

Erfgoed Brussel

33

Lente 2020

U



urban.brussels

Dossier **LUCHT,
WARMTE, LICHT**



LECTURE

GEOMETRIE

SCIENCES



Ventilatie van gebouwen aan het eind van de 19de en in het begin van de 20ste eeuw

Enkele systemen die we aantreffen in de Brusselse context

JÉRÔME BERTRAND

KUNSTHISTORICUS EN ARCHEOLOOG, RENOVATIEADVISEUR
HOMEGRADE

NVDR Waarvoor dienden eigenlijk die kleine openingen die we soms opmerken onder de ramen van bepaalde gebouwen van eind 19de en begin 20ste eeuw? In de gevels van scholen zijn ze bijna systematisch aanwezig. We zien ze ook in openbare gebouwen zoals gemeentehuizen en sociale woningen. In privéwoningen worden ze zelden aangetroffen. Jérôme Bertrand geeft in dit artikel een overzicht van de verschillende debatten en benaderingen over ventilatie in de 19de en begin 20ste eeuw.

←
Lagere gemeenteschool nr. 8, Odonstraat, 22 en Pastoor Cuyllitsstraat 27 te Anderlecht, arch. Louis Ernest S'Jonghers, 1897. De luchttoevoermonden van het ventilatiesysteem bevinden zich in de borstweringen onder de vensters aan gebracht en zijn afgeschermd door roosters (© urban.brussels).

ENG

Ventilation in the late 19th and early 20th centuries

A look at some of the systems used in Brussels buildings

Like heating, ventilation had become a key challenge in the 19th century against the backdrop of campaigns promoting improved hygiene. Ventilation that involves more than simply opening a window has been considered a priority in densely occupied buildings ever since, such as theatres, hospitals and schools, with homes eventually following in their wake. This article describes a number of technical solutions implemented in several Brussels buildings in the late 19th and early 20th centuries. Most of them made use of the 'chimney effect', a form of natural ventilation. Others capitalised on the difference in air pressure between opposing facades of a building. Starting in the late 19th century, mechanical ventilation systems were installed in certain large public buildings. As well as its significance in terms of technological history, knowledge of these old systems makes it possible to identify the source of heating and noise problems in old buildings today. In some cases, these old solutions can be recommissioned or re-used when installing modern ventilation systems.

Eind 18de eeuw verschaffen de theorieën van Lavoisier (1743-1794) meer inzicht in de fysisch-chemische processen van de menselijke ademhaling. Die wordt beschreven als een verbrandingsverschijnsel waarbij zuurstof opgenomen en koolstofdioxide afgegeven wordt. In de loop van de 19de eeuw is luchtverontreiniging volgens de hygiënisten een belangrijke factor in de verspreiding van ziekten, vooral van tuberculose. Om aan dat ernstige probleem te verhelpen, is het belangrijk dat de lucht in gebruikte lokalen voldoende ververst wordt. Ook en vooral omdat in de interieurs nieuwe factoren die leiden tot een matige luchtkwaliteit hun intrede doen. Denk maar aan verlichting op gas. De ventilatie van de gebouwen, nauw verbonden met de verwarming, wordt dan ook een belangrijke uitdaging.

VENTILATIE EN VERWARMING

In de open haarden van weleer draagt de trek van de schoorsteen, dankzij de luchtstroom gecreëerd door de verbranding, bij tot de ventilatie van de ruimten. De buitenlucht stroomt naar binnen via spleten in deuren en ramen en op plaatsen in de buitenmuren die niet helemaal dicht zijn.

De kachels die opgang maken in de 19de eeuw verbeteren het rendement van de verwarming, maar beperken het trekken van de schoorstenen en dus de verversing van de lucht. Dat probleem wordt deels verholpen door 'ventilatorkachels' die onderaan zijn voorzien van buizen die buitenlucht aanvoeren. Vooral in klaslokalen treffen we deze kachels aan¹. De

calorifère, een systeem waarbij de buitenlucht wordt verwarmd in een dubbelwandige ketel in de kelder en via kokers naar de ruimten wordt geleid, staat zowel in voor verwarming als voor ventilatie. Net als bij de kachels boezemt de kwaliteit van de lucht die in contact komt met de verwarmingsoppervlakken echter weinig vertrouwen in.

Centrale verwarming met radiatoren op water of stoom wordt beschouwd als een enorme stap voorwaarts op het vlak van comfort, maar ook als een stap terug op het vlak van ventilatie. Ze kan immers een interieur verwarmen zonder dat er verse lucht aan te pas komt². In de tweede helft van de 19de eeuw worden vooral grote openbare gebouwen uitgerust met centrale verwarmingssystemen: schouwburgen, ziekenhuizen, gevangenissen, gemeentehuizen, schoolgebouwen,... Gebouwen waar veel mensen samenzitten en waar dus gezondheidsrisico's op de loer liggen als er onvoldoende aandacht wordt besteed aan ventilatie. Voor privéwoningen blijft centrale verwarming ondertussen een luxe die nog decennialang enkel bereikbaar zal zijn voor de gegoede klasse. Ook ventilatiesystemen losgekoppeld van de vensters blijven zeldzaam. In de meeste woningen wordt de lucht enkel ververst door de trek van de kachel en door het openen van de ramen, maar deze systemen laten regelmatig te wensen over³.

DE ROL VAN DE RAMEN

Geen eenvoudiger manier om verse lucht in een lokaal binnen te laten dan door de ramen te openen. In de winter veroorzaakt die plots

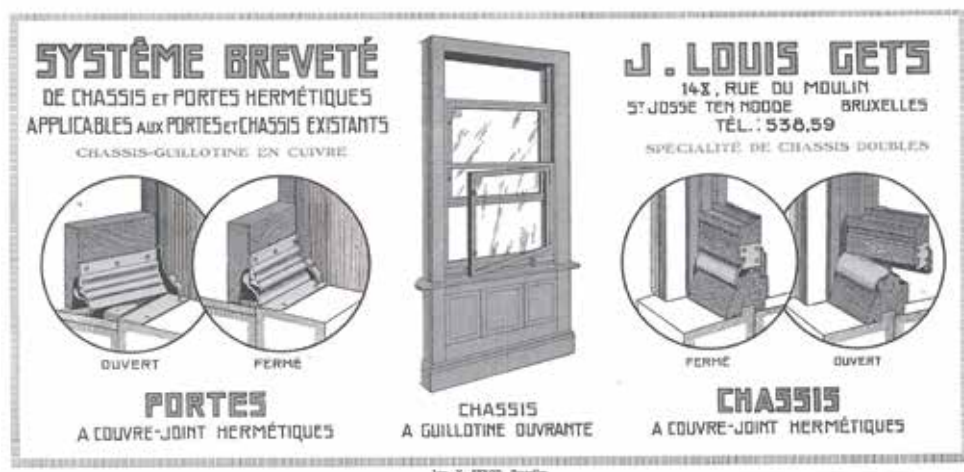
1. NARJOUX, F., *Les écoles publiques en Belgique et en Hollande: construction et installation*, Morel, Paris, 1878, pp. 90-93.

2. FONTAINE, H., 'Groupe scolaire Josaphat – Chauffage, éclairage, ventilation et force motrice. Comparaison entre différents modes de chauffage', *Gemeentebulletin*, Gemeente Schaarbeek, 8 augustus 1905, pp. 809-814.

3. CLOQUET, L., *Traité d'architecture. III Hygiène, chauffage, ventilation*, Parijs & Luik, 1898, pp. 88 e.v.; KNAPEN, A., *Assainissement et salubrité de l'habitation moderne. Aération ou ventilation*, Bergen, 1916, pp. 29-30.

AFB. 1

J. Louis Gets, Molenstraat, Sint-Joost-ten-Node, reclamekaart van een aannemer van buitenschrijnwerk, begin 20ste eeuw (© coll. AAM / Fondation Civa Stichting, Brussels).



binnenstromende koude lucht echter heel wat ongemakken voor de gebruikers en leidt dit ook tot een aanzienlijke stijging van het energieverbruik. In een poging om daaraan te verhelpen, worden er in de 19de en 20ste eeuw tal van verschillende raamsystemen toegepast (AFB. 1). Kantel- of valramen voor het bovenlicht en guillotineramen die bovenaan openschuiven, moeten zorgen voor een doorlopende ventilatie en tegelijk trachten om tocht te voorkomen. Die zoektocht zal in het interbellum uitmonden in een hele reeks openingssystemen die door fabrikanten van metalen ramen aangeprezen worden in hun catalogi.

Vanaf begin 20ste eeuw wordt vooral gestreefd naar een behoorlijke luchtdichtheid van de raamkozijnen. Houten kozijnen worden soms voorzien van koperen afdichtingen. Metalen kozijnen worden afgedicht met rubber of vilt. Deze evolutie naar de afdichting van de gebouwschil (vooral in de tweede helft van de 20ste eeuw) verhoogt echter het risico dat het binnen bedompt wordt, maar is anderzijds ook een noodzakelijke voorwaarde voor de goede werking van de ventilatiesystemen die geen gebruik maken van de ramen.

EERSTE REGELGEVING BETREFFENDE VENTILATIE

De luchtversingsdebiëten die nodig zijn om in gebouwen een behoorlijke luchtkwaliteit te garanderen, werden bepaald op basis van de wetenschappelijke kennis waarover men in het verleden beschikte. De berekeningen leverden wel eens zeer uiteenlopende resultaten op.

Vanaf de tweede helft van de 19de eeuw worden er ventilatievoorschriften uitgevaardigd voor de bouw van scholen, eerst door de staat⁴ en vervolgens door de provincies. Volgens het bestek voor het verwarmings- en ventilatiesysteem van de scholengroep Petite Suisse in Elsene (1903 – architect Pierre De Groef) moet de verwarming in de winter zorgen voor een temperatuur van 16° in de klaslokalen, terwijl het ventilatiesysteem een debiet moet garanderen van 15 m³ per uur en per leerling, zonder dat de ramen hiervoor moeten worden geopend⁵.

Voor woningen zouden pas heel wat later ventilatievoorschriften worden uitgevaardigd. Vóór de Eerste Wereldoorlog behandelen de gemeentelijke bouwreglementen deze kwestie slechts indirect. Ze leggen onder meer minimumafmetingen op voor binnenkoeren: een vijfde van de oppervlakte waarop het gebouw opgetrokken is in Sint-Gillis⁶, een achtste van die oppervlakte voor Brussel-Stad⁷.

Begin jaren '20 introduceert de Vereniging van Belgische Steden en Gemeenten ventilatievoorschriften in zijn 'type-bouwreglement': elke bewoonbare ruimte moet beschikken over minstens één opengaand raam, het opengaande deel mag niet kleiner zijn dan de helft van de raamopening en de beglaasde oppervlakken moeten gelijk zijn aan minstens een achtste van de vloeroppervlakte en "chaque pièce habitable sera pourvue d'une ou plusieurs bouches d'entrée d'air frais, placées à proximité du sol. Elle sera également pourvue au minimum d'une gaine de ventilation prenant naissance au voisinage du plafond, et indépendante du tuyau de fumée"⁸. Deze voorschriften lijken niet

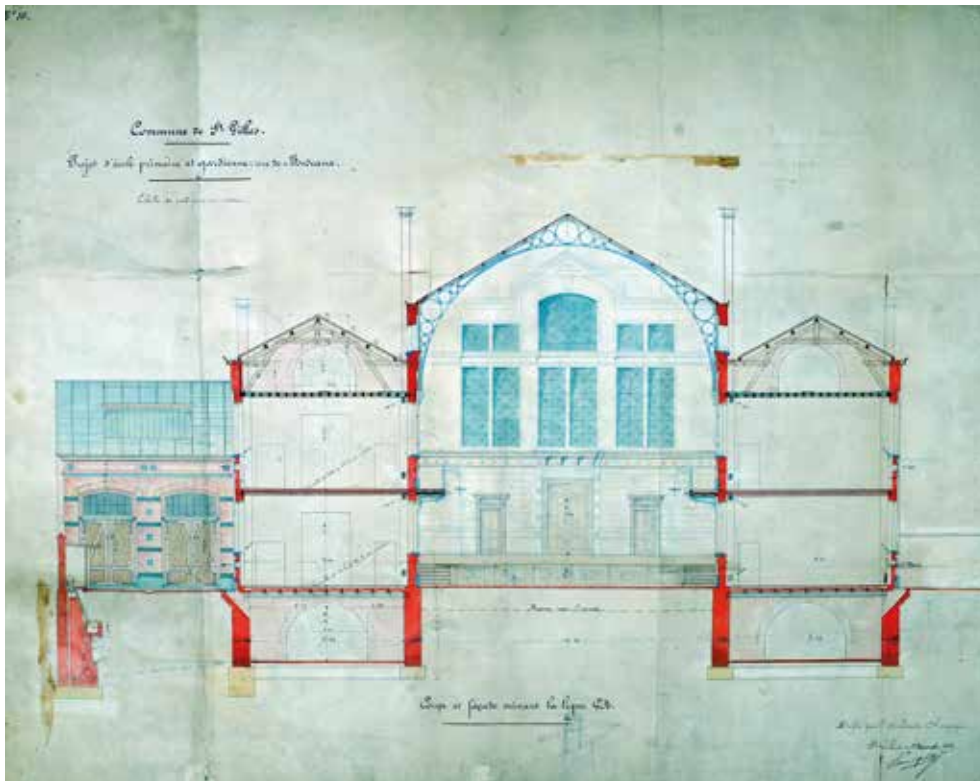
4. *Instructions ministérielles concernant la construction des maisons d'écoles primaires communales suivies d'une instruction spéciale sur le chauffage et la ventilation des salles d'école*, Ministère van Binnenlandse Zaken, Brussel, 1852; *Prescriptions du Conseil Supérieur d'hygiène de Belgique* in de omzendbrief van de minister van Binnenlandse Zaken van 27 nov. 1874, in sommige delen gewijzigd door de omzendbrief van 14 maart 1892, betreffende de bouw van scholen; geciteerd door KNAPEN, A., *op.cit.*, p.11.

5. 'Groupe des écoles de la Petite Suisse – cahier des charges pour le système de chauffage et la ventilation: Art.14 – conditions spéciales et programmes', *Gemeentebulletin*, Gemeente Elsene, 27 mei 1902, p. 449.

6. *Bouwreglement*, Titel X, Gemeente Sint-Gillis, 1906.

7. *Bouwreglement*, Titel X, Stad Brussel, 1913.

8. "elke bewoonbare ruimte voorzien van één of meer ventilatieopeningen op geringe hoogte boven de vloer. Ze moet tevens worden voorzien van minstens één ventilatiekanaal dat begint in het plafond en onafhankelijk is van de rookafvoerbuis", *Règlement-type sur les bâtisses*, Titre XXIII, Bruxelles, 1917-1920 [Vereniging van Belgische Steden en Gemeenten, Publicatie nr. 3].



AFB. 3
Gemeenteschool nr. 6 J. J. Michel, Bordeauxstraat, 14-16 in Sint-Gillis (1891), arch. Edmond QUÉTIN. De luchtaanvoeropeningen in de vensterborstweringen zijn zichtbaar. De extractiekanalen voor vuile lucht, in de hoeken van de klaslokalen, monden op het dak uit in hoge schoorstenen (© GASG / OW, niet-gerangschikt fonds).

systematisch te zijn opgenomen in de bouwreglementen van de verschillende Brusselse gemeenten⁹. Voor sociale woningen worden begin jaren '20, in een tijd dat ze veelvuldig worden gebouwd, wel nauwkeurige regels opgelegd voor de ventilatie¹⁰ (AFB. 2).



AFB. 2
Reclamekaart Usine A. Dekeyser, 20, 22, 24 Locquenghienstraat, Brussel, begin 20ste eeuw (© het MOT, Grimbergen, RCB 0660.16).

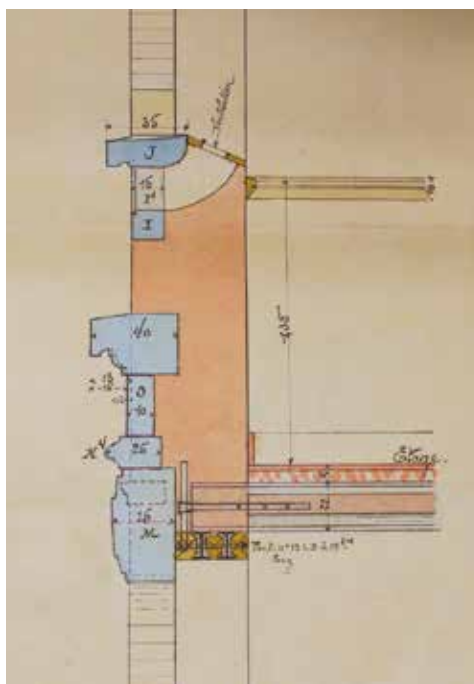
VERTICAAL VENTILEREN: HET SCHOORSTEENEFFECT

Het natuurlijke ventilatiesysteem dat met name in schoolgebouwen het vaakst wordt gebruikt, omvat enerzijds openingen voor de aanvoer van lucht in de gevelmuren en, anderzijds, verticale kanalen die de vervuilde lucht aanzuigen in de buurt van de plafonds en ze via het dak naar buiten afvoeren (AFB. 3). In de winter is het extractiedebiet voldoende dankzij de trek die ontstaat door het temperatuurverschil tussen de binnen- en de buitenlucht. In de zomer en in het tussenseizoen daarentegen is het systeem minder efficiënt. In sommige gebouwen wordt onderaan de extractieschoorsteen een kachel geplaatst om toch een behoorlijke ventilatie te garanderen als het temperatuurverschil tussen de binnen- en de buitenlucht te klein is.

De openingen voor de luchtaanvoer worden vaak aangebracht in de borstweringen onder de vensteropeningen en hebben een zodanig profiel dat de wind er slechts moeilijk kan

9. De gemeente Schaarbeek, die aanzienlijk heeft bijgedragen tot de uitwerking van het 'type-reglement', neemt deze artikels over de ventilatie op in haar *Algemeen Bouwreglement van 1921* (Titel XXIV). In de bouwreglementen van de Stad Brussel uit 1923 en 1936 worden deze voorschriften niet opgenomen.

10. *Ministère de l'Intérieur, Conseil supérieur d'hygiène publique, Habitations à bon marché, Programme pour la construction des habitations à bon marché dans les banlieues urbaines et industrielles ainsi que dans les parties rurales des communes*, Brussel, 1920.



AFB. 4

Luchtaanvoeropening onder een vensterbank van de uitbreiding van de Ecole des Etangs in Elsene (1881-1883; uitbreiding van 1902), Guldensporenlaan, 15a-16, arch. Léopold Delbove (arch. van de uitbreiding onbekend) (© GAE, OW 24, farde 162).



AFB. 5A EN 5B

5a: Scholengroep Josaphat, Josaphatstraat 215, 229, 241 – Bijenkorfstraat, 30 te Schaarbeek (1900-1907), arch. Henri Jacobs en ing. Henry Fontaine (A. de Ville de Goyet, 2020 © urban.brussels).

5b: Idem. Aanzuigopening voor vuile lucht in het plafond van een klaslokaal (A. de Ville de Goyet, 2020 © urban.brussels).

doorwaaien (AFB. 4, AFB. 5A EN 5B). Met behulp van schuiven kan het instromende luchtdebiet worden geregeld. In gebouwen met centrale verwarming kunnen de ventilatieopeningen die zich achter de radiatoren bevinden afgedekt worden met een soort kast die ervoor zorgt dat de binnenstromende lucht door het contact met de radiator wordt voorverwarmd. Een dergelijk systeem wordt beschreven naar aanleiding van de restauratie van het gemeentehuis van Schaarbeek na de brand in 1912¹¹.

Verticale ventilatie gebaseerd op trek oogst vanaf de 19de eeuw kritiek omdat de werking sterk afhankelijk is van de weersomstandigheden. Toch wordt ze nog tot in het midden van de 20ste eeuw ruimschoots toegepast, zoals blijkt uit een interessant artikel van architect Alfred Nyst uit 1949¹². In de grote modernistische woning die hij in 1928 bouwde op de Vergotessquare nr. 16 worden de ventilatiebuizen gekoppeld aan de schoorstenen zodat de ventilatie tijdens de hele verwarmingsperiode gegarandeerd is. De luchtaanvoeropeningen bevinden zich in de muren en zijn voorzien van regelbare schuiven. De ontwikkeling van appartementsgebouwen en van het *shunt*-systeem in het interbellum opent nieuwe perspectieven voor verticale ventilatie. Bij dit systeem komen de ventilatiekanalen van boven elkaar liggende appartementen allemaal uit in één groot kanaal, wat plaats bespaart en de geluidshinder beperkt.

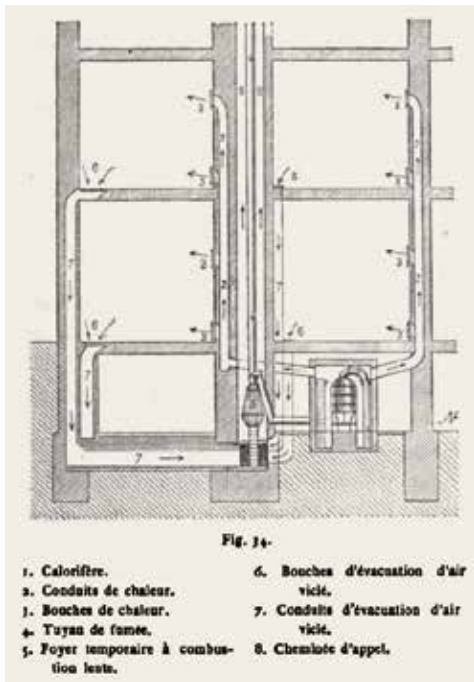
LUCHTAFZUIGING TER HOOGTE VAN DE VLOER OF VAN HET PLAFOND?

In de hele 19de eeuw blijft men in het ongewisse over de manier waarop de luchtlagen in een ruimte precies zijn opgebouwd. Aan het woord is Félix Narjoux (1836-1891), architect van de Stad Parijs: «Des savants autorisés ont prétendu que les miasmes par lesquels était viciée l'atmosphère augmentaient son poids et que, par suite, cet air vicié tombait, se rapprochant ainsi du sol; c'était donc dans les parties inférieures d'une salle qu'il s'accumulait et par là qu'il devait être expulsé. Mais d'autres savants, non moins autorisés que les précédents, ont à leur tour prétendu que l'air vicié, étant plus chaud que l'air pur, devait monter au lieu de descendre, qu'il s'accumulait dans les parties hautes et que c'était, par conséquent, au moyen d'orifices ménagés dans le plafond, qu'on devait s'en débarrasser. On comprend combien un accord aussi complet sur le point de départ d'une question doit en rendre la solution prompte et facile!»¹³

11. 'Hôtel communal – Reconstruction – Chauffage – Ventilation – Nettoyage par le vide', *Gemeentebulletin*, Gemeente Schaarbeek, 9 mei 1912, p.790.

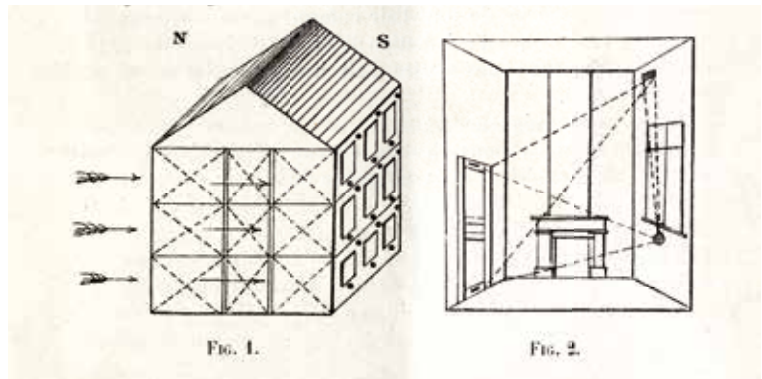
12. NYST, A., 'La ventilation du logement familial', *L'habitation. Revue d'étude et d'information de l'institut national pour la promotion de l'habitation*, 1949, 2, pp. 17-21.

13. "Volgens vermaarde wetenschappers zouden ongezonde dampen de lucht zwaarder maken waardoor de vuile lucht naar beneden valt, richting vloer; ze stapelt zich dus op onderin de zaal en wordt daar ook afgevoerd. Andere wetenschappers, niet minder vermaard dan de eerste, beweren echter op hun beurt dat vuile lucht warmer is dan zuivere lucht. Ze stijgt daardoor naar boven om zich op te stapelen in de hoge delen. Daarom moeten er luchtafvoergaten worden geboord in het plafond. Men begrijpt hoezeer een volledig akkoord over het vertrekpunt van een vraag de oplossing prompt en gemakkelijk maakt!" NARJOUX, F., *Les écoles publiques en France et en Angleterre: construction et installation, documents officiels, services extérieurs, services intérieurs, salles d'asile, mobilier scolaire, services annexes*, Morel, Paris, 1877, pp. 145-146.



AFB. 6
1. Calorifère; 2. warmtekanalen; 3. warmtemonden; 4. rookkanalen; 5. tijdelijke haard met trage brandstof; 6. evacuatiemonden voor vuile lucht; 7. evacuatiekanalen voor vuile lucht; 8. trekschouw Schema van het verwarmings- en ventilatiesysteem van de Sint-Franciscusschool in Sint-Joost-ten-Node. Een voorbeeld van de toepassing van 'omgekeerde ventilatie' (uit NARJOUX, F., *Les écoles publiques en Belgique et en Hollande : construction et installation*, Morel, Parijs, 1878. p.101, fig.34).

De tweede methode (extractie van vuile lucht bovenin en luchttoevoer onderin een ruimte) haalt het uiteindelijk van de eerste. Toch zijn er ook gebouwen waarin de 'omgekeerde ventilatie' (extractie van de vuile lucht onderin de ruimten) wordt toegepast. Dat is het geval voor de Sint-Franciscusschool in Sint-Joosten-Node (gemeenteschool "Les Tournesols", Sint-Franciscusstraat 17-17a, 19) die in 1875 wordt geopend. Félix Narjoux beschrijft het ventilatiesysteem in zijn werk over Belgische en Nederlandse scholen: «L'air vicié est extrait de chaque classe par deux larges conduits, fermés de grilles, placés à niveau du sol: cet air vicié est ramené en cave à la base d'une cheminée générale, servant la ventilation des classes du rez-de-chaussée et du 1er étage. L'appel est produit, partie à l'aide de la chaleur du tuyau de fumée, partie à l'aide d'un foyer spécial à combustion lente qui sert à provoquer la ventilation en toutes saisons.»¹⁴ (AFB. 6)



AFB. 7
KNAPEN, A., *Nouvelle méthode d'aération naturelle dite aération différentielle*, Parijs, 1912 (uit *Memoires de la Société des ingénieurs civils de France*, p.15, afb. 1 en 2).

HORizontaal ventileren: DE INVLOED VAN DE WIND

De Belgische ingenieur Achille Knapen is de uitvinder van een natuurlijk ventilatieprocedé dat op de markt kwam onder de naam 'differentiële verluchting'. Dit procedé breekt met het principe van verticale ventilatie door trek. Het systeem dat hij beschrijft in zijn werk uit 1912¹⁵ gebruikt het verschil in de druk die de lucht uitoefent op de tegenoverliggende gevels van een gebouw om een horizontale luchtcirculatie te creëren. In de gevelmuren, ter hoogte van de plafonds, worden hoge verluchttingsgaten gemaakt. In de borstweringen onder de vensters of op halve hoogte van de ruimte komen kleinere gaten. De gaten worden voorzien van luikjes met een tegengewicht dat hen in de regel moet openhouden. Met een ketting kunnen ze echter indien nodig ook dicht worden getrokken. Boven- en onderaan de binnendeuren van het gebouw worden regelbare luchtopeningen voorzien. De hele opstelling zorgt ervoor dat het volledige luchtvolume op een verdieping wordt vermengd en permanent wordt vernieuwd. Hinderlijke tochtstromen worden vermeden door talrijke openingen met beperkte afmetingen te voorzien (AFB. 7).

Architect Henry Lacoste neemt het bedrijf van Knapen onder de arm voor het ontwerp van het ventilatiesysteem van de Geneeskundige Stichting Koningin Elisabeth in Brussel, gebouwd tussen 1927 en 1930 (AFB. 8). Uit de uitvoerige briefwisseling tijdens de uitvoering van de werken blijkt dat de installatie van het

14. "De vuile lucht wordt in elke klas afgezogen door twee brede buizen, afgesloten met roosters, ter hoogte van de vloer; de vuile lucht wordt afgevoerd tot aan een algemene schoorsteen in de kelder die de klassen op het gelijkvloers en op de 1ste verdieping van ventilatie voorziet. De trek wordt gecreëerd door deels de warmte van de rookafvoerbuis, deels een trage verbrandingskachel die de ventilatie garandeert in elk seizoen." NARJOUX, F., *Les écoles publiques en Belgique...*, op. cit., pp. 100-101.

15. KNAPEN, A., *Nouvelle méthode d'aération naturelle dite aération différentielle*, Paris, 1912 [Uittreksel uit de memoires van de Société des ingénieurs civils de France].

AFB. 8
Geneeskundige Stichting Koningin Elisabeth, Jean Joseph Crocqjlaan, 3 te Laken (1927-1930), arch. Henry Lacoste. Let op de ventilatieopeningen in de gevelmuren. De kleine roosters geven uit onderin de ruimten, de grote ter hoogte van de plafonds (© ARCHistory / APEB, 2018).



16. AAM, Fonds Henry Lacoste, brieven en facturen over de bouw van de Geneeskundige Stichting Koningin Elisabeth in Brussel.

17. Dank aan Eric Hennaut die mij attent maakte op de interesse van Henry Lacoste voor het systeem van Knapen.

systeem niet zonder moeilijkheden verloopt vanwege een gebrekkige communicatie met de aannemer van de metselwerken. De *Compagnie Générale d'Assèchement et d'Aération* beperkt haar rol immers tot het ontwerpen van de installatie en het leveren van de 'verluchtingsapparaten'. De aannemer van de ruwbouwwerken moet precies op de aangeduide plaatsen openingen voorzien in het metselwerk en die afsluiten met

roosters en schuiven. Tijdens de werken laat de architect enkele verluchttingsopeningen tussen de dokters- en de conciërgewoning verplaatsen en merkt hij op dat de dichtheid van sommige afsluitschuiven bij winderig weer te wensen overlaat¹⁶. Een gelijkaardig ventilatiesysteem is aanwezig in de persoonlijke woning van Henry Lacoste die bijna gelijktijdig wordt gebouwd (1926-1927)¹⁷.

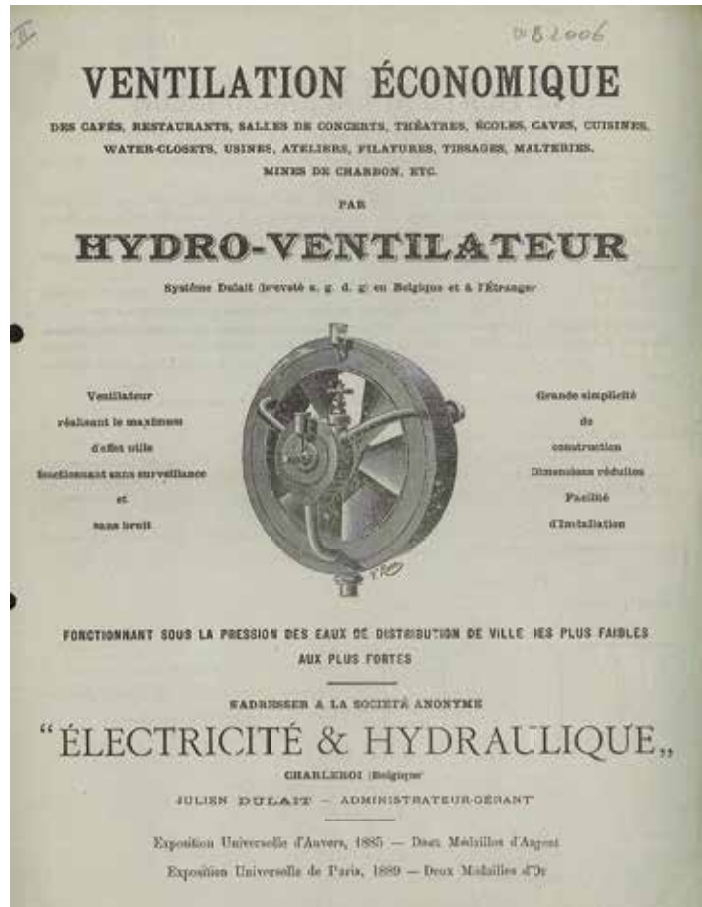
MECHANISCHE VENTILATIE

Mechanische ventilatie bestond reeds lang voordat de elektrische motoren werden ontwikkeld (AFB. 9). Vanaf de tweede helft van de 19de eeuw worden de luchtafvoersystemen van een aantal Brusselse gebouwen, waaronder het Justitiepaleis, uitgerust met ventilatoren die worden aangedreven door stoom.

In het gemeentehuis van Sint-Gillis, dat in 1904 wordt geopend, «l'aération est assurée par des ventilateurs électriques qui envoient l'air à travers tout l'édifice au moyen de tuyaux carrés en terre; ceux-ci aboutissent dans les salles à une hauteur de 2 mètres environ. L'air vicié, chassé par l'air neuf insufflé, s'échappe par le plafond pour être dirigé vers la toiture des lucarnes. Cet air insufflé est chauffé en hiver au moyen d'une des chaudières de façon à renforcer la chaleur produite par les radiateurs. Il est rafraîchi en été par un mélange d'eau pulvérisée»¹⁸.

De gemeentebulletins van Schaarbeek van 1904 en 1905 doen het gedetailleerde relaas van de vaak geanimeerde debatten over de keuze van het verwarmings- en ventilatiesysteem voor de scholengroep Josaphat, die werd gebouwd naar ontwerp van architect Henri Jacobs (AFB. 10). De raadsleden blijken een grote interesse te hebben voor zeer technische kwesties, maar weten niet goed wat te kiezen en wat de financiële gevolgen zullen zijn van hun keuze. De ingenieur van de gemeente, Henri Fontaine, maakt voor de gemeenteraad een gedetailleerde vergelijking van de verschillende verwarmingssystemen in die tijd en van hun impact op de kwaliteit van de ventilatie¹⁹. Uiteindelijk valt de keuze unaniem op heteluchtverwarming, maar nog maandenlang wordt gedebatteerd over de vraag of de verse lucht nu langs boven of langs onder in de lokalen moet worden geblazen... De voorstanders van het 'klassieke' systeem dat wordt voorgesteld in het bestek (inblazing van verse lucht langs onder en afvoer van vuile lucht langs boven) halen uiteindelijk hun slag thuis. Toch wordt een compromis goedgekeurd in die zin dat in enkele klaslokalen de 'omgekeerde ventilatie' zal worden getest.

In de scholengroep Josaphat wordt net als in het gemeentehuis van Sint-Gillis een luchtfilterings- en luchtbevochtigingssysteem voorzien: «L'air aspiré du dehors est tout d'abord



AFB. 9
Electricité & Hydraulique S.A. Julien Dulait. Voordelige ventilatie liet een hydroventilator, systeem Dulait (© het MOT, Grimbergen, RCB 0701.05).

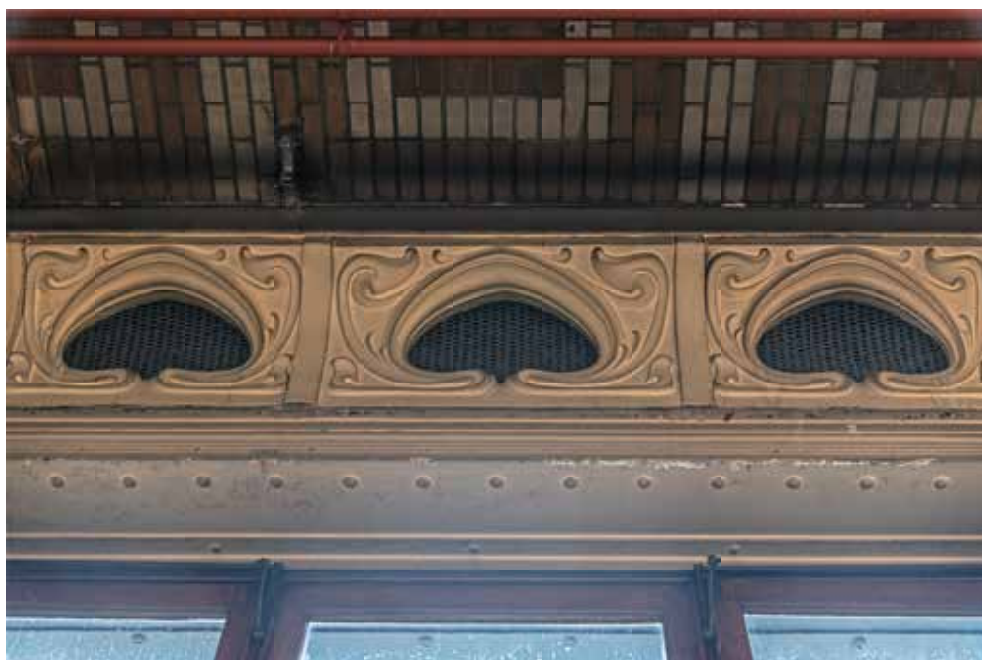
filtré à travers une couche de laine de bois imbibée de glycérine. Cet air n'est pas chauffé dans des fours au contact de la brique ou de la tôle qui pourraient y introduire, par décomposition chimique, des éléments délétères. Mais il est chauffé au contact de batteries à vapeur, dans une salle aménagée spécialement à cet effet. De cette salle, à l'aide d'un puissant ventilateur, l'air préalablement humidifié et débarrassé des poussières, est chassé dans des gaines ménagées à l'aide de tubes lisses en terre cuite, à l'intérieur des divers murs de l'établissement.»²⁰ Uit de verslagen van de gemeenteraden, die tijdens de wederopbouwwerken van het gemeentehuis na de brand van 1912 een tijdje in de school werden gehouden, kunnen we afleiden dat

18. "gebeurt de verluchting door elektrische ventilatoren die de lucht via vierkante aardewerkbuizen doorheen het hele gebouw sturen; de buizen komen uit in zalen met een hoogte van ongeveer 2 meter. De vuile lucht, verdreven door de ingeblazen verse lucht, ontsnapt via het plafond en wordt vervolgens naar het dak van de dakkapellen geleid. In de winter wordt de ingeblazen lucht verwarmd met een van de ketels zodat de radiatoren meer warmte produceren. In de zomer wordt ze gekoeld door een mengsel van verneveld water." BERNIER, F., *Monographie de la commune de Saint-Gilles Lez-Bruxelles*, Bruxelles, 1904, p.89-90.

19. FONTAINE, H., *Op.cit.*

20. "De aangezogen buitenlucht wordt eerst gefilterd in een laag houtwol doordrenkt met glycerine. De lucht wordt niet verwarmd in ovens in contact met baksteen of staalplaat. Door chemische ontbinding zouden er immers schadelijke elementen in terecht kunnen komen. Ze wordt wel verwarmd door contact met stoombatterijen in een speciaal daartoe ingerichte zaal. Vanuit die zaal wordt de vooraf bevochtigde en van stof ontdane lucht met behulp van een krachtige ventilator naar kokers van gladde terracottabuizen gevoerd die zijn ingewerkt in de verschillende muren van het gebouw." L'Émulation, 1907, pp. 97-98.

AFB. 10
Ventilatieopening in het
plafond van de overdekte
speelplaats van de
scholengroep Josaphat in
Schaarbeek (A. de Ville de
Goyet, 2020 © urban.brussels).



de werking van de installatie blijkbaar toch niet zo optimaal was...²¹

OUDE SYSTEMEN EN RENOVATIE

Ventilatieopeningen werden in de meeste gevallen later dichtgestopt omwille van de thermische en akoestische hinder die ze veroorzaken. Ook de extractiekanalen werden vaak afgesloten. Vandaar de moeilijkheid om deze oude systemen vandaag *in vivo* en volledig te kunnen bekijken. Ontwerpers die worden belast met renovatiewerken zijn het best geplaatst om de componenten van deze systemen te identificeren en documenteren.

Hun bevindingen zijn niet alleen belangrijk voor de geschiedenis van de technieken, maar helpen ook om de bron van eventuele thermische en akoestische ongemakken te identificeren. Kunnen de bestaande buizen in sommige gevallen misschien worden gebruikt bij de installatie van de huidige ventilatiesystemen? Een dergelijke oplossing zou het voordeel bieden dat ze in de bestaande gebouwen kunnen worden geïntegreerd zonder de erfgoedwaarde aan te tasten.

Ook nu nog lokt de ventilatie van gebouwen soms hevige debatten uit. Ventilatie met dubbele flux en warmteterugwinning is vandaag de

norm bij passiefbouw. Bij energetische renovatieprojecten is ze gewoonweg niet meer weg te denken. We merken echter ook een vernieuwde belangstelling voor natuurlijke ventilatiesystemen bij ontwerpers met een voorkeur voor *low tech*-oplossingen. De herontdekking van de systemen van oude gebouwen en de studie van de voordelen en beperkingen kunnen dan een echte inspiratiebron zijn²².

Vertaald uit het Frans



BIBLIOGRAFIE

- DE CLERCQ, L., 'De Internationale context van de Belgische 19de-eeuwse verwarmingstechnologie in haar relatie met de architectuur', *Gentse bijdragen tot de interieurgeschiedenis*, 32, 2003, pp. 77-112.
- HEYMANS, V., *Les dimensions de l'ordinaire. La maison particulière entre mitoyens à Bruxelles. Fin XIX^e - début XX^e siècle*, L'Harmattan, Parijs, 1998.
- JURION, F., 'Architecture scolaire à Bruxelles', *Erfgoed Brussel*, nr. 1, november 2011, pp. 7-23.
- JURION, F., 'Henri Jacobs bâtisseur d'écoles', *Erfgoed Brussel* nr.1, november 2011, pp. 27-35.
- Inventaris van het bouwkundig erfgoed van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: <http://www.irismonument.be>

21. 'Ecole place Gaucheret. Chauffage et ventilation - Cahier des charges', *Gemeentebulletin*, Gemeente Schaarbeek, 23 december 1912, p. 1163.

22. Dank aan Alessandro Pontara (Bureau Karbon) en Denis Coppin (BinHôme SCRL) die mij informatie bezorgden over de shunt-ventilatie van het 'Victory House' op het Flageyplein in Elsene.

Hoofredactie

Stéphane Demeter

Redactiecomité

Françoise Cordier, Paula Dumont, Griet Meyfroots, Valerie Orban en Cecilia Paredes

Coördinatie dossier

Griet Meyfroots

Coördinatie iconografie

Julie Coppens en Griet Meyfroots

Auteurs/ redactionele medewerking

Jérôme Bertrand, Cécile Cannesson, Robin Debo, Michel Delabarre, Pascal Desmée, Quentin Demeure, Pieter De Raedt, Jelena Dobbels, Claire Fontaine, Christian Frisque, Vincent Heymans, Philippe Lemineur, Gertjan Madalijs, Françoise Marneffe, Sophie Mersch, Griet Meyfroots, Caroline Six, Christian Spapens, Guido Vanderhulst *, Barbara Van der Wee, Tom Verhofstadt

Nalezing

Cate Chapman, Ludo Gobin, Koenraad Raeymaekers, Wim Kenis, Harry Lelièvre, Coralie Smets, Tom Verhofstadt en de leden van het redactiecomité

Vertaling

Gitracom, Hilde Pauwels, Erik Tack, Dynamics Translation, Linguanet

Eindredactie Nederlands

Griet Meyfroots

Eindredactie Frans

Stéphane Demeter

Lijst met afkortingen

AAM – Archives d'architecture moderne
APN - Archives photographiques namuroises
ARA – Algemeen Rijksarchief van België
CIDEP Centre d'information, de documentation et d'étude du patrimoine
CIVA – Centre international pour la ville, l'architecture et le paysage
GAE – Gemeentelijke Archieven van Elsene
GASG – Gemeentelijke Archieven Sint-Gillis
KIK-IRPA – Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium / Institut royal du Patrimoine artistique
SAB – Stadsarchief Brussel
SRAB – Société royale d'Archéologie de Bruxelles

ISSN

2034-5771

Wettelijk Depot

D/2020/6860/006

Vormgeving

Polygraph'

Ontwerper van de maquette

Polygraph'

Druk

db Group.be

Verspreiding en abonnementenbeheer

Cindy De Brandt, Brigitte Vander Bruggen
bpeb@urban.brussels

Bedankingen

Jan De Plus, Vincent Heymans, Serge Goblet, Helen Hermans, Industriemuseum Gent (Michel Delabarre, Brigitte De Meyer en Hilde Langeraert), Michel Provost, Grégory Van Aelbrouck en het team van het Documentatiecentrum van urban.brussels

Verantwoordelijke uitgever

Bety Waknine, Directeur-generaal, urban.brussels (Gewestelijke Overheidsdienst Brussel Stedenbouw en Erfgoed) Kunstberg 10-13, Brussel

De artikelen zijn gepubliceerd onder de verantwoordelijkheid van de auteurs. Alle rechten voor het reproduceren, vertalen of herwerken zijn voorbehouden.

Contact

urban.brussels
Directie Kennis en Communicatie
Kunstberg 10-13, 1000 Brussel
www.erfgoed.brussels
bpeb@urban.brussels

Herkomst van de foto's

Mochten er ondanks onze inspanningen om alle reproductierechten te betalen toch nog gerechtigden zijn die niet gecontacteerd werden, dan worden zij verzocht zich kenbaar te maken bij de Directie Cultureel Erfgoed van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Erfgoed Brussel reeds verschenen

001 - November 2011
Terug naar school

002 - Juni 2012
De Hallepoort

003-004 - September 2012
De kunst van het bouwen

005 - December 2012
Hôtel Dewez

Extra nummer 2013
Het erfgoed schrift onze geschiedenis

006-007 - September 2013
Brussel, m'as-tu vu?

008 - November 2013
Industriële architectuur

009 - December 2013
Parken en tuinen

010 - April 2014
Jean-Baptiste Dewin

011-012 - September 2014
Geschiedenis en herinnering

013 - December 2014
Cultusgebouwen

014 - April 2015
Zoniënwoud

015-016 - September 2015
Ateliers, fabrieken en kantoren

017 - December 2015
Stadsarcheologie

018 - April 2016
De Gemeentehuizen

019-020 - September 2016
Stijlen gerecycleerd

021 - December 2016
Victor Besme

022 - April 2017
Art nouveau

023-024 - September 2017
Natuur in de stad

025 - December 2017
Conservatie op de steigers

026-027 - April 2018
Kunstenaarsateliers

028 - September 2018
Het Erfgoed, dat zijn wij!

Extra nummer - 2018
De restauratie van een uitzonderlijk decor

029 - December 2018
Historische Interieurs

030 - April 2019
Beton

031 - September 2019
Een plaats voor kunst

032 - December 2019
De straat anders bekeken

Alle artikelen kunnen geraadpleegd worden op www.erfgoed.brussels



urban.brussels zet resoluut in op de kennismaatschappij en wil met zijn publiek een moment van introspectie en expertise delen over de stedelijke thema's van vandaag. De pagina's van *Erfgoed Brussel* bieden het stedelijk erfgoed in al zijn diversiteit een forum voor open en pluralistische reflectie. *Lucht, warmte, licht* verkent de uiteenlopende dimensies van het technische erfgoed. De actualiteit herinnert ons er immers aan hoezeer het comfort van onze woningen mee ons welzijn bepaalt. Zowel gisteren als vandaag maken architecten gebruik van technische installaties om hun bouwkunst en de performantie ervan ten top te drijven.

Bety Waknine,
Directeur-generaal



U



15 €



ISBN 978-2-87584-190-2