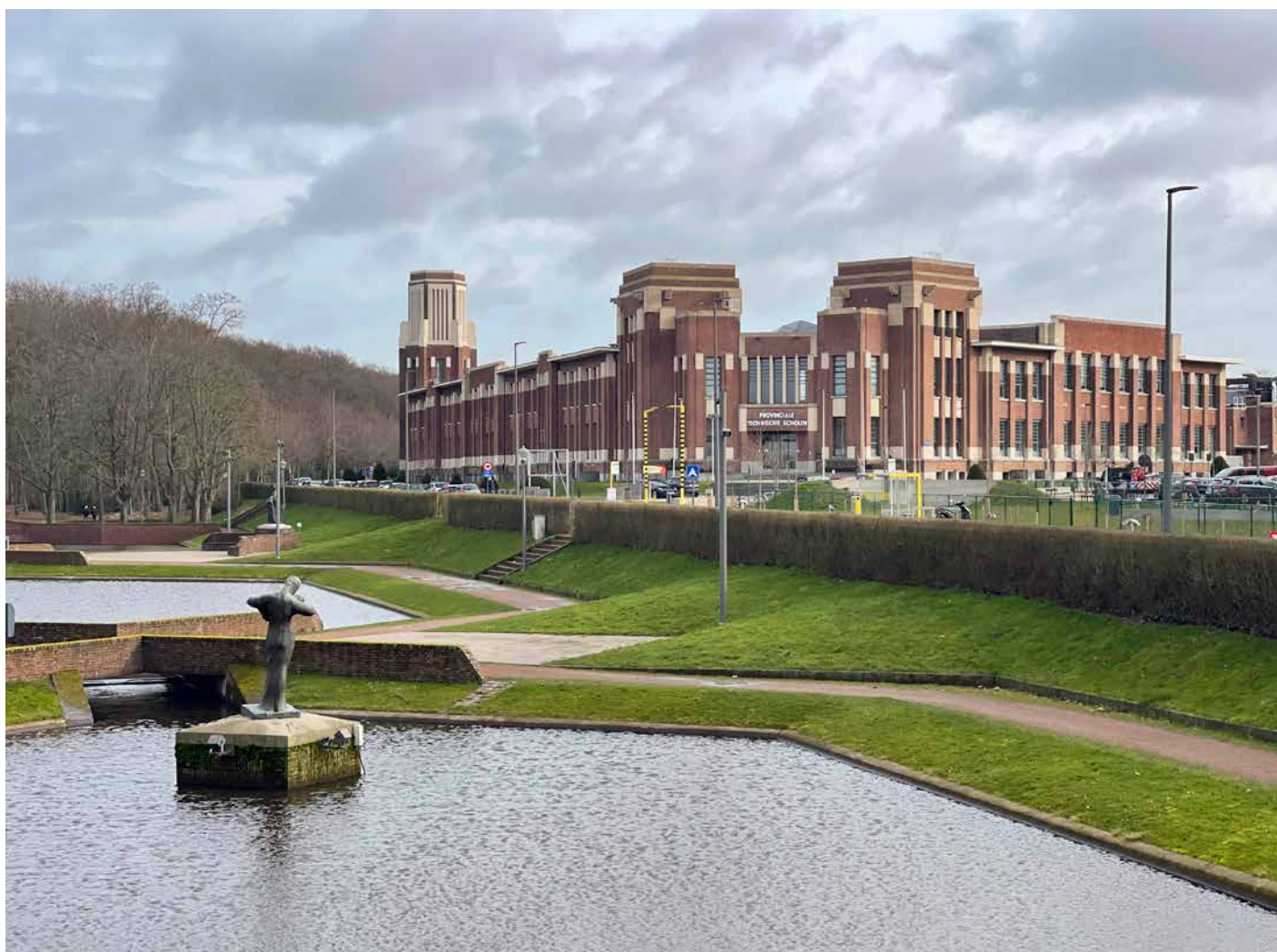


Waar licht en lucht doen leren

De restauratie van de Provinciale Technische Scholen in Boom

Sarah Lacroix en Amke Maes



De Provinciale Technische Scholen in Boom zijn levende monumenten. De gebouwen werden ontworpen voor de functie die tot op vandaag is blijven bestaan. Al kende het onderwijs doorheen de jaren een enorme evolutie, toch lieten de gebouwen het altijd toe aangepast te worden aan de veranderde noden, zonder daarbij aan monumentaliteit in te boeten. Honderd jaar na de oprichting van het eerste gebouw op de site kijken we terug op het ontstaan van deze bijzondere school, leren we hoe doorgedreven onderzoek de basis vormt voor onderbouwde restauratie-ingrepen en hoe hedendaags ontwerp de erfgoedwaarden kan versterken. De werkhuizen zijn volledig geres- taureerd, alsook het exterieur van het theoriegebouw. De interieurrestauratie is in voorbereiding.

De bouw van de Provinciale Technische Scholen in Boom kaderde binnen een grotere gemeentelijke ontwikkeling die ook het gemeentepark en enkele tuinwijken omvatte (foto Oswald Pauwels)

Nijverheid zoekt school

De ontstaansperiode

1915, de Eerste Wereldoorlog woedt. Door de oorlogsomstandigheden heeft de ontwikkeling van de technische kennis van de jongelui uit de Rupelstreek fel te lijden. Naast de Technische Tekenschool, die al in 1873 in Boom opgericht was, richten ingenieur Benjamin Haesaerts en August Gillé daarom op 1 september 1915 een avondcursus in, vanaf 1916 *Gewestelijke Nijverheidsschool* genoemd. Die wordt beheerd door het schepencollege van Boom en kent snel een groot succes, waardoor het gemeentebestuur in datzelfde jaar nog aan het provinciebestuur van Antwerpen vraagt om de nijverheidsschool over te nemen. De provincie acht het noodzakelijk om, naast de bestaande avondcursussen, ook dagonderwijs in te richten om te voldoen aan de noden van de plaatselijke industrie. Het Boomse gemeentebestuur kan die uitbreiding echter financieel niet aan.

Wanneer in 1922 de stedelijke nijverheidsschool in Antwerpen door de te grote toeloop weigert om leerlingen uit de randgemeenten in te schrijven, beslist de provincieraad een provinciale nijverheidsschool op te richten in de Antwerpse agglomeratie. De toenemende industrialisering eiste immers steeds meer geschoolde vaklui. In augustus 1924 wordt besloten dat Boom hiervoor de gunstigste vestigingsplaats biedt en begin mei 1925 wordt de bloeiende *Vrije Gewestelijke Nijverheidsschool van Boom* door de provincie overgenomen onder de benaming *Provinciale Technische Scholen*. De provincie koopt vrijwel onmiddellijk daarna een stuk grond aan waarvan een gedeelte zal worden gebruikt om er nieuwe gebouwen voor de school op te trekken. In 1926 wordt al gestart met het bouwen van de school.

Het lastenboek voor de bouw van de werkhuizen wordt afgewerkt op 10 september 1926. De funderingen van het schoolgebouw dateren van 1927. In 1928 worden de conciërgewoning, refter en turnzaal opgetrokken en het daaropvolgende jaar wordt het schoolgebouw voltooid. De werkplaatsen worden ingericht en het interieur van de school wordt in 1931-1932 aangepakt. Een aantal publicaties in architectuurtijdschriften zoals *KMBA*, het *Maandschrift orgaan der Koninklijke Maatschappij der Bouwmeesters van Antwerpen* (1) en *Bâtir* (2) tonen aan dat het gebouw in de jaren 1930 al geapprecieerd werd.

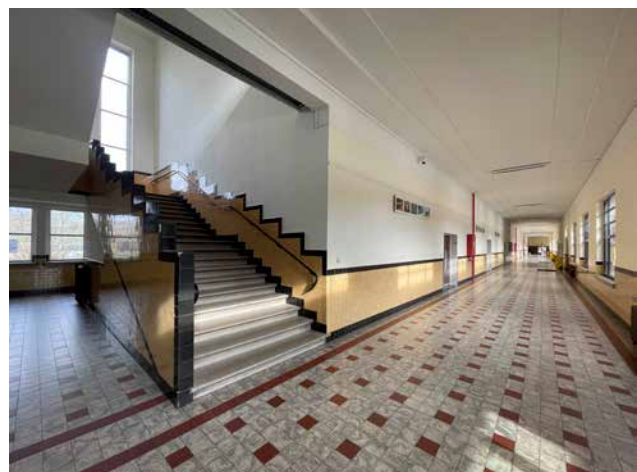
In de volgende jaren worden meerdere uitbreidingen voorzien. Het klassengebouw aan



Bouw van de klassenvleugel, met op de achtergrond van links naar rechts de voltooide werkhuizen, turnzaal, refter en conciërgewoning
(© Vlaams Architectuurinstituut)

de noordzijde krijgt in de jaren 1950 enkele nieuwe klaslokalen naar ontwerp van provinciaal bouwmeester Leon Van Santvoort. Eind jaren 1950 worden de werkhuizen ontubdeld en volgt er een uitbreiding aan de zuidzijde van het perceel door provinciaal bouwmeester G. Goossens. In de jaren 1970 tekent hij ook een nieuwe sporthal aan de oostzijde van het bouwblok. Telkens houdt de vormgeving van de nieuwe gebouwdelen rekening met de bestaande architectuurstijl, waar de ontwerpers zo goed mogelijk bij aansluiten. Tot slot volgt in 1999 op het laatste open deel van het bouwblok het *Centrum voor Dagonderwijs* (CDO) naar ontwerp van FDA-architecten uit Antwerpen. Dit laatste bouwdeel breekt echter volledig met de stijl van het oorspronkelijke gebouw.

In 2002 wordt door architectenbureau Erfgoed en Visie bv in het kader van een opdracht van de Koning Boudewijnstichting een *Dossier tot inleiding van de bescherming van de schoolgebouwen* opgemaakt. Het volledige gebouwencomplex wordt bestudeerd en in kaart gebracht. Na voorlegging aan het agentschap Onroerend



De brede en van grote ramen voorziene gangen werden met zwarte en okergele tegels afgewerkt
(foto Oswald Pauwels)

Erfgoed, wordt de beschermingsprocedure opgestart. Het complex uit de periode 1926-1931 wordt op 9 juni 2004 beschermd bij ministerieel besluit als bijzonder fraai voorbeeld van architectuur uit het interbellum. Ook de uitbreiding van het klassengebouw uit de jaren 1950 is mee opgenomen in het beschermingsbesluit. De overige gebouwdelen werden opgenomen in de Inventaris Bouwkundig Erfgoed, met uitzondering van de laatste uitbreiding voor het CDO.

De ontwerpers

Naar aanleiding van de plannen tot de ontwikkeling van een gezonde woonwijk met gemeentepark in Boom, werden architecten Camille Bal en Ernest Lamot aangesteld voor het ontwerp van de nieuwe schoolgebouwen voor de Provinciale Technische Scholen.

Camille Bal was een invloedrijk architect, urbanist en Booms bouwmeester van 1911 tot 1955 (3). Hij was ook leraar aan de nijverheidsschool. Zijn opleiding architectuur volgde hij aan de Antwerpse Academie. Al voor de Eerste Wereldoorlog ontwierp hij verschillende woningen, waaronder een landhuis in cottagestijl aan de Pierstraat 365 in Kontich en een rijwoning aan de Tuyaertstraat 26 in Boom (4). Hij had niet alleen een zelfstandige architectuurpraktijk, maar was tijdens het interbellum ook werkzaam als hulpbouwmeester bij de gemeente Boom. Nadien was hij gemeentearchitect, lid van de Koninklijke Maatschappij der Bouwmeesters van Antwerpen en leraar aan de Provinciale Technische Scholen van Boom.

Bal realiseerde in samenwerking met architect Ernest Lamot (5) onder andere drie tuinwijken rond Boom (Boschstraat, 1922; Park, 1928; Krekelenberg, 1929). Ook de Beekbossen-Tuinwijk is van zijn hand. Krekelberg en Boschstraat werden ontworpen in opdracht van de *Gewestelijke Maatschappij van Boom en Omliggende tot het bouwen van Goedkope Woningen*. Dit was een initiatief uit 1921 van ingenieur Benjamin Haesaerts (6). Zijn rol is hier belangrijk: op dat moment was hij provincieraadslid (hij is ook gedurende korte tijd gedeputeerde geweest) en zetelde voor de Provincie in allerhande commissies voor de Rupelstreek. Hij was in 1925 ook initiatiefnemer voor de intercommunale vereniging *Booms Beekbosschen Tuinwijk*, waar de Provincie samen met enkele Rupelgemeenten oprichter van is. Dat de PTS in Boom terechtkwamen is dus niet toevallig.

De strakke geometrische vormtaal van deze realisatie legde een relatie met het gelijk-

tijdig ontworpen gemeentepark. Realisaties die eveneens op stilistisch vlak aansloten bij het schoolgebouw waren het ontwerp voor de diamantslijperij *De Daad* in het Antwerpse centrum (1927), en het Onze-Lieve-Vrouwinstituut in Berchem (1931, nu Pulhof). Bal ontwierp ook kerkelijke gebouwen in Boom zoals de Heilig-Hartkerk uit 1935 en het klooster en de kerk van de minderbroeders-kapucijnen in 1946. Latere realisaties, met name een reeks appartementen aan de Kunstlaan (1950-1952) en een woningencomplex aan de Gevaertlaan (1950-1953), beide in opdracht van de Gewestelijke Maatschappij, kwamen tot stand in samenwerking met Lamot (7).

Hoewel tot op heden onduidelijk blijft wat het juiste aandeel was van beide ontwerpers in de totstandkoming van het ontwerp voor de Provinciale Technische Scholen, doet een vergelijking met enkele projecten van Bal vermoeden dat de plannen voor de nieuwe school eerder van zijn hand zijn. Zo is er de diamantslijperij *De Daad* uit 1927 aan de Lamoriniërestraat in Antwerpen. Foto's van dit ontwerp tonen sterke overeenkomsten met de vormgeving van de PTS campus Boom. In de gevels komen gelijkaardige verticaliserende elementen voor. Ook in het interieur zijn de patronen van de vloertegels nagenoeg identiek aan de originele patronen van de PTS campus Boom. Een ander, kleinschaliger ontwerp van de hand van Bal is het Onze-Lieve-Vrouwinstituut (Pulhof) in Berchem. Ook hier vertoont de vormgeving overeenkomsten met de PTS campus Boom, zoals de trapsgewijs inspringende inkom.



Gevel van de klassenvleugel aan de straatzijde met uitgesproken verticale belijning door de lisenen, steunberen en vensterregisters. Ook typisch zijn de horizontaal benadrukte sokkel onderaan de gevel en de luifel bovenaan
(foto Sarah Lacroix)

Gevel van diamantslijperij *De Daad* in Antwerpen naar ontwerp van C. Bal met ook hier verticaliserende elementen in de gevels, zoals lisenen en steunberen
 (© Vlaams Architectuurinstituut)



Twee foto's uit het tijdschrift *Bâtir* van 1936: een buitenaanzicht met de vijvers op de voorgrond en de grastaluds opklimmend naar het schoolgebouw, die mooi de link weergeven tussen het gemeentepark en het schoolgebouw; en de trappenpartij in art-decostijl in de inkomhal van de PTS campus Boom
 (uit *Bâtir*, second numéro consacré aux écoles modernes, 45, 1936)



Gevel van het Onze-Lieve-Vrouwinstituut in Berchem naar ontwerp van C. Bal met luifels, steunberen, vensters en een centraal risaliet, sterk gelijkend op die van de PTS van Boom. De ritmering en de vormgeving van de voortuinafsluiting zijn ook erg gelijkend
 (beeldbank Agentschap Onroerend erfgoed)

Filosofie, typologie en architectuurstijl

Het ontwerp voor de PTS campus Boom werd van in het begin geconcipeerd met als hoofdgedachte de lokalen bestemd voor de theoretische lessen helemaal af te scheiden van deze bestemd voor praktische cursussen. Het hele complex van klassen en werkhuizen werd in één keer ontworpen. Het technisch onderwijs was in Vlaanderen in die tijd nog relatief nieuw. Het planconcept waarin afzonderlijke bouwdelen zijn voorzien, elk aangepast aan hun respectieve

functie, was innoverend voor die periode. Deze functieopdeling bleef tot op heden in gebruik. Ook werd ervan uitgegaan dat in een technische school de gebruikte materialen en het uitgevoerde werk als praktisch voorbeeld voor de leerlingen moest kunnen dienen. Zo kregen de leerlingen houtbewerking tot enkele jaren geleden regelmatig de opdracht om nieuwe werkbanken te maken volgens de oorspronkelijke plannen. Door in 1926 eerst de werkhuizen op te trekken kon de eerste directeur van de nieuwe school, August Gillé, al twee jaar later dagcursussen in metaal- en houtbewerking aanbieden, hoewel het theoriegebouw pas in 1930 voltooid werd.



Foto op glasplaat van de maquette van de PTS campus Boom met rechts achteraan de werkhuizen met sheddak
 (© Fotomuseum Antwerpen)

Deel van een groter geheel

De bouw van de nijverheidsschool kaderde niet alleen binnen een noodzaak aan geschoolde vaklui, maar maakte ook deel uit van een grootschalige stedenbouwkundige ontwikkeling van een gebied aan weerszijden van de Antwerpsestraat in Boom-Noord. Het project omvatte de bouw van Tuinwijk Park, de aanleg van het gemeentelijk park en de bouw van de toenmalige provinciale nijverheidsschool (1).

De Nieuwe Zakelijkheid vormt het basisgedachtegoed van de ontwikkeling. Jacobus Oud vatte deze stroming als volgt samen: *“De ‘Nieuwe Zakelijkheid’ wil volkomen daadwerkelijk den menschen brengen: licht, lucht, zon, kleur, groen, enz.; direct-weg: blijheid. Zij wil openheid en ruimte scheppen in onze dagelijksche omgeving. Dit alles wil ze doen in een vorm, die vanuit de gegevens zelf tot schoonheid geworden zal zijn”* (2).

In de geest van de tuinwijkgedachte, die een beter woonklimaat en een beperking van de onbegrensde groei van de steden beoogt, plande de in 1925 opgerichte intercommunale *Boomsche Beekbosschen Tuinwijk* in dit nog landelijke gedeelte van Boom een omvangrijke groene wijk. Deze werd volledig uitgerust met kerken, scholen, badinrichtingen, een elektrische centrale en een groot gemeentepark. De vooruitstrevende ideeën van de tuinwijk zijn merkbaar in de planologische opzet van ingenieur Benjamin Haesaerts, vader van architect Paul Haesaerts, die instond voor het ontwerp van de Franse tuin aan de zuidzijde van het park, het paviljoen en de nu verdwenen kiosk.

Het gemeentepark van Boom van 25 ha is gelegen tussen de 's Herenbaan, de Beukenlaan en de Spoorweglaan. In het meest zuidelijke deel van het park treffen we polygonale vijvers met bakstenen bruggen, lage heggetjes, doorgangen en afsluitingen in Nieuwe Zakelijkheidstijl aan. De noordzijde van het park werd een bospark, waarin elegante brugjes in Boomse klampsteen en kunstmatig aangelegde rotspartijen het landschap verfraaien. De aanleg van het gemeentepark, waar de overgang van de vijvers naar de paden wordt gevormd door hellende grasstroken met daarbovenop een doorlopende ligusterhaag, is herkenbaar in het ontwerp en de aanleg van de voortuin van PTS campus Boom.

(1) FEYEN Thomas en JACOBS Wim, *Een parel van een park. De restauratie van de Franse tuin in het gemeentepark van Boom*, in *M&L*, jg. 42, nr. 1, 2023.

(2) OUD Jacobus, *De “Nieuwe Zakelijkheid” in de bouwkunst*, in *De 8 en Opbouw*, 1932.



Opname van circa 1930 van de PTS campus Boom gezien vanaf de polygone vijvers in de Franse tuin van het gemeentepark van Boom (foto F. van Dievberg © Fotoarchief Gemeente Boom)

Stijlkenmerken worden erfgoedelementen

Een indrukwekkend exterieur

Wanneer men de Beukenlaan in noordelijke richting inrijdt vanaf de N117, ziet men de enorme klassenvleugel al snel opduiken. De massieve gevels en de watertoren, opgetrokken in lokale klampsteen, trekken de aandacht van de voorbijgangers. Het lagergelegen park aan de overzijde van de straat benadrukt nogmaals de omvang van het gebouw. Een trapezoidale inkompartij, geflankeerd door twee torenvormige hoekgebouwen, bevindt zich pal tegenover een pleintje en nodigt uit om het gebouw te betreden via de monumentale trappenpartij in blauwe hardsteen.

De architecten baseerden zich voor hun ontwerp op de belangrijkste schoolgebouwen voor het nijverheidsonderwijs in Nederland en Wallonië. Ze lijken inspiratie te hebben gevonden bij onze noorderburen, die op dit gebied meer ervaring

hadden. De invloed van de Amsterdamse School is bijvoorbeeld duidelijk merkbaar. De architectuur ademt enerzijds al invloeden van de Nieuwe Zakelijkheid maar vertoont anderzijds nog kenmerken van de art-decostijl: de baksteenarchitectuur waarin geveldelen met verticaal gemetste bakstenen zijn verwerkt en het ranke stalen schrijnwerk in de gevel aan de Beukenlaan met zijn naar buiten opendraaiende raampartijen, zijn typisch voor de Nederlandse architectuur. Bepaalde details, zoals de waterspuwers in simillipeister aan de hogere volumes die de inkom flankeren en de 'groene' zitbanken aan de straatzijde, refereren aan de art-decostijl.

Om de massiviteit van de bakstenen te verlichten, werden veel verticaliserende elementen verwerkt in de gevels: lisenen, steunberen en vensterregisters. Door contrasterend materiaalgebruik onderaan en bovenaan in de gevel in respectievelijk blauwe hardsteen en natuursteenimitatie,

Gezicht vanuit de Beukenlaan, met op de voorgrond de beeldbepalende watertoren, en aan weerszijden de langgerekte gevels van de klassenvleugel
(foto Oswald Pauwels)





Detail van de geometrisch uitgewerkte waterspuwers aan de inkomtorens. De hoekelementen zijn uitgevoerd in simillpleister op baksteen. De dekstenen en de spuwers zijn van kunststeen met een kern van gewapend beton
(foto Oswald Pauwels)



Inkompartij met op de voorgrond de monumentale inkomtrap in blauwe hardsteen, geflankeerd door de grastaluds van het voorhof. De toegang tot het gebouw wordt gemarkeerd door de twee hoektorens met kunststenen detaillering, monumentaal uitgewerkte spuwers en verticale glaspartijen
(foto Oswald Pauwels)

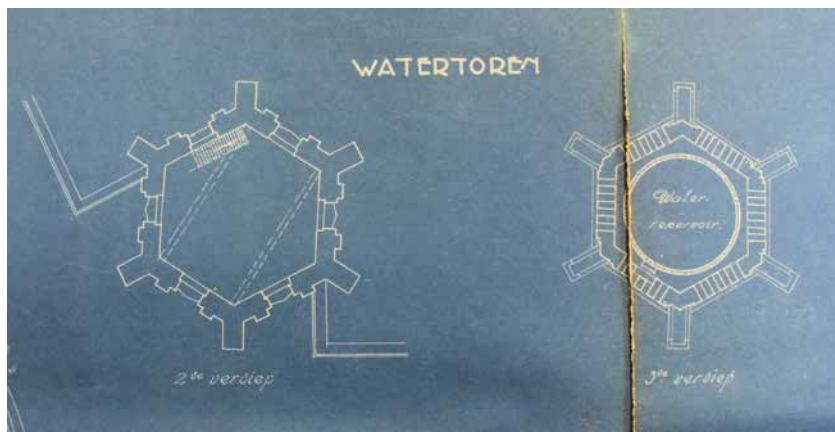
verkrijgen de gevels een strak geometrische indeling met een zeer expressief karakter.

Aan de noordwestzijde bevindt zich een nog hoger uitstekend volume. In het bovendakse gedeelte van dit hexagonale volume is er een betonnen kuip, die ooit dienstdeed als waterreservoir. De school had haar eigen watertoren!

Deze was noodzakelijk om de doucheruimte voor de leerlingen in de kelder van het nodige water te voorzien. Voor die tijd was dit eerder uitzonderlijk. De meeste woonhuizen beschikten toen zelfs nog niet over een eigen badkamer. Deze watertoren bediende tot 1941 ook de wijk en het 'godsgasthuis' van Boom.



Ontwerptekening van de gevel aan de Beukenlaan, waarop Bal en Lamot met kleuren en schaduw het geometrische gevelspel nadrukken. Ook het belang van de voortuin wordt in deze ontwerptekening benadrukt door het talud met een groene strook aan te geven
(© Vlaams Architectuurinstituut)



Grondplan van de tweede en derde verdieping van de watertoren
 (© Vlaams Architectuurinstituut)

De groenaanleg aan de Albrecht Rodenbachstraat, de Beukenlaan en de August Sniedersstraat is door de jaren heen vereenvoudigd en bestaat vandaag uit doorlopende vlakke, getaludeerde en licht oplopende grasstroken met afgewisseld wintergroene snoeivormen en rechthoekige perken met pluimhortensia's en geschoren kerlaurieren. Samen met de indrukwekkende trappenpartij bij de hoofdingang en de omheining maakt de groenaanleg deel uit van het architecturale totaalconcept. De lage art-deco-omheining bestaat uit geritmeerde balkvormige hardstenen blokken die verbonden zijn met drie boven elkaar geplaatste horizontale vierkantig gesmede stangen op een hardstenen plint. Reeksen van driemaal twee platstalen spijlen verbinden de stangen met de plint. Ter hoogte van de licht uitspringende gevels aan de Albrecht Rodenbachstraat en de Beukenlaan zijn imposante architectonische zitelementen met hardstenen zitvlakken, ruggen en zijwangen in de omheining geïntegreerd.

Aandacht voor het interieur

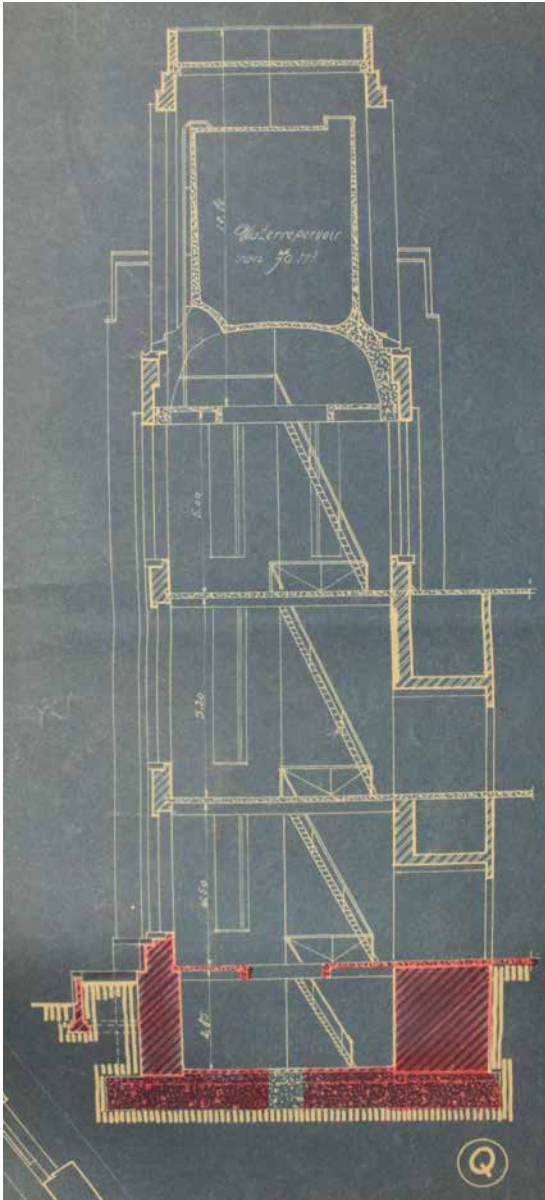
Niet enkel de buitenzijde van het gebouw heeft een grootse uitstraling, ook het interieur werd met de meeste zorg ontworpen. Prominent is de centrale traphal met een trap uit zwarte gepolierde natuursteen en wanden met groene *majolique* tegels van de firma Servais. Boven de monumentale trap laat een gigantische vijfhoekige glazen lichtkoepel de inkomhal, die ook een scharnierpunt is van de klassenvleugel, het geheel baden in natuurlijk daglicht. De lange gangen hebben een lambrisering met geglazuurde tegels en de profilering in het plafond benadrukt de lengte van de gangen. De zeer ruime klaslokalen kregen ook betegelde lambriseringen. De brede gangen, hoge plafonds en grote lichtpartijen zouden de leerlingen ademruimte geven en het welbevinden verhogen.



De zitbanken en het tuinhedden maken samen met het ontwerp van de voortuin deel uit van het architecturale totaalconcept
 (foto Oswald Pauwels)

Ook de structuur van het gebouw is zeer typerend voor de Nieuwe Zakelijkheid. De oorspronkelijke bouwplannen en vooronderzoeken schetsen een vrij duidelijk beeld van de opbouw van de tussenvloeren en de dakplaten van de klassenvleugel (8). Hoewel de sectie en de tussenafstand van de ribben op de verschillende locaties varieert, bestaan de betonplaten allemaal uit ribbenbeton.

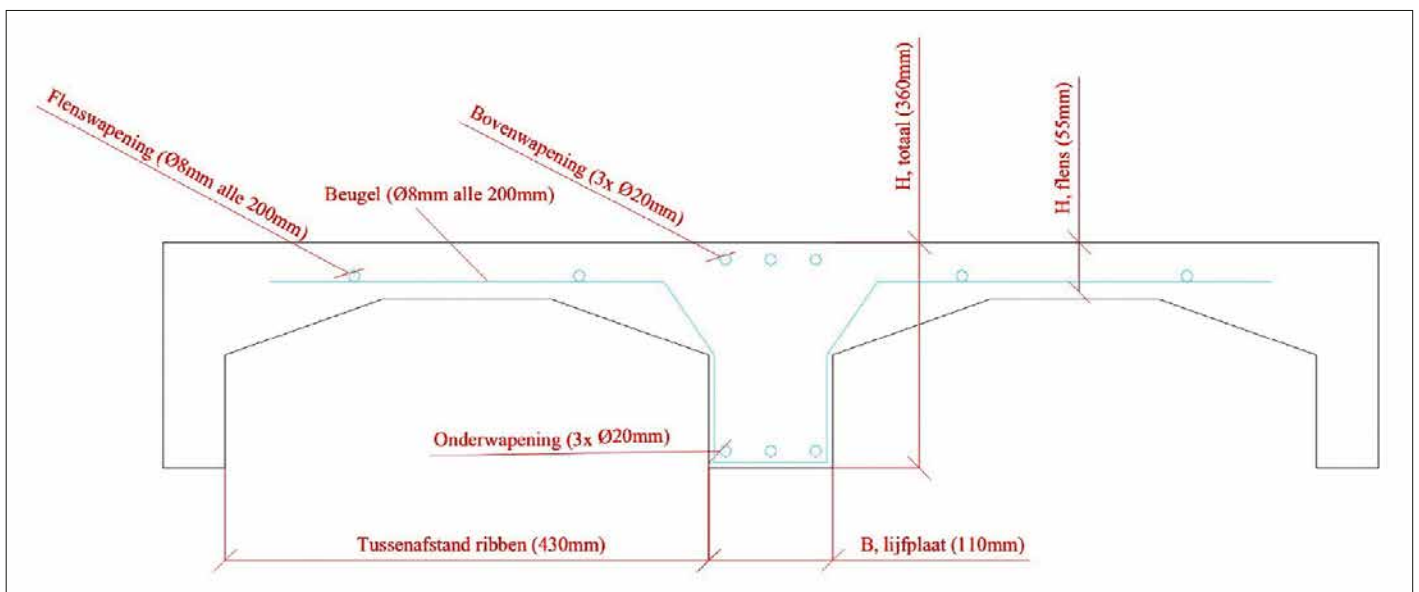
Waarschijnlijk werd deze bouwwijze gekozen om zuinig te zijn met het bouw materiaal. Een vloer in ribbenbeton kan vergeleken worden met een houten vloer die wordt opgebouwd uit juffers met een tussenafstand van zo'n 35 cm met daarop een plankenvloer. De betonribben hebben een relatief kleine tussenafstand van ongeveer 40 cm en daarboven werd samen met de ribben, als één massief geheel, een zeer dunne betonplaat van ongeveer 5 cm dik gegoten. Gezien de relatief beperkte kennis die men destijds al had over dit materiaal, vormt het beton vandaag een grote uitdaging tijdens de restauratiewerken. Weinig tot geen betondekking op wapeningsstaven, variërende samenstelling van het beton zelf – aangezien het ter plaatse werd gemaakt – en een soms onnauwkeurige uitvoering waardoor de dikte van de velden tussen de ribben in het ribbenbeton sterk varieert, vragen in elke restauratiefase extra aandacht voor het bestendigen en eventueel verstevigen van de structuur.



De aanleg van de speelplaats komt overeen met de op de ontwerptekeningen aangegeven aanleg. Er was duidelijk aandacht voor de integratie van groen en verlichting. Op de achtergrond is de oorspronkelijke, geklinknagelde koepel boven de monumentale trap te zien
 (© Vlaams Architectuurinstituut)

De massiviteit van het theoriegebouw contrasteert met de zeer lichte werkhuizen, die als eerste werden gebouwd. De gevels met hun zaagtandvorm, grote vensteropeningen met oorspronkelijk houten ramen en afgewerkt met een ranke beglaasde luifel, geven dit gebouw een fijne rankheid. De bakstenen gevels van de zes traveeën, afgewerkt met opliggend voegwerk dat onder de luifel bewaard bleef, zijn bovenaan bekroond met subtiel gedetailleerde dekstenen in blauwe hardsteen. In het interieur geven de fijn, bijna fragiele geklinknagelde stalen spanten het gebouw een elegant uitzicht. De speelplaats tussen het theoriegebouw en de werkhuizen werd smaakvol ingericht en voorzien van groen en elegante verlichtingsarmaturen. Na de bouw ontwierpen de architecten ook zelf het meubilair voor de klaslokalen en de werkhuizen. Hun ontwerp voor de werkbanken in de werkhuizen werd tot enkele jaren geleden nog regelmatig door de leerlingen als eindwerk nagemaakt.

Doorsnede door de watertoren met aanduiding van het waterreservoir bovenaan van 70 m³
 (© Vlaams Architectuurinstituut)



Analyse van de opbouw van de betonnen ribbenvloer
 (© Triconsult)

Restauratie van een levend monument – Ontwerp als versterker voor de erfgoedwaarden

De school wordt al van bij haar oprichting beheerd door de Provincie Antwerpen. Toen de school in 2004 beschermd werd, waren er jammer genoeg al diverse architecturale interventies uitgevoerd die afbreuk deden aan de monumentale waarde van het gebouw. Architectenbureau Erfgoed en Visie bv kreeg de opdracht deze interventies in kaart te brengen en oplossingen te formuleren om terug te keren naar het originele ontwerp ofwel deze ingrepen op zodanige wijze aan te passen dat de architectuur weer voor zichzelf zou spreken.

Turnzaal en refter

De oorspronkelijke turnzaal en refter werden op het ogenblik van de bescherming gebruikt als magazijn. In de oude turnzaal was daarom een doorgang geconstrueerd naar het achterliggende bouwblok, een uitbreiding uit 1968. Hierdoor werd het uitzicht op de mooie open ruimte met unieke

balkconstructie en historische visgraatparketvloer volledig weggenomen. De betonnen balken hebben een unieke vorm door hun enorme hoogte en royaal uitgewerkte consoles. In de betonbalken zaten op enkele strategische plaatsen geïntegreerde geleiders waaraan de klimtouwen konden worden ophangen die gebruikt werden tijdens de lessen lichamelijke opvoeding.

Het doel van de werken in dit bouwdeel was om de ruimtelijke appreciatie en het uitzicht op de unieke balken terug te brengen. Tijdens restauratiewerken in 2011 werd het magazijn daarom naar een andere locatie verhuisd. De oude turnzaal werd herbestemd tot ontspanningsruimte voor de derde graad en als openleercentrum, een stille werkplek en een plek voor groepswork. De historische visgraatparketvloer werd enkel zacht gereinigd, zodat de restanten van de oorspronkelijke belijning van de sportvloer bewaard bleven. De lacunes in de parketvloer, ter hoogte van de ontmantelde gang, werden aangevuld.

Omdat er door het jaarlijks groeiende aantal leerlingen altijd nood is aan meer nuttige oppervlakte, werd een verdieping gecreëerd door een open volume op te hangen aan de aanwezige betonbalken. Zo blijft de oorspronkelijke ruimte leesbaar. De betonbalken werden door middel van opgelijmde wapening versterkt zodat het platform, een lichte structuur in staal en hout, hieraan opgehangen kon worden. Van buitenaf is het platform vormgegeven als een geperforeerde roestvast stalen enveloppe die gedragen wordt door een slanke staalstructuur. De werkruimtes zijn ingericht als een geplooid notenhouten blad.

Tijdens de dakwerken in 2013 werd bij het verwijderen van het aanwezige asfaltbeton boven op het dak van de turnzaal, vastgesteld dat de aangenomen dikte van de flenzen tussen de betonribben sterk varieerde en op sommige plaatsen

In de voormalige turnzaal werd het parket met geverfde belijning behouden. Aan de hoge betonnen balken werd een platform opgehangen dat dienstdoet als openleercentrum
(foto Oswald Pauwels)



De werkbanken voor de werkhuizen werden door de architecten zelf ontworpen. Het vervaardigen van deze werktafels was jarenlang een studieopdracht voor de leerlingen houtbewerking
(© Vlaams Architectuurinstituut)

zelf tot quasi nul herleid werd. Deze oorspronkelijk foutieve uitvoering moest gecorrigeerd worden door aan de bovenzijde een verdevelde druklaag toe te voegen. De deuvels met diameter 10 mm werden, afhankelijk van de situatie, om de 100 mm of om de 300 mm 30 mm in de in totaal 130 ribben geboord en verlijmd. Deze deuvels moesten de gewapende druklaag van 50 à 60 mm uniform verankeren aan de bestaande ribbenvloer.

In de oude refter werden burelen ondergebracht. Deze ruimte werd flexibel ingericht omdat scholen altijd in verandering zijn. De technieken werden daarom in opbouw voorzien in open kabelgoten waaraan verplaatsbare energiezuilen werden geconnecteerd.

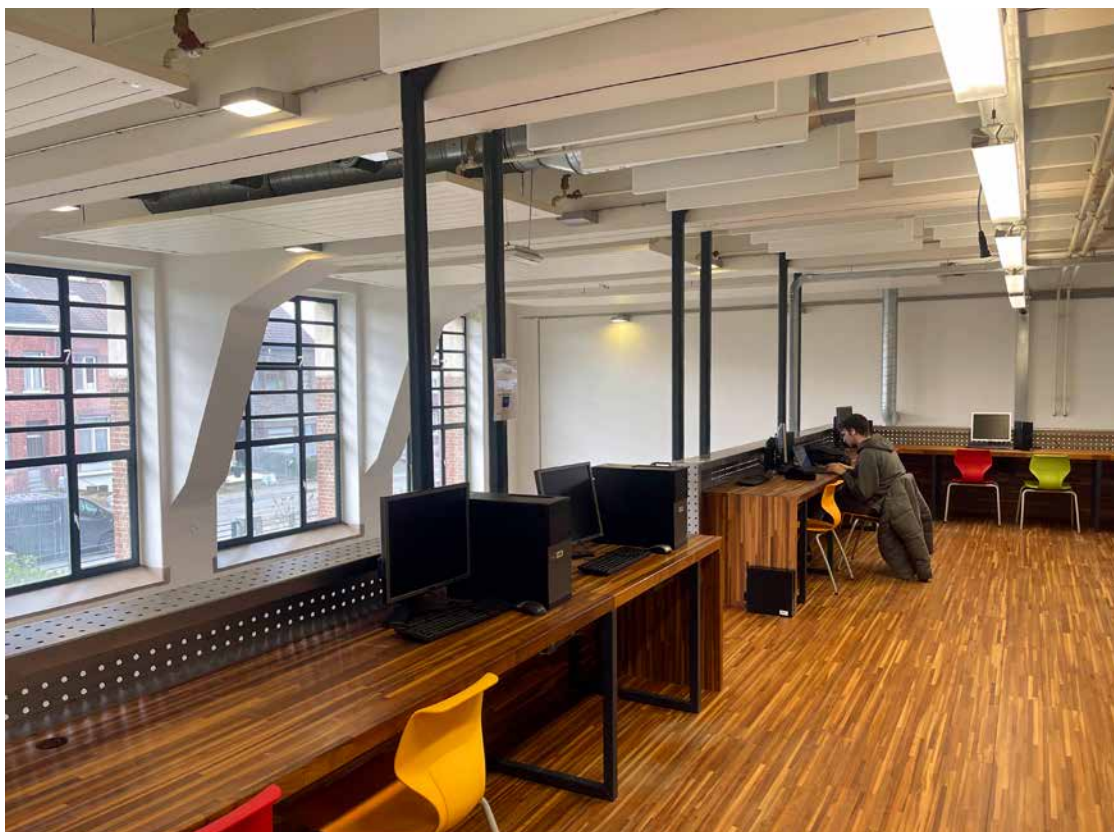
Koepel in de inkomhal

De koepel boven de monumentale inkomhal werd in 1926 op een gedurfde manier gebouwd. Oorspronkelijk is de koepelconstructie in theorie als volgt ontworpen: om een vijfhoekige opening in de betonnen dakplaat te realiseren zonder de hoeken te ondersteunen, werd een raveelconstructie gemaakt door middel van omgekeerde betonnen balken. Daarnaast wordt de koepelstructuur gedragen door twee IPE400-profielen die aan één zijde in bovendaks gevelmetselwerk dragen, en aan de andere zijde op een zware betonnen balk rusten. Deze laatste draagt op zijn beurt in het bovendakse metselwerk van de inkomtorens. Tussen de twee IPE's ligt een

geknikte dwarsbalk ter hoogte van de aan de betonbalk evenwijdige zijde van de vijfhoekige ringbalk. De IPE's en de betonbalk droegen de koepel – in theorie – in het bovendakse metselwerk, los van de ringbalk en de dakplaat.

De originele vijfhoekige koepel met geklinknagelde spantstructuur en met platlicht eronder, werd in de jaren 1980 integraal verwijderd en vervangen door een veel kleine en banale lichtstraat in kunststof. De vijfhoekige opening werd nagenoeg volledig dichtgemaakt met een gesloten structuur die op de betonnen ringbalk van de raveelconstructie rust in plaats van op de koepelstructuur. Op dit moment verliezen de bovendakse draagbalken (IPE en beton) hun functie en wordt de constructie onduidelijk.

De oorspronkelijke koepel kon, ondanks de oorspronkelijke bouwplannen, niet worden gereconstrueerd, omdat dit niet zou stroken met de hedendaagse veiligheidsnormen. Daarom werd door *Ney & Partners - Structural Engineering* uit Brussel een hedendaags ontwerp gemaakt voor een vijfhoekige koepel. Hij kreeg de vorm van een geslepen diamant, als verwijzing naar de diamantslijperij die Bal ooit ontwierp. De koepel werd opgebouwd uit slanke stalen vinnen ingevuld met kaderloos structureel verlijmd glas. Zoals oorspronkelijk de bedoeling was, steunt hij op de bovendakse draagbalken. Tijdens de plaatsing van deze nieuwe koepel liep het bijna mis. De



De stalen ophangstructuur van het openleercentrum werd in de kleur van het oorspronkelijke stalen schrijnwerk geschilderd, en werd zo de themakleur voor de huidige restauratiecampagne. Verder werd gekozen voor hedendaagse materialen zoals roestvast staal en notelaar (foto Oswald Pauwels)

zware betonbalk waarop de IPE's steunden, was vermoedelijk oorspronkelijk een onbeklede balk op ongeveer 15 cm afstand van de bovenzijde van de dakplaat. Door het plaatsen van dakisolatie in het verleden werd het dak verhoogd, waardoor deze afstand gereduceerd is tot minder van 5 cm. Door een moeilijke regenwaterafvoer werd de onderzijde van de betonbalk zeer vochtig, wat de onderwapening deed corroderen.

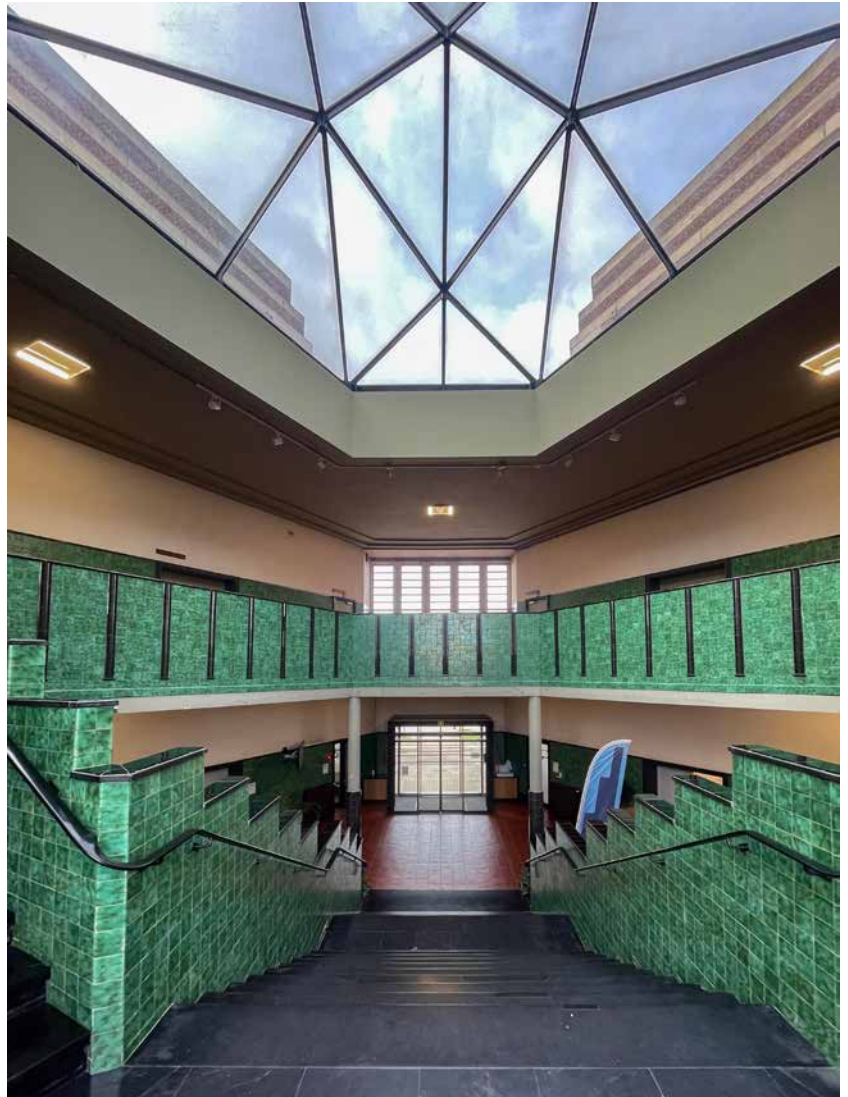
Bij het plaatsen van de nieuwe koepel kwam er opnieuw gewicht op de IPE's en op de zware betonbalk. Deze laatste was in de voorbije dertig jaar erg verzwakt door betonrot aan de onderzijde. De betonbalk brak doormidden. De scheur en de corrosie aan de onderwapening waren van dien aard dat de betonbalk niet kon worden hersteld. In onderling overleg met aannemer en ingenieur stabiliteit werd de betonbalk vervangen door een stalen IPE400. De impact van de nieuwe koepel op de ziel van de architectuur was enorm. De inkomhal baadt sinds deze ingreep opnieuw in het licht.

De werkhuizen

De werkhuizen, het eerste gebouw van de site, is oorspronkelijk een vrijstaand rechthoekig gebouw, bestaande uit zes traveeën onder een sheddak en een bakstenen gevel met blauwe hardstenen dekstenen. De oorspronkelijk grote open ruimte werd al snel na de oprichting opgedeeld met bakstenen wanden. In de loop der tijd werden vloeren en wanden ad hoc toegevoegd in functie van de educatieve noden op dat moment. Het interieur bood een rommelige aanblik en was niet meer functioneel. In de noordelijk gerichte dakvlakken was het glas vervangen door ondoorschijnende polycarbonaatplaten. Van de grote, van daglicht overgoten werkplaatsen was geen sprake meer.

Tijdens de recente restauratie en herinrichtingswerken van de werkhuizen werden alle later aangebrachte structuren en constructies verwijderd. Voor de nieuwe inrichting werd uitgegaan van de oorspronkelijk open ruimte met kolommen en spanten in donker staal en de aan interieurzijde witgeschilderde buitenmuren.

De grondoppervlakte van de werkhuizen voldeed niet meer om alle praktijklessen naar behoren te kunnen organiseren. Om meer bruikbare oppervlakte te creëren werd daarom een nieuw tussenniveau voorzien. Door deze tussenvloer eenvoudig te ontwerpen en slim te positioneren wordt enerzijds het daglicht maximaal toegelaten, en worden anderzijds de erfgoedelementen geaccentueerd. Het nieuwe tussenniveau werd geschrinkt ten opzichte van de historische



Van de oorspronkelijke, geklinknagelde koepel waren geen sporen meer terug te vinden. De nieuwe koepel, die de monumentale traphal in daglicht laat baden, werd door Ney & Partners ontworpen in een diamantvorm als knipoog naar de diamantslijperij die Bal ontwierp (foto Oswald Pauwels)



Foto tijdens de bouw van de werkhuizen (© Vlaams Architectuurinstituut)

ritmiek toegevoegd. Zo kan van op elke plek in het atelier steeds de openheid van twee of drie spanten op kolommen ervaren worden.

De herinrichtingswerken hadden niet alleen tot doel de erfgoedwaarden te versterken, ook moesten de nieuwe ateliers de leerlingen motiveren en opleiden tot hoogstaand vakmanschap. De uitrusting van de ateliers werd daarom flexibel, industrieel en innoverend opgevat zodat de leerlingen maximaal voorbereid worden op het bedrijfsleven. Alle technieken werden, met veel overleg en sterke coördinatie, in opbouw geplaatst in goed doordachte kabelgoottracés. De heringerichte werkplaatsen huisvesten momenteel het houtatelier en het lasatelier. De technische installaties, hoofdzakelijk de afzuiginstallaties en de hygiënische ventilatie, werden op de omliggende daken of in het nieuwbouwwolume, waarover verderop meer, ondergebracht.

In het nieuwe pedagogische plan was het daarnaast belangrijk dat theorie en praktijk gecombineerd werden. Naast de machinezalen met houtbewerkingsmachines of lasapparatuur dienden ook klaslokalen voorzien te worden waar simultaan met de praktijkactiviteiten lesgegeven kon worden. Het akoestische probleem bestond er dus in het machinegeluid niet toe te laten in de klaslokalen en de stille werkplaats.

De toenmalige scholennorm werd zeer goed benaderd door drie principes. Het belangrijkste is het groeperen van de zware machines op de begane grond en het akoestisch loskoppelen van alle opgaande constructies. Deze loskoppeling kon gebeuren door de bestaande betonplaat op volle grond te vervangen door twee akoestisch van elkaar losgekoppelde betonplaten van elk 20 cm dik. Van deze akoestische ontkoppeling werd gebruikgemaakt om de vloer ook thermisch te verbeteren. De bovenste 'zwevende' betonplaat werd losgekoppeld van alle opgaande muren en kolommen.

Ten tweede werden de klaslokalen op de verdieping gesitueerd en van de praktijkruimtes gescheiden door zeer performante akoestisch isolerende systeemwanden. Deze systeemwanden zijn combinaties van gesloten en beglaasde delen, deze laatste om natuurlijk daglicht toe te laten én om het contact met de praktijk nooit te verliezen. Als laatste werden aanzienlijke oppervlakken in geluidsabsorberende materialen uitgevoerd, alle stootvast en dus 'leerlingenproof'. De binnenzijde van de daken werd afgewerkt met houtwolpanelen. De opgaande muren werden in gesleufde en met minerale wol gevulde beton-

blokken opgetrokken en plaatselijk bijkomend bekleed met houtwolpanelen.

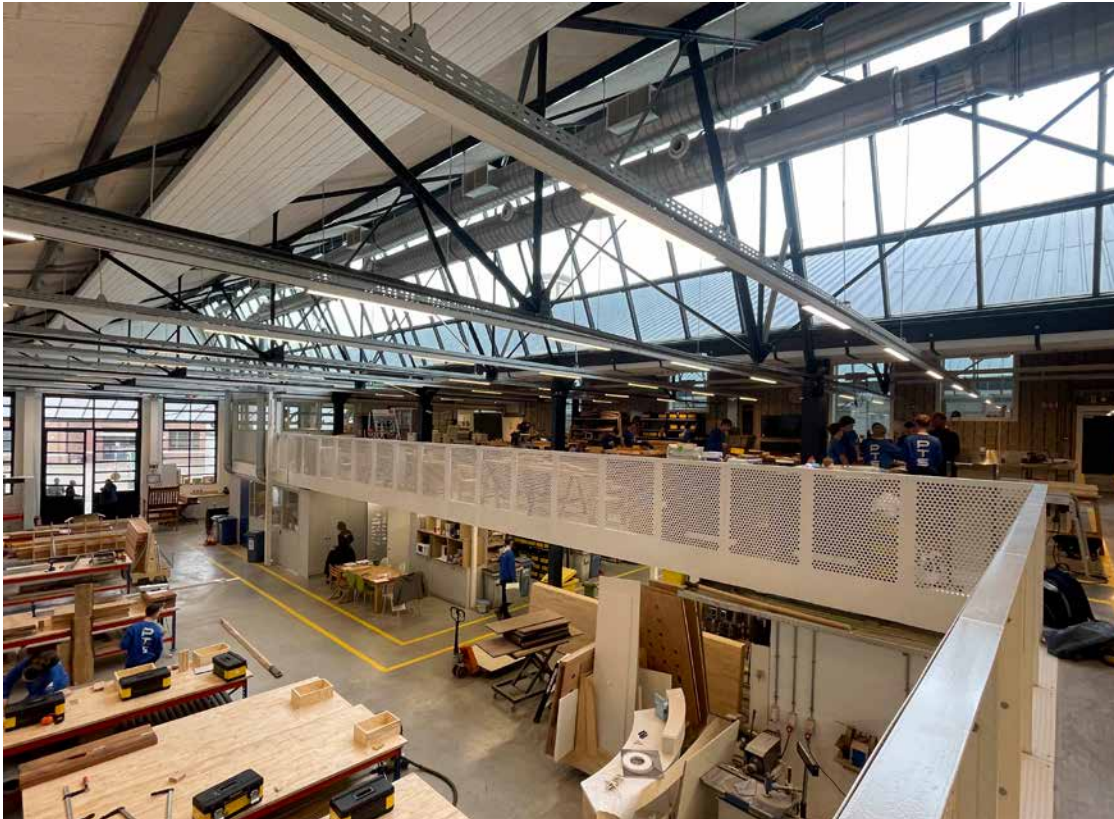
Nieuw sanitair blok

In de jaren 1980 werd op de speelplaats een tijdelijk volume gebouwd dat het tekort aan gebruiksruimte in de school tijdelijk moest opvangen. Het volume werd gesitueerd bij de theorievleugel daterende uit de jaren 1950. Op het moment van de restauratie van de werkhuizen waren hier klaslokalen voor de praktijklessen elektriciteit in ondergebracht. Bij de renovatiewerken aan de voormalige turnzaal moest het magazijn van de school verplaatst worden. Het magazijn zou een definitieve plek krijgen in een nieuwbouwwolume aan de historische werkhuizen. In afwachting van de realisatie daarvan, werden de elektriciteitsklassen geherlocaliseerd in een aantal tijdelijke containerklassen en werd het magazijn ondergebracht in het al aanwezige tijdelijke volume.

De 'tijdelijke' volumes op de speelplaats van de school nemen ontspanningsruimte van de leerlingen in en belemmeren het overzicht op de jongeren, en zijn ook nefast voor de ruimtelijke beleving van de krachtig gepositioneerde historische schoolgebouwen. Op termijn is het dan ook de bedoeling om de speelplaats heraan te leggen naar oorspronkelijk ontwerp, en zo de architectuur weer te ondersteunen.

Het ontwerp voor de herinrichting van de historische werkhuizen omvatte de afbraak van het tijdelijk volume aan de vleugel uit de jaren 1950 en van het bestaande en verouderde sanitair blok. In de plaats van dit laatste kwam een geïntegreerd nieuw volume dat aansloot op de vormtaal van de werkhuizen, maar zich hiervan onderscheidt door de sobere vormgeving van bijvoorbeeld de blauwe hardstenen dekstenen en de toepassing van hedendaags, verticaal verlijmd bakstenen aan de noordzijde. Het volume huisvest enerzijds het sanitair voor de leerlingen volgens de normen van Agion, en anderzijds het schoolmagazijn. De nieuwe buitentrap aan de noordoostelijke zijde van dit volume bedient niet alleen het magazijn, maar is nu ook de hoofdtoegang tot de werkhuizen.

Aan de oostzijde van het interieur werd een passerelle voorzien. De leerlingen kleden zich om aan de passerelle – voor de praktijklessen dragen ze veiligheidskledij – en betreden daarna de ateliers op de eerste verdieping of de begane grond. De tweede graad vindt haar ateliers op de eerste verdieping, de derde graad op de begane grond. Op de begane grond zijn de montagezones



Het nieuwe tussenniveau in de werkhuizen werd geschrapt ten opzichte van de historische ritmiek toegevoegd. Zo kan vanop elke plek in het atelier steeds de openheid van twee of drie spanten op kolommen ervaren worden. De oorspronkelijke staalstructuur werd in de donkerblauwe 'themakleur' geschilderd. De nieuwe staalstructuur werd neutraal witgeschilderd zodat het accent op de historische structuur blijft liggen
(foto Oswald Pauwels)

telkens in de dubbelhoge ruimte voorzien, zodat de bouw van hoge en grote stukken mogelijk is. De openheid van de eerste verdieping naar de begane grond is vanuit pedagogisch oogpunt erg belangrijk want zo krijgen de lagere graden een kijk op de werkstukken van de hogere graden, en moet deze aanblik op de complexere stukken hen aanmoedigen en motiveren.

Doordachte gevelrestauratie

Vooraleer de gevelrestauratiewerken aan te vatten werden verschillende vooronderzoeken uitgevoerd. Hoewel de gevels op het eerste gezicht nog in goede staat leken te zijn, brachten deze onderzoeken toch enkele problemen aan het licht. Het baksteenparement werd minutieus onderzocht, alsook de elementen in imitatiekunststeen. Vooral deze laatste vormden een uitdaging, aangezien het een bouw materiaal betreft dat in het interbellum veel werd toegepast, maar waarvan de knowhow om het te vervaardigen ondertussen grotendeels verdwenen is. Dit materiaal komt ook pas de laatste jaren meer en meer aan bod in restauratiedossiers. Onderzoek naar de imitatiesteen was net opgestart op het ogenblik dat de eerste imitatiekunststenen in Boom gerestaureerd dienden te worden.

Baksteenmetselwerk binnen de baksteennijverheid

Kernboringen zijn destructieve testen waarbij een kern geboord wordt uit het te onderzoeken

structurelement. Kernboringen laten toe om de opbouw van de structuur te kennen. Hierbij kan zowel de opeenvolging van de lagen als de dikte van lagen bepaald worden. Proefmonsters laten daarnaast toe om testen in het laboratorium uit te voeren op de verschillende materialen.

De kernboringen laten bijkomend toe om enkele visuele waarnemingen uit te voeren: er is over het algemeen geen spouw aanwezig tussen het gevelmetselwerk enerzijds en het achterliggende metselwerk anderzijds en de gevelstenen worden enkel gebruikt in het zichtbare parement. Het niet-zichtbare achterliggende metselwerk is telkens opgebouwd uit lichtrode volle baksteen, verschillend van de donkerrode volle gevelstenen of de wit-grijze geperforeerde gevelstenen (9). De rode gevelstenen zijn vormbakgevormde volle bakstenen van 180 x 80 x 47 mm. In de oude bestekteksten zijn ze als volgt omschreven: *"Het metselwerk in opstand te maken, langs den binnenkant in Boomschen machiensteen van eerste keus, langs den buitenkant voor parementen in Boomschen klampsteen van allereerste keus. De klampsteen zal heel goed gevormd en schoon grijs moeten zijn; hij moet voor het gebruik met de meeste zorg uitgezocht worden."* De voorgeschreven gevelstenen zijn dus Boomse klampsteen (10) met een grijze kleur.

De witte gevelstenen zijn strengpersgevelstenen van 180 x 88 x 50 mm. De openingen hebben een vierkante vorm met zijde 23 mm. Per steen zijn er

twee rijen van vijf openingen aanwezig. Strengpersgevelstenen worden vervaardigd met de strengpers. De stenen worden met minimaal drie zijden van de steen als zichtvlak uitgevoerd. Bij de aangetroffen gevelstenen kan er geen duidelijke oppervlakteafwerking waargenomen worden. Op de achterzijde van de steen is wel duidelijk een stempel van de fabrikant zichtbaar: 'GG'.

De witte gevelstenen worden in de historische bestektekst van maart 1927 beschreven: *“Al de binnenkanten der keldergaten van voor- en achtergevels; en op hunne volle hoogte; de binnenkanten van den buitenmuur van afrit naar de rijwielbergplaats; de trappen op de koer naar de kelders, van de plint tot tegen het dakstuk worden in sileziesteen van allereerste keus uitgevoerd, waarvan staal aan de goedkeuring der bouwmeesters te onderwerpen is. De sileziesteen zal van het formaat Rhijnvorm zijn. Hij wordt tusschen latjes gemetst en in zuiver kruisverband. De streksche lagen van dit metselwerk zijn halfsteensch en de koplagen steensch. Dit werk is als schoon parentwerk uit te voeren door bekwame metsers.”* De voorgeschreven gevelstenen zijn dus Silezische stenen van het Rijnformaat en verwijzend naar een witte siersteen, verglaasd of onverglaasd beschikbaar [11]. Silezië is een streek in Polen, waar in het begin van de 20ste eeuw een belangrijke baksteenproductie bestond. Het zijn dus waarschijnlijk uit deze streek ingevoerde gevelstenen.

De staalname van het voegwerk wordt verkregen door het voegwerk uit de verschillende geboorde kernen te halen. In laboratoriumanalyses werden de leg- en voegmortels van drie kernen onderzocht. Over het algemeen wordt een blauwgrijze voegmortel teruggevonden in de verschillende gevels. Op sommige locaties is dit een lichter gekleurde mortel. Aan de werkhuizen zijn de voegen geprofileerd.

Uit de laboratoriumanalyses konden verschillende besluiten getrokken worden die de basis vormden voor de herstelingsrepen. De leg- en voegmortel van de witte Silezische stenen blijken bijvoorbeeld zuiver cementmortels. De voegmortel bevat wel ongeveer 150 kg/m³ meer cement dan de legmortel. De voeg- en de legmortels van de rode gevelstenen zijn alle bastaardmortels. Het gehalte vette kalk is echter beperkt bij de legmortels en bij de voegmortel van de werkhuizen.

De legmortel van de inkomtorens bevat zeer weinig bindmiddel (vette kalk): ongeveer 160 kg/m³. Deze mortel is dan ook eerder een zandmortel dan een echte kalkmortel. Het cementgehalte in de voegmortel is steeds hoger dan in de legmortel. Hierdoor is ook het poriëngetal van de voegmortel steeds lager. De voegmortel is bijgevolg minder open dan de legmortel.

Tijdens de werken aan de inkomtorens, die visueel in goede staat leken, had de cement-

Het nieuwe volume voor het sanitair van de leerlingen en het magazijn van de school werd gebouwd in dezelfde materialen als de historische werkhuizen: klampsteen en blauwe hardsteen, maar dan met een hedendaagse vormgeving en vereenvoudigde detaillering. Het nieuwe buitenschrijnwerk refereert aan het nog aanwezige oorspronkelijke stalen schrijnwerk aan de Beukenlaan. Het resultaat is een harmonisch geheel en een subtiele dialoog tussen oud en nieuw
(foto Oswald Pauwels)



houdende voeg standgehouden, maar was de legmortel volledig verzand, door dat gebrek aan bindmiddel. De bovenste gedeelten van beide torens moesten integraal gedemonteerd en hergemetseld worden. De oorspronkelijke bakstenen konden hiervoor gebruikt worden, aangezien ze zo goed als op elkaar gestapeld waren, met een laagje zand ertussen. Nu weten we ook dat het feit dat oorspronkelijk de voegmortels meer cement bevatten dan de legmortels, problematisch is voor de vocht-houding in metselwerk omdat vocht ingesloten wordt achter de voegmortel, en zo vorstschade veroorzaakt. Bij het herstelwerk werd dus resoluut voor een bastaardmortel als legmortel met kalkmortel als voegwerk gekozen.

Scheurvorming ten gevolge van overbelasting

Vooronderzoeken kunnen onmogelijk alle problemen detecteren en in kaart brengen. Tijdens de werkzaamheden stuit men geregeld op onvoorzienbare zaken. Zo werden ter hoogte van de bakstenen penanten van de watertoren tijdens de uitvoering van de gevelrestauratie lange verticale scheuren vastgesteld. Deze bleken soms 5 m lang, zorgwekkend en veroorzaakt door een historische constructiefout. Het betonnen bassin steunde niet alleen op het binnen- maar ook op het buitenspouwblad, dat op zijn beurt niet verankerd zat aan het binnenspouwblad. Het kernmetselwerk was intact, het parement gescheurd. Het kernmetselwerk en het parement werden door middel van ingeboorde en ingelijmde ankers met diameter 12 mm met elkaar verbonden. De scheurvorming werd gefixeerd door om de vier baksteenlagen U-vormige beugels in de voegen te slijpen.

Kunststeen, een onbekend materiaal

De dekstenen die de gevels van de klassenvleugel bekronen, zijn kunststenen bestaande uit een gewapendbetonkern en een 10 tot 15 mm dikke gepleisterde afwerklaag. Nagenoeg alle dekstenen vertonen oppervlakkige haarscheuren, sommige vertonen een uitgespoelde toplaag of grote overlangse horizontale barsten. De betonkernen zijn niet uniform uitgevoerd. Soms bevatten ze de gebruikelijke keien als granulaten en soms baksteenpuin. Ook de wapening is divers: gladde staven, gekartelde staven, zelfs stalen raamprofielen werden in de betonkernen in Boom aangetroffen. Doordat de wapening zich soms dicht bij het betonoppervlak bevond en daarnaast zware secties had, heeft de druk van de roestende wapening de betonkernen op sommige plaatsen in tweeën gespleten, met zeer grote en diepe horizontale scheuren tot gevolg.

Locatie	Tw2, witte gevelsteen		Rn1, rode gevelsteen		Ww2, rode gevelsteen	
	Legmortel	Voegmortel	Legmortel	Voegmortel	Legmortel	Voegmortel
type mortel	cementmortel	cementmortel	kalkmortel	bastaardmortel	bastaardmortel	bastaardmortel
type cement	hoogoven (CEM III)	hoogoven (CEM III)	-	hoogoven (CEM III)	hoogoven (CEM III)	hoogoven (CEM III)
hoev. cement (kg/m ³ mortel)	404	548	0	348	396	604
hoev. zand (kg/m ³ mortel)	1279	1165	1475	1292	791	905
hoev. vette kalk (kg/m ³ mortel)	-	-	164	348	396	302
poriëngehalte (gew%)	21	19	23	11	21	17

Overzicht van de eigenschappen van de geanalyseerde leg- en voegmortels. Situering staalnames: Tw: westgevel westvleugel, Rn: noordgevel oostelijke inkomtoeren, Ww: westgevel werkhuizen (© Triconsult)



Uit de analyse van de gebruikte mortels kon al afgeleid worden dat de voegmortel meer cement bevatte dan de legmortel. De cementmortel aan het oppervlak van het metselwerk is dampdichter dan de achterliggende kalkmortel en vertraagt het uitdrogen van de kern van het metselwerk. Tijdens de werken werd dit vermoeden bevestigd: de voegmortel was nog intact, maar de achterliggende legmortel was volledig verzand (foto Sarah Lacroix)



Sommige dekstenen waren volledig in tweeën gespleten door roestende wapening. Deze breuken gaven een mooi inzicht in de opbouw van de kunststeen: de betonkern heeft een oneffen oppervlak, wat doet vermoeden dat de simipleister eerst in de bekisting werd gesmeerd en het beton pas daarna werd opgegoten (foto Sarah Lacroix)

Verschillende dekstenen vertoonden diepe horizontale scheuren ten gevolge van roestende wapening. De meeste schade kon in situ hersteld worden overeenkomstig betonherstel (foto Sarah Lacroix)



Laboratoriumonderzoek op de silimipleister in Boom wees uit dat kunststenen soms op de werf gefabriceerd werden en allerlei bouwpuin zoals baksteen kunnen bevatten (onuitgegeven proefverslag, WTCB)



Er werden verschillende proeven gedaan om de kleur en textuur van de herstellmortel af te stemmen op de kleur en textuur van het oorspronkelijke pleisterwerk. Daarbij is het belangrijk om de teststalen volledig te laten opdrogen vooraleer ze te beoordelen (foto Sarah Lacroix)



De oorspronkelijke oppervlakttextuur werd nagebootst door met een op maat gemaakte roller een afdruk te maken in de nog soepele herstellmortel (foto Sarah Lacroix)



Door middel van klassiek betonherstel of injecties, al dan niet gecombineerd met het inboren van glasvezelstaven, konden heel wat gebarsten dekstenen ter plaatse hersteld worden. In het geval van meervoudige breuken, werden de individuele dekstenen integraal vervangen. Hiervoor werden mallen gemaakt waarin de gewapende betonkernen gestort werden. Achteraf werd de silimipleister aangebracht. Een laboratoriumanalyse, uitgevoerd door *Buildwise*, geeft inzicht in de samenstelling van de similihuid van de gebruikte dura-kunststeen. Het grootste gedeelte van de granulaten bestaat uit hoekige kalksteenzandkorrels. In mindere mate komt er ook hoekig tot afgerond kwartszand voor. Het gebruikte bindmiddel is portlandcement, met daarin ijzerrijke hoogovenslakken en een kalkfiller (12). Soms werden kunststenen op de werf gefabriceerd. Die bevatten dan relatief meer poriën, lacunes en fragmenten van bouwpuin zoals baksteen (13). De nog natte bepleistering werd met een op maat gemaakte roller bewerkt om de oorspronkelijke, vrijnachtige oppervlaktebehandeling te verkrijgen.

Ter hoogte van de watertoren vinden we een heel specifieke en gedurfde toepassing van kunststeen terug. Ter hoogte van het waterbassin zijn langgerekte elementen van ongeveer 100 x 25 x 25 cm verticaal op elkaar gestapeld als kolommen, waartussen glaspartijen zijn aangebracht. De kunststenen kolommen vertoonden ernstige schade ten gevolge van waterinfiltraties en een slechte verdichting van het beton, met vorstschade, wapeningscorrosie en grote afgebroken stukken tot gevolg. Alle kunststenen werden beklopt en alle loszittende delen verwijderd. Daarna werden de hiaten gewapend en bekist en de ontbrekende delen opgegoten, ruimte houdend voor een afwerking met silimipleister van ongeveer 20 mm.

Toekomstmuziek: de volledige interieurrestauratie van het theoriegebouw

Na de volledige restauratie van de werkhuzen en van het exterieur van het theoriegebouw, gaat de Provincie Antwerpen door. De volgende jaren zal de volledige interieurrestauratie van het theoriegebouw worden voorbereid. Een van de belangrijkste elementen bij deze restauratie is het buitenschrijnwerk aan de zijde van de Beukenlaan. Dit is het enige nog bewaarde originele stalen schrijnwerk. Er werden al enkele proeven gedaan op één raam door het plaatsen van verschillende types dunne isolerende beglazing en beglazing met microspouw, maar er

dient verder te worden onderzocht of de kosten opwegen tegen de baten – het blijven immers thermisch niet onderbroken raamprofielen – en of een achterzetbeglazing ook een oplossing zou kunnen zijn.

Verder zijn er enkele klaslokalen waar de volledige oorspronkelijke vloer- en wandbetegeling nog aanwezig is. Deze lokalen moeten gekoesterd en gerestaureerd worden. Er wordt ook over gedacht om hier de oorspronkelijke verlichtingsarmaturen terug te brengen. Van de overige klaslokalen is de meerderheid momenteel betegeld met moderne tegels die niet echt bij de geest van de school passen. Wordt hier gekozen voor een volledige reconstructie van de betegeling of voor een betegeling die aansluit bij de oorspronkelijke architectuur, maar toch duidelijk verschilt van de oorspronkelijke betegeling?

De structuur in ribbenbeton vormt nog een grote uitdaging. Bij de dakrestauratie werden enkele scheuren in de dakplaat aangetroffen, die lokaal hersteld werden via de interieurzijde door plafonds van klaslokalen en gang plaatselijk open te leggen. Vanuit de kelder verdieping werd de vloerplaat van de begane grond reeds voorzien van een dunne laag vezelversterkt spuitbeton. Deze laag zorgt tegelijkertijd voor een betere betondekking op de wapening en ze verstevigt ook de structuur in haar geheel. Om de ribbenbetonnen structuren van de vloer van de verdieping en het dak grondig te kunnen behandelen, zouden de oorspronkelijke plafonds van gelijkvloers en verdieping in hun geheel moeten worden weggenomen. Een dergelijke ingreep biedt de opportuniteit om de nodige moderne technieken in het gebouw te integreren, zodat ze na restauratie minimaal zichtbaar zijn.

De monumentale gangen, waarvan de lengte benadrukt wordt door het geprofileerde plafond, werden doorheen de jaren ter hoogte van de knik aan de watertoren opgedeeld door diverse dwarsmuren. Ook hierdoor ging een deel van de architecturale beleving verloren. Een van de logische restauratieve ingrepen is dan ook het verwijderen van deze niet-originele tussenmuren. Ook het kleurenpalet na restauratie zal een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de beleving van de architectuur. Het al gevoerde kleurenonderzoek geeft hierin inzicht (14).

Kleur in het modernisme

Om het gebouw zowel architecturaal als technisch goed te begrijpen en geschikte restau-

ratietechnieken te kunnen voorschrijven, is onderzoek naar bepaalde gebouwelementen essentieel.

Materiaalpolychromie in het interieur

De materiaalpolychromie, bedoeld om de monumentaliteit te benadrukken en gevormd door de combinatie van lokale klampsteen en lichte imitatie natuursteen, beperkt zich niet tot het exterieur. In het interieur wordt de kleur gegenereerd door een spel van kleurige keramische en *majolique* tegels. In de inkomhal speelden de architecten met groene, zwarte en rode tegels, in de gangen zijn het dan weer zwarte en okergele tegels. In de klassen worden de zwarte en okergele wandtegels gecombineerd met rode en grijze vloertegels. Ter voorbereiding op het kleur- en materiaaltechnisch vooronderzoek in situ is een archiefonderzoek gebeurd. De plannen en bestekteksten zijn bevestigd om meer inzicht te krijgen in de materialen en de kleuren van het concept.



Zeer vergevorderd betonrot ter hoogte van de watertoren. Alle losse delen werden verwijderd en wapening werd hersteld. Er werd een bekisting gemaakt en deze werd opgegoten met beton.

Daarna werd de simipleister hersteld

(foto Sarah Lacroix)



In de inkomhal speelden de architecten met groene, zwarte en rode tegels om de monumentaliteit te benadrukken
(foto Oswald Pauwels)

De wandtegels worden in het bestek omschreven als *majolique* tegels: *“Al de klassen en teekenslokalen, auditoriums voor scheikunde en electriciteit, de twee burelen -gelijkvloers en verdiep- op de koer uitspringende, de loge voor conciërge, de wachtplaats, de gangen gelijkvloers en verdieping, de trapkassen, de bordissen en tegen de muren op de trappen, en de modelzaal zullen geheel tot op 1,20m hoogte bezet worden met majolique tegels.”*

Voor de vloeren is een onderscheid gemaakt tussen betontegels op de speelplaats, *dalles d'usine* in de watertoren, de kelders en op de tweede verdieping rond de inkomhal en 'ceramiekvloeren' in de meeste andere ruimtes. In de bibliotheek, de leeszaal, het bureau van de bestuurder en het aangrenzende bureau, de voordrachtzaal, de vestiaires, de zaal van de beheerder en de zaal van de onderwijzers wordt parket voorzien.

Kleuronderzoek op pleisterwerk

Om een goed beeld te krijgen van het oorspronkelijke uitzicht van de architectuur, werd een

kleuronderzoek op het pleisterwerk uitgevoerd door Examino cvba. Het onderzoek was specifiek gericht op de kleurstelling van de ontwerpfase en hoe kleur de architectuur ondersteunt en het welbevinden van de leerlingen verhoogt. Van de verschillende ruimtes in het gebouw werd getracht de oudste afwerkingslaag te bepalen. Het betreft in hoofdzaak de kleuren van de meest representatieve ruimtes in het gebouw: de inkomhal, de gangen, het auditorium en enkele klaslokalen, en dit zowel op de gelijkvloerse als op de eerste verdieping. Waar de stratigrafische steekproeven geen eenduidig beeld van de oorspronkelijke kleurstelling geven, biedt aanvullend laboratoriumonderzoek vaak wel uitsluitsel. Zo kunnen preparatielagen microscopisch onderscheiden worden van de afwerkingslagen. De dikte van het vuil tussen de verschillende afwerkingslagen leert ons dan weer hoelang een bepaalde afwerkingslaag zichtbaar bleef.

De plafonds in de traphal zijn getrappt uitgevoerd, de schaduwwerking van deze bouwkundige details wordt door de kleurstelling ondersteund door horizontale vlakken lichtgeel en verticale vlakken donkergrijs te schilderen. Ook de ringbalken in de traphal waren oorspronkelijk geaccentueerd met een donkergrijze kleur om de horizontaliteit van de ruimte te benadrukken. Opmerkelijk is de toepassing van een fijne aluminium toplaag onder de trap en op de verticale delen van het plafond. Deze laag is slechts zichtbaar onder de microscoop en de afwerkingslaag is uiterst zeldzaam: op een nog natte grondlaag, samengesteld uit loodwit, grafietpoeder en ultramarijnblauw, wordt fijn aluminiumpoeder gestrooid of geblazen. Over het poeder werd een fixatie van schellak aangebracht. Het geheel vormde een uiterst fijne, nog weinig geziene afwerking.

In de gang op de begane grond werd op de wanden een gele afwerkingslaag teruggevonden die coherent is met de diepgele kleur van de plinttegels. Op 60 cm van het plafond is met lijmverf een brede bies geschilderd. Deze bies bestaat uit een mosgroene band van 2,5 cm met daaronder een lichtblauwgrijze band van 1 cm breed. Het deel boven deze bies is lichtgeel en loopt door over het plafond. Uit de laboratoriumanalyse blijkt deze eerste laag identiek te zijn aan die van de plafonds van de klassen: een lichtgele laag op basis van kalk en lithopone, met olie als bindmiddel. Door de aanwezigheid van kalk heeft de verf een veel matter effect dan een 'zuivere' olieverf. De horizontale lijsten van de getrapte vlakken zijn net zoals in de traphal grijs geschilderd en afgewerkt met een fijne laag aluminium.

In de klaslokalen bestond de eerste decoratiefase van de wanden uit een lichtgrijsblauw op een grijze onderlaag. Er is dus in twee lagen geschilderd in de oprichtingsfase. Het blauw is een olieverf waarvan de pigmenten en toeslagstoffen bestaan uit een mengeling van zinkwit, Frans ultramarijn en een weinig koolstofzwart. Uit laboratoriumonderzoek bleek dat de eerste afwerking van het plafond in de klaslokalen ook uit twee lagen bestaat. Er is een eerste dunne geel getinte onderlaag aangebracht. Het gaat om een olieverf op basis van zinkwit waarin chroomgele pigmenten zichtbaar zijn. De daarop liggende laag is een gele olieverf op basis van kalk en lithopone. Als pigmenten zijn geeloxide en koolstofzwart geïdentificeerd. Zowel de koof als het plafondvlak zijn in dezelfde kleur geschilderd. Gegevens uit het bronnenonderzoek wijzen op het gebruik van waterverf voor de wanden en het plafond, aangebracht in twee lagen. Hierdoor kon de link worden gelegd tussen de lichtblauwe, moeilijk vrij te leggen laag en de waterverf. Echter, uit de laboratoriumanalyse blijkt dat de eerste afwerkingslaag (lichtgrijsblauw) een mengsel is van olie en kalk, dus geen echte waterverf.

Het geel is gelijkaardig aan dit van het plafond van de inkomhal en van de muren van de gang. De overgang tussen de koof en de wand gebeurt volgens de bronnen door een bies. Slechts in één lokaal is deze bies duidelijk aanwezig. Het gaat om een blauwe bies van 3,5 cm breed. Deze is aangebracht op een hoogte van 3,68 m vanaf het vloerniveau. De aanwezige bies bevestigt de richtlijnen van het oorspronkelijke bestek: *“De kleuren zullen door de bouwmeester bepaald worden, de plafonds in lichte toon en de muren in donkere toon. Tusschen de scheiding der twee toonen zal een donkere filet getrokken worden, met de meeste zorg uitgevoerd, zodat deze scheiding zuiver te zien is.”* In het auditorium werd als eerste laag een lichtbruine tint teruggevonden op de wanden, oker op de pilasters vooraan in het auditorium en lichtgeel op de spanten.

De waarde van een gefaseerd instandhoudingsplan – Het beheersplan

De Provincie zet al jarenlang in op de systematische restauratie van haar historisch waardevol patrimonium en een goed onderhoud ervan. Sinds 2004 startte ze met de opmaak van gefaseerde instandhoudingsplannen voor diverse erfgoed-sites. De inhoud ervan is vergelijkbaar met die van de huidige beheersplannen voor beschermde monumenten.

Het gefaseerde instandhoudingsplan voor de PTS campus Boom bracht in eerste instantie de noodzakelijke restauratiewerken in kaart. Maar tegelijkertijd focuste het ook al op de onderhoudswerkzaamheden die na restauratie noodzakelijk zouden zijn om het gebouw verder te vrijwaren voor de toekomst. Tegelijkertijd werd er aandacht besteed aan de steeds variërende noden in het onderwijs en de daaruit volgende noodzaak om steeds te voorzien in flexibele ingrepen. Permanente aanpasbaarheid met respect voor de monumentale waarden van het gebouw is een vereiste.

Na de volledige restauratie van de werkhuizen en de restauratie van de gevels van het theoriegebouw, dient nu nog het interieur van dat laatste te worden aangepakt. Na deze werken zal onderhoud de belangrijkste factor worden om het optimale behoud van dit beschermde monument te kunnen garanderen. Een goede leidraad om het courante onderhoud te organiseren is broodnodig. Deze geeft een overzicht van de uit te voeren onderhoudstaken, en ook wie welke van deze taken voor zijn rekening moet nemen. In een complexe organisatiestructuur is dit zeer belangrijk, om te vermijden dat bepaalde opdrachten nooit zouden worden uitgevoerd.

Een gefaseerd instandhoudingsplan of een beheersplan mag niet enkel een beleidsinstrument zijn, het moet in de eerste plaats een belangrijke leidraad zijn voor de gebruiker, in casu het schoolbestuur en de leerlingen. Het informeert de gebruiker over hoe ze met dit erfgoed moeten omgaan en hoe ze door bij voorkeur preventief onderhoud grote restauratiekosten kunnen vermijden. Publieksontsluiting kan bijdragen tot de bewustwording en waardering van dit erfgoed. Architectuur Liefhebbers Boom (ALB) voert een actieve werking rond architectuur in Boom. Het gebouw is regelmatig opengesteld voor het publiek tijdens Open Monumentendagen. De school, en vooral de iconische traphal, vormde jarenlang het decor voor de VRT-reeks *LikeMe*.

Sarah Lacroix is architect en behaalde een master in de monumenten- en landschapszorg. Sinds 2006 is ze medewerker bij Erfgoed en Visie bv en projectarchitect van de restauratie en herinrichting van de historische gebouwen van de PTS campus Boom.

Amke Maes is burgerlijk ingenieur-architect en behaalde een postgraduaat monumenten- en landschapszorg. Zij startte haar loopbaan in 2001 in de restauratiesector. Sinds 2010 is ze projectarchitect bij de Dienst Architectuur en Techniek (DAT) van de Provincie Antwerpen.

Restauratiefiche

Opdrachtgever

Provincie Antwerpen, Departement Logistiek, Dienst Architectuur en Techniek (Amke Maes)

Ontwerpteam

Ontwerp en werfopvolging restauratie en nieuwbouw: Erfgoed & Visie bv (Sarah Lacroix en Edith Vermeiren)

Stabiliteit: AS Brosens (Bert Brosens) en Triconsult (Gert Heirman en Kristof Verreydt)

Technieken: Studiebureau Herelixka nv (Jef Willemsen)

Akoestiek: D2Sinternational (Geert Desanghere)

Onderzoek

Bouwhistorisch onderzoek: Erfgoed en Visie bv

Materiaaltechnisch onderzoek: Examino cvba

Onderzoek betonstructuren en gevelmetselwerk: Triconsult

Uitvoering

Fase 1 (2012-2015) Platte daken: Building nv

Fase 2 (2012-2013) Herinrichting turnzaal: PIT nv

Fase 3 (2014) Betonherstellingen: T. De Neef Engineering

Fase 4 (2020-2022) Werkhuizen: Renotec nv

Fase 5 (2022-2023) Gevels klassenvleugel: Monument nv

Bouwkosten

Fase 1 – Platte daken: € 966.646,86 (excl. btw) – Totale oppervlakte: 3.200 m²

Fase 2 – Herinrichting turnzaal: € 882.911,54 (excl. btw) – Totale oppervlakte: 480 m²

Fase 3 – Betonherstellingen: € 479.783,63 (excl. btw) – Totale oppervlakte: 1.600 m²

Fase 4 – Werkhuizen: € 6.576.593,86 (excl. btw) – Totale oppervlakte: 2.100 m²

Fase 5 – Gevels klassenvleugel: € 6.576.593,86 (excl. btw) – Totale oppervlakte: 7.500 m²

Premies

Fase 1 – Platte daken: Vlaamse overheid € 483.723,17; Agion € 312.268,23

Fase 2 – Herinrichting turnzaal: zonder premie

Fase 3 – Betonherstellingen: Vlaamse overheid € 294.735,62; Agion € 139.952,05

Fase 4 – Werkhuizen: Vlaamse overheid € 709.299,98; Agion € 1.921.061,61

Fase 5 – Gevels klassenvleugel: Vlaamse overheid € 593.466,39; Agion € 403.276,74

Adviesverlenende instanties

- Vlaamse overheid, agentschap Onroerend Erfgoed (erfgoedconsulenten Nancy Thiels, Anne Dompas, Dieter Nuytten, Toplina Puttemans)

- Agion

- Brandweer zone Rivierenland

Eindnoten

- (1) *Provinciale Technische School van Boom*, in *KMBA*, jg. 3, nr. 1, 1932, p. 169-177.
- (2) VAN EVERBROECK L., *L'école technique provinciale de Boom*, in *Bâtir (second numéro consacré aux écoles modernes)*, nr. 45, 1936, p. 817-818.
- (3) Het archief van Camille Bal, met onder andere persoonlijke documenten en verschillende projectdossiers waaronder het volledige bouw dossier van de PTS campus Boom, maken deel uit van de collectie van het Vlaams Architectuurinstituut.
Zie ook: *Camille Bal. Booms bouwmeester van 1911 tot 1955. Een impressie van een bevlogen architect en urbanist*, Boom, 2012.
- (4) Inventaris Onroerend Erfgoed, [<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/personen/217>], geraadpleegd februari 2026.
- (5) Over Ernest Lamot, zie: Inventaris Onroerend Erfgoed, [<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/personen/3223>], geraadpleegd februari 2026.
- (6) Inventaris Onroerend Erfgoed, [<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/personen/11099>], geraadpleegd februari 2026.
- (7) MIGOM Serge, *Camille Bal*, in LAUREYS Dirk (ed.), *Bouwen in beeld: de collectie van het Architectuurarchief van de Provincie Antwerpen*, Turnhout, 2004, p. 172-175.
- (8) TRICONSULT NV, *PTS Boom: bouwtechnisch onderzoek structurelementen*, 2007.
- (9) TRICONSULT NV, *PTS Boom: materiaaltechnisch onderzoek baksteenmetselwerk en voegwerk*, 2008. Er werden in totaal 29 kernen geboord met diameter 110 mm of 200 mm.
- (10) Klampsteen is baksteen die gebakken werd in een klampoven. In een klampoven werden de gedroogde bakstenen op elkaar gestapeld, telkens met lagen steenkool ertussen. Wanneer de oven volledig gevuld was, werd hij aangestoken. Na het opbranden van de kolen duurde het nog weken vooraleer de oven volledig afgekoeld was. Na het afkoelen werden de stenen gerangschikt volgens type: gewone klampsteen, grijze klampsteen en klinkaert. Klinkaert is de hardste variant van de klampstenen, heeft een bruine tot paarse kleur en is zeer goed bestand tegen druk en slijtage. In de PTS campus Boom werd de grijze klampsteen voorgeschreven, wat dus een goede steen moest zijn. De grijze klampsteen is een geschaakte klampsteen waarbij onderscheid wordt gemaakt naargelang het percentage grijze vlammen op de rode steen. Hierbij is de 100% grijze klampsteen de duurste soort.
- (11) Aan de hand van het uitzicht van de stenen kan duidelijk gesteld worden dat de gebruikte Silezische stenen gemaakt zijn met een strengpers. Strengpersstenen zijn bakstenen met een zeer verzorgd oppervlak. De steen kan glad, bezand of geschorst zijn. Bij strengpersstenen wordt de klei machinaal tot een balk gevormd met behulp van een strengpers. Deze balk wordt met behulp van draden in stukken gesneden tot individuele bakstenen. Deze stenen worden vervolgens gedroogd en gebakken gedurende twee tot drie dagen op een temperatuur van 1000°C tot 1150°C, afhankelijk van het type klei. Tijdens het persen worden holtes voorzien in de stenen zodat men uiteindelijk een geperforeerde steen verkrijgt.
- (12) WTCB, 0/ref.: 510/61143/WVDS/PT, onuitg. proefverslag, Brussel, 2014.
- (13) SCHROYEN Heleen, *Door de mens ontwikkelde 'natuursteen': simili-pierre en kunststeen. Hun geschiedenis, recepturen en restauratierichtlijnen (Handleiding agentschap Onroerend Erfgoed, 25)*, Brussel, 2021.
- (14) EXAMINO NV, *Kleur- en materiaaltechnisch onderzoek*, 2007.