpen immers een belangrijk centrum van de avant-gardekunst in Vlaanderen. Omwille van de grotere beroepskansen raadde zijn vader hem aan om architectuur te gaan studeren. Als voorbereiding op deze opleiding volgde Braem in zijn laatste jaar aan het atheneum dan ook avondcursussen tekenen. Op zestienjarige leeftijd startte Renaat Braem met de opleiding Architectuur aan de Academie in Antwerpen, waar hem voornamelijk de klassieke principes aangeleerd werden. Gezien de geschiedenis en theorie, die daar gedoceerd werden, liepen tot de negentiende eeuw legde hij zich in zijn vrije tijd toe op het oeuvre van moderne architecten als Van de Velde en Berlage en ontdekte hij al tekenend de lijnen van onder meer het expressionisme en de Art Deco. Uit zijn schetsen blijkt een intentie om een architectuur te ontwikkelen met een antropomorfe, natuurlijke expressie. Het kwam er hem in hoofdzaak op aan een eigentijdse vormtaal te hanteren, een alternatief voor het academisch taalgebruik. Deze vormtaal werd, naarmate zijn opleiding vorderde, steeds zakelijker.³⁷ In 1928 was Braem een van de stichters van de studentenvereniging Joe English Gilde, die tevens kortstondig een tijdschrift uitbracht waarin een eerste aanzet van Braems ideologie terug te vinden is.³⁸ Via de gilde leerde hij enkele personen kennen die een rol speelden in zijn verdere leven. Het gaat onder meer om Elza Severin, die later met Braem huwde, Jul de Roover, architect en schoonbroer van Braem, en Octave De Koninckx, latere ontwerppartner.³⁹ In de zomer van 1930, op het einde van het vierde jaar, maakte hij een studiereis naar Parijs, waar hij de tentoonstelling van de *Deutsche Werkbund* op het *Salon des Artistes Décorateurs* bezocht. De rationele modelinterieurs met hun buismeubilair van Walter Gropius en Marcel Breuer vormden een belangrijk moment in de opleiding van Braem, aangezien hij hier

36 BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem* en STRAUVEN, F., *Renaat Braem*.

37 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 16-20.

38 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 19.

39 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 19.

voor het eerst zijn architectuurideeën gematerialiseerd zag.⁴⁰ In november van datzelfde jaar kreeg hij de gelegenheid de belangrijkste pioniers van de Moderne Beweging te aanhoren op het derde CIAM-congres, dat plaatsvond in Brussel.

3.2.2. ARCHITECTUURPRAKTIJK

Na zijn studies trad Renaat Braem als stagiair in dienst bij Arthur Smet. Een van zijn medestagiairs was Marcel Segers, met wie Braem geassocieerd was van 1931 tot 1939. Naast een eigen architectuurpraktijk volgde Renaat Braem hogere architectuurstudies aan het Nationaal Hoger Instituut voor Schone Kunsten in Antwerpen. In deze periode ontwikkelde hij ook de idee van de Lijnstad en het concept 'totaalarchitectuur', dat de rest van zijn loopbaan navolging zou kennen.⁴¹ Op het einde van zijn studies, in 1935, werd hij twee keer laureaat van een wedstrijd: de Godecharlesprijs, een tweejaarlijkse prijs voor schilderkunst, beeldhouwkunst en architectuur, en de Rubensprijs, gericht op jonge architecten. Beide wedstrijden leverden Braem een geldsom op om zijn studies te vervolmaken in het buitenland. Met een aanbevelingsbrief van Huib Hoste⁴² en zijn ontwerpen van de Lijnstad en de Dodenstad waagde hij zijn kans om stage te lopen bij Le Corbusier, waar hij tot 1937 in dienst bleef. Le Corbusier was onder de indruk van het Lijnstad-concept en zorgde voor een publicatie in *L'Architecture d'Aujourd'hui*. Daarnaast droeg hij Renaat Braem op als lid voor het vijfde CIAM-congres met als onderwerp *Logis et Loisirs* in 1937 in Parijs.⁴³ Ondanks de kritiek die Braem tijdens zijn studies op Le Corbusiers *Ville Temporaire* had gegeven werd deze architect een soort van referentiepunt, waarvan hij de ontwikkeling aandachtig bleef volgen, wat een onmiskenbare stempel ging drukken op zijn eigen redeneren en handelen.⁴⁴ "De interactie van architectuur en natuur, het spel met materialen en texturen, en de introductie van organische vormen zag hij nu als een uitdaging om definitief af te rekenen met het 'purisme' van de *Neue Sachlichkeit*."⁴⁵

De Tweede Wereldoorlog zorgde ervoor dat de communistisch gezinde Braem zijn creativiteit moest inperken en de tijd die daarop volgde zou de moderne architectuur ook geen mogelijkheden bieden. De woelige politieke periode na de oorlog zorgde ervoor dat er op stedenbouwkundig vlak geen concrete visie werd ontwikkeld en er slechts regels werden opgelegd met betrekking tot de hoogte van kroonlijsten en dergelijke meer. Van een samenhangende visie was echter geen sprake. Uit vrees dat de ruimtelijke chaos in het land te groot zou worden indien de wederopbouw overgelaten werd aan privé-initiatief ontwikkelden Renaat Braem, Maxime Wijnants en Gustave Herbosch een concept voor een reizende tentoonstelling over stedenbouw. Hun stedenbouwkundige visie vond haar basis in de CIAM-ideologie, "om via 'mobilisatie voor de vrede' orde te brengen in het 'nationaal huishouden'".⁴⁶ In deze periode moet ook het debat over de wederopbouw tussen de CVP en de nationaalsocialisten gesitueerd worden, waar de wet De Taeye en de wet Brunfaut getuige van zijn. Hoewel de wederopbouw sterk gestuurd werd door de wet van 1948 van de CVP, trachtte Braem zijn ideologie over stedenbouw te verspreiden. Dit deed hij enerzijds via de cursus die hij gaf aan de architectuurfaculteit van de Antwerpse Academie, later het Nationaal Hoger

40 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 20.

41 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 20.

42 In 1935 werkten Huib Hoste en Renaat Braem samen aan een saneringsplan voor de Antwerpse Rechteroever.

43 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 38.

44 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 37.

45 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 29.

46 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 43.

Instituut voor Bouwkunst en Stedenbouw, waar hij doceerde van 1947 tot 1975. Het uitgangspunt van de cursus lag in zijn beginperiode op het Charter van Athene, dat hij vanuit zijn streven naar de bevrijdende 'totaalarchitectuur' zowel vanuit technocratisch als vanuit sociaal standpunt uiteen zette. Anderzijds gebruikte hij de tentoonstelling *Schoner Wonen* in 1949 in opdracht van het Antwerpse provincieverkeer, om het grote publiek te bereiken. Hierin zette hij de lelijkheid van de dagelijkse omgeving tegenover de rijkdom van de volkse traditie, inspiratiebron voor nieuwe vormen.⁴⁷

Begin de vijftiger jaren zou de loopbaan van Braem een nieuwe start nemen met twee belangrijke opdrachten in Antwerpen: het Kiel (1949-1958) en het Administratief Centrum van Antwerpen, beter gekend als de Politietoren (1950-1967), de verwezenlijking van langgekoesterde idealen op grote schaal. Met het Kiel verwierf Braem internationale faam en de reputatie van specialist in de sociale woningbouw.⁴⁸ Hierin kregen twee functies van het Charter van Athene belangrijke aandacht: de *joies essentielles*, licht, lucht en ruimte, en de *neighbourhood unit*, de basiseenheid. De nadruk lag hierbij op collectieve voorzieningen, zoals wijkverwarming, en de sociale uitrusting.⁴⁹ Gedurende de tweede helft van dit decennium lag het zwaartepunt van Braems carrière dan ook op sociale huisvesting. Een voorbeeld hiervan is de Modelwijk nabij de terreinen van de Wereldtentoonstelling (1955-1982). (4.7)

Expo 58 liet het grote publiek kennismaken met de moderne architectuur.⁵⁰ Dit betekende voor Braem een nieuw moment van heroriëntatie. Vanaf het einde van de vijftiger jaren wonnen de organische, naturalistische elementen, die in zijn werk tijdens de Koreacrisis, het hoogtepunt van de Koude Oorlog, een verborgen of marginaal bestaan leden, steeds meer aan belang om uiteindelijk de gehele vormtaal te beheersen. Braems reactie tegen het neofunctionalisme bestond uit een terugkeer naar zijn eerste ideeën: de biomorfe lijnen van het expressionisme.⁵¹ Hij ging de architectuur beschouwen als "een onderdeel der ecologische beheersing van het levensmilieu. Zoals het leven zelf zich met oneindige fantasie in zijn biotoop inwerkt, zo speelt de steeds nieuwe architectuurvorm een rol in de voortdurende zelfcreatie van de mens".⁵² In Sint-Maartensdal in Leuven (1955-1971) experimenteerde de architect met de hexonale geconcentreerde toren en het langblok in visgraatvorm. (4.8) Het resultaat is een monumentale en expressieve verschijningsvorm die grondig afwijkt van bijvoorbeeld het rechte karakter van de Modelwijk op De Heizel.⁵³ Het definitieve plan uit 1961 omvatte drie torens en drie dubbele langblokken met in totaal 786 woningen. De keuze voor torens maakt een sterke concentratie van liften, trappen en leidingen mogelijk.⁵⁴ Hij vergelijkt de centrale betonkoker, waarin deze functies te vinden zijn, met een dragende stengel die de bladeren, de appartementen, voorziet van voeding.⁵⁵ Alle leidingen werden hierbij in drie verticale schachten geconcentreerd. (4.9) De bekroning bestaat uit een bureau met dakterras, waarop zich de machinekamer bevindt. Naast drie torens voorzag Braem ook drie langblokken, een nieuwe typologie, die goed ontvangen werd in architectenmilieus. De thermische centrale vormt met het tweede langblok een architecturale eenheid door de hoge slanke schouw, die een spanning opwekt met de circulatietoren van het blok. (4.10)

47 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 50.

48 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 57.

49 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 48.

50 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 85.

51 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 85.

52 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 85.

53 VAN HERCK, K., '182 Sint-Maartensdal', p. 148.

54 VAN HERCK, K., '182 Sint-Maartensdal', p. 153.

55 VAN HERCK, K., '182 Sint-Maartensdal', p. 154.

De stookplaats is een driehoekig gebouw met een hellend dak in aluminium. Met het zichtbaar maken van de stookplaats doelde Braem op het demonstratief tonen van “de aders en slagaders van het organisme”, wat ook bij andere wijken het geval was.⁵⁶ Deze metafoor duidt op het cruciaal belang van technische installaties voor het goed functioneren van het gebouw. Aangenomen wordt dat deze voor Braem een even noodzakelijk gebouwonderdeel vormen als de structurele elementen. In deze periode bereikte zijn kritiek op de uit het verleden overgeleverde gebouwde omgeving tevens een climax in zijn pamflet *Het Lelijkste Land ter Wereld*.⁵⁷ Ook later bleef Braem pleiten voor een verwezenlijking van zijn alternatief: de totale vernieuwing, die noodzakelijk is “omdat het bederf ook totaal is”.⁵⁸

De economische groei was tevens merkbaar in Braems bureau. Gedurende de jaren zestig had de modernist gemiddeld vijf medewerkers in zijn architectenbureau. Daarnaast vervulde hij van 1962 tot 1965 de rol van waarnemend directeur van het Nationaal Instituut voor Bouwkunst en Stedenbouw in Antwerpen. Vanuit deze functie werd in de architectuurinstelling meer nadruk gelegd op de sociale opdracht van de architect. Bovendien zetelde Renaat Braem van bij de oprichting van de Orde van Architecten in 1963 in de Nationale Raad. In de tweede helft van dit decennium ontwikkelde hij de idee Bandstad, dat aansloot bij de megastructuren van Archigram en Yona Friedman.⁵⁹ Desondanks werd op datzelfde moment Braems bijdrage aan de Belgische architectuur afgekeurd door de jongere generatie architecten in België omwille van de CIAM-ideologie, kenmerkend voor zijn tot dan toe gerealiseerde oeuvre.⁶⁰

In de periode 1969-1980 maakte Braem deel uit van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen, waar hij in de beginjaren streed voor de bescherming van het Centrale Station van Antwerpen en van een aantal art nouveau-woningen.⁶¹ Enkele jaren later kreeg hij het ontwerp van het rectoraatsgebouw van de Vrije Universiteit Brussel toegewezen. (1971-1976) Na een hele reeks ontwerpen, waarvan het programma steeds kleiner werd wegens besparingen, kreeg het gebouw de vorm van een ellips. De ellips heeft namelijk twee brandpunten, wat een zekere dynamiek suggereert.⁶² (4.11) De zes verdiepingen waren door Braem bedoeld als een “bureaulandschap, ingedeeld met schermen, kasten, plantenbakken enzovoort” zodat de uitwendige vorm aan de binnenzijde voelbaar was.⁶³ Als oplossing voor akoestische problemen, eigen aan een vrij plan, stelde de architect voor om tapijt en geluidsabsorberende gordijnen te gebruiken, evenals airconditioning om te vermijden dat de temperatuur de comfortgrens zou overschrijden. Naast de hoge ramen voorzag Braem radiatoren. (4.12) De voeding van de verschillende technieken verliep via de centrale kern, waarin ook liften en sanitair waren ondergebracht. (4.13) Vanuit deze centrale kern liepen leidingen langs het plafond naar de verschillende eidelementen. De keuze voor een open plan had bovendien nog een andere functie. Voor de wanden van de centrale kernen ontwierp Renaat Braem muurschilderingen, samen goed voor 500m kunst. Hierin schetste hij de evolutie van de energie, basis van alles, tot de vrije mens in een vrij denkende omgeving. Gebouw M wordt bijgevolg beschouwd

56 VAN HERCK, K., ‘182 Sint-Maartensdal’, p. 156.

57 BRAEM, R., *Het Lelijkste Land ter Wereld*, Leuven: Davidsfonds, 1968.

58 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 90.

59 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 90.

60 BRAEKEN, J., ‘Renaat Braem’, p. 95.

61 BRAEKEN, J., ‘Renaat Braem’, p. 101.

62 POLLERS, J., *Het rectoraatsgebouw van de Vrije Universiteit Brussel: 1971-1976; Renaat Braem*, Brussel: Vrije Universiteit Brussel, 2006, p. 4.

63 POLLERS, J., *Het rectoraatsgebouw*, p. 10.

als een bijzonder voorbeeld waarin kunst en wetenschap met elkaar verzoend werden.⁶⁴ Gezien er voor de schilderijen geen budget was, bracht Braem deze zelf aan samen met zijn echtgenote, zijn vaste medewerker Jan Willems en later ook de Chileense kunstenaar Ruperto of Peto Urzúa. Ondanks de vele doorgevoerde besparingen was het niet mogelijk om de opgelegde kostprijs aan te houden door de sterke stijging van de bouwrijzen. De VUB besliste bijgevolg om voorlopig geen airco te voorzien en de leidingen zichtbaar te houden.⁶⁵ Al vanaf de ingebruikname werd echter afgestapt van het open landschapsbureau en werd de gehele oppervlakte opgedeeld tot gesloten bureaus. (4.13) Rondom het gebouw realiseerde Braem betonnen ventilatieschachten vanuit de parking. Het gaat om cirkel- en ellipsvormige kokers bekroond met een dakje dat uit hun kern opreist, een beeld dat refereert aan paddenstoelen.⁶⁶ (4.14) Vanaf het midden van de zeventiger jaren verschoof het programma van de opdrachten van sociale huisvesting naar openbare infrastructuur. Veel van deze opdrachten werden niet of slechts beperkt uitgevoerd. Een van zijn laatste opdrachtgevers is de Belgische Staat, die hem de opdrachten voor een kantoorgebouw voor Financiën, een vrederecht en een postgebouw toevertrouwde. Het vrederecht werd voltooid in 1986, het gebouw voor Financiën vier jaar later. Dit waren dan ook de laatste belangrijke realisaties van Braem. Ondanks de erkenning die hij kreeg in de jaren tachtig, ging zijn ontwerppraktijk achteruit.⁶⁷ Door de financiële problemen in deze periode besliste hij een punt te zetten achter zijn loopbaan.⁶⁸ Als laatste opdracht richtte hij in 1981 het metrostation aan het Antwerpse Sportpaleis in: “nadat ik mijn hele leven lang gevochten heb voor een architectuur met zon, licht en ruimte sluit ik mijn carrière af met een ondergronds ontwerp”.⁶⁹ Omwille van het psychologisch effect trachtte hij de sfeer van daglicht te simuleren. Pas in 1992 werd het ontwerp uitgevoerd, opgevolgd door Jan Willems, die het langst als medewerker werkzaam was in Braems bureau. Intussen was zijn vrouw gestorven en trok de modernist zich terug uit de architectuurpraktijk. Hij legde zich toe op beeldhouwwerken en schilderen, waarin een kosmisch wereldbeeld en vermenselijkte ecologie centraal stonden.⁷⁰ De negentigjarige Braem overleed op 31 januari 2001 in het woon- en zorgcentrum De Bijster in Essen.

3.3. BOUWEN EN WONEN

Renaat Braem is een van de oprichters van *Bouwen en Wonen*, tevens hoofdredacteur en eindredacteur architectuur en stedenbouw.⁷¹ Het tijdschrift verscheen maandelijks van oktober 1953 tot maart 1962. De

64 PICQUE, C., Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot bescherming als monument van de totaliteit van het Rectoraatsgebouw van de Vrije Universiteit Brussel gelegen Pleinlaan 2 te Elsene, http://www.monument.irisnet.be/images/REGISTRE/AG/042_021.pdf, p. 9.

65 DEPESTEL, S., 'Catalogus: 269 Campus VUB-ULB', in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001: architect*. Volume 2, Brussel: ASA, 2010, p. 348.

66 DEPESTEL, S., '269 Campus VUB-ULB', p. 348.

67 In 1980 hield het Nationaal Hoger Instituut voor Bouwkunst en Stedenbouw een retrospectieve tentoonstelling over Braem. Drie jaar later publiceerde Francis Strauven de eerste monografie over de evolutie van zijn architectuur. Eind de jaren tachtig volgde hier een retrospectieve tentoonstelling op, georganiseerd door het *Archives d'Architecture Moderne*. BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 107.

68 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 107.

69 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 107.

70 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 108.

71 NEVEJANS, A., 'Bouwen en Wonen. (1953-1962)', *ODIS – Database Intermediary Structures Flanders* [online: http://www.odis.be/pls/odis/opacuvw.toon_uvw?CHK=PB_22216&p_modus=O&P_DOC_TYPE_ID=HTM&refresh=undefined]

ondertitel omschrijft de vele, diverse onderwerpen die in dit “maandblad voor nieuwe vormgeving” aan bod komen: “Architectuur, stedenbouw, woningpolitiek, beeldende en grafische kunst, binnenhuiskunst, publicitaire en industriële vormgeving”.⁷² De verschillende thema's beschouwen de recente bevindingen en nieuwigheden binnen de architectuur en bouwkunde, die volgens de auteurs van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling van de architectonische ideeën. Dit alles wordt onderzocht vanuit “de spatiale conceptie van het menselijk zijn en het menselijk maken”.⁷³ Door het grote aantal binnen- en buitenlandse medewerkers en de artikels in verschillende talen had het tijdschrift een, weliswaar beperkte, internationale allure.⁷⁴ Vanuit de wens om de lezer zoveel mogelijk informatie te verschaffen verschenen er verscheidene themanummers onder meer over de moderne toepassing van houtbouw⁷⁵. Uit deze nummers blijkt de grote diversiteit aan invalshoeken van waaruit een onderwerp benaderd werd. De inhoudsopgave bevat titels over de beroepsorganisatie van de houthandel, houtprijzen, verschillende artikels over houtsoorten, over houten elementen, hout in de architectuur en dergelijke meer.⁷⁶ De themanummers beperken zich tot de bouwtechnische aspecten van het bouwen.⁷⁷ Over technische installaties verscheen echter geen volledig nummer. De keuze voor dergelijke, uiteenlopende thema's wordt verklaard doordat “dit tijdschrift het LEREN wonen wil bevorderen.”⁷⁸

3.3.1. DE THERMIEK IN DE WONING.

A. Lenders, *ingénieur-technicien* en *ingénieur-conseil*, behandelt in vier technische opeenvolgende nummers in 1954 de thermiek in de woning.⁷⁹ Thermiek splitst zich op in twee categorieën: verwarming en het gedrag van het interieur van de woning tegenover de exterieure weersgesteldheid.⁸⁰ Met deze thermische gesteldheid van de woning moet de gebruiker slechts leren omgaan. Lenders benadert hierbij de thermiek vanuit sociaal en economisch standpunt. De negentiende-, begin twintigste-eeuwse argumenten schemeren in dit verhaal door: “Een gezonde en efficiënte sociëteit is het ‘conditio sine qua non’ van een gezonde en bloeiende economie. [...] Grote zorg wordt besteed om de werkprestaties zo efficiënt mogelijk te maken; het doel is eenvoudig en edel: de mens in zijn werk zoveel mogelijk helpen, om het maximum te presteren met het minimum inspanning. Bureel, werkplaats, fabriek, worden met dit

72 *Bouwen en Wonen*, jg. 4, nr. 3, maart, 1957, s.p.

73 S.n., ‘Waarom dit tijdschrift?’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 1, 1953, p. 3.

74 NEVEJANS, A., ‘Bouwen en Wonen’.

75 Het hout op nieuwe wegen. Eerste Mijlpaal. De Antwerpse houtprijs voor architectuur (Themanummer), *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954; Het hout op nieuwe wegen. Tweede Mijlpaal. De nationale architectuur prijskamp. (Themanummer), *Bouwen en Wonen*, jg. 2, nr. 6, 1955; Het hout op nieuwe wegen. Derde Mijlpaal. Het eerste vijfjaarlijkse Internationaal Salon van het Hout en aanverwante nijverheden, te Gent (Themanummer), *Bouwen en Wonen*, jg. 3, nr. 8, 1956.

76 Het gaat onder meer om: VERKAEREN, J., ‘De beroepsorganisatie van de houthandel’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 263; SMITS, L., ‘De speciale Houtprijs’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 276; DE MEULEMEESTER, L., ‘Het Grenenhout’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 282; VERELST, P., ‘Houten vloeren’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 321-324; BRAEM, R., ‘Hout en de moderne architect’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 337.

77 NEVEJANS, A., ‘Bouwen en Wonen’.

78 S.n., ‘Waarom dit tijdschrift?’, p. 3.

79 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 3, 1954, p. 125; LENDERS, A., ‘De thermiek en de mens’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 4, 1954, p. 157-160; LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 5, 1954, p. 194; LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 6, 1954, p. 218-219.

80 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 3, p. 125.

doel ingericht en rekening wordt gehouden met verlichting, verluchting, verwarming of koeling, gerucht, tot zelfs de kleuren worden aangepast... Maar al deze maatregelen en zorgen kunnen hun volle vrucht niet dragen, als de begintoestand niet gezond is. Hiervoor is de woning verantwoordelijk. De cyclus van onze werkzaamheid vergt periodisch herstel voor ons gestel; we moeten recupereren, en dit doen we des te gemakkelijker en des te beter, naarmate ons comfort groter is.”⁸¹ Gezien er in België zeven maanden per jaar een warmtevraag is, is thermiek een noodzakelijk onderdeel in het sociaalverantwoordelijk handelen en in het verrichten van economisch opbouwend werk.⁸² Bijgevolg moeten de verschillende ingrepen beschouwd worden als een onafscheidbaar basiselement van de constructie en mag thermiek niet beperkt worden “tot het zoeken van een plaats voor een ‘radiateur’ in een opgetrokken gebouw”.⁸³

Vervolgens beschouwt Lenders het menselijk lichaam in deze thermische omgeving. Hij haalt in deze context voor het eerst ‘de toestand van maximum comfort’ aan, dat bereikt wordt door de omgeving zo te conditioneren dat de lichamelijke reacties, de huid en de ademhaling, tot een minimum herleid worden.⁸⁴ Om dit comfort zoveel mogelijk te benaderen moet de omgeving een variërende constante zijn. Hierbij zijn thermische karakteristieken zoals de warmtedoorgangscoefficiënt, de inertie, de flux en de isolatie van belang.⁸⁵ Een goede regeling van de woningverwarming wordt aangeraden, die vaak omwille van economische redenen geschrapt wordt. Voor Lenders is de oplossing eenvoudig: “Hoe zwaarder [het gebouwtype], hoe meer comfort.”⁸⁶ In een lichte constructie is comfort niet uitgesloten, maar ‘s zomer is in dit type automatische koeling nodig. “Alles stemt dus voor de zwaardere constructie om reden van haar grotere comfortzekerheid; dit voor zover het de woning aangaat.”⁸⁷ Zoals eerder aangegeven vormt het gedrag van de woning, meer bepaald de keuze voor een lichte of een zware structuur en de toepassing van isolatie, voor Lenders het andere belangrijke aspect bij de verwezenlijking van de optimale thermiek in de woning.

Tot slot gaat hij dieper in op enkele ruimtelijke keuzes die de architect dient te maken. De plaatsing van de radiatoren voor de ramen is volgens hem “derwijze ingeburgerd dat dit ‘de’ klassieke manier geworden is”.⁸⁸ Deze locatie heeft enkele voor- en nadelen, waarvan de plaatsing van de radiator voor een koude muur er één is. Een deel van de warmte wordt immers rechtstreeks afgegeven aan de koude buitenmuur, wat versterkt wordt bij de keuze om de radiator in een nis te plaatsen. De muurdikte vermindert in dat geval waardoor het isolatievermogen daalt op de plaats waar de oppervlaktetemperatuur het hoogst is. Lenders heeft het over een afgiftevermindering tot dertig procent bij toepassing van een nis.⁸⁹ Ook het warmteverlies langs de schouw valt niet te onderschatten. Hierdoor is het thermisch rendement van de ketelbouw, die een grote vooruitgang ondergingen, beperkt. Voor een eengezinswoning raadt hij bijgevolg aan de schouw binnen de constructie te houden, terwijl bij grote flatgebouwen de schouw van de centrale om constructieve

81 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 3, p. 125.

82 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 3, p. 125.

83 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 3, p. 125.

84 LENDERS, A., ‘De thermiek en de mens’, p. 160.

85 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 5, p. 194.

86 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 5, p. 194.

87 Met deze woorden is Lenders vooruit op zijn tijd. Volgens Banham werd namelijk pas naar aanleiding van de oliecrisis begin jaren zeventig teruggegrepen naar massieve bakstenen structuren uit het verleden. LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 5, p. 194; BANHAM, R., *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Londen: Architectural Press, 1969, p. 277.

88 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 6, p. 219.

89 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 6, p. 219.

redenen beter buiten het gebouw gelegen is.⁹⁰ Net zoals Hoste in de publicatie *De Woning*⁹¹ pleit Lenders voor een verlaging van de minimale vertrekhoogte om economische redenen. Dit vermindert de hygiëne in de woning niet gezien de bezetting in woonvertrekken meestal beperkt is.⁹² De ingenieur besluit dat “deze enkele beschouwingen bewijzen dat, met een rationeel gebruik van het bestaande materiaal, een vooruitgang mogelijk is in de verzorging van de Thermiek in de Woning”.⁹³

3.3.2. LE CHAUFFAGE, LA VENTILATION, LE CONDITIONNEMENT D’AIR

Geregeld verschenen er boekrecensies in *Bouwen en Wonen* over diverse thema's, die aan bod kwamen in het tijdschrift. Zo besprak Renaat Braem onder meer het boek *Le Chauffage, la Ventilation, le conditionnement d’Air* van A. Missenard en R. Cadiergues.⁹⁴ Hierin merkt Braem op dat het boek niet bestemd is voor specialisten, maar door de algemene benadering van goede verwarming, goede ventilatie en luchtconditionering, “voor hen wier werkkring het nodig maakt in deze verzorgingstechnieken beslissingen te nemen”.⁹⁵ Braem is van oordeel dat het boek “een klaar en overzichtelijk beeld geeft van kwesties die zich stellen in het hele uitgebreide gebied van de warmte en luchtconditioneringstechnieken”.⁹⁶ De besproken onderwerpen verschillen niet van de onderwerpen in Cloquets *Traité d’Architecture*, aangevuld met voorbeelden van berekeningen. Braem besluit dat het “een onmisbaar boek [is] voor de gewetensvolle architect”.⁹⁷

Ook in de bespreking van het boek *Chauffage par Rayonnement* bevelt hij de publicatie aan aan alle verwarmingstechnici en architecten “die ‘bij’ willen zijn”.⁹⁸ Hieruit blijkt dat Braem, al dan niet voor het tijdschrift, de ontwikkelingen in de HVAC-technieken opvolgde en dat hij meende dat de architect op zijn minst notie moest hebben van theoretische achtergrond van verwarmen en luchtbehandeling.

3.3.3. LICHT EN VERLICHTEN

Ook aan het onderwerp verlichting wordt in het tijdschrift veel aandacht besteed. Zowel op niveau van verlichtingsontwerp, als van het armatuur. Het artikel *Licht en verlichten* begint met een korte historische schets en de theoretische beschouwing van licht.⁹⁹ In het artikel ligt de nadruk op de toepassing van licht in de ruimte, waarvan volgens Delaunois de aard en bestemming vooraf bepaald moet worden.¹⁰⁰ Per kamer in de woning geeft hij een overzicht van het meest geschikte type verlichting, de locatie ervan en eventueel het type van de lamp.

90 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 6, p. 219.

91 HOSTE, H., *De woning*, Antwerpen: De Sikkell, 1948, p. 66.

92 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 6, p. 219.

93 LENDERS, A., ‘Thermiek in de woning’, nr. 6, p. 219.

94 BRAEM, R., ‘Boekbesprekingen. Le Chauffage, la Ventilation, le conditionnement d’Air door A. Missenard en R. Cadiergues’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 10, 1954, p. 367-368.

95 BRAEM, R., ‘Le Chauffage, la Ventilation, le conditionnement d’Air’, p. 367.

96 BRAEM, R., ‘Le Chauffage, la Ventilation, le conditionnement d’Air’, p. 367.

97 BRAEM, R., ‘Le Chauffage, la Ventilation, le conditionnement d’Air’, p. 368.

98 BRAEM, R., ‘Boekbesprekingen. Le Chauffage par Rayonnement, door F. W. Schoemaker’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 10, 1954, p. 367.

99 DELAUNOIS, H., ‘Licht en verlichten’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 5, 1954, p. 191-193.

100 DELAUNOIS, H., ‘Licht en verlichten’, p. 191.

In een ander artikel beschrijft men de contemporaine toestand van verlichtingsarmaturen: “lusters en muurlampen van ouderwets model in ultra-moderne interieurs.”¹⁰¹ Een aanklacht die vergelijkbaar is met deze van Huib Hoste, maar ook met deze van middenveldorganisaties, die streden tegen objecten waarin de vervulde functie niet tot uitdrukking kwam zoals de buitenlamp die steunde op het zeeschelpmotief.¹⁰² De auteur wijdt de discrepantie tussen de bouwkundige ontwikkeling in de woningbouw en de verlichtingsapparaten aan het feit dat de keuze van het armatuur afhankelijk is van de persoonlijke smaak van de bewoner. Daar “de lamp inderdaad tot de voorwerpen behoort, waarmede de moderne mens aan zijn tehuis een gans persoonlijke noot wenst te geven in het kader van de technische ontwikkeling van heden ten dage”.¹⁰³ Hierna volgen enkele pagina’s met lampen van Kontakt-Werkstätten, die volgens de auteur een invloed uitoefenen op de ziel. (4.15)

3.3.4. HET KABELGOTENSYSTEEM

Naast de meer klassieke onderwerpen werd in het tijdschrift ook aandacht besteed aan nieuwe uitvindingen op vlak van bouwtechniek en elektrische installaties. Zo wordt er in 1959 een artikel gewijd aan een nieuw systeem op de markt: kabelgoten.¹⁰⁴ De auteur stelt esthetiek, rationaliteit en economie tegenover de oude methode. Voorheen was de aannemer genoodzaakt na de ruwbouw tal van ingrepen te doen, vaak van bouwkundige aard. In functionele gebouwen meent Nöllen dat het steeds past bij de toegepaste bouwstijl doordat het systeem in verschillende kleuren beschikbaar is. Bovendien geeft het de architect de volledige vrijheid voor de verwezenlijking van zijn esthetische plannen. Het rationele en economische aspect gaan hand in hand gezien de prefabricatie en de eenvoudige montage en aanpasbaarheid. “Zo is het kabelgotensysteem het einde van de vroegere ‘bekabelingsmisère’.”¹⁰⁵ Het artikel wordt vergezeld met een tiental foto’s die zowel de bevestiging als het uiteindelijke beeld tonen.

3.3.5. TECHNIEKEN IN BOUWEN EN WONEN

Uit bovenstaande beschouwing blijkt dat alle aspecten van technieken aandacht kregen: van de meer theoretische benadering tot de ruimtelijke impact ervan. De meeste artikels over dit onderwerp dateren uit de beginjaren van het tijdschrift, daar tegen de zestiger jaren technieken steeds meer ingeburgerd raakten. Gezien het groot aantal medewerkers, waaronder Jul De Roover voor interieurinrichting en Walter Bresseleers voor stedenbouw, die ook telkens vanuit hun eigen vakgebied schreven, gaat het om informatie van specialisten voor de architect. Door zijn functie als hoofdredacteur van *Bouwen en Wonen* had Renaat Braem waarschijnlijk notie van de inhoud van deze artikels, of vond hij de inhoud voldoende belangrijk voor publicatie. Ook leverde de architect bijdragen aan het tijdschrift, die alle aspecten van de architectuur doorliepen. Zo staat in een neerslag van de toespraak die hij gaf ter gelegenheid van de opening van de tentoonstelling *Warmte- en geluidsisolatie* dat “isolatie is als een universeel correctiemiddel, een medicijn waarmede wij de ongelijkmatige evolutie van de techniek an sich en de toepassing der technieken in de

101 S.n., ‘De moed tot de moderne verlichting’, *Bouwen en Wonen*, jg. 5, nr. 1, januari, 1958, p. 34.

102 FLORÉ, F., ‘Goed wonen in de jaren vijftig’, p. 117.

103 S.n., ‘De moed tot de moderne verlichting’, p. 34.

104 NÖLLEN, J. T., ‘Het kabelgotensysteem in dienst van de moderne esthetica, de rationele bedrijfsvoering en de economische installatie’, *Bouwen en Wonen*, jg. 6, nr. 5, mei, 1959, p. 166-170.

105 NÖLLEN, J. T., ‘Het kabelgotensysteem’, p. 168.

verschillende levensfuncties, wonen, arbeid, ontspanning, verkeer en civiek leven, kunnen genezen.”¹⁰⁶ Daarnaast schreef hij artikels over onder meer openbare verlichting en projectbeschrijvingen.¹⁰⁷ Ook uit de boekbesprekingen die hij hierin publiceerde blijkt dat de architect op niveau van berekening en installatieontwerp bezig was met technieken en dus niet louter met de esthetische of functionele kant ervan.

106 S.n., 'In het bouwcentrum. Opening der tentoonstelling "warmte- en geluidsisolatie". Toespraak door Architect R. Braem', *Bouwen en Wonen*, jg. 6, nr. 5, mei, 1959, p. 176.

107 BRAEM, R., 'Openbare verlichting', *Bouwen en Wonen*, jg. 8, nr. 11, 1961, p. 432-443; BRAEM, R., 'Goedkope of goede woningen of goede en goedkope woningen. Woningkompleks Borgerhout/Antwerpen. Gitschotellei-Luchtvaartstraat. Architect Frans Peeters', *Bouwen en Wonen*, jg. 2, nr. 2, 1955, p. 42-47.

4. Philipswedstrijd en het Kiel

4.1. INLEIDING

In tegenstelling tot Huib Hoste maakte Renaat Braem, voor zover geweten, nooit een documentatiearchief aan. In zijn woning wordt wel een thematisch geordend documentatiesysteem bewaard, bestaande uit folders en prijslijsten van bouwmaterialen. Deze dateren uit de jaren zeventig gezien Braem de informatie voortdurend vernieuwde.¹⁰⁸ De inhoud van dit archief is niet relevant voor de studie, gezien de twee besproken projecten dateren uit een vroegere periode. Daarnaast bevatten sommige projectdossiers krantenknipsels of technische informatie over de toegepaste technieken, zoals het geval in de archiefmappen van het Kiel. Voor onderstaande besprekingen werd gekozen voor het ontwerp voor een dokterswoning voor de Philips ideeënwedstrijd uit 1939 en het Kiel. De dokterswoning leunt qua programma aan bij de projecten van Huib Hoste in voorgaand hoofdstuk. Daar het om een wedstrijdproject gaat kon Braem hierin zijn ideeën omtrent het programma en het verlichtingsconcept onbelemmerd uitwerken. De projecttoelichting biedt een inzicht in het beeld dat hij per ruimte vooropstelde. Het Kiel is dan weer Braems eerste huisvestingsproject en tevens het eerste project waarin hij technische installaties op stedenbouwkundige schaal uitwerkte. In dit project ontstond het beeld waarin de technieken de aders vormen van het gebouw.

Beide projecten worden kort ingeleid in de context waarin ze tot stand kwamen. De belangrijkste vormelijke, materiële en structurele kenmerken worden besproken. Deze beschrijving is in de eerste plaats gebaseerd op het overzichtswerk dat in 2010 verscheen naar aanleiding van Braems honderdste verjaardag¹⁰⁹, aangevuld met contemporaine artikels. De techniekbesprekingen zijn gebaseerd op de archiefinformatie van de *Archives d'Architecture Moderne* en het Archief voor Onroerend Erfgoed, aangevuld met een plaatsbezoek met Mark Vanhecke, wiens bureau het Kiel renoveert. De informatie over de dokterswoning bevindt zich in het AAM, dat van het Kiel is verspreid over de twee instellingen. Schetsen en voorontwerpen van de thermische centrale zijn terug te vinden in het AAM, terwijl de lastenboeken, informatie omtrent de aannemingen en correspondentie over de technieken zich in de bibliotheek van het Archief Onroerend Erfgoed bevindt.

4.2. DOKTERSWONING, PHILIPS BELGIË, 1939

De Belgische afdeling van Philips schreef vanaf 1938 jaarlijks de Philips Prijs voor Bouwmeesters uit met als doel het aanmoedigen van deskundige toepassing van verlichting en modern comfort in de bouwsector. De opdracht voor de editie van 1939 bedroeg een vrijstaande dokterswoning voor een gezin met twee kinderen en twee bedienden. De praktijk bij de woning diende een aparte ingang te hebben, die toegang gaf tot de verschillende praktijkruimtes: een wachtkamer, een spreekzaal, een kamer voor onderzoek met een

¹⁰⁸ BRAEKEN, J., E-mailcorrespondentie met auteur i.v.m. technieken in het oeuvre van Renaat Braem, 30 juni 2011.

¹⁰⁹ BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001*.

kleedkamer en een laboratorium. Daarnaast werd een ondergrondse garage geëist. Het wedstrijdreglement vestigde bijzondere aandacht op hygiëne.¹¹⁰

4.2.1. PROGRAMMA

Braems projecttoelichting vangt aan met een algemene opvatting waarin hij het totaalconcept uiteenzet. Enerzijds moet een gebouw volgens hem voldoen aan de onmiddellijke utilitaire doelstellingen van overdekken en afsluiten. Anderzijds heeft architectuur een meer gewichtige functie, meer bepaald het organiseren van het milieu voor het menselijk leven.¹¹¹ De architect bepaalt volgens hem het scenario van het leven dat zich in het gebouw afspeelt. “De opeenvolging der ruimten, hunne onderlinge verhoudingen in volumen en kleur, hunne ligging ten opzichte van het omliggende landschap en niet het minst de natuurlijke en kunstmatige verlichting zijn zooveel factoren die psychologisch en fysiologisch de bewoners der ruimte op intense wijze beïnvloeden.”¹¹²

Het geheel is het resultaat van de *architecture libre*, autonome volumes met afwisseling in niveaus, zichtlijnen en circulatiepatronen. (4.16-4.22) De combinatie van gesloten gevelvlakken in natuursteen en doorlopende glaspartijen duiden op het belang voor specifieke materialen in Braems benadering van de moderne architectuur. De functionele indeling van de woning is ontstaan vanuit de idee om alle dienstplaatsen op het oosten te situeren en de woonruimten in een lange strook te plaatsen, zoveel mogelijk in verbinding met de tuin. Dit doet Renaat Braem zowel visueel als effectief door het aanwenden van elementen zoals de waterpartij, die met een fonteintje in de wintertuin ontspringt en doorheen de tuin naar de vijver loopt.

4.2.2. WEDSTRIJDONTWERP

4.2.2.1. Praktijk

De wachtzaal van de dokterspraktijk is zo georiënteerd dat deze een hele dag natuurlijk verlicht wordt. Om oververhitting door de middagzon te vermijden zijn de muren teruggetrokken ten opzichte van het bovenliggend volume. Aan de buitenzijde is hieraan in een gebogen profiel een doorlopende band lampen aangebracht, zodat het kunstlicht het daglicht zoveel mogelijk benadert. Het profiel is opgebouwd uit koper, dat aan de binnenzijde wit geschilderd is zodat de reflectie optimaal is. (4.23)

In de overige ruimtes van de praktijk, de consultatieruimte, het laboratorium, de omkleedcel en de onderzoekskamer, is de algemene indirecte verlichting in de ruimte aangebracht, eveneens vanuit dezelfde richting als het daglicht. Het koperen profiel is vrij opgehangen boven het raam en wit geschilderd aan de binnenzijde. (4.24) In de verschillende ruimtes zijn nog specifieke lichtpunten aangebracht naargelang de eisen op die plek. Boven de onderzoekstafel voorzag Braem intense verlichting: diffuus en toch voldoende gericht. Hiervoor ontwierp hij een koepelvormige ruimte boven de tafel als diffuserend vlak. Deze koepel weerkaatst de lichtstralen van een daaronder opgehangen kring lampen in koperen profiel. (4.25, 4.26) Het lichaam wordt hierdoor rondom belicht zonder schaduwvorming. Door de vorm blijft het licht echter intens zonder het op één punt te concentreren, “zoals dit bij speciale lampen voor operationele doeleinden het geval is”.¹¹³

110 VAN REGENMORTELS, E., ‘Catalogus: 72 Dokterswoning’, in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem (1)*, p. 349.

111 BRAEM, R., Projecttoelichting: Pryskamp Philips 1939 Doktersvilla, p. 1, AAM, Brussel, 1939 Prix Philips.

112 BRAEM, R., Pryskamp Philips 1939, p. 1.

113 BRAEM, R., Pryskamp Philips 1939, p. 5.

4.2.2.2. Woning

De woonkamer is zuid-west georiënteerd waardoor de ruimte bezond wordt op de uren van gebruik. In een verlaagde zone voorziet Renaat Braem een haard om redenen van gezelligheid en hygiëne, meer bepaald verluchting en aangename stralingswarmte. (4.27, 4.28) In een van de wanden brengt hij een *boîte aux images* aan, waarin een schilderij, een prent of een beeldhouwwerk geplaatst kan worden en zo op de juiste wijze belicht wordt. Dit doet denken aan Braems voorkeur voor totaalarchitectuur, waarvoor hij hier het initiatief overlaat aan de bewoner. Deze wand kan ook fungeren voor projecties van een smalfilmapparaat. “De inzender verwerpt het vasthouden aan een te hevige en gelijkmatige verspreide belichting in de woonkamer. Een algemeene verlichting indirect op gelijkmatige wijze door lijstwerken en dgl. voortgebracht heeft iets te artificieels dat het intiem karakter dat een woning hebben moet te veel verstoort. Het moet mogelijk zijn, zonder zichtbare lichtpunten een verlichting te verwezenlijken die meer gemoduleerd, meer genuanceerd is. Inzender stelt voor eenige weerkaatsingsvlakken in het hol plafond aan te brengen, welke samen of apart kunnen in functie treden en het licht in de ruimte doseeren volgens het gebruik dat er momenteel van de kamer gebruikt wordt.”¹¹⁴

De aangrenzende wintertuin wordt belicht door de woon- en eetkamer. Boven de planten voorziet hij vijf zonlichtlampen. De panelen die deze ruimte begrenzen kunnen opengeschoven worden, waardoor de wintertuin in rechtstreekse verbinding met de tuin staat. Aan de andere kant van deze ruimte bevindt zich de eetkamer, waarvan het plan gekozen is volgens de vorm van de eettafel.¹¹⁵ In het gebogen plafond zijn de lampen zo ingewerkt dat de lichtintensiteit maximaal is boven de eettafel. (4.29) Aan de tuinzijde bevindt zich een kast waarin, aan de kant van de eetruimte, luxe vaatwerk opgeborgen wordt en die aan de buitenzijde een boekenkast is.

4.2.2.3. Slaapvertrekken

De verlichting in de slaapkamers bestaat uit een gebogen koperen profiel zodat het indirecte licht ook dit keer uit de richting van het daglicht komt. Boven het hoofdeinde van de bedden voorziet Braem ook telkens een lamp. In de kleerkasten van de kleedkamers plaatst hij lampen die bij het openschuiven van de deuren in werking treden.

Vanuit de slaapvertrekken is er een verbinding met de dakterrassen. Het laagste is bedoeld om te zonnebaden. Door matglazen panelen wordt de gebruiker afgesloten van de wind. Deze worden bestraald door een band lampen in de uitholling van de afsluitbalk. (4.30) “Op deze wijze wordt een stemmig verlichte ruimte geschapen welke totaal buiten het traditioneel gebruikelijke valt en een gevolg is van de volledige uitbating der moderne technieken.”¹¹⁶ De dakafwerking van dit terras bestaat uit een graslaag en bloemen. Braem meent uit ondervinding dat de warmtestraling vanuit de woning een weelderigere plantengroei bevordert dan het geval is op de begane grond.¹¹⁷ De *monte-plats* vanuit de keuken maakt het nemen van een maaltijd op het bovenste, overdekte terras mogelijk.

¹¹⁴ BRAEM, R., Pryskaamp Philips 1939, p. 7-8.

¹¹⁵ BRAEM, R., Pryskaamp Philips 1939, p. 9.

¹¹⁶ BRAEM, R., Pryskaamp Philips 1939, p. 13.

¹¹⁷ BRAEM, R., Pryskaamp Philips 1939, p. 12.

4.2.2.4. Tuin

In de tuin voorziet Braem een paviljoen, dat verlicht wordt door een gewelfd weerkaatsingsvlak. Het plafond hiervan is zeer lichtblauw geschilderd, zodat de ruimte hoger lijkt. De wanden van het vijvertje zijn afgewerkt met glas, waarachter lampen geplaatst zijn. Deze verlichten het water langs de zijkant en maken het water tot lichtdiffusor.

4.2.3. TECHNIEKEN

Gezien de wedstrijdvaart is de verlichting in deze woning vergaand uitgewerkt. Per ruimte beschrijft Renaat Braem het type verlichting, het principe van het armatuur en verantwoordt hij zijn keuzes. Het verlichtingsontwerp is zo diepgaand uitgewerkt dat het onmogelijk kan losgekoppeld worden van de architecturale bespreking. Per kamer geeft hij tevens een overzicht van het soort lampen en hun capaciteit. Het gaat in de meeste gevallen om 'Super Arlita lampen', elektrische gloeilampen, en 'vitrienlampen'.

De centrale verwarming wordt gevoed door middel van een kolenkachel in de kelder. (4.18) Behalve de schouw van de c.v. kan geen verdere visuele impact van de installaties uit de plannen en perspectieven afgeleid worden. Mogelijks bevinden er zich radiatoren in de kasten langs de wanden in de woonkamer. De ronde schouw van de haard is als een rond, autonoom element zichtbaar in de gevel. (4.16) Deze manier van articuleren paste hij ook later toe in onder meer woning Van Hoecke (Temse, 1972-1977). (4.31, 4.32) Op grotere schaal paste hij dit toe bij de centrale stookplaatsen in zijn ontwerpen voor sociale huisvesting, zoals later in deze analyse blijkt. De enige plaats waar Braem over ventilatie schrijft in de conceptverantwoording is wanneer hij het heeft over de vestiaire en het toilet. Hij merkt op dat de verluchting kunstmatig gebeurt, maar gaat hier niet verder op in.

4.2.4. WEERKLANK IN PUBLICATIES

Hoewel de jury¹¹⁸, waarin onder meer Josse Franssen zetelde, lovend was over de originaliteit en inventiviteit van de details en de geraffineerde vondsten werd het ontwerp van Raymond Flemal en Geo Lust uitgekozen als winnende inzending. Het betreft een "rationeel ontwerp met goede verhoudingen tussen de woonvertrekken, de dienstvertrekken en de consultatieruimte".¹¹⁹ (4.33) Braems ontwerp ontving echter een eerste vermelding, de tweede prijs, omwille van de uitmuntende en opvallend authentieke studie van de verlichting. *"ECLAIRAGE: Cette étude de grande valeur, par son originalité, forme un contraste frappant avec celle du n° 30.19.39. Ici aussi, en effet, les solutions préconisées dénotent de la part de leur auteur une excellente compréhension des problèmes d'éclairage. Le plus grand mérite de ce travail réside dans son originalité. Il ne faut donc pas s'étonner de ce que les critiques soient relativement nombreuses, malgré l'excellente note accordée pour l'étude d'éclairage."*¹²⁰

118 De juryleden waren: E. Clercx, G. Legros, M.-E. Uytborck van de *Fédération Royale des Sociétés d'Architectes de Belgique*; M. I. Legelé, M.H. Sneessens van de *Union des Exploitations Electriques en Belgique*; J. Allard, J. Van der Linden, J. Franssens, allen architecten en P.-Th. Heerbrant en G. Bette van *Bureau d'Etude Philips*.

119 VAN REGENMORTEL, E., '72 Dokterswoning', p. 350; S.n., 'Prix Philips 1939', *Le Document*, jg. 15, nr. 7, 1939, p. 129.

120 Project n°30.19.39 is het winnend ontwerp. S.n., 'Prix Philips 1939', *Le Document*, jg. 15, nr. 7, 1939, p. 133.

Het wedstrijdontwerp verscheen in een aantal contemporaine artikels.¹²¹ Daarnaast was het project te zien op de tentoonstelling ANTWERPEN 1939, zoals blijkt uit correspondentie met de productiehouders van Philips België.¹²²

4.3. HET KIEL, ANTWERPEN, 1949-1958

Om aan de erbarmelijke, naoorlogse woonomstandigheden van haar burgers tegemoet te komen besliste het Antwerpse stadsbestuur in 1949 om de drie lokale huisvestingsmaatschappijen de opdracht te geven om elk een grootschalige nieuwbouwwijk te realiseren aan de rand van de stad. *S.M. Onze Woning* werkte samen met architect Hugo Van Kuyck voor het complex Luchtbal. *S.M. De Goede Woning* koos Jos Smolderen als ontwerper voor het complex Jan De Voslei. De *Antwerpse Maatschappij voor Goedkope Huisvesting*, de latere *S.M. Huisvesting-Antwerpen*, gaf Renaat Braem de opdracht voor het Kiel, die in tegenstelling tot Van Kuyck en Smolderen geen ervaring had met grootschalige projecten. “Directeur Bastiaenen, hierin geadviseerd door architect Geo Brosens als lid van de beheerraad, gaf met deze gedurfde keuze al te kennen een modelproject te willen realiseren volgens de meest vooruitstrevende principes van volkshuisvesting en stedenbouw.”¹²³ Daarnaast stelden ze de socialistische architect Viktor Maeremans en de katholiek gezinde Hendrik Maes aan voor het project. Volgens Jo Braeken belette deze keuze Braem echter niet om het ontwerp in eigen handen te houden.¹²⁴

Het complex werd opgetrokken in twee fasen tussen 1950 en 1958. In de tweede fase werden besparingen doorgevoerd die zich vertaalden in de keuze voor duplexappartementen, een ander ontsluitingssysteem en constructiemethode. De technieken in deze blokken verschillen niet met deze uit de eerste fase. De impact van de technische installaties in de drie hoogbouwblokken, reeds verhuurd in 1954, dwingend daar de doorsnede van en de hoeveelheid leidingen toeneemt met het aantal wooneenheden.

4.3.1. PROGRAMMA

De site is volgens het BPA opgedeeld in vier zones: particuliere woningen, individuele woningen van de maatschappij *Onze Woning*, huisvesting voor bejaarden en ongeveer vijf hectare voor *Huisvesting-Antwerpen*. Na een hele reeks voorontwerpen, die afweken van de vooropgestelde inplanting, kwam Braem tot een nieuwe stedenbouwkundige inrichting volgens het Charter van Athene (1933) met een maximum aan vrije grond en een hoge densiteit. (4.34) De ontwerper koos voor hoogbouwblokken op pilotis in een doorlopend groen park. Renaat Braem wilde de bewoners een zo groot mogelijke vrijheid schenken door de algemene schikking van de wijk: bewegingsvrijheid, een vrij uitzicht en een vrijer leven door de praktische aanwending van de ruimte.¹²⁵ Een zevenhonderdtal wooneenheden zijn verdeeld over negen blokken: drie blokken van twaalf verdiepingen, blokken A, B en C, en zes woonblokken van acht verdiepingen, type D/E. Van de vooropgestelde collectieve voorzieningen werden slechts de wijkverwarming en enkele buurtwinkels

121 S.n., ‘Prix Philips pour architectes, Raymond Flemal et Geo Lust, architectes’, *L’Emulation*, jg. 59, nr. 9, 1939, p. 150-152; S.n., ‘Prix Philips pour architectes’, *L’Epoque*, jg. 6, nr. 3, 1939, p. 35-43.

122 HEERBRANT, P., Brief aan Renaat Braem, 4 januari 1940, AAM, Brussel, 1939 Prix Philips.

123 BRAEKEN, J., ‘Renaat Braem’, p. 51.

124 BRAEKEN, J., ‘Renaat Braem’, p. 51.

125 VAN HERCK, K., ‘Catalogus: 152 Wooneenheid Kiel’, in BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem* (2), p. 92.

uitgevoerd.¹²⁶ “Door het mengen van hoog- en laagbouw konden de eengezinswoningen in de wijk ook mee profiteren van voorzieningen als stadsverwarming, uitgeruste speelpleinen en verenigingslokalen. Daarnaast hanteerde Braem de kleine korrel van de eengezinswoning ook steeds als een middel om “de ruimte, die tussen geïsoleerde blokken als het ware wegvloeit, gedaante te geven en plastische spanning.””¹²⁷

Wat uniek is aan het project is de manier waarop Renaat Braem totaalarchitectuur heeft kunnen doorvoeren: beeldhouwwerken aan de ingang, muurschilderingen, een uitgebreid gebruik van de primaire kleuren, wat de blokken een zekere identiteit geeft, en een expressieve vormgeving van de gemeenschappelijke onderdelen zoals het inkompaviljoen, de trappen en de thermische centrale. De beeldhouwwerken zijn volgens Braem “een herinnering aan het sociale doel van het hele opzet: te ijveren voor een gelukkiger gezin, basiscel van een schoner gemeenschap”.¹²⁸ Hieruit blijkt Braems opvatting over de rol van architectuur als ‘sociale condensator’.¹²⁹ “Al deze voor volkswoningbouw ongebruikelijke verfijningen waren in feite mogelijk omdat de Belgische overheid wat betreft hoogbouw terzake zelf nog geen normen had opgesteld. De dynamische Bastiaenen zette zich geheel achter het project en wist het, inclusief de ongebruikelijke details en de beeldhouwwerken op de Nationale Maatschappij te Brussel, die de kredieten verleende, door te drukken, in feite door Braems ontwerp als een soort van minimumnorm voor te stellen van wat men in Antwerpen onder deugdelijke, moderne sociale woningbouw verstond.”¹³⁰

Voor de constructie van de blokken volgde Braem de vijf punten van Le Corbusier, vertaald in een kolommenrooster met open galerijen die gestandaardiseerde wooncellen ontsluiten.¹³¹ Het betonskelet bestaat uit boven elkaar staande portieken in ter plaatste gestort gewapend beton, ook wel *portique étagé*.¹³² (4.32) Deze dragen betonnen ribbenvloeren, gestort op een metalen bekisting. Dit type constructie maakte het mogelijk om “elke denkbare woningdifferentiatie mogelijk te maken”.¹³³ Het gevelparament uit silezische baksteen werd opgehangen voor het skelet. In de tweede fase werden de portieken vervangen door geprefabriceerde bouwelementen, die later als leidraad fungeerden voor het opstellen van de bestekken van de sociale huisvestingsmaatschappij.¹³⁴

Door het toegepaste structurele principe verliest de gevel haar dragende functie waardoor er grote ramen mogelijk waren zodat “de bewoners deel zouden hebben aan het schouwspel van zon en wolken en de gang van de seizoenen kunnen volgen aan de bomen van het park”.¹³⁵ De leefruimtes en de slaapkamers zijn om die reden zoveel mogelijk op het zuiden georiënteerd. Hun verhoudingen en de grootte van de ramen zijn zo bepaald dat de gebruiker een maximaal ruimtegevoel ervaart. In functie van de leefruimte, als plaats van het gezinsleven, is tevens de oppervlakte van de slaapkamers en dienstruimtes zoveel mogelijk beperkt. De natte ruimtes, de keuken en de badkamer, zijn gesitueerd langs de noordgevel en sluiten onmiddellijk aan op de verticale leidingkokers. Om de privacy in deze ruimtes te verhogen en doorzoning mogelijk

126 MAES, H.; MAEREMANS, V.; BRAEM, R., ‘Technologische toelichting. Stedenbouwkundige en architecturale opvatting’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 50.

127 STERKEN, S., ‘Sociale huisvesting als manifest’, p. 185.

128 MAES, H.; MAEREMANS, V.; BRAEM, R., ‘Stedenbouwkundige en architecturale opvatting’, p. 50.

129 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 70.

130 STRAUVEN, F., *Renaat Braem*, p. 68.

131 VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 90.

132 VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 95.

133 INGENIEURSBUREAU T.B.K. N.V., ‘Technische Toelichting 2. Betonconstructie’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 51.

134 VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 91.

135 VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 95.

te maken heeft Braem bij de blokken van de eerste fase de galerij lager gesitueerd ten opzichte van de wooneenheden en losgetrokken van de gevel. (4.36-4.38) Daarnaast voorzag hij twee trappenkokers zo gesitueerd dat het aantal voorbijgangers beperkt blijft. (4.39) De totale indeling van de appartementen, aangepast aan de gezinssamenstelling, is dan ook gebaseerd op een rationele benadering van het huishouden, met “een voor die tijd erg vooruitstrevend modern comfort: centrale verwarming, stromend water, elektrische verlichting, vloerbekleding, antenne-inrichtingen, telefoonleidingen en radiodistributie, parlofoons, een vuilschuif, een bad en een volledige keukeninstallatie met koelkast. (4.40, 4.41) Volgens Braem zijn de woningen vooral bestemd voor een actieve bewonerslaag “die een moderne opvatting van hun tehuis [...] waarden en psychologisch in staat zijn de woning en het equipment op de juiste wijze te gebruiken.”¹³⁶

4.3.2. TECHNIEKEN

4.3.2.1. Op niveau van de wijk

“De vele nadelen van het individueel stoken gaven aanleiding tot het centraliseren der verwarming in een centrale voor het hele complex.”¹³⁷ Dit moet Braem besloten hebben na overleg met een zekere Lenders.¹³⁸ Voor de verwarming van de wijk werd gebruik gemaakt van het principe van ‘stadsverwarming’, waarbij de nodige warmte opgewekt wordt in één enkele thermische centrale en van daaruit naar de verschillende gebouwen gevoerd via ondergrondse leidingen.¹³⁹ (4.42) De thermische centrale werd gesitueerd nabij de toekomstige verkeersweg in functie van de toevoer van brandstoffen. (4.34) Door het gebouw aan de rand van het complex te plaatsen wordt het grote speelplein, gevormd tussen de blokken en het sociaal centrum,¹⁴⁰ afgebakend. Op deze manier werd ook de mogelijkheid gecreëerd om bij toekomstige uitbreidingen op het naburig perceel aan te sluiten op het wijkverwarmingssysteem van het Kiel.¹⁴¹ De locatie van de thermische centrale is niet louter stedenbouwkundig bepaald, maar ook vanuit praktische overwegingen: de plaats van de vijftig meter hoge schouw is zo vastgelegd dat de rookneerslag tegen de gevels zoveel mogelijk beperkt wordt.¹⁴² Desondanks richtte Bastiaenen in 1955 een brief aan de architecten waarbij hij de roestvlekken op de gevels en de schouw ten gevolge van de roetneerslag aankaarte.¹⁴³ Daarnaast vertoonde de schouw een verminderde trekkracht door waterinsijpeling in het rookkanaal. Het is volgens de directeur “niet aan te nemen dat een installatie, waarvan men beweert dat zij ultra-modern is, dergelijke gebreken zou vertonen.”¹⁴⁴

136 VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 96.

137 Nota ter verklaring der opvatting, p.8, AAM, Brussel, 83 Kiel: documenten, jaarverslag huisvesting, notions explicatives.

138 Lenders is mogelijks een van de medewerkers van *Bouwen en Wonen* en vermoedelijk gespecialiseerd in bouwfysica en verwarming. Onderhoud van 16 december 1949 met den heer Lenders nopens de centrale verwarming in de hoogbouwen der Zaanstraat en omstreken, AAM, Brussel, 83 Kiel: correspondentie 1949-1952.

139 VARENDONCK, J., ‘Technische Toelichting 3. Wijkverwarming’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 51.

140 Het sociaal centrum werd later in het bouwproces vervangen door huisvesting voor bejaarden.

141 VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 93.

142 Bouwen der thermische centrale. Verslag der bouwmeesters, p. 1, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1953-1968.

143 BASTIAENEN, E.J., Brief thermische centrale aan de architecten, 7 juni 1955, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1953-1968.

144 Brief thermische centrale, 7 juni 1955.

In tegenstelling tot wat gebruikelijk was wilde Renaat Braem van de centrale geen utilitair en afstotend vreemd bestanddeel maken, maar wenste hij een “plastisch, eenklinkend ensemble” te creëren met blok A.¹⁴⁵ (4.43-4.49) Om deze reden koos hij voor het gebruik van dezelfde structuur en materialiteit als de woonblokken. Uit de talrijke voorontwerpen blijkt dat Braem de stookcentrale als een architecturaal belangrijk element beschouwde.¹⁴⁶ Hierin kreeg de schouw verschillende uitwerkingen, maar de keuze om alle essentiële organen zichtbaar te maken als in een grote vitrine¹⁴⁷ is in al deze studies aanwezig. (4.50) In het uiteindelijk ontwerp werd de machinekamer in een ruimte geplaatst met trapeziumvormige doorsnede. (4.51) De elektriciteitscabine is op het gelijkvloers losgekoppeld van de voorzieningen voor de wijkverwarming. Daar de pompenkamer, grenzend aan de machinekamer, een lagere hoogte heeft dan de machinekamer worden boven deze ruimte twee woningen voorzien voor de arbeiders-opzichters. De ene woning is bereikbaar via een wenteltrap aan de achterzijde van het gebouw. (4.52) De andere arbeiderswoning is bereikbaar via een overdekte gaanderij, toegankelijk via de trap die de schouw omarmt. (4.53) Deze gaanderij ontsluit tevens de woning van de meester-stoker, de latere directeurswoning. Deze woning overkraagt ten opzichte van de onderliggende ‘electriciteitszaal’. Volgens Sven Sterken staan de expressief vormgegeven stookplaats en de trotse schouw symbool voor de gebundelde kracht van de collectiviteit.¹⁴⁸ Hoewel met het ontwerp van de centrale gestreefd wordt naar een architecturale eenheid met de woonblokken is het contrast tussen de plastische vormgeving van de centrale met de neutrale zuidgevel van gebouw A van even groot belang.¹⁴⁹

Renaat Braem was ervan overtuigd dat het definitief ontwerp de “noodzakelijkheid van samenwerking van Architecten en techniekers” oplegde.¹⁵⁰ Het totaalontwerp voor de wijkverwarming kwam bijgevolg tot stand in samenwerking met de Gentse ingenieur Jan Varendonck.¹⁵¹ Deze stond in voor de berekening en het ontwerp van de verwarmingsinstallatie en het opvolgen van de werken, tot op het niveau van de plaatsing van de verwarmingslichamen in de wooneenheden. In de machinekamer van de stookcentrale werden drie ketels van elk 200m² voorzien met een inwendige vuurhaard en uitgerust met volledig automatische branders, samen goed voor een warmtevermogen van om en bij 9000000kcal/uur.¹⁵² (4.54) Voor de verwarming werd gebruik gemaakt van warm water met het temperatuursregime 90/60.¹⁵³ De centrale verwarming werd berekend volgens de gegevens in de negende uitgave van de publicatie van Rietschel, rekening houdend met een extreme buitentemperatuur van -10°C.¹⁵⁴ De thermische centrale werd in dienst

145 Bouwen der thermische centrale, p. 1.

146 Het is vrijwel zeker dat het architecturaal ontwerp van de centrale afkomstig is van Braem zoals blijkt uit een brief van Jan Varendonck, verwarmingsingenieur, aan de architect: “Ik verneem zoëven dat U reeds bezig zijt met de studie van de stookplaats.” VARENDONCK, J., Brief Verwarming Zaanstraat aan R. Braem, 1 december 1951, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1949-1952.

147 Bouwen der thermische centrale, p. 1.

148 STERKEN, S., ‘Sociale huisvesting als manifest’, p. 186.

149 VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 101.

150 Onderhoud met den heer Lenders.

151 Ook Huib Hoste werkte met Jan Varendonck. De ingenieur ontwierp onder meer de verwarmingsinstallatie in villa Callebert, ook wel het Eksternest. Nieuwbouw woning Callebert, Roeselaere, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 136.

152 VARENDONCK, J., ‘Wijkverwarming’, p. 51.

153 Het water dat de ketel verlaat heeft een temperatuur van 90°C en een retourtemperatuur van 60°C.

154 Annex bijzonder bestek binneninrichting installatie van centrale verwarming in de gebouwen B en C, 10 november 1952, p. 6, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdoossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C: Centrale verwarming II.

genomen in 1954, het jaar waarin de hoogbouwblokken voor het eerst verhuurd werden. Door allerlei technische problemen werd de centrale echter snel buiten dienst gesteld en de schouw afgebroken, zodat het merkteken, dat een uitdrukking gaf aan de collectivisering van behoeften, verdween en zo ook Braems “orgelpunt [...] in de algemene ruimtelijke samenstelling”.¹⁵⁵

4.3.2.2. Op niveau van het woonblok

Braem is van mening dat “het vrijmaken van het kanalisatiestelsel, het tonen van de aders en slagaders van het organisme behoort tot de morele verplichting van het tonen van de waarheid.” De leidingen, die ondergronds naar de verschillende blokken gaan, worden opnieuw zichtbaar in de pompenkamers. (4.55-4.58) Door de circulatiepompen in deze ruimte kan het debiet van de verwarming onafhankelijk van het buitennet geregeld worden. Vanuit de pompenkamer is de buisgaanderij toegankelijk. Deze buizengalerij toont de aders van het organisme en is over de volledige lengte van het blok opgehangen aan de onderzijde van de onderste gaanderij. Ook hier zocht Braem naar de juiste vormgeving om dit technisch volume een architecturaal geheel te laten vormen met de pilotis. (4.59) Uit de schetsen en perspectieven van de inkompaviljoenen en de snedes en gevels van de blokken blijkt dat Braem beseftte dat de impact van de buizengalerij niet te verwaarlozen valt, daar hij de buisgaanderij steeds tekende. (4.60) In het uiteindelijk ontwerp koos hij voor witte stalen ramen zodat de leidingen duidelijk zichtbaar waren. Vanuit praktische en esthetische overwegingen kregen de leidingen verschillende kleuren: rode leidingen voor warm water en blauwe voor koud water, een gele kleur wees op de afvoer van water en groen op elektrische bekabeling.¹⁵⁶ (4.61) Om grote warmteverliezen en het kapotvriezen van de leidingen te vermijden werd ervoor gekozen om de leidingen te isoleren met glaswol op karton genaaid en om, door middel van twee ribbenbuizen, de galerij met een automatische regeling op 5°C te verwarmen.¹⁵⁷ Vanuit de buisgaanderij vertrekken verticale kokers. (4.62) “De plans zijn zo opgevat dat alle leidingen langs de balkon zijde der woningen liggen. Dit laat toe zonder ingewikkelde constructie alle leidingen te groeperen in gaines welke in hun geheel zonder hinder voor de woningen, kunnen geopend worden voor nazicht.”¹⁵⁸ Dit is ook het geval voor de meters van de gas en de elektriciteit, aan de buitenzijde naast de inkomdeur geplaatst. (4.63) De kasten zijn geïsoleerd en afgesloten door middel van een glazen deur. Braem is er zich van bewust dat dergelijke architecturale toepassing van technische installaties ongewoon is, maar hij meent dat “het esthetisch aanwenden van de menigvuldige “buiszerijen” vanuit de open pompenkamer, langs de buizengaanderij naar de verticale, op hele hoogte visiteerbare gaines zal zeker slagen. Op dit punt gaan wij verder dan Le Corbusier, die de canalises nog in een niet verlicht tussenverdiep wegstopt. Op het Kiel zullen hart en aders zichtbaar functionneren.”¹⁵⁹

In de gebouwen uit de eerste fase wordt er een verwarmingselement en een intensieve ventilatie voorzien in de bad- en wasgelegenheid, met droogcel. (4.40) Schouwen voor natuurlijke ventilatie priemen door het dak van de hoogbouwblokken. (4.64) Het gaat om een minimumventilatie voor de badkamer en onder meer om ventilatie van de woonkamer. Deze worden echter niet weergegeven op snedes en gevelaanzichten van de blokken B en C. Wel zichtbaar in aanzicht en op foto's zijn de schouwen voor de verluchting van

¹⁵⁵ VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 101.

¹⁵⁶ VAN HERCK, K., ‘152 Wooneenheid Kiel’, p. 96.

¹⁵⁷ Annex bijzonder bestek, p. 6.

¹⁵⁸ Nota ter verklaring der opvatting, p. 7.

¹⁵⁹ BRAEM, R., ‘Over de wooneenheid Kiel-Antwerpen’, *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 59.

de vuilniskoker, die boven de trappenhuisen uit steken. (4.65) De schouwen op de gebouwen van de tweede fase eisen echter meer aandacht op. Zowel deze op het dak van het gebouw als deze voor de vuilnisschacht langsheen de trappenkoker. (4.66) Ook hier trachtte Braem via enkele voorontwerpen met de technieken een gevoel van dynamiek op te roepen. (4.67, 4.68) Door de rode kleur krijgt deze verticale schacht een autonoom statuut ten opzichte van de witte massa's en wekt het element een gevoel van verticaliteit op, waar anders de horizontale lijnen van de grijze borstweringen zou overheersen.

Ten slotte kreeg ook de verlichting in de gemeenschappelijke ruimten van de wooneenheden bijzondere aandacht. Zo werkte Renaat Braem armaturen voor indirecte verlichting in in de betonnen portieken. (4.62) Het betonnen plafond liet hij afwerken tot een golvend oppervlak voor diffuse verspreiding van het licht. Volgens de plannen voorzag hij hierin TL-lampen. Het is onbekend of dit daadwerkelijk uitgevoerd werd. In de blokken van de eerste fase is de constructie zo uitgevoerd dat de plaats voor dit verlichtingsontwerp aanwezig was. Mogelijks werd pas later aan de bovenzijde van dit detail beton gestort en werd de indirecte verlichting vervangen door armaturen onderaan de constructie. (4.69) In de blokken van de tweede fase werd dit detail niet uitgevoerd. (4.70) In de buizengaanderij werden tien ronde scheepsarmaturen voorzien.¹⁶⁰ Het is niet duidelijk of dit door de architect ontworpen is met het oog op het tonen van de leidingen, of de lampen voor functionele redenen zijn aangebracht. Om de ingang te benadrukken werden de twee beelden van de inkompaviljoenen verlicht door twee 'projecteurs'. (4.71) Voor de gaanderijen had Braem directe verlichting in gedachten. Op een pioniersplan voor de appartementen noteerde hij namelijk "permanent licht boven inkomtrap", evenals bij de buizenkoker. (4.72) Hiermee wilde hij vermoedelijk een zekere autonomie geven aan de ontsluiting van de appartementen, wat hij tevens verwezenlijkte door de trapjes die naar de deur leiden. Door boven de leidingschachten een permanent lichtpunt te voorzien benadrukte hij wederom zijn streven om de technieken te tonen, zoals objecten in een etalage of in een museum verlicht worden. Ook dit verlichtingsontwerp werd niet uitgevoerd. Per gaanderij werden daarentegen vier lichtpunten voorzien. Het betreft ronde scheepsarmaturen, die in het najaar van 1953 vervangen werden door TL-lampen ter verbetering van de verlichting van de galerijen.¹⁶¹ Inmiddels werden enkele lichtpunten toegevoegd, wat volgens architect Mark Vanhecke momenteel overbelichting teweeg brengt.¹⁶² In de blokken van de tweede fase werd per toegangsdeur wel een armatuur voorzien. (4.73, 4.74)

4.3.2.3. Op niveau van de wooneenheid

Zoals eerder vermeld werden de wooncellen van het Kiel gekenmerkt door een hoog niveau van modern comfort. Naast een volledig uitgeruste, rationele keuken werd ook een geïnstalleerde badkamer voorzien, waarvan de oppervlakte varieerde van 4 tot 6m² naargelang het type appartement. (4.40) Dit stemt overeen met een oppervlakte voorzien voor hygiëne van 5,5% tot 10,5% van de totale oppervlakte.

De centrale verwarming werd niet per wooneenheid in een kring gelegd, maar alle boven elkaar gelegen radiatoren werden voorzien van water via een opstaande leiding. (4.75-4.77) Dit heeft als voordeel dat er

160 Beschrijvend lastenboek: Aanbesteding betreffende de Elektriciteitswerken, in het gebouwen complex bekend onder de benaming "BLOK B" te Antwerpen-Kiel (120 appartementen), 1952, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdoossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C en D-E: elektrische installatie III.

161 BASTIAENEN, E.J., Brief Blok B: elektrische inrichting aan directeur-generaal der N.M.v.G.W.W. De Beer, 30 september 1953, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdoossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C en D-E: elektrische installatie I.

162 VANHECKE, M., Plaatsbezoek aan het Kiel (Antwerpen), 18 juli 2011.

geen leidingen moeten weggewerkt worden in het vloerpakket en in geval van een lek steeds toegankelijk zijn langs de buitenzijde. (4.78) Daarbij komt een economisch voordeel daar er een kleinere hoeveelheid leidingen vereist is. Dit is slechts mogelijk aangezien alle radiatoren in de woning zich nabij de buitengevel bevinden. Waar het verwarmingslichaam niet langs de gevel geplaatst is, lopen de leidingen langs de muur of werden ze verborgen in een kast. (4.79) Daar de druk in de radiatoren kon oplopen tot 7kg/cm² legde Jan Varendonck de eis op om enkel gietijzeren radiatoren te plaatsen. Hoewel de blokken B en C identiek zijn, verschilt de oppervlakte van de radiatoren in bepaalde vertrekken door de verschillende oriëntatie. Voor de capaciteit van de verwarmingslichamen werd gerekend met een temperatuur van 20°C voor de woonkamer, 15°C voor de keuken, de inkom en de slaapkamers en 22°C voor de badkamer. De elementen werden niet verborgen zoals zichtbaar in een modelappartement op de tentoonstelling *Het Nieuwe Wonen* uit 1953. (4.80)

Zoals eerder aangegeven verloopt de ventilatie in de badkamer op natuurlijke wijze. Er zijn twee verluchttingsroosters voorzien met elk een nuttige oppervlakte van 218,40cm². Deze zijn beweegbaar zodat de bewoners zelf enigszins kunnen regelen welk debiet de ruimte verlaat. Daarnaast is er voor de badverwarmers in de badkamer een afzonderlijke verluchttingspijp voorzien.¹⁶³ (4.81-4.82) Klachten over te vochtige badkamers en onverbrande, niet-afgevoerde gassen waren volgens Maeremans te wijten aan een slecht gebruik door de bewoners.¹⁶⁴ In de jaren zestig was er echter een geschil omtrent de verluchting van de badkamers in de hoekappartementen. Op de achtste verdieping was de 'tong' vergeten bij de uitvoering van de verticale schacht.¹⁶⁵ Bovendien was de doorsnede van de schouw versmald, waardoor het ventilatiedebiet de opgelegde eis niet bereikte, wat leidde tot een "gevaarlijke" CO-concentratie van 0,01% door de slechte evacuatie van de verbrandingsgassen.¹⁶⁶ Daar mechanische afzuiging op lange termijn financieel niet interessant was, stelde architect Maes voor de koker te verbreden en op te trekken tot twee meter boven het dak.¹⁶⁷ Uit de briefwisseling kan niet afgeleid worden wat de uiteindelijke oplossing van het probleem was. In de keuken werd dan weer gekozen voor ventilatoren in plaats van wasemkappen daar deze niet efficiënt waren en de ruimtelijkheid van de keuken aantastten. "Een naar buiten werkende ventilator waarvan speciale modellen bestaan zullen de dampen verwijderen en iedere keukengeur in de woonvertrekken onmogelijk maken."¹⁶⁸ (4.83) Ook in de woonkamers werd een minimumventilatie toegepast. Op de grondplannen zijn verticale kokers voorzien tussen de woon- en slaapkamer. Op hedendaagse luchtfoto's zijn op het dak op diezelfde plaats schouwen zichtbaar met naar schatting eenzelfde breedte. (4.64) De firma Van de Ven leverde KLIMA-deuren, met ventilatiesysteem.¹⁶⁹

163 MAEREMANS, V., Brief Blokken A-B-C-D – Bouwpolitie aan directeur E.J. Bastiaenen, 14 maart 1962, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1953-1968.

164 MAEREMANS, V., Brief Blokken A-B-C-D – Bouwpolitie.

165 MAES, R., Brief aan directeur E.J. Bastiaenen, 7 oktober 1966, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1953-1968.

166 BASTIAENEN, E.J., Brief Blokken A, B en C: Hoekappartementen, Verluchting badkamers aan R. Braem, 3 juni 1966, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1953-1968.

167 MAES, R., Brief aan directeur E.J. Bastiaenen, 14 september 1966, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1953-1968.

168 Nota ter verklaring der opvatting, p. 7.

169 Firma Van de Ven, Brief Levering van Binnendeuren aan R. Braem, 30 maart 1950, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1949-1952; CALLEBERT, A., *Huib Hoste (1881-1957): op zoek naar een Vlaams modernisme in de architectuur: een vergelijkende studie van woningen voor, tijdens en na de Tweede Wereldoorlog*, Gent: onuitgegeven scriptie, 2001, p. 65.

Het verlichtingsontwerp in de appartementen zelf is, waarschijnlijk om economische redenen, minder gedifferentieerd dan het geval was in de dokterswoning uit 1939. In de meeste vertrekken wordt één lichtpunt voorzien in het midden van de kamer, met uitzondering van de woonkamer waar drie lichtpunten geplaatst worden en de badkamer, waar de centrale lamp aangevuld wordt met een lichtpunt boven de wastafel.¹⁷⁰ In de woonkamer van de hoekappartementen worden slechts twee lichtpunten voorzien daar deze ruimte langs drie zijden daglicht ontvangt. De bewoners dienden zelf de verlichtingsarmaturen te voorzien.¹⁷¹ Dit blijkt uit foto's van interieurs van modelappartementen, waarop verschillende armaturen te zien zijn. (4.84)

4.3.3. WEERKLANK IN PUBLICATIES

Het complex, "als een van de meest gave toepassingen van de CIAM-doctrine"¹⁷² kreeg nationaal en internationaal veel aandacht. Renaat Braem maakte immers van elke gelegenheid gebruik om het Kiel te tonen en dit zowel voor, tijdens als na de bouw van de wijk.¹⁷³ Voorbeelden hiervan is de tentoonstelling *Het Nieuwe Wonen*, georganiseerd door de huisvestingsmaatschappij in de zomer van 1953. Verschillende modelappartementen werden getoond in het eerste voltooide blok A.¹⁷⁴ In 1953 werd het project voorgesteld op het negende CIAM-congres in Aix-en-Provence, waarna het opgenomen werd in internationale overzichtswerken zoals *Modern European Architecture*¹⁷⁵. Ook werd het Kiel onder meer getoond als een van de vijftien internationale voorbeelden van volkshuisvesting op de negende Triennale van Milaan in 1951. Voor Braem leverde het de reputatie als specialist van de sociale woningbouw op¹⁷⁶, waardoor hij in latere projecten zijn "zoektocht naar een waarlijk moderne woonvorm die een lage kostprijs combineert met een hoge woonkwaliteit"¹⁷⁷ kon verderzetten.

In de contemporaine artikels ging veel aandacht uit naar het principe van de wijkverwarming en Braems architecturale benadering van dit technisch onderdeel.¹⁷⁸ Geen enkel artikel werd teruggevonden zonder een korte bespreking van het stookgebouw of foto van de impressionante schouw. Aan de technieken in de woonblokken zelf wordt minder aandacht besteed, terwijl men in de appartementen louter de rationele indeling behandelt.

170 Beschrijvend lastenboek: Elektriciteitswerken.

171 VANHECKE, M., Plaatsbezoek aan het Kiel (Antwerpen), 18 juli 2011.

172 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 52.

173 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 54.

174 VAN HERCK, K., '152 Wooneenheid Kiel', p. 91.

175 DORGELO, A., *Modern European Architecture*, Amsterdam: Elsevier, 1960.

176 BRAEKEN, J., 'Renaat Braem', p. 57.

177 VAN HERCK, K., '152 Wooneenheid Kiel', p. 89.

178 MOMBACH, M., 'Le futur quartier du Kiel, Société coopérative « Goedkope Huisvesting », Anvers. Architectes : R. Braem, Maes et Maeremans', *La Maison*, jg. 6, nr. 11, 1950, p. 324-326; s.n., 'Les logements du Huisvesting. L'unité d'habitation à Kiel-Anvers. Architectes: R. Maes, V. Maeremans, R. Braem', *Rythme*, jg. 16, oktober, 1953, p. 12-15; s.n., 'Quartier Kiel à Anvers, Belgique. R. Braem, R. Maes et V. Maeremans, architectes', *Architecture d'aujourd'hui*, vol. 25, nr. 57, 1954, p. 66-71; CRAEYBECKX, L.; DUBOURG, L., 'Groupe d'habitations, à Anvers-Kiel. Architectes : R. Maes, V. Maeremans et R. Braem', *La Technique des Travaux*, jg. 31, nr. 1-2, 1955, p. 33-42; FLOUQUET, P.-L., 'L'unité d'habitation Anvers-Kiel', *La Maison*, jg. 11, nr. 10, 1955, p. 306-311.

4.3.4. HUIDIGE TOESTAND

Sinds 1988 worden de blokken op het Kiel stapsgewijs gerenoveerd door het architectenbureau Vanhecke en Suls in samenwerking met het studiebureau Herelixka. “Dankzij weloverwogen ingrepen kunnen appartementsblokken uit de jaren vijftig en zestig wel degelijk een antwoord bieden op de woonwensen van vandaag. De blokken op het Kiel en de torens van Sint-Maartensdal zijn bijvoorbeeld recentelijk aangepast aan de huidige comfort-, isolatie- en veiligheidsnormen zonder daarbij Braems architecturale en stedenbouwkundige intenties te verwaarlozen.”¹⁷⁹ In de jaren zeventig werd de wijkverwarming reeds vervangen door centrale verwarming per woonblok. De technische ruimte hiervoor werd voorzien bovenaan de trappenkokers. (4.85) Van hieruit vertrekt een leiding naar de pompenkamer op het gelijkvloers. Vanuit economische overwegingen werden de technische installaties niet gerestaureerd naar de oorspronkelijke toestand. Slechts in twee blokken uit de eerste fase kregen de leidingen dezelfde kleurencode zoals bepaald door Braem. Ook de elektriciteit werd volledig vernieuwd. De bestaande leidingen werden uit de chape verwijderd en vervangen. Waar het onmogelijk was om de leidingen te verbergen werden deze bovenop de muren gelegd. (4.86)

Tijdens de renovatie werd beslist één wooneenheid te renoveren naar de oorspronkelijke toestand. In het Braemappartement werden de oorspronkelijke installaties in de verschillende ruimtes hersteld, waaronder de keuken met CUBEX-elementen en Electrolux-koelkast en de sanitaire installatie. De schouw van de thermische centrale werd na de overschakeling op centrale verwarming per gebouw afgebroken. (4.87) Momenteel wordt het gebouw gebruikt door de sociale huisvestingsmaatschappij *Woonhaven* en als bergplaats voor het onderhoud. Zowel het exterieur als het interieur verkeren in een staat van verval. (4.88) In het najaar van 2009 werd een wedstrijd uitgeschreven die zich toespitste op de directeurswoning en de stookplaats, met het oog op herbestemming.

4.4. TECHNIEKEN IN BRAEMS ONTWERPEN OEUVRE

De verwarmingselementen krijgen in het Kiel een onverborgen en rationele plaats. Hoewel hij zelf niet bezig was met de berekening en het installatieontwerp pleitte Braem voor een samenwerking tussen de architect en de ingenieur om tot een optimaal ontwerp te komen. De mate waarin technieken geïntegreerd werden in het ontwerp blijkt uit het gegeven dat de planorganisatie afgestemd is op de technische installaties: alle functionele ruimten zijn gelegen langs de gevel waar de buizen geconcentreerd zijn, zodat het aantal leidingen in de woning zelf beperkt is. In het project zijn het echter de leidingen en de machines die een belangrijke visuele impact hebben op het ontwerp. Dit blijkt tevens uit de vele besprekingen van de technieken in contemporaine artikels. Dit wijst niet louter op het belang dat aan centrale verwarming binnen de context van sociale huisvesting werd gehecht, maar ook op de bijzondere omgang van Braem met de technische installaties. Hij is een van de eerste architecten die technische installaties opneemt als belangrijk en visueel onderdeel van het architecturaal concept en deze benaderd als noodzakelijke componenten van het gebouwonwerp, het hart en de aders. Deze benadering blijft niet beperkt tot het Kiel, maar komt ook terug in Braems andere huisvestingsprojecten en in ontwerpen voor eengezinswoningen. Schouwen, voor verwarming en ventilatie, vormen hierin een belangrijk element en krijgen een prominente rol in het exterieur. Dit is terug te vinden in het wedstrijdontwerp uit 1939, maar ook in naoorlogse projecten.

179 STERKEN, S., ‘Sociale huisvesting als manifest’, p. 206.

Ook verlichting krijgt in Braems ontwerpen een belangrijk aandeel, zij het minder uitgesproken dan de verwarming. Dat zijn inventieve omgang met dag- en kunstlicht geapprecieerd werd blijkt uit het gegeven dat hij tweede werd in de Philipswedstrijd. Om financiële redenen werd de verlichting in het Kiel niet zo diepgaand uitwerkt, hoewel hij op gemeenschappelijke plaatsen toch probeerde te variëren met verlichtingstypes. Hieruit blijkt dat hij de verlichting meedacht in het architectuurontwerp en op bepaalde plaatsen specifieke effecten beoogde. Dit doet hij bijvoorbeeld door het inwerken van twee spots in de luifel van de inkompaviljoenen, maar ook door de indirecte verlichting onder de blokken. Deze twee details hebben een belangrijke impact op het bouwproces daar men hiermee rekening diende te houden bij het bekisten.

5. Besluit

In het naoorlogs België steeg de nood aan degelijke woningen voor de lagere bevolkingsklassen. Tegelijkertijd kwamen er heel wat nieuwe bouwmaterialen en –technieken op de markt, die betaalbaar werden voor brede lagen van de bevolking. “Waren hedendaagse voorzieningen als een ligbad of een toilet met stromend water tijdens het interbellum nog voor de elite voorbehouden, dan veranderde dit grondig na de oorlog. Vanaf het einde van de jaren veertig, maar vooral tijdens de ‘gouden jaren zestig’, deden moderne technieken en comfort hun intrede in de private woning van de brede lagen van de bevolking in Vlaanderen. Parallel aan de aanleg van talrijke nutsvoorzieningen nam het aantal badkamers, toiletten met waterspoeling en iets later ook centrale verwarmingsinstallaties in woningen spectaculair toe.”¹⁸⁰ Deze stijging is tevens te wijten aan de vraag van de opdrachtgever naar het nieuwe, technologische comfort. Renaat Braem wendde deze technieken echter aan voor de piek van de zestiger jaren, zelfs in sociale woningbouwprojecten. Voor hem waren technische installaties immers een onderdeel van de architectuur, evenwaardig aan de constructie. Deze moesten, om die reden, getoond worden. “Het zichtbaar laten van de leidingen onderaan de woonblokken als “hart en aders van het gebouw”, evenals de sculpturale expressie van de liftkokers, komt dan weer voort uit een architectonisch moraal van eerlijkheid die wil laten zien dat bevrijd wonen maar mogelijk is dankzij het meesterschap van de mens over de techniek.”¹⁸¹ Deze ideologie wordt aangemoedigd door fabrikanten als Philips die ontwerpers stimuleerden om nieuwe technieken op een architecturale wijze uit te werken. Uit de commentaar op Braems inzending voor de Philipswedstrijd blijkt dat de ontwerper op een innovatieve wijze kon omspringen met verlichting. In het Kiel benaderde hij de technische installaties op drie verschillende schaalniveaus, kenmerkend voor een wijk, waarin technieken telkens een onderdeel zijn van de architecturale compositie. Op elk niveau gaat het om een element dat door de manier van inzetten aandacht vraagt in het ontwerp. De stookcentrale werkt door de inplanting op stedenbouwkundige en door de expressieve vormgeving op architecturale schaal. Het concept om de installaties als objecten in een vitrine uit te stallen is op dat moment uniek en krijgt zowel nationaal als internationaal veel aandacht binnen de context van sociale huisvesting. Het tentoonstellen komt ook terug op niveau van het blok. Technieken zijn hier zo ingewerkt dat ze onderdeel uitmaken van de constructie en door hun vormgeving deel zijn van het architecturaal geheel. Hier tegenover staan de schouwen die, door hun verticaliteit en kleurgebruik, een dynamisch gevoel opwekken en in contrast staan tot de witte en grijze kleuren van het blok. Door de doordachte schikking van de appartementen sluiten de natte ruimtes aan op de gevel waarin de voorziene leidingen gesitueerd zijn en hoeven er geen waterleidingen ingewerkt te worden in de vloer van de wooneenheden. Omdat dit niveau van technieken geen nieuwe benaderingen leek te tonen werd aan de verwarming, ventilatie en verlichting geen aandacht besteed in artikels. Braem ontwierp echter geen minimumwoningen, maar woocellen die voldeden aan de moderne eisen. “Omdat ze door hun omvang en comfortniveau (ingebouwde keuken, uitgeruste badkamer, centrale verwarming) scherp afstaken tegenover de traditionele bouwtrant, en in de meeste gevallen arbeiders en lager kaderpersoneel huisvestten, werden hoogbouwcomplexen niettemin

180 DE VOS, E., ‘Bevordering huishoudelijk comfort’, p. 220.

181 STERKEN, S., ‘Sociale huisvesting als manifest’, p. 186.

opvallende symbolen voor de opgang van deze sociale klassen.”¹⁸² Het ontwerp van het Kiel voldeed dus aan de eisen van het ‘nieuw comfort’ op het moment dat de technische betekenis van het begrip nog volop in ontwikkeling was. Terwijl op veel plaatsen in België De Taeye-woningen als paddenstoelen uit de grond rezen verwezenlijkte Braem voor de *Sociale Maatschappij Huisvesting-Antwerpen* wooneenheden die op vlak van indeling en technieken moderner waren dan de woningen die ontstonden vanuit privé-initiatief. Dit was economisch mogelijk door onder meer standaardisatie, rationalisatie en de grote schaal waardoor collectieve voorzieningen zoals wijkverwarming interessant waren. De manier waarop Braem erin geslaagd is om architectuur en technieken op dergelijke wijze samen te voegen was niet mogelijk geweest als Braem geen kennis had gehad van de technologische vooruitgang op vlak van constructie en installaties. Bovendien speelde zijn opvatting dat specialisten en architecten nauw samen dienen te werken hierin een belangrijke rol. Uit correspondentie met Jan Varendonk blijkt immers dat de architect zijn ontwerp afstemde op het werk van de ingenieur om tot een optimale, architecturale vorm te komen.

In zijn latere ontwerpen voor zowel huisvestingscomplexen als eengezinswoningen bleven technieken de aandacht opeisen in het architecturaal concept. Hierin speelt de schouw als sculpturaal element een belangrijke rol. De schouw is niet langer een teken van technologisch comfort, maar van huiselijkheid. Het zijn doorgaans schouwen van haarden en kachels die een belangrijke plaats in de woonkamer van eengezinswoningen krijgen en aan waarden als traditie, de plek en het wonen refereren. (4.89-4.94) Hiermee wordt afstand genomen van de idealen van de machine-esthetiek. De haard wordt niet als antwoord geformuleerd op het verwarmingsvraagstuk daar er een meer ‘efficiënte’ centrale verwarming aanwezig is. Hun ‘terugkeer’ in de moderne woning illustreert evenwel het veelzijdige spanningsveld tussen technieken en moderne architectuur.

182 STERKEN, S., ‘Sociale huisvesting als manifest’, p. 185.



WT Brussel, 1937, VAN DAM, P., Jr. Louis. C. Kalf, p. 57.

BESLUIT

1. THE ARCHITECTURE OF THE WELL-TEMPERED ENVIRONMENT

*"It is probably true that only when the architecture of the well-tempered environment disposes of a language of symbolic forms as entrenched in our culture as are those of the older dispensation will it be able to hope for equal conviction and monumental authority, but that possibility seems to be excluded by the very nature of the operation which has been chronicled here."*¹ Reyner Banham is van oordeel dat de visie op technieken niet zal wijzigen. Hij meent dat het installatieontwerp nog te veel vast zit aan de oude, symbolische vormtaal. Pas als technieken zich hier los van kunnen maken, kunnen ze op dezelfde, autonome manier benaderd worden als de constructie. Het ziet er volgens de architectuurhistoricus echter niet naar uit dat er een verandering op komst is wat de omgang met technieken betreft. Door zich te beperken tot de grote namen wat het Europees modernisme betreft, 'negeert' hij echter interessante projecten, die in de lijn liggen van het Maison Dalsace in Parijs van Pierre Chareau en Bernard Bijvoet (1928-1932), een voorbeeld dat hij wel aanhaalt. De aanzet tot een veranderende omgang met technieken is nochtans aanwezig in de Europese architectuur.

Vanuit vier grote vragen werden technische installaties in de Belgische architectuur behandeld. Om te beginnen werd de context geschetst waarin technieken tot stand kwamen en werden de katalysatoren en actoren in deze evolutie bepaald. Vervolgens werd een opdeling gemaakt in drie periodes: de pioniersperiode, de exploratie en de democratisering. Aan de hand van contemporaine vakliteratuur, productdocumentatie en het geschreven oeuvre van respectievelijk Louis Cloquet, Huib Hoste en Renaat Braem werd per periode een beeld verkregen van de beschikbare kennis. Daaropvolgend werd per architect de aandacht voor installaties in het architecturaal ontwerp geanalyseerd. Hierin werd de nadruk gelegd op de ruimtelijke impact en de architecturale vormgeving die daarmee gepaard gaat. Ten slotte werd per project contemporaine en recentere literatuur doorgenomen om het aandeel van technieken in de projectbesprekingen in te schatten. Op deze manier kan een uitspraak gedaan worden over de problematiek die Reyner Banham in *The Architecture of the Well-tempered Environment* aanhaalt.

2. CONTEXT

Het ontstaan en de evolutie van technische installaties vond voornamelijk plaats in de negentiende eeuw en kan opgedeeld worden in drie fases. De eerste fase, deze van het ontstaan en experiment, is te situeren in de eerste helft van de negentiende eeuw. Hierna werden de technieken verder op punt gesteld. Ten slotte werd rond de eeuwwisseling overgegaan op de productie op grote schaal. De katalysator voor dit proces was de industrialisatie, waarbij technische installaties enerzijds een antwoord dienden te bieden op de gebrekkige hygiënische omstandigheden in arbeiderswijken en ingezet werden om de efficiëntie in de fabrieken te verhogen. Anderzijds leidde de industrialisatie tot nieuwe mogelijkheden op vlak van productie en ontwikkeling van technische installaties. Tijdens het interbellum ontstond er een rationaliseringsbeweging die pleitte voor rationelere en hygiënischere woningen vanuit de idee dat gebouwen de efficiëntie van machines dienen te benaderen, maar ook vanuit een cultivering van een machine-esthetiek. In dit hele verhaal vormen technische installaties een belangrijk aspect. De toepassing van deze nieuwe hygiënische

1 BANHAM, R., *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Londen: Architectural Press, 1969, p. 311-312.

maatregelen bleef echter beperkt tot de woningen van de hoogste lagen van de bevolking. De rationalisering van de woning vond na de Tweede Wereldoorlog verder plaats in de arbeidershuisvesting. De algemene elektrificatie en de opkomst van de welvaartstaat stonden in voor de democratisering van het moderne comfort.

Dat er bij benadering een eeuw verliep tussen de eerste toepassing in de architectuur en de algemene beschikbaarheid van de moderne technieken is te wijten aan het gegeven dat technische installaties onderhevig zijn aan verschillende invloeden. Factoren als de stedelijke infrastructuur speelden hierin een rol. Uit de bespreking van de instituten van Cloquet blijkt dat toepassing van elektrische en gasinstallaties in Gent rond de eeuwwisseling niet evident was. Technieken werden in deze periode dan ook voornamelijk toegepast in openbare gebouwen. Na de Eerste Wereldoorlog zette deze evolutie zich verder in de woningen van de betere klasse, vanuit de cultivering van hygiëne en in zekere mate ook het statussymbool dat hieraan gekoppeld is. Niet iedereen had immers de financiële mogelijkheden om centrale verwarming te implementeren. Dit wijzigt vanaf de Tweede Wereldoorlog, het moment waarop de bewoner gaat investeren in technisch comfort. Hieruit blijkt dat het beschouwen van technieken als parameter aangewend kan worden om de factoren te beschouwen die de architectuur voortstuwen.

3. KENNISVERSPREIDING

Naarmate de negentiende eeuw vorderde waren technieken steeds meer het vakgebied geworden van specialisten. Uit de literatuurstudie van Belgische publicaties aan het einde van deze eeuw bleek dat de architect desondanks voldoende mogelijkheden had om zich te informeren over technische installaties en hun toepassing in de architectuur. Naast gespecialiseerde publicaties vormde het onderwijs een belangrijke kennisbron. Binnen de opleiding ingenieur-architect aan de Rijksuniversiteit Gent werd bijzondere aandacht besteed aan dit aspect van de architectuur. Louis Cloquet vormde deze richting om tot een opleiding die een voldoende uitgebreide algemene, technische en artistieke kennis bood. Mogelijks kwam Huib Hoste via Cloquets lessen voor het eerst in contact met de hygiëneproblematiek. Na de Eerste Wereldoorlog richtten fabrikanten bovendien hun promotionele beleidsvoering steeds meer tot de architect. Talrijke folders, fiches en productinformatie kwamen via producenten en vaktijdschriften binnen het bereik van de architect, die vanaf de dertiger jaren ook beroep kon doen op adviesbureaus voor verlichting, verwarming en ventilatie. Deze kennisbronnen bleven beschikbaar na de Tweede Wereldoorlog, ondersteund door woonverlichting vanuit verschillende instanties. Dat Louis Cloquet, Huib Hoste en Renaat Braem kennis hadden over technische installaties blijkt uit de publicaties van de drie architecten. Maar ook uit hun gebouwd oeuvre dat bij alle drie getuigt van een rationele benadering van moderne technieken. Hoewel ze elk gebruik maakten van specialisten voor de berekening en het ontwerp van de technische installaties zijn deze steeds op een doordachte manier opgenomen in het gebouwt ontwerp.

4. RUIMTELIJKE EN ARCHITECTURALE IMPACT

De omgang met technieken in de ontwerp- en bouwpraktijk van de drie architecten werd bekeken aan de hand van gebouwprogramma's die specifieke eisen oplegden aan de hygiëne.² Hieruit bleek dat de architecten steeds kozen voor centrale verwarming. In het geval van Cloquet vormde de centrale verwarming, in combinatie met lokale verwarming, een unieke toepassing aan het begin van de twintigste eeuw. Tijdens het interbellum deed de centrale verwarming haar intrede in moderne burgerwoningen. Dit was evenzo in de projecten van Hoste. Na de Tweede Wereldoorlog werd een c.v.-installatie betaalbaar voor toepassing op grote schaal. Uit de verschillende ontwerpen blijkt dat de drie architecten rekening hielden met de ruimtelijke impact van zowel ketels, leidingen als eindelementen. De manier waarop de technieken in de architectuur terechtkomen verschilt echter naargelang de architect en het project. Louis Cloquet wendde verwarmingslichamen in de eerste plaats om functionele redenen aan. In de laboratoria voorzag hij metalen kasten om de ribbuizen om de verse buitenlucht op te warmen, terwijl hij bijvoorbeeld in de bibliotheek de radiatoren zichtbaar liet. Hoewel hij de leidingen en luchtkanalen inwerkte in de constructie vormden de technische installaties slechts een beperkt esthetisch onderdeel van de architectuur. Tegelijk had het tonen van de verschillende elementen ook een didactische opzet. Net zoals Louis Cloquet verborg Huib Hoste de ketels in de keldervertrekken en de leidingen in de daarvoor voorziene schachten en muren. Hostes omgang met radiatoren verschilt in de twee gerealiseerde projecten. In de woning Heeremans-Moens verborg hij de radiatoren waarschijnlijk op vraag van de opdrachtgever. Desondanks vormden de eindelementen in beide gevallen een geheel met het interieur en het architecturaal concept. Door zijn keuze voor skeletbouw werd Hoste gedwongen een standpunt in te nemen met betrekking tot de ruimtelijke impact van verticale schachten en deze visueel op te nemen als een element dat los stond van de constructie. Renaat Braem toonde in het Kiel de ruimtelijke impact van deze installatieonderdelen. Braem doet dit niet vanuit didactische redenen, maar vanuit functionele overwegingen en zijn sociale overtuigingen.

In de besproken projecten kreeg de schouw geregeld een prominente rol in het exterieur. Door het volume, de kleur of het aantal toonde de ontwerper de aanwezigheid van technieken. In het archiefmateriaal over het instituut van Cloquet werden aanwijzingen teruggevonden over de toegepaste ventilatiesystemen. Het betreft zowel de debieten, de verschillende systemen als het verbergen van de kanalen in de constructieve elementen, waardoor een volledig beeld gevormd werd van het ventilatiesysteem. Ook in het Kiel was er een natuurlijke basisventilatie aanwezig. Er kon niet achterhaald worden wie dit systeem berekende, een van de architecten of een specialist. Of de schouwen bij Hoste ook voor ventilatie gebruikt werden is niet altijd duidelijk.

Zoals het geval is met de verwarming werd ook verlichting in het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde louter functioneel aangewend met het oog op optimale werkomstandigheden. Vanaf de twintiger jaren is er een verschuiving merkbaar in de architectuur waarbij kunstlicht steeds meer ingezet wordt als architecturaal element. Enerzijds als *architecture of the night* om het gebouw aan de buitenzijde een nachtelijk beeld te geven. Anderzijds in het interieur: door gebruik te maken van verschillende types verlichting slaagden Hoste en Braem erin plekken te creëren en bepaalde ervaringen

2 Dit betekent dat de gedane vaststellingen projectspecifiek zijn en mogelijks slechts beperkt geldig zijn binnen het volledig, ontworpen oeuvre van de architect. De vraag naar technieken kwam voor de jaren vijftig en zestig immers zelden van de opdrachtgever. Programma's met dergelijke specifieke eisen omtrent hygiëne vormen hier een uitzondering op.

te koppelen aan de ruimte. Omwille van economische redenen waren de architecten echter beperkt in het verlichtingsontwerp.

De veranderende omgang met technieken in architectuur is, zoals eerder aangegeven, onderhevig aan verschillende factoren. Niet het minst aan de evolutie van architecturale stijlen en de manier van bouwen. Concreet betekent dit dat de toepassing van een betonskelet een andere omgang oplegde dan het geval was met metselwerk. De veranderende visie rond architectuur is ook merkbaar in het denken van de architecten: bij Cloquets neogotische gebouwen mochten de nieuwe technieken en materialen niet zichtbaar zijn in de gevel, maar werden ze wel ingezet om een maximaal comfort en hygiëne te verkrijgen. Met de opkomst van een nieuwe, moderne stijl zette Hoste de nieuwe technieken als industrieel object in om de moderniteit van het gebouw te versterken. Binnen Braems denken pasten moderne technieken binnen de idee van architectuur als 'sociale condensator' en de opkomst van de welvaartstaat.

5. LITERATUUR

Er kan besloten worden dat de drie architecten tijdens het ontwerpproces bezig waren met technieken. Hoewel ze zelf de installatie niet ontworpen namen ze de technieken mee in het concept van het gebouw en lieten ze deel uitmaken van de architectuur. Doordat ze de technische installaties vanaf het begin van het ontwerp opnamen was het mogelijk deze aan te brengen zonder dat grote doorboringen en afbraakwerken van de ruwbouw noodzakelijk waren. Desondanks lijken de architecten op het eerste zicht het ontwerp van de technische installaties niet mee te nemen in de ontwikkeling van hun gebouwen. In het geval van Louis Cloquet is dit te wijten aan de neogotische vormgeving van het gebouw waardoor zijn architectuur als niet-modern bestempeld werd door architectuurhistorici. In het algemeen beschouwd was de gehele installatie van het Instituut voor Bacteriologie, Hygiëne en Gerechtelijke Geneeskunde bijzonder progressief voor zijn tijd. In het geval van Huib Hoste en Renaat Braem wordt de impact van technische installaties vaak over het hoofd gezien daar de aangewende technieken niet progressief lijken, hoewel de toepassing binnen hun tijdskader of context niet zo vanzelfsprekend was zoals nu geregeld aangenomen wordt. Dit blijkt uit de discrepantie tussen contemporaine en recentere artikels. Publicaties die dateren uit de bouwperiode of van net na de oplevering wijden vaak een deel van hun aandacht aan het installatieontwerp. Dit is zeker het geval in de teksten over het Rommelaere Instituut en het Kiel en in mindere mate ook over woning De Beir, waarbij de aandacht voor het effect van technieken vooral blijkt uit de dag- en nachtfoto's. Meer recente auteurs beperken het aandeel van de technieken in hun projectbesprekingen en zo ook de ruimtelijke impact en de ontwerpbeslissingen die hieruit voortvloeiden.³ Zo wordt bijvoorbeeld bij het aanschouwen van de doorsnede van een van de hoogbouwblokken van het Kiel niet gelet op het ingewerkte armatuur voor indirecte verlichting als de aandacht niet op dit 'kleine' element gevestigd wordt. Ook aanduidingen op plannen uit het ontwerpproces verlaten vaak het archief niet. Deze kunnen nochtans een inzicht geven in het beeld dat de architect tijdens het ontwerp vooropstelde, maar omwille van financiële of andere redenen niet uitgevoerd werd. (5.1)

Waar tijdens het interbellum het oeuvre van Hoste dicht aanleunt bij de experimenten van Le Corbusier op vlak van technische installaties, onderscheiden Louis Cloquet en Renaat Braem zich door de inventiviteit

3 Dit heeft deels te maken met de evolutie in architectuurhistorisch onderzoek, waarbij archiefmateriaal zoals lastenboeken en werktekeningen pas de laatste decennia bestudeerd werden tijdens het onderzoek. De focus van het onderzoek speelt hierin vanzelfsprekend ook een bepalende rol.

waarmee ze het technologische probleem benaderen. Technieken zijn niet louter ketels, leidingen en eindelementen die ze moeten wegwerken, maar maken deel uit van het gebouwontwerp, zowel op functioneel en bouwfysisch vlak als op architecturaal-esthetisch vlak. Door de manier waarop ze technische installaties implementeren in het ontwerpproces bepalen deze mee het architecturale eindresultaat en krijgen de technische installaties, zeker in het voorbeeld van het Kiel, een 'monumentaal' statuut.

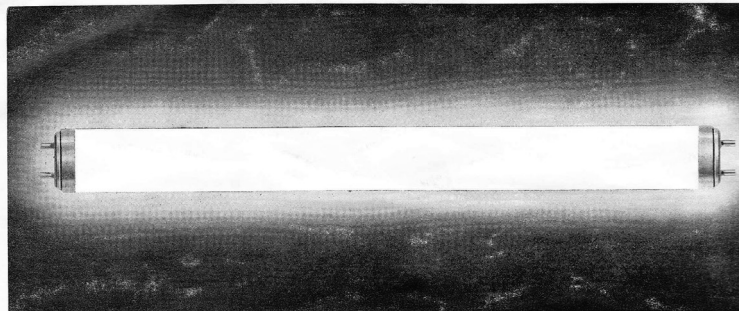
6. HET VOLUME VAN ELEKTRICITEIT

Deze genuanceerde aandacht voor technieken is enigszins aanwezig in de huidige opleiding ingenieur-architect aan de UGent. Dergelijke omgang met technieken kan bijgevolg interessant zijn voor de huidige architectuurpraktijk. Het praktisch en hygiënisch nut van technische installaties is sinds de tweede helft van vorige eeuw amper gewijzigd. De evolutie die technieken sedertdien doormaakten is gericht op een maximum aan comfort en een zo hoog mogelijk rendement. De laatste decennia wordt de comforteis dan ook gekoppeld aan ecologie. Vanuit het streven naar energie-efficiënte gebouwen wordt de ontwerper tegenwoordig geconfronteerd met een beperkt architecturaal volume en een veelheid aan technische installaties. Het gevolg is dat het ontwerpproces steeds meer door een ingenieurslogica beheerst wordt. Dit houdt in dat het gebouw zo gedacht wordt dat het bouwfysisch en het installatieontwerp evenwaardig worden aan het architecturaal concept of dit zelfs overheersen. Zo legt het K-peil veeleer de grootte van de raamopeningen vast dan het kadreren van een bepaald zicht of het vergroten van de ruimtelijke beleving. Deze ingenieurslogica is tevens merkbaar in de renovatie van de technische installaties in het Kiel. Hierin wordt Braems concept met de buizenrekken en de functionele kleurencode niet gevolgd, maar worden leidingen naar eigen goeddunken van de ingenieur geplaatst.⁴ (5.2) Hoewel nog geen rekening diende gehouden te worden met de huidige energetische eisen, werd de betekenislaag die Braem toekende aan het technisch-functionele genegeerd. De buizengasterij wordt nu gebruikt als louter technische ruimte en verliest hiermee de ideologie en het sculpturaal effect dat haar eigen was.

Waar bij Louis Cloquet, Huib Hoste en Renaat Braem technische installaties zowel functioneel als architecturaal benaderd werden, overheersen tegenwoordig functionaliteit en economie. Het volume van elektriciteit, dat in het pleidooi van Banham een belangrijke architecturale bijdrage leverde in het vormen van 'het monument', wordt actueel, samen met de bouwfysische aspecten, een bepalende factor voor het gehele gebouw. Technieken overheersen de huidige, menselijke leefwereld, terwijl vanuit ecologische aspecten steeds meer gestreefd wordt naar het uitschakelen van deze technieken in de vorm van passief- en nulenergiegebouwen.⁵ De problematiek van het volume lijkt in passiefgebouwen te verschuiven naar de bouwcomponenten. Banhams betoog voor een *monumental authority* lijkt vanuit deze evolutie inderdaad uitgesloten. De passieve constructie gaat steeds meer de rol van *monumental authority* opnemen, maar door er niet bewust mee om te gaan dreigt het de architectuur te overheersen. Welk volume krijgt elektriciteit op het moment dat technische installaties naar een minimum worden teruggedrongen?

4 VANHECKE, M., Plaatsbezoek aan het Kiel (Antwerpen), 18 juli 2011.

5 Hierbij dient opgemerkt te worden dat de strenge eisen op vlak van isolatie en luchtdichtheid dan wel de warmtevraag drukken, maar tegelijk een intensieve ventilatie opleggen om het gewenste comfort te verkrijgen.



Bouwen en Wonen, nr. 1, 1958, s.p.

haal uit uw **PHILIPS TL** lampen al hun vermogen.

Om behoorlijk te branden hebben de fluorescentielampen een stabilisator nodig. Indien deze niet juist is aangepast, geven de lampen hun maximale lichtsterkte niet. Het is van het grootste belang dat met de fluorescentielamp een stabilisator van hetzelfde merk gebruikt wordt, die voor haar speciaal ontworpen werd. Deze clause zou voordelig in alle aanbestedingsvoorwaarden kunnen opgenomen worden. Een PHILIPS "TL" fluorescentielamp moet steeds met een PHILIPS POLYESTER stabilisator gebruikt worden.



De PHILIPS "POLYESTER P. E. 28" -STABILISATOR

is technisch volmaakt.

PHILIPS



steeds betrouwbaar!

G. VAN PEGG • techn.

- Hij geeft de lamp haar juist vermogen;
- Kleinere lengte en kleiner gewicht;
- Lekken is uitgesloten;
- Volkomen geruisloze werking;
- Opwarmen aanmerkelijk onder het maximum, dat door de internationale normen toegelaten is;
- Beschut tegen weersinvloeden.

PERSONENREGISTER

1. Personenregister

1.1. VERMELDING

Onderstaand personenregister bevat minder bekende figuren die een belangrijk aandeel hebben in de vorming van het ideologisch gedachtegoed en/of het verhaal van technische installaties in het oeuvre van Louis Cloquet, Huib Hoste en Renaat Braem. De personen zijn alfabetisch geordend volgens familienaam. Elke korte biografie is als volgt opgebouwd:

Naam, Voornaam (Jaar van geboorte-Jaar van overlijden, Nationaliteit)

Belang van de figuur in het onderzoek (Hoofdstuk)

Korte biografie

Architecturale realisatie

Bronvermelding

1.2. BRONNEN

s.n., *Liber Memorialis: Tome II. Faculté des sciences et Ecoles specials du Génie Civil et des Arts et Manufactures, Faculté de Médecine*, Gent : Vanderpoorten, 1913.

LANGENDRIES, E. ; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex: onderdeel van het gebouwenmasterplan voor de Gentse universiteit op het einde van de 19de eeuw*, Gent: Archief van de Rijksuniversiteit, 1999.

LUYKX, T. (ed.), *Liber Memorialis: deel II Faculteit Geneeskunde*, Gent: RUG Rectoraat, 1960.

LUYKX, T. (ed.), *Liber Memorialis: deel IV Faculteit Der Wetenschappen, Faculteit der Toegepaste Wetenschappen*, Gent: RUG Rectoraat, 1960.

S.n., *Annales de l'Association des Ingénieurs Sortis des Ecoles Spéciales de Gand, vol. 25-26*, Gent: Algemene vereniging der ingenieurs uit de bijzondere scholen te Gent, 1935-1936.

S.n., *Phaidon dictionary of twentieth-century art*, Londen: Phaidon, 1975.

VAN LOO, A., *Repertorium van de architectuur in België: van 1830 tot heden*, Antwerpen: Mercatorfonds, 2003.

Inventaris Onroerend Erfgoed, <http://www.inventaris.vioe.be/>.

Liberaal Archief, <http://www.liberaalarchief.be/>.

UGent Memorie, <http://www.ugentmemorie.be/>.

2. Personen

Boddaert, Richard (1834-1909, B)

Mede door de inspanningen van deze arts en docent aan de R.U.G. werden practica ingevoerd in het medisch onderwijs. (Hoofdstuk 2)

Richard Boddaert behoorde tot een befaamde familie, die een eeuw lang tot de geneeskundige elite van Gent behoorde. Vanaf 1862 doceerde hij aan de Rijksuniversiteit van Gent. Zijn lessenspakket is omvangrijk: Dierkunde, Algemene Anatomie, Menselijke Fysiologie, ... Vanaf 1868 voerde Boddaert practica in voor zijn studenten. Deze aanpak leidde tot hoge resultaten bij zijn studenten. Samen met Rommelaere streed hij voor een universitair onderwijs met meer praktische oefeningen.

UGent Memorie, <http://www.ugentmemorie.be/personen/boddaert-richard-1834-1909>, geraadpleegd op 14 mei 2011.

Braun, Emile (1849-1927, B)

Vanuit zijn functie als burgemeester stond burgerlijk ingenieur Braun in voor de sanering van de Gentse stadskern en bezorgde Louis Cloquet enkele vooraanstaande opdrachten. (Hoofdstuk 2)

In 1873 studeerde Emile Braun af als burgerlijk ingenieur aan de *Ecole du Génie Civil* in Gent. Hij werd tewerk gesteld in Luik als ingenieur van Bruggen en Wegen bij de Staatsspoorwegen. Twee jaar later aanvaardde hij echter de functie van ingenieur bij de technische dienst van de Stad Gent. In 1879 benoemde burgemeester Charles de Kerckhove, die grootse urbanisatieplannen had, hem tot hoofdingenieur en samen werkten ze het Zollikofer-de Vigneplan uit. De opzet van dit plan was om de stad te saneren en een as aan te leggen die het Zuidstation verbond met het centrum van Gent. De opvolger van de Kerckhove, Hippolyte Lippens, zag in Braun een ideale schepen van Openbare Werken. Tussen 1891 en 1898 zou de ingenieur dit mandaat vervullen. Bij de gemeenteraadsverkiezingen van 1895 werd hij echter verkozen tot burgemeester van de stad Gent. Hij vervulde deze functie van 1895 tot 1909 en van 1911 tot 1918, het moment waarop de Duitse bezetter de schepenen verving door leden van de Raad van Vlaanderen.

Liberaal Archief, <http://www.liberaalarchief.be/>, geraadpleegd op 18 april 2011.

Cloquet, Jean Norbert (1885-1961, B)

Burgerlijk ingenieur, ingenieur-architect, professor Architectuur aan de R.U.G. en zoon van Louis Cloquet, die samen met Magnel onder meer instond voor het ontwerp van de thermische centrale van de universiteit. (Hoofdstuk 2, 3)

Norbert Cloquet behaalde achtereenvolgens het diploma van burgerlijk bouwkundig ingenieur en van ingenieur-architect aan de Rijksuniversiteit van Gent. Hij werd in 1910 benoemd tot ingenieur-architect bij het Centraal Bestuur der Belgische Spoorwegen. Twee jaar later werd hij aangesteld als repetitor aan de speciale scholen. Vanaf 1919 nam hij een deel van de cursussen van zijn vader Louis Cloquet over. Daarnaast doceerde hij aan de *Ecole des Hautes Etudes* en de Sint-Lucasschool in Gent. Als architect ontwierp hij tal van publieke instellingen en gebouwen voor de Gentse Universiteit.

Technicumcomplex (Gent; J. N. Cloquet): jaren dertig.

Centrale Bibliotheek Universiteit Gent (Gent; H. Van de Velde, J. N. Cloquet): 1933-1942

LUYKX, T. (ed.), *Liber Memorialis: deel IV*, p. 358-359.

Cobbaert, Eugène (1864-1948, B)

Ingenieur-architect die aangesteld werd om de cursus *Hygiène* te geven aan de R.U.G. en meewerkte aan het ontwerp voor het Instituut voor Hygiène, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde. (Hoofdstuk 2)

Eugène Cobbaert studeerde achtereenvolgens voor burgerlijk conductor en voor ingenieur-architect aan de Rijksuniversiteit van Gent. In 1902 werd hij aangesteld als repetitor-tekenmeester voor de cursus Bouwkunst aan de School voor Burgerlijk Genie, gehecht aan de Faculteit Wetenschappen van de R.U.G. Negen jaar later werd hij belast met de cursus Hygiène van het gebouw. Samen met Louis Cloquet herschreef hij het derde deel van *Traité d'Architecture*. Hij was tevens secretaris van het *Revue de l'Art Chrétien*, waarvan Louis Cloquet hoofdredacteur was. Daarnaast verrichtte Cobbaert baanbrekend werk betreffende de sanitaire problemen in gebouwen en de zuivering van stadsafvalwater.

LUYKX, T. (ed.), *Liber Memorialis: deel IV*, p. 341-342.

Flouquet, Pierre-Louis (1900-1967, F)

Als kunstenaar en medewerker en redacteur van diverse tijdschriften berichtte Flouquet over de moderne architectuur, zo ook over hygiëne en technische installaties en over het oeuvre van Huib Hoste. (Hoofdstuk 3)

Schilder en dichter Pierre-Louis Flouquet verhuisde met zijn ouders op tienjarige leeftijd naar Brussel. Gedurende de twintigste eeuw was hij een van de drijvende krachten om de moderne beweging bij het brede publiek bekend te maken. In 1919 sloot hij zich aan bij de gebroeders Bourgeois. Samen met Victor Bourgeois richtte hij in 1922 het tijdschrift *7 Arts* op en was aanwezig bij de oprichting van CIAM. Daarnaast was hij onder meer hoofdredacteur van het tijdschrift *Bâtir* en technisch directeur van *La Maison*, dat na de Tweede Wereldoorlog werd opgericht.

VANLAETHEM, F., 'Flouquet, Pierre-Louis', verschenen in VAN LOO, A., *Repertorium*, p. 309.

Helleputte, Joris (1852-1925, B)

Burgerlijk ingenieur, politicus en docent, die volgens sommige bronnen zijn schoonbroer Louis Cloquet de onderwijsopdracht aan de R.U.G. bezorgde en ongeveer gelijktijdig de opleiding ingenieur-architect aan de K.U.L. hervormde. (Hoofdstuk 2)

Joris Helleputte werd opgeleid als ingenieur van bruggen en wegen aan de Gentse Rijksuniversiteit. Tijdens deze periode kwam hij in contact met de neogotiek van de Sint-Lucasscholen en Jean-Baptiste Bethune. Deze stijl is kenmerkend voor zijn gebouwen. Hij koos hiervoor voor traditionele materialen en technieken. Tussen 1874 en 1910 doceerde hij de belangrijkste architectuurvakken aan de Speciale Scholen, de ingenieursschool van de Katholieke Universiteit te Leuven, waar hij de basis legde van de opleiding burgerlijk ingenieur-architect. In 1899 werd hij verkozen tot volksvertegenwoordiger en bekleedde tussen 1907 en 1918 de posten van Minsister voor Spoorwegen, voor Post en Telegrafie en voor Landbouw en Openbare Werken. Gedurende W.O. I speelde hij een belangrijke rol in de voorbereiding van de wederopbouw met behulp van Raphaël Verwilghen.

Anatomisch Theater voor K. U. Leuven (Leuven; Joris Helleputte): 1876-1883

VERPOEST, L., 'Helleputte, Joris (eigenlijk Helleputte, Georges Augustin)', verschenen in VAN LOO, A., *Repertorium*, p. 341-342.

Heymans, Jan Frans (1859-1932, B)

Deze arts en docent aan de Faculteit Geneeskunde leverde het programma en de hygiënische eisen voor het Instituut voor Farmacodynamie. (Hoofdstuk 2)

In 1884 behaalde Heymans zijn diploma van doctor in de natuurwetenschappen aan de Universiteit van Leuven. Drie jaar later ontving hij tevens het diploma van doctor in de genees-, heel- en verloskunde. Zoals gebruikelijk in die periode maakte hij internationale studiereizen naar onder meer Parijs en Sint-Petersburg. Bovendien was hij tussen 1884 en 1890 achtereenvolgens assistent in de fysiologie aan de universiteiten van Leuven en Berlijn. Op 24 december 1890 werd hij benoemd tot docent aan de Rijksuniversiteit van Gent. De leeropdrachten Algemene Therapie, Farmacodynamie en Beginselen der farmacologie werden hem toevertrouwd. J. F. Heymans heeft een belangrijke invloed uitgeoefend op de evolutie van het onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek op vlak van de Belgische geneeskunde. Bij de gedeeltelijke vernederlandsing van de universiteit in 1923 en 1924 werd Heymans benoemd tot rector van de Gentse universiteit.

LUYCKX, T., *Liber Memorialis: deel II*, p. 37-42.

Maeremans, Viktor (1902-1986, B)

Architect die door directeur E.J. Bastiaenen aangesteld werd als een van de architecten van het Kiel, zijn inbreng beperkte zich volgens Braem tot het bureau- en tekenwerk. (Hoofdstuk 4)

Maeremans volgde de opleiding architectuur aan Sint-Lucas in Brussel. In 1928 won hij de Prijs van Rome en de Godecharleprijs. Begin de jaren dertig werd hij aangesteld als bureauchef in het bureau van Jos Smolderen (1889-1973), een positie die hij bekleedde tot 1960.

Sportpaleis (Antwerpen; V. Maeremans): jaren dertig.

Kerk van het Heilig Hart (Schoten; V. Maeremans)

Inventaris Onroerend Erfgoed, <http://inventaris.vioe.be/dibe/persoon/3508>, geraadpleegd op 27 juli 2011.

Maes, Hendrik (-,B)

Architect die door directeur E.J. Bastiaenen aangesteld werd als derde architect van het Kiel en wiens inbreng zich volgens Renaat Braem beperkte tot het opvolgen van de werf. (Hoofdstuk 4)

Over Hendrik Maes is weinig bekend. Naast het Kiel werkte hij in de jaren vijftig samen met Jos Smolderen (1889-1973) aan het complex Jan De Voslei, een van de andere drie grote sociale huisvestingsprojecten in Antwerpen.

Complex Jan De Voslei (Antwerpen; J. Smolderen, R. Maes): 1950-1965.

Inventaris Onroerend Erfgoed, <http://inventaris.vioe.be/dibe/persoon/8586>, geraadpleegd op 27 juli 2011.

Pauli, Adolphe (1820-1985, B)

Docent Architectuur en stadsarchitect van Gent, die Louis Cloquet de architectuurvakken doceerde, deed verschillende studies voor het ontwerp van het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde. (Hoofdstuk 2)

Adolphe Pauli studeerde in 1841 af als ingenieur-architect aan de R.U.G. Hij volgde zijn leermeester Louis Roelandt op als stadsarchitect van Gent in 1857 en vier jaar later als hoogleraar aan de universiteit.

Hij ontwierp voornamelijk openbare gebouwen voor de stad en gebouwen voor de universiteit. Hiervoor wendde hij een classicistische vormtaal aan.

Uitbreiding Bijlokehospitaal (Gent; Adolphe Pauli): 1864-1880

Instituut der Wetenschappen (Gent; Adolphe Pauli): 1883-1890

VERPOEST, L., 'Pauli, Adolphe', verschenen in VAN LOO, A., *Repertorium*, p. 445-446.

Rommelaere, Guillaume Willem (1836-1916, B)

Vanwege de inspanningen die deze arts en docent aan de VUB leverde en de geldsom, gedoneerd door een van zijn patiënten, draagt het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde zijn naam. (Hoofdstuk 2)

Guillaume Willem Rommelaere studeerde medicijnen aan de Gentse universiteit, waarna hij zich gedurende vier jaar vervolmaakte in de geneeskundige wetenschappen bij beroemde Europese meesters. Dit was mogelijk door een geldsom die hij erfde van de eigenares van de fabriek waar zijn vader werkte. Na het diploma van geaggregeerde van het hoger onderwijs ontvangen te hebben aan de *Université Libre de Bruxelles* bracht hij een monografie uit over de organisatie van de geneeskunde in Engeland, tegelijk een manier om de noden in de Belgische medische wereld te duiden.

LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex*.

Schoentjes, Henri (1849-1921, B)

Als doktor in de Wiskunde en Natuurkunde doceerde Henri Schoentjes onder meer de fysische benadering van licht, warmte en elektriciteit aan de studenten burgerlijk ingenieur aan de R.U.G. (Hoofdstuk 2)

Henri Schoentjes studeerde na het middelbaar onderwijs aan de Rijksuniversiteit van Gent, waar hij de titels behaalde van geaggregeerde van het Middelbaar Onderwijs van de hogere graad voor de Wetenschappen en van doctor in de Wiskunde en Natuurkunde. In 1876 werd hij benoemd tot leraar aan de Nijverheidsschool in Gent. Een jaar later werd hij bij Ministerieel Besluit van 12 oktober 1877 benoemd tot repetitor aan de School voor Burgerlijke Genie voor de leergangen in de Proefondervindelijke Natuurkunde, in de Industriële Natuurkunde en in de Beginselen der Beschrijvende meetkunde. In 1890 werd hij bij K. B. bevorderd tot gewoon hoogleraar aan de Faculteit Wetenschappen. Vanaf dat moment gaf hij de leergangen in de Proefondervindelijke Natuurkunde, handelend over het Licht, de Warmte en de Elektriciteit. Dit werd in 1892 uitgebreid met de leergang in de Proefondervindelijke Natuurkunde en in 1905 met de cursus in de Mathematische Natuurkunde voor de ingenieurstudenten en met de praktische oefeningen in de Proefondervindelijke Natuurkunde. Bij Koninklijk Besluit van 16 oktober 1912 werd hij benoemd tot rector van de R.U.G. Schoentjes publiceerde daarnaast tal van boeken, voornamelijk over elektriciteit en haar toepassingen, zowel op schaal van de lamp als op stedenbouwkundige schaal.

LUYKX, T. (ed.), *Liber Memorialis: deel IV*, p. 13-15.

Servranckx, Victor (1897-1965, B)

Met deze kunstenaar werkte Huib Hoste onder meer samen voor het interieurontwerp van woning De Beir. (Hoofdstuk 3)

Van 1913 tot 1917 volgde Victor Servranckx lessen aan de Brusselse Academie. Na zijn studies voltooid te hebben hield hij als eerste kunstenaar in België een tentoonstelling met abstracte schilderijen. Tussen 1921

en 1925 maakte hij abstracte sculpturen, ontwierp hij meubilair en was hij werkzaam als interieurvormgever. Begin de jaren dertig maakte hij deel uit van het lerarenkorps van de Kunst- en Ambachtenschool in Elsene. Servranckx wordt beschouwd als de pionier van abstracte kunst in België, die hij zowel als kunstenaar als als kunstcriticus en auteur in tijdschriften verdedigde.

Bureau-Fumoir (Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Modernes, Parijs; V. Servranckx, H. Hoste) :
1925

s.n., *Phaidon dictionary*, p. 346.

Steels, Oscar (1870-1960, B)

Deze elektrotechnische ingenieur en directeur van het Laboratorium voor Nijverheidselektriciteit aan de R.U.G. stond in voor het elektrisch installatieontwerp van het Instituut Rommelaere. (Hoofdstuk 2)

Oscar Steels studeerde af in 1893 als burgerlijk ingenieur van Bruggen en Wegen aan de Rijksuniversiteit van Gent en in 1894 als elektrotechnisch ingenieur aan het Instituut Montefiore van de Rijksuniversiteit in Luik. Datzelfde jaar werd hij ingenieur bij de Administratie van de Telegraaf. Vanaf 15 december 1899 werkte hij als repetitor van de cursus Cinematica aan de R.U.G. Een jaar later werd hij docent aan de Faculteit Wetenschappen. Hij stond in voor de cursussen Algemene Elektrotechniek, Bijzondere Elektrotechniek, Nijverheidselektriciteit, Telegrafie, Telefonie, Elektrische Signalisatie en Elektrometallurgie. Daarnaast richtte hij in 1899 een Laboratorium voor Nijverheidselektriciteit op, waarna Steels werd aangesteld als directeur van dit laboratorium. In dit labo vonden veelzijdige experimenten plaats die aanleunden bij zijn omvangrijke leeropdracht. Zo ontwikkelde men in het laboratorium onder meer telefoontoestellen met vooruitbetaling. Het werk dat Oscar Steels verrichtte leidde tot talrijke publicaties en congressen.

LUYCKX, T. (ed.), *Liber Memorialis: deel IV*, p. 335-338.

Van Ermengem, Emile (1851-1932, B)

Deze arts en docent van onder meer het vak hygiëne aan de Faculteit Geneeskunde leverde het programma en de hygiënische eisen voor het Instituut voor Hygiëne, Bacteriologie en Gerechtelijke Geneeskunde. (Hoofdstuk 2)

In 1875 promoveerde Emile Van Ermengem tot dokter in genees-, heel- en verloskunde aan de Leuvense universiteit. Na zijn studies reisde hij als laureaat van de Universitaire Reisbeurzenwedstrijd naar verschillende Europese laboratoria en instituten. Ten gevolge van de cholera-epidemie in 1893 richtte de regering twee opsporingscentra op. Het opsporingscentrum in Gent werd aan Van Ermengem toegewezen gezien hij in Spanje, Frankrijk en Schotland studie had gedaan naar de cholera- en de pestepidemieën. Hij was al eerder belast met de cursus Openbare en Private Gezondheidsleer aan de R.U.G. Vanaf 1896 gaf hij tevens de cursus in de Gerechtelijke Geneeskunde en een deel van de cursussen voor de wetenschappelijke graad van geneesheerhygiënist. Gedurende zijn hele carrière heeft Van Ermengem zich gebogen over problemen in verband met parasitologie, bacteriologie en hygiëne. De boeken en artikels die hij publiceerde handelden onder andere over tuberculose, cholera, kanker, toxi-infectieuze ziektes door voedingstoffen, pest en ontsmetting. Het werk dat deze professor verrichtte kreeg dan ook internationale erkenning.

LUYCKX, T., *Liber Memorialis: deel II*, p. 26-30.

Vanderlinden, Jean-Florimond (1849-1926, B)

Als beheerderinspecteur van de R.U.G. stond Vanderlinden in voor de correspondentie tussen de verschillende actoren in het bouwproces van het Instituut Rommelaere en de overheid. (Hoofdstuk 2)

In 1872 studeerde Vanderlinden af als *ingénieur honoraire des Ponts et Chaussées*. Hij werkte van dan af als ingenieur van Bruggen en Wegen voor de Belgische Staat. In 1895 werd hij belast met het geven van enkele onderdelen van de cursus Constructie aan de *Génie Civil*. Bij het Koninklijk Besluit van 7 november 1901 werd hij benoemd tot beheerderinspecteur van de R.U.G. en tot directeur van de *Ecoles du Génie Civil et des Arts et Manufactures*.

s.n., *Liber Memorialis: Tome II*, p. 332-334.

Varendonck, Jan (B)

Ingenieur technieken bij Huib Hoste (woning Callebert) en Renaat Braem (het Kiel). (Hoofdstuk 3 en 4)

Jan Varendonck studeerde in 1927 af als burgerlijk conducteur aan de Rijksuniversiteit Gent en ging aan de slag als *Ingénieur-Conseil Chauffage, Ventilation et Conditionnement d'Air*. Zijn bureau was gevestigd in de Vlaanderenstraat 19 in Gent. Hij stond voor zover geweten in voor het verwarmingsontwerp in woning Callebert van Huib Hoste in Roeselare, ook wel het Eksternest genoemd, en het Kiel van Renaat Braem in Antwerpen.

s.n., *Annales de l'AIIG*, p. 444.

Wagener, Auguste (1829-1896, B)

Als beheerderinspecteur van de R.U.G. slaagde Wagener erin financiële steun te krijgen voor de nieuwe instituten van de Gentse Universiteit. (Hoofdstuk 2)

Auguste Wagener werd opgeleid als ingenieur en vervulde het ambt van schepen van Onderwijs en parlamentslid. Onder zijn impuls werden geleidelijk praktische oefeningen ingevoerd aan alle faculteiten. Van 1878 tot 1895 kreeg hij de functie van beheerderinspecteur toegekend. In deze cruciale periode vormde de universiteit zich om tot een onderzoeksinstelling. Hiervoor werden laboratoria en klinische instituten gebouwd. Het was Wagener die al deze dossiers tot in het detail kende. Zo stond hij in voor het goede verloop van de bouw van het Instituut der Wetenschappen. Daarnaast was Wagener een sociaal geëngageerd figuur. Hij zorgde er bijvoorbeeld voor dat er levertraan en maaltijden uitgedeeld werden in de lagere scholen.

UGent Memorie, <http://www.ugentmemorie.be/personen/wagener-auguste-1829-1896>, geraadpleegd op 13 mei 2011.

TRAITÉ
D'ARCHITECTURE

ÉLÉMENTS DE L'ARCHITECTURE
TYPES D'ÉDIFICES. — ESTHÉTIQUE, COMPOSITION
ET PRATIQUE DE L'ARCHITECTURE

PAR

L. CLOQUET

ARCHITECTE,
INGÉNIEUR HONORAIRE DES PONTS-ET-CHAUSSEES,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND.

TOME TROISIÈME

HYGIÈNE, CHAUFFAGE, VENTILATION

AVEC 103 FIGURES DANS LE TEXTE.

PARIS ET LIÈGE

LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE, BAUDRY ET C^e, ÉDITEURS

A PARIS, 15, RUE DES SAINTS-PÈRES

A LIÈGE, 21, RUE DE LA RÉGENCE.

1898.

Tous droits réservés

Eigenfoto, 11 februar 2011.

L CLO3

3

BIBLIOGRAFIE

0. Inleiding

Onderstaande bibliografie bevat de aangewende bronnen voor dit onderzoek, ingedeeld per hoofdstuk. Referenties die in verschillende hoofdstukken zijn opgenomen, zijn ondergebracht in de inleiding als het gaat om bronnen die gelden voor het volledige onderzoek of in het meest relevante hoofdstuk.

0.1. PRIMAIRE BRONNEN

0.1.1. PUBLICATIES

SCHOENTJES, H., *Cours de Physique Expérimentale: Chaleur, Magnétisme, Electricité, Lumière et Chaleur Rayonnante*, Gent: AD. Hoste, 1910.

0.2. SECUNDAIRE BRONNEN

0.2.1. BOEKEN

BANHAM, R., *The Architecture of the Well-tempered Environment*, Londen: Architectural Press, 1969.

CURTIS, W. J. R., *Modern architecture since 1900*, Londen: Phaidon, 1996.

FRAMPTON, K., *Studies in Tectonic Culture*, Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 1995.

GIEDION, S., *Mechanization takes command: a contribution to anonymous history*, New York: Oxford University Press, 1948.

PLOEGAERTS, L.; PUTTEMANS, P., *L'oeuvre architecturale de Henry Van de Velde*, Brussel: Atelier Vokaer, 1987.

R.U.G.-Centrale Bibliotheek, *Een toren voor boeken, 1935-1985: Henry Van de Velde en de bouw van de Universiteit en het Hoger instituut voor kunstgeschiedenis en oudheidkunde te Gent*, Gent: R.U.G. Centrale bibliotheek, 1985.

ROSA, J., *Louis I. Kahn 1901-1974: Verlichtende ruimte*, Keulen: Taschen, 2008.

0.3. INTERNETBRONNEN

CIBSE, Vereniging van particulieren geïnteresseerd in technische installaties, <http://www.hevac-heritage.org/>, geraadpleegd op 11 november 2010.

Emmanuelle Gallo, Franse onderzoekster naar onder meer de geschiedenis van technieken, www.emmanuelgallo.net, geraadpleegd op 19 mei 2011.

Vakgroep Architectuur en Stedenbouw, Jokerweek 2010, <http://www.architectuur.ugent.be/jokerweek/2010/>, geraadpleegd op 14 juli 2011.

1. De evolutie van technieken in de negentiende eeuw

1.1. SECUNDAIRE BRONNEN

1.1.1. BOEKEN

DERRY, T. K.; WILLIAMS, T. I., *A Short History of Technology. From the earliest times to A. D. 1900*, New York: Dover Publications, inc., 1960.

DONALDSON, B.; NAGENGAST, B., *Heat & Cold: mastering the great indoors: a selective history of heating, ventilation, air-conditioning and refrigeration from the Ancients tot the 1930s*, New York: American society of heating, refrigerating and air-conditioning engineers, 1994.

ELLIOTT, C. D., *Technics and Architecture: The Development of Materials and Systems for Building*, Cambridge: The MIT Press, 1994.

PHILIPS International B.V., *History of light and lighting*, Eindhoven: s.n., 1986.

PHILIPS Naamlooze Vennootschap Philips' Gloeilampenfabriek 1891, *Philips' Gloeilampenfabriek*, Eindhoven: s.n., 1916.

STOKROOS, M., *Verwarmen en verlichten in de negentiende eeuw*, Zutphen: Walburg Pers, 2001.

TEN DAM, J. J. M., *Gezonde stadsgezichten: Een studie naar gezondheidsverschillen en stedelijk gezondheidsbeleid*, Amsterdam : Thesis Publishers, 1997, digitale uitgave: <http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/01825716/titel.pdf>, geraadpleegd op 2 februari 2011.

TREDGOLD, T., *Principles of Warming and Ventilating Public Buildings, Dwelling Houses, Hospitals, Hot Houses, Conservatories, etc.*, S.L.: S.N., 1824.

1.1.2. ARTIKELS

HIMLER, A., 'Het Zuiderpershuis en de zeven andere hydraulische stations in Antwerpen', *Monumenten en Landschappen*, jg. 4, nr. 6, december, 1985, p. 8-28.

1.1.3. ONGEPUBLICEEERDE BRONNEN

VAN DER VELDEN, W., De gasverlichting door ir. W. J. A. Duynstee, 2004, digitaal: http://www.petromax.nl/De_Gasverlichting/De_Gasverlichting_1941.pdf, geraadpleegd op 3 februari 2011.

1.2. INTERNETBRONNEN

Buderus, Geschiedenis fabrikant centrale verwarming, http://www.buderus.be/?language=1&page_id=2936, geraadpleegd op 12 januari 2011.

Con Edison, Geschiedenis stoomcentrale, <http://www.coned.com/history/steam.asp>, geraadpleegd op 1 februari 2011.

Daalderop, Geschiedenis fabrikant centrale verwarming, <http://www.daalderop.nl/>, geraadpleegd op 12 januari 2011.

Institut für Energietechnik: Heiz- und Raumlufttechnik, Eerste leerstoel voor verwarming en ventilatie aan de Technische Hogeschool van Berlijn, <http://www.hri.tu-berlin.de/menue/home/geschichte/>, geraadpleegd op 01 februari 2011.

Internationaal Instituut voor Sociale Geschiedenis, Biografie Gerard L. F. Philips, http://www.iisg.nl/ondernemers/ondernemers/ondernemer_2242.php?search_string=philips, geraadpleegd op 3 februari 2011.

Itho, Geschiedenis fabrikant centrale verwarming, <http://www.itho.nl/index.php?pageID=12>, geraadpleegd op 12 januari 2011.

Philips, Fabrikant gloeilampen en elektrische apparaten, http://www.healthcare.philips.com/nl_nl/, geraadpleegd op 21 januari 2011.

Ten Boome, Kroniek van de stroomverdeling van Antwerpen-stad tot de Rupelstreek tot de eerste Wereldoorlog, http://www.tenboome.webruimtehosting.net/tenboome/paginas/jaarboek%201993-1994/kroniek_stroomverdeling_van_antwerpen_tot_de_Rupelstreek.htm, geraadpleegd op 3 februari 2011.

Vaillant, Geschiedenis fabrikant centrale verwarming, <http://www.vaillant.be/consument/over-vaillant/geschiedenis/#geschiedenis>, geraadpleegd op 4 november 2010.

Viessmann, Geschiedenis fabrikant centrale verwarming, http://www.viessmann.be/nl/over_viessmann.html, geraadpleegd op 4 november 2010.

2. Louis Cloquet en hygiëne

2.1. PRIMAIRE BRONNEN

2.1.1. ARCHIEFMATERIAAL

2.1.1.1. Universiteitsarchief Gent

Instituut Hygiëne en Bacteriologie: Uitrusting: meubilair, gas, ..., 1903, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 97 (71).

Instituut Rommelaere: Uitrusting, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 103 (71).

Instituut voor Hygiëne en Bacteriologie: Uitrusting, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 109 (71).

Instituut Rommelaere: Uitrusting, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 116 (71).

Instituut Rommelaere: Uitrusting, Universiteitsarchief Gent, 4A2/4 Doos 202 (71).

2.1.1.2. Projectbureau, Dienst Gebouwen en Facilitair Beheer UGent

Planmateriaal Instituut Rommelaere, DGFB (UGent).

2.1.2. BOEKEN

BOMMART, A; TIMMERMANS A., *Considérations sur l'organisation des Services Publics en Belgique*, Gent: F. et E. Gyselynck, 1837.

CLOQUET, L., *Essai sur les principes du beau en architecture*, Gent: Desclée De Brouwer, 1894.

CLOQUET, L., *L'Enseignement de l'Architecture à l'Ecole du Génie Civil annexée à l'Université de Gand*, Gent: I. Vanderpoorten, 1913.

CLOQUET, L., *Le mouvement scientifique en Belgique: 1830-1905*, Brussel: Oscar Schepens & C^{ie}, 1907.

CLOQUET, L., *Tracts artistiques*, Rijsel-Brugge: s.n., 1894.

CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: éléments de l'architecture, types d'édifices, esthétique, composition et pratique de l'architecture*, Parijs: Béranger, 1898-1901.

CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome troisième. Hygiène, chauffage, ventilation.*, Parijs-Luik: Baudry et C^{ie}, 1898.

CLOQUET, L.; COBBAERT, E., *Traité d'Architecture: éléments de l'architecture, types d'édifices, esthétique, composition et pratique de l'architecture*, 2^e éd., rev. et augm., Parijs: Béranger, 1913.

CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome premier. Murs, voûtes, arcades*, Parijs: Béranger, 1913.

CLOQUET, L., *Traité d'Architecture : Tome second. Portes, fenêtres, cheminées, charpente, menuiserie, planchers, escaliers, combles, couvertures*, Parijs: Béranger, 1913.

CLOQUET, L.; COBBAERT, E., *Traité d'Architecture: Tome troisième: Hygiène de l'habitation*, Parijs: Béranger, 1913.

CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome quatrième. Habitations privées et collectives, entrepôts, marchés et abattoirs, bourses et banques, écoles, bibliothèques et musées, hôtels-de-ville et mairies, par-*

lements et préfectures, tribunaux et prisons, hopitaux et hospices, gares, hotels des postes, théâtres, panoramas, casinos, cirques, manèges, tirs bains et lavoirs, tombeaux et cimetières, Parijs: Béranger, 1913.

CLOQUET, L., *Traité d'Architecture: Tome cinquième. Esthétique, composition et décoration*, Parijs: Béranger, 1913.

HENSEVAL, M., *L'Institut d'hygiène et de bactériologie de l'Université de Gand: Institut Rommelaere*, Gent: Vanderpoorten, 1921.

LAFOLLYE, P., *Les nouveaux instituts de l'Université de Gand par Louis Cloquet*, Parijs: Bulletin de la Société des architectes diplômés par le Gouvernement, 1903.

LE ROI, S.M., *Exposition internationale d'hygiène et de sauvages de 1876*, Catalogue, Brussel: Vanderauwera, 1876.

LEVY, M., *Traité d'hygiène publique et privée, t. II*, Parijs: J.-B. Baillière, 1850.

MORIN, A. J., *Ventilation des lieux habités, 2^e année scientifique de FIGNIER*, s.l.: s.n., s.d.

PUTZEYS, F.; PUTZEYS, E., *L'hygiène dans la Construction des Habitations Privées, Deuxième Edition*, Parijs: Michelet en Luik: E. Decq & M. Nierstrasz, 1885.

s.n., *Dispositions concernant les écoles préparatoires et spéciales du génie civil et des arts et manufactures annexées à la faculté des sciences de l'Université de Gand*, Gent: Annoot-Braeckman, 1890.

s.n., *Dispositions concernant les écoles préparatoires et spéciales du génie civil et des arts et manufactures annexées à la faculté des sciences de l'Université de Gand*, Gent: Annoot-Braeckman, 1901.

s.n., *Dispositions concernant les écoles préparatoires et spéciales du génie civil et des arts et manufactures annexées à la faculté des sciences de l'Université de Gand*, Gent: Annoot-Braeckman, 1905.

s.n., *Dispositions concernant les écoles préparatoires et spéciales du génie civil et des arts et manufactures annexées à la faculté des sciences de l'Université de Gand*, Gent: Annoot-Braeckman, 1908.

s.n., *Dispositions concernant les écoles préparatoires et spéciales du génie civil et des arts et manufactures annexées à la faculté des sciences de l'Université de Gand*, Gent: Eylenbosch, 1914.

s.n., *Université de Gand. Liber memorialis: notices biographiques. 2. Faculté des sciences et Ecoles spéciales du génie civil et des arts manufactures, faculté de médecine*, Gent: Vanderpoorten, 1913.

s.n., *Université de Gand. Liber memorialis: notices biographiques. II Faculté des sciences et Ecoles spéciales du génie civil et des arts et manufactures, faculté de médecine*, Gent: Vanderpoorten, 1913.

s.n., *Université de Gand: Ouverture solennelle des cours 1880-1881*, Gent: Annoot-Braeckman, 1880.

SWERON, J.; WARLOMONT, Dr., *La santé pour tout le monde ou Petit manuel d'hygiène*, Brussel: Impr. De E. Guyet, 1868.

WAGENER, A., *Dispositions concernant les écoles préparatoires et spéciales du génie civil et des arts et manufactures annexées à la faculté des sciences de l'Université de Gand*, Gent: Annoot-Braeckman, 1890.

2.1.3. ARTIKELS

ANTONIADY, J., *A la mémoire de Louis Cloquet*, Gent: Buyck, 1922, verschenen in s.n., *Annales de l'Association des ingénieurs sortis des Ecoles spéciales de Gand*, Gent: Algemene vereniging der ingenieurs uit de bijzondere scholen te Gent, 1922.

s.n., 'Nos Planches: Les instituts de l'Université de Gand, architecte: Louis Cloquet', *L'Emulation*, nr. 6, juni, 1908, p. 42-46.

s.n., 'Nos Planches: Les instituts de l'Université de Gand, architecte: Louis Cloquet', *L'Emulation*, nr. 7, juli, 1908, p. 49-52.

s.n., 'Planches XLIII – XLVIII', *L'Emulation*, nr. 8, augustus, 1908, s.p.

s.n., 'Planches XLIX – LIII', *L'Emulation*, nr. 9, september, 1908, s.p.

2.2. SECUNDAIRE BRONNEN

2.2.1. BOEKEN

Faculteit Toegepaste Wetenschappen, *150 jaar ingenieursopleiding aan de Rijksuniversiteit Gent (1935-1985)*, Gent: Goff, 1986.

LANGENDRIES, E.; SIMON-VAN DER MEERSCH, A.-M., *Het Rommelaere complex: onderdeel van het gebouwenmasterplan voor de Gentse universiteit op het einde van de 19de eeuw*, Gent: Archief van de Rijksuniversiteit Gent, 1999.

LUYKX, T. (ed.), *Rijksuniversiteit te Gent. Liber memorialis 1913-1960. Deel IV Faculteit der wetenschappen, Faculteit der toegepaste wetenschappen*, Gent: RUG. Rectoraat, 1960.

2.2.2. ARTIKELS

BOGAERT, C., 'Het Rommelaere Instituut en de instituten van de Bijloke te Gent', *Monumenten en Landschappen*, jg. 11, nr. 4, juli-augustus, 1992, p. 46-49.

THIERY, M., 'Het Rommelaere Instituut', *UZ-magazine*, nr. 3, 1997, p. 33-34.

UYTTERHOEVEN, J., 'Baron J. B. Bethune en de neo-gotiek', *Handelingen van de Koninklijke Geschied- en Oudheidkundige kring van Kortrijk*, 1965, p. 3-103.

VERPOEST, L., 'Upstairs, Downstairs: woon- en werkplaatsen van het dienstpersoneel in de negentiende-eeuwse burgerwoning; De opvattingen van Louis Cloquet en Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc', verschenen in DE MAEYER, J.; VAN ROMPAEY, L. (eds.), *Upstairs Downstairs. Dienstpersoneel in Vlaanderen 1750-1995*, Provinciebestuur Oost-Vlaanderen, 1996, p. 215-221.

2.2.3. ONGEPUBLICEEERDE BRONNEN

DE CLERCK, K., 'De historiek en het ontstaan van het Rommelaere instituut', opgenomen in RUBENS, R. (moderator), *Het Rommelaere Instituut*, Gent: Vereniging der Geneesheren oud-studenten der Universiteit Gent, 2007.

GODITIABOIS, P., *Ingenieur Louis Cloquet (1849-1920): architect tussen monument en stad*, Leuven, onuitgegeven scriptie (K.U.L.), 1987.

MOUTON, H., *Ingenieur-architect Louis Cloquet (1849-1920): zijn werk in opdracht van de Rijksuniversiteit te Gent*, Gent: onuitgegeven scriptie (UGent), 1978.

VAN CROMPHAUT, S., *Architectuuropleiding aan de Universiteit Gent*, Gent: ongepubliceerde paper, Vakgroep Architectuur & Stedenbouw (UGent), 2011.

2.3. INTERNETBRONNEN

Beeldarchief UGent: Fotocollectie: Gebouwen, <http://www.beeldarchief.ugent.be/fotocollectie/gebouwen/index.html>, geraadpleegd op 28 maart 2011.

Bing Maps, Vogelperspectief Rommelaerecomplex, <http://www.bing.com/maps/>, geraadpleegd op 20 juli 2011.

Liberaal Archief, Emile Braun, http://www.liberaalarchief.be/vraagbaak_braun.html, geraadpleegd op 18 april 2011.

Stad Gent, Sint-Pietersstation, <http://www.gent.be/eCache/THE/1/464.cmVjPTQ0NTQz.html>, geraadpleegd op 11 april 2011.

UGentMemorie, De bouwgeschiedenis van de UGent, <http://www.ugentmemorie.be/>, geraadpleegd op 28 maart 2011.

Universiteit Gent, Geschiedenis Faculteit Geneeskunde, <http://www.ugent.be/nl/voorzieningen/bronnen/archief/collectie/archiefcollectie/faculteit/ge>, geraadpleegd op 19 april 2011.

Universiteit Gent, Ontstaan Universiteit Gent, <http://www.ugent.be/nl/univgent/feiten>, geraadpleegd op 31 maart 2011.

VIOE, Louis Cloquet, <http://inventaris.vioe.be/dibe/persoon/787>, geraadpleegd op 11 april 2011.

VIOE, Posthotel, <http://inventaris.vioe.be/dibe/relict/25159>, geraadpleegd op 11 april 2011.

VIOE, Sint-Michielsbrug, <http://inventaris.vioe.be/dibe/relict/200808>, geraadpleegd op 11 april 2011.

VIOE, Sint-Pietersstation, <http://inventaris.vioe.be/dibe/relict/18369>, geraadpleegd op 11 april 2011.

3. Huib Hoste

3.1. PRIMAIRE BRONNEN

3.1.1. ARCHIEFMATERIAAL

3.1.1.1. Sint-Lukasarchief, Brussel

Projecten Huib Hoste, Woning De Beir (cd-rom), SLA, Brussel, verzameling Huib Hoste, 157.

Projecten Huib Hoste, Woning Heeremans-Moens (cd-rom), SLA, Brussel, verzameling Huib Hoste, 157.

3.1.1.2. Universiteitsarchief K.U.Leuven

Bijdragen tot de theorie van het vakgebied, Lezingen, Verzamelde teksten van lezingen gehouden door Hoste, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 206.

Documentatie, Architectuur, Bouwtechniek, Afwerking, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 263.

Documentatie, Architectuur, Bouwtechniek, Circuits in het gebouw, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 264.

Documentatie, Architectuur, Bouwtechniek, Huisvesting en woonverbetering, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 269.

Projectdossiers, Nieuwbouw van woning De Beir, Lippenslaan te Knokke, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 92.

Projectdossiers, Nieuwbouw van een woning voor dokter Heeremans, Houtmarktstraat 45 te Liedekerke, Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 130.

Projectdossiers, Nieuwbouw van woning Callebert of 'Eksternest', Bergstraat 17 te Rumbeke (Roeselare), Universiteitsarchief K.U.Leuven, Archief Huib Hoste P64, 136.

3.1.1.3. Privéarchieven

Afbeeldingen Projecten Huib Hoste, Privéarchief Ann Verdonck, Gent.

Nachtzicht Woning De Beir, Archief Marc Dubois.

3.1.2. BOEKEN

HOSTE, H., *De Woning*, Antwerpen: De Sikkell, 1948.

HOSTE, H., *Ontstaan en betekenis der Moderne Architectuur*, Brussel: Paleis der Academiën, 1952.

KALFF, L. C., *Kunstlicht en Architectuur*, Amsterdam: Meulenhoff, 1941.

KOHLER, W.; LUCKHARDT, W., *Lighting in Architecture*, New York: Reinhold Publishing Corporation, 1959.

LE CORBUSIER, *Vers une Architecture*, Parijs: Les Editions G. Crès et C^{ie}, 1923.

3.1.3. ARTIKELS

- BUREAU D'ETUDE PHILIPS, 'L'éclairage de la vitrine', *Bâtir*, nr. 2, 15 januari, 1933, p. 78-79.
- DANIGRAND, J., 'L'homme d'été au littoral. Vervalcke, Heyneman, Vanden Heede, de Landshecre, Geinger, Van de Velde, Huib Hoste, architectes', *Clarté*, jg. 6, nr. 7, 1933, p. 7-13.
- DANSARD, P., 'Le rôle de l'éclairage public', *Bâtir*, nr. 2, 15 januari, 1933, p. 53.
- DE KONINCK, L.-H., 'La standardisation dans l'équipement des cuisines modernes en Belgique', *La Technique des Travaux*, jg. 9, nr. 12, december, 1933, p. 732-736.
- DUBOIS, M., 'Een jong monument bedreigd', *Interbellum*, jg. 1, nr. 3, mei-juni, 1981, s.p.
- FLOUQUET, P.-L., 'In memoriam. Pour saluer Huib Hoste', *La Maison*, jg. 14, nr. 1, januari, 1958, p. 27-28.
- FLOUQUET, P.-L., 'La Maison du bonheur. Interview de l'architecte Huib Hoste, S.B.U.A.M.', *Bâtir*, nr. 46, september, 1936, p. 840-842.
- GILLES, P., 'Le confort moderne: la cuisine électrifiée', *Bâtir*, oktober, 1934, p. 888.
- HOSTE, H., 'Lampen', *Opbouwen*, jg. 2, nr. 11, 1930-1931, p. 241-243.
- HOSTE, H., 'Bouwkunst en de moderne samenleving', *Ter Waarheid*, jg. 1, nr. 2, februari, 1921, p. 80-90.
- HOSTE, H., 'De Roeping der Moderne Architectuur', *De Stijl*, jg. 1, nr. 8, 1919, p. 85-87.
- HOSTE, H., 'Evolutie naar de Moderne Architectuur', *Streven*, jg. 10, nr. 11-12, augustus-september, 1957, p. 1062-1070.
- HOSTE, H., 'Krotwoningen', *Gemeente en Provincie*, jg. 9, nr. 5, 1955, p. 279-281.
- HOSTE, H., 'Volkshuisvesting', *Opbouwen*, jg. 2, nr. 6, 1930-1931, p. 157-160.
- HOSTE, H., 'Woninginrichting', *Opbouwen*, jg. 1, nr. 4, mei, 1928, p. 177-188.
- LABSQUE, Y., 'Style Moderne. Analyse des Formes et des Fonctions de l'Objet Usuel', *L'Esprit Nouveau*, nr. 21, maart, 1924, s.p.
- La quinzaine de la lumière (themanummer), *Bâtir*, nr. 48, november, 1936.
- s.n., 'Chauffage et Conditionnement d'Air du Palais des Beaux-Arts', *Bâtir*, nr. 6, 1933, p. 206-207.
- s.n., 'Deux travaux de l'Architecte H. Hoste', *Le Document*, jg. 10, nr. 10, 1934, p. 143-145.
- s.n., 'Il y a papier et papiers...', *Bâtir*, nr. 4, 1933, p. 150-151.
- s.n., 'L'Eclairage et l'Aération des ateliers, par un système de châssis original', *La Technique des Travaux*, jg. 4, nr. 1, januari, 1928, p. 20.
- TAELEMANS, E., 'L'Habitation privée en Belgique', *Le Document*, jg. 7, vol. 3, nr. 70, 1929, s.p.
- THILTGES, E., 'Le Conditionnement de l'Air', *Bâtir*, nr. 11, 1933, p. 433.
- VAN DE VELDE, H., 'L'architecture moderne en Belgique', *L'art vivant*, jg. 3, 1 oktober, 1927, p. 799-804.

1.1 ONGEPUBLICEEERDE BRONNEN

- LANCLUS, K., E-mailcorrespondentie met de auteur betreffende Geventileerde deuren 'Klima' van Van de Ven, 27 juni 2011.
- MATTELAERE, P., Telefoongesprek met de auteur over woning De Beir, 1 juni 2011.

VANDER KERKEN, G., E-mailcorrespondentie met de auteur i.v.m. technieken in het Zwart Huis/woning De Beir, 7 mei 2011.

VERDONCK, A., Gesprek met de auteur over Hostes omgang met technieken in woningen, 24 mei 2011.

3.2. SECUNDAIRE BRONNEN

3.2.1. BOEKEN

DE CAIGNY, S., *Bouwen aan een nieuw huis: Wooncultuur in Vlaanderen tijdens het interbellum*, Leuven: Universitaire Pers, 2010.

DE RIDDER, A., *Vlaamse Kunst, 1e boek*, Brussel: Paleis der Academiën, 1952.

DE WINTER, L.; SMETS, M.; VERDONCK, A., *Huib Hoste: 1881-1957*, Antwerpen: Centrum Vlaamse Architectuurarchieven, 2005.

MIEROP, C. ; VAN LOO, A. (ed.), *Louis Herman De Koninck, architecte des années modernes*, Brussel: Archives d'Architecture Moderne, 1989.

NEUMANN, D., *Architecture of the Night: the Illuminated Building*, Munchen: Prestel, 2002.

SMETS, M., *Huib Hoste, voorvechter van een vernieuwde architectuur*, Brussel: Nationale confederatie van het bouwbedrijf, 1972.

VAN DAM, P., *Ir. Louis Christiaan Kalf (1897-1976). Het artistieke geweten van Philips*, Eindhoven: [Z]OO Producties, 2006.

VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart. Woningbouw en wooncultuur in Vlaanderen 1948-1973*, Antwerpen: VAI, 2006.

VAN LOO, A., *Repertorium van de architectuur in België: van 1830 tot heden*, Antwerpen: Mercatorfonds, 2003.

VANDENBREEDEN, J.; AUBRY, F.; VAN LAETHEM, F., *Architectuur in België – Art nouveau, art deco en modernisme*, Tielt: Lannoo, 2006.

3.2.2. ARTIKELS

DUBOIS, M., 'Belgische badplaatsdynamiek bedreigt jonge monumenten', *Wonen/TABK*, nr. 18, 1981, p. 2-3.

DUBOIS, M., 'Een jong monument bedreigd', *Interbellum*, jg. 1, nr. 3, mei-juni, 1981, s.p.

HOMMELEN, R., 'La Lumière Artificielle: Nouveau Matériau de Construction des Années Vingt et Trente', verschenen in CARVAIS, R.; GUILLERME, A.; NÈGRE, V.; SAKAROVITCH, R., *Edifice & Artifice : Histoire Constructives. (Actes du Premier Congrès Francophone d'Histoire de la Construction. Paris, Centre d'Histoire des Techniques et de l'Environnement du CNAM et l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Malaquais, 19, 20 et 21 juin 2008)*, Parijs: Picard, 2010, p. 837-846.

PETTY, M. M., 'Richard Kelly: Defining a Modern Architecture of Light', *Erco Lichtbericht*, nr. 82, mei, 2007, p. 16-20.

POULAIN, N., 'Woning Dr. De Beir van architect Huib Hoste bedreigd!', *Interbellum*, jg. 10, nr. 2, 1990, s.p.

SMITHSON, A., 'The heroic period of modern architecture', *Architectural Design*, jg. 35, nr. 12, 1965.

VERDONCK, A., 'Een huis van zijn tijd', *Muziek en woord*, jg. 34, nr. 406, 2008, p. 16-17.

WOUTERS, R., 'Het zwart huis. Na tientallen jaren terug een huis van en voor de kunsten', *Raaklijnen*, jg. 21, nr. 1, 2003, p. 32-34.

3.2.3. ONGEPUBLICEERDE BRONNEN

CALLEBERT, A., *Huib Hoste (1881-1957): op zoek naar een Vlaamse moderniteit in de architectuur: een vergelijkende studie van woningen voor, tijdens en na de tweede wereldoorlog*, Gent: onuitgegeven scriptie, 2001.

FLORE, F., 'Smaak en Consumptie', *Geschiedenis en Theorie van het Interieurontwerp en Design*, UGent: Hoorcollege 27 april 2011, Academiejear 2010-2011.

3.3. INTERNETBRONNEN

Archiefbank, Architect Huib Hoste, een archief op veel plaatsen, <http://www.archiefbank.be/?q=node/61>, geraadpleegd op 19 mei 2011.

Galerie Het Zwart Huis, Interieurfoto's woning De Beir, http://www.galeriezwarthuis.be/over_zwart_huis.php, geraadpleegd op 7 mei 2011.

NEVENJANS, A., '7Arts (1922-1928; 1948-1949)', ODIS – Database Intermediary Structures Flanders, http://www.odis.be/pls/odis/opacuvw.toon_uvw?CHK=PB_22366&p_modus=O&P_DOC_TYPE_ID=HTM&refresh=undefined, geraadpleegd op 15 mei 2011.

Open Monumentendag 2007, Afbeeldingen Woning De Beir, http://www.sincfala.be/sf/images/stories/activiteiten/2007_OMD/, geraadpleegd op 7 mei 2011.

Stad Brugge, Brochure Open Monumentendag 2008, http://www.brugge.be/internet/nl/content/files/openbaar_bouwen_wonen/ruimtelijke-ordening/pu_OMD2008_brochure.pdf, p. 78-82, geraadpleegd op 7 mei 2011.

Utrecht Project, Beeld Bioscoop Vreeburg, <http://www.utrechtproject.nl/bioscoopgeschiedenis/vergroot/037>, geraadpleegd op 24 juli 2011.

VIOE, Woning Dr. De Beir, <http://inventaris.vioe.be/dibe/relict/58649>, geraadpleegd op 7 mei 2011.

VIOE, Woning Heeremans – Moens, <http://inventaris.vioe.be/dibe/relict/200035>, geraadpleegd op 7 mei 2011.

VIOE, Woning Moens, <http://inventaris.vioe.be/dibe/relict/208943>, geraadpleegd op 16 juni 2011.

4. Renaat Braem

4.1. PRIMAIRE BRONNEN

4.1.1. ARCHIEFMATERIAAL

4.1.1.1. Archives d'Architecture Moderne, Brussel

Planmateriaal Kiel, AAM, Brussel, 83 Kiel.

Projectdossier Kiel, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1949-1952.

Projectdossier Kiel, AAM, Brussel, 83 Kiel: Correspondentie 1953-1968.

Projectdossier Kiel, AAM, Brussel, 83 Kiel: documenten, jaarverslag huisvesting, notions explicatives.

Pryskamp Philips 1939 Doktersvilla, AAM, Brussel, 1939 Prix Philips.

4.1.1.2. Archief Onroerend Erfgoed, Brussel

Centrale verwarming blokken B en C, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C: Centrale verwarming I.

Centrale verwarming blokken B en C, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C: Centrale verwarming II.

Centrale verwarming blokken DE, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C: Centrale verwarming III.

Centrale verwarming blokken DE, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C: Centrale verwarming IV.

Elektrische inrichting blokken B, C en DE, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C en D-E: elektrische installatie I.

Elektrische inrichting blokken B, C en DE, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C en D-E: elektrische installatie II.

Elektrische inrichting blokken B, C en DE, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat B, C en D-E: elektrische installatie III.

Thermische centrale, Archief Onroerend Erfgoed, Brussel, bouwdossier Kiel S.M. Huisvesting-Antwerpen, Zaanstraat: Thermische Centrale.

4.1.1.3. Privéarchieven

Foto's D4D5 070604, Archief Mark Vanhecke, Wilrijk.

Foto's Zaanstraat, Archief Mark Vanhecke, Wilrijk.

Foto's Zaanstraat Werf, Archief Mark Vanhecke, Wilrijk.

Zaan Arty, Archief Mark Vanhecke, Wilrijk.

4.1.2. ARTIKELS

- BASTIAENEN, E. J., 'Grote bouwerven Kiel-Antwerpen. Sociale verantwoording van de hoogbouw.', *Bouwen en Wonen*, vol. 1, nr. 2, 1954, p. 44-49.
- BRAEM, R., 'Boekbesprekingen. Le Chauffage par Rayonnement, door F. W. Schoemaker', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 10, 1954, p. 367.
- BRAEM, R., 'Boekbesprekingen. Le Chauffage, la Ventilation, le conditionnement d'Air door A. Missenard en R. Cadiergues', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 10, 1954, p. 367-368.
- BRAEM, R., 'Goedkope of goede woningen of goede en goedkope woningen. Woningkompleks Borgerhout/Antwerpen. Gitschotellei-Luchtvaartstraat. Architect Frans Peeters', *Bouwen en Wonen*, jg. 2, nr. 2, 1955, p. 42-47.
- BRAEM, R., 'Hout en de moderne architect', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 337.
- BRAEM, R., 'Openbare verlichting', *Bouwen en Wonen*, jg. 8, nr. 11, 1961, p. 432-443.
- BRAEM, R., 'Over de wooneenheid Kiel-Antwerpen', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 59.
- BRAEM, R., '10 geboden voor een architectuur', *Bouwen en Wonen*, vol. 1, nr. 1, , 1953, p. 4-11.
- BRAEM, R.; GILLES, W., 'Economische, technologische, sociale en culturele feiten van vandaag, die het tot stand komen van gebruiksvoorwerpen beïnvloeden', *Bouwen en Wonen*, vol. 8, nr. 3, 1961, p. 124-139.
- CRAEYBECKX, L.; DUBOURG, L., 'Groupe d'habitations, à Anvers-Kiel. Architectes: R. Maes, V. Maeremans et R. Braem', *La Technique des Travaux*, jg. 31, nr. 1-2, 1955, p. 33-42.
- DE MEULEMEESTER, L., 'Het Grenenhout', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 282.
- DELAUNOIS, H., 'Licht en verlichten', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 5, 1954, p. 192-193.
- FLOUQUET, P.-L., 'L'unité d'habitation Anvers-Kiel', *La Maison*, jg. 11, nr. 10, 1955, p. 306-311.
- Het hout op nieuwe wegen. Eerste Mijlpaal. De Antwerpse houtprijs voor architectuur (Themanummer), *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954.
- Het hout op nieuwe wegen. Tweede Mijlpaal. De nationale architectuur prijskamp. (Themanummer), *Bouwen en Wonen*, jg. 2, nr. 6, 1955.
- Het hout op nieuwe wegen. Derde Mijlpaal. Het eerste vijfjaarlijkse Internationaal Salon van het Hout en aanverwante nijverheden, te Gent (Themanummer), *Bouwen en Wonen*, jg. 3, nr. 8, 1956.
- HUYBRECHTS, H., 'Frigibell: Klimaatregeling', *Bouwen en Wonen*, vol. 4, nr. 3, 1957, p. 93.
- INGENIEURSBUREAU T.B.K. N.V., 'Technische Toelichting 2. Betonconstructie', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 51.
- LENDERS, A., 'De thermiek en de mens', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 4, 1954, p. 157-160.
- LENDERS, A., 'Thermiek in de woning', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 3, 1954, p. 125.
- LENDERS, A., 'Thermiek in de woning', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 5, 1954, p. 194.
- LENDERS, A., 'Thermiek in de woning', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 6, 1954, p. 218-219.
- MAES, H.; MAEREMANS, V.; BRAEM, R., 'Technologische toelichting. Stedenbouwkundige en architecturale opvatting', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 50-65.
- MOMBACH, M., 'Le futur quartier du Kiel, Société coopérative « Goedkope Huisvesting », Anvers. Architectes : R. Braem, Maes et Maeremans', *La Maison*, jg. 6, nr. 11, 1950, p. 324-326.
- MONTAG, W., 'Binnenhuisarchitectuur en verlichting', *Bouwen en Wonen*, vol. 6, nr. 5, 1959, p. 176.

NÖLLEN, J. T., 'Het kabelgotensysteem in dienst van de moderne esthetica, de rationele bedrijfsvoering en de economische installatie', *Bouwen en Wonen*, jg. 6, nr. 5, mei, 1959, p. 166-170.

s.n., 'Centrale thermique d'une unité d'habitation H.B.M. à Anvers. Architectes Braem, Maes, Maeremans', *Habitat et habitation*, vol. 16, nr. 3, 1956, p. 34.

s.n., 'De moed tot de moderne verlichting', *Bouwen en Wonen*, jg. 5, nr. 1, januari, 1958, p. 34.

s.n., 'In het bouwcentrum. Opening der tentoonstelling "warmte- en geluidsisolatie". Toespraak door Architect R. Braem', *Bouwen en Wonen*, jg. 6, nr. 5, mei, 1959, p. 176.

s.n., 'Les logements du Huisvesting. L'unité d'habitation à Kiel-Anvers. Architectes: R. Maes, V. Maeremans, R. Braem', *Rythme*, jg. 16, oktober, 1953, p. 12-15.

s.n., 'Prix Philips 1939', *Le Document*, jg. 15, nr. 7, 1939, p. 133.

s.n., 'Prix Philips pour architectes, Raymond Flemal et Geo Lust, architectes', *L'Emulation*, jg. 59, nr. 9, 1939, p. 150-152.

s.n., 'Prix Philips pour architectes', *L'Epoque*, jg. 6, nr. 3, 1939, p. 35-43.

s.n., 'Quartier Kiel à Anvers, Belgique. R. Braem, R. Maes et V. Maeremans, architectes', *Architecture d'aujourd'hui*, vol. 25, nr. 57, 1954, p. 66-71.

s.n., 'Waarom dit tijdschrift', *Bouwen en Wonen*, vol. 1, nr. 1, 1953, p. 3.

SMITS, L., 'De speciale Houtprijs', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 276.

VARENDONCK, J., 'Technische Toelichting 3. Wijkverwarming', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 2, 1954, p. 51-57.

VERELST, P., 'Houten vloeren', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 321-324.

VERKAEREN, J., 'De beroepsorganisatie van de houthandel', *Bouwen en Wonen*, jg. 1, nr. 8-9, 1954, p. 263.

4.1.3. ONGEPUBLICEEERDE BRONNEN

BRAEKEN, J., E-mailcorrespondentie met de auteur i.v.m. technieken in het oeuvre van Renaat Braem, 30 juni 2011.

VANHECKE, M., Plaatsbezoek aan het Kiel (Antwerpen), 18 juli 2011.

4.2. SECUNDAIRE BRONNEN

4.2.1. BOEKEN

BRAEKEN, J. (red.), *Renaat Braem 1910-2001: architect*, Brussel: ASA, 2010.

DE KOONING, M., *Willy van der Meeren: architectuur, stedenbouw, design, research, onderwijs*, Gent: s.n., 1997.

DORGELO, A., *Modern European Architecture*, Amsterdam: Elsevier, 1960.

FLORE, F., *Lessen in goed wonen: woonvoorlichting in België 1945-1958*, Leuven: Universitaire pers, 2010.

FOURASTIE, J.; FOURASTIE, F., *Histoire du confort*, Parijs: Presses universitaires de France, 1973.

LE GOFF, O., *L'invention du confort: naissance d'une forme sociale*, Lyon: Presses universitaires de Lyon, 1994.

POLLERS, J., *Het rectoraatsgebouw van de Vrije Universiteit Brussel: 1971-1976; Renaat Braem*, Brussel: Vrije Universiteit Brussel, 2006.

SPARKE, P., *As Long as it's Pink: the Sexual Politics of Taste*, Londen: Pandora Press, 1995.

STRAUVEN, F., *Renaat Braem: de dialectische avonturen van een Vlaams functionalist*, Brussel: Archief voor Moderne Architectuur, 1983.

VALKE, T. (ed.), *De fonteinen van de Oranjeberg: Politiek-institutionele geschiedenis van de provincie Oost-Vlaanderen van 1830 tot nu. Deel 4: Biografieën*, Gent: Academia Press, 2003.

VAN HERCK, K.; AVERMAETE, T. (red.), *Wonen in welvaart. Woningbouw en wooncultuur in Vlaanderen 1948-1973*, Antwerpen: VAI, 2006.

DE KOONING, M., *Willy van der Meeren: architectuur, stedenbouw, design, research, onderwijs*, Gent: s.n., 1997.

4.2.2. ARTIKELS

BEKAERT, G., 'Renaat Braem 1910 2001/2010', *De Witte Raaf*, vol. 148, 2010, p. 4-5.

4.2.3. ONGEPUBLICEEERDE BRONNEN

PICQUE, C., Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot bescherming als monument van de totaliteit van het Rectoraatsgebouw van de Vrije Universiteit Brussel gelegen Pleinlaan 2 te Elsene, http://www.monument.irisnet.be/images/REGISTRE/AG/042_021.pdf.

NIJS, C., 'Modernism and Social Housing in Belgium', *Ontwerp en Techniek bij Renovatie van Gebouwen*, UGent: Academiejaar 2010.2011.

4.3. INTERNETBRONNEN

Bing Maps, Vogelperspectief Kiel, <http://www.bing.com/maps/>, geraadpleegd op 22 juli 2011.

Flickr, Afbeelding Rectoraatsgebouw VUB, Tjil Vereenoghe, <http://www.flickr.com/photos/erfgoed/3796710970/>, geraadpleegd op 10 juli 2011.

NEVEJANS, A., 'Bouwen en Wonen. (1953-1962)', *ODIS – Database Intermediary Structures Flanders*, online: http://www.odis.be/pls/odis/opacuvw.toon_uvw?CHK=PB_22216&p_modus=O&P_DOC_TYPE_ID=HTM&refresh=undefined, geraadpleegd op 2 juli 2011.

VAI, Openbare Ideeënwedstrijd 'Renaat Braem 1910-2001', http://www.vai.be/admin/upload/ok-files/20091020102919_9%20%203%20_Braem_wedstrijd%20persbericht_20091019.pdf, geraadpleegd op 21 juli 2011.

VIOE, Afbeelding Thermische Centrale, Vandevorst, K., © Vlaamse Gemeenschap, <http://inventaris.vioe.be/dibe/geheel/20646>.

