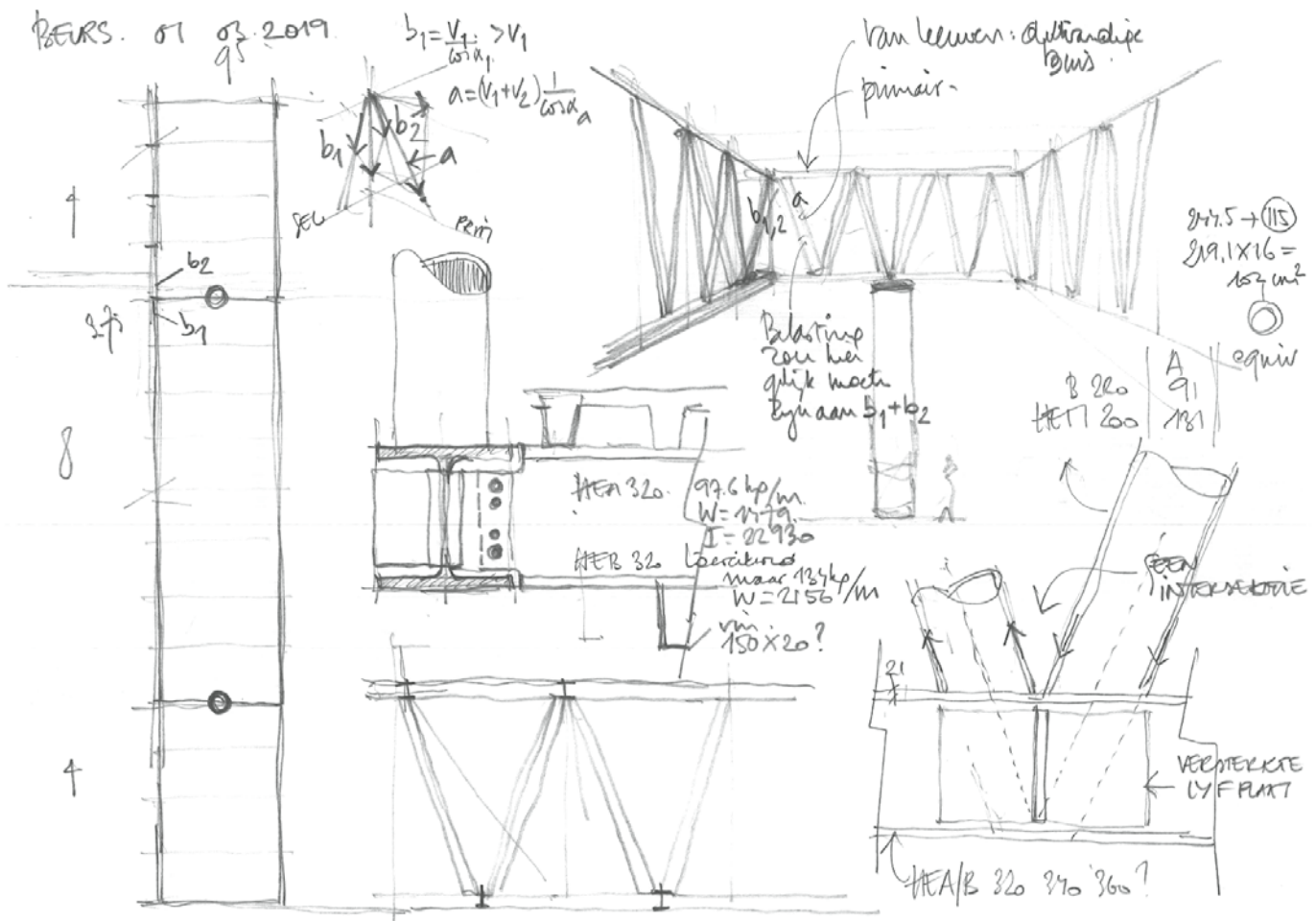


info steel



ontmoeten_rencontrer

Beursplein 1, Brugge

Plaats_Localisation

Stad Brugge

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

TV Eduardo Souto de Moura arquitectos, Porto (PT)

- META architectuurbureau, Antwerpen

Architect_Architecte

Mouton, Gent

Studiebureau (stabiliteit)_Bureau d'études (stabilité)

Landinzicht Landschapsarchitecten, Brussel

Ontwerp omgeving_Conception d'environnement

Philip Aguirre y Otegui, Borgerhout

Kunstintegratie_Intégration d'art

THV D&E-CFE GBW MBG

Projectontwikkeling & Hoofdaannemer_

Développement du projet & Entreprise générale

Metaalbouw Dugardein-De Sutter, Melle

Staalbouwer_Constructeur métallique

Tekst_Texte: Marc Dubois

Beelden_Images: Filip Dujardin,

Marc Dubois (p.21), Guy Mouton (p.21)

Bruges Meeting & Convention Centre (BMCC)

Net alsof het gebouw
er reeds jaren staat

Brugge heeft een belangrijk gebouw toegevoegd aan haar patrimonium, het 'Beurs - Meeting & Convention Centre' (BMCC), niet ingeplant aan de periferie maar binnen de historische stads- en watering van de Middeleeuwse nederzetting, op 300 meter van het Concertgebouw. Architect Eduardo Souto de Moura uit Porto en META architectuurbureau wonnen de wedstrijd, een formule van 'Design & Build'. Het totaal budget was 40 miljoen euro, all-in.

Op deze locatie stond een laag beursgebouw uit 1967 plus parking. Wat bleef behouden zijn de 38 hoge beukenbomen die nu de veel hogere nieuwbouw flankeren, net kolommen met een architectonische dimensie. Men heeft de indruk

Bruges Meeting & Convention Centre (BMCC)

Comme si le bâtiment
était là depuis des années

Bruges a enrichi son patrimoine d'un bâtiment important, le « Bruges Meeting & Convention Centre » (BMCC), non pas en périphérie, mais à l'intérieur de la ville historique et de la ceinture d'eau de la cité médiévale, à 300 mètres du Concertgebouw (Salle de Concert). L'architecte Eduardo Souto de Moura, de Porto, et le cabinet d'architecture META ont remporté le concours, une formule de « Design & Build ». Le budget total s'élevait à 40 millions d'euros, tout compris.

À cet endroit se trouvaient auparavant une salle des expositions de faible hauteur datant de 1967 et un parking. Il ne reste de cette époque que les 38 grands hêtres qui encadrent à présent les nouveaux bâtiments beaucoup





15

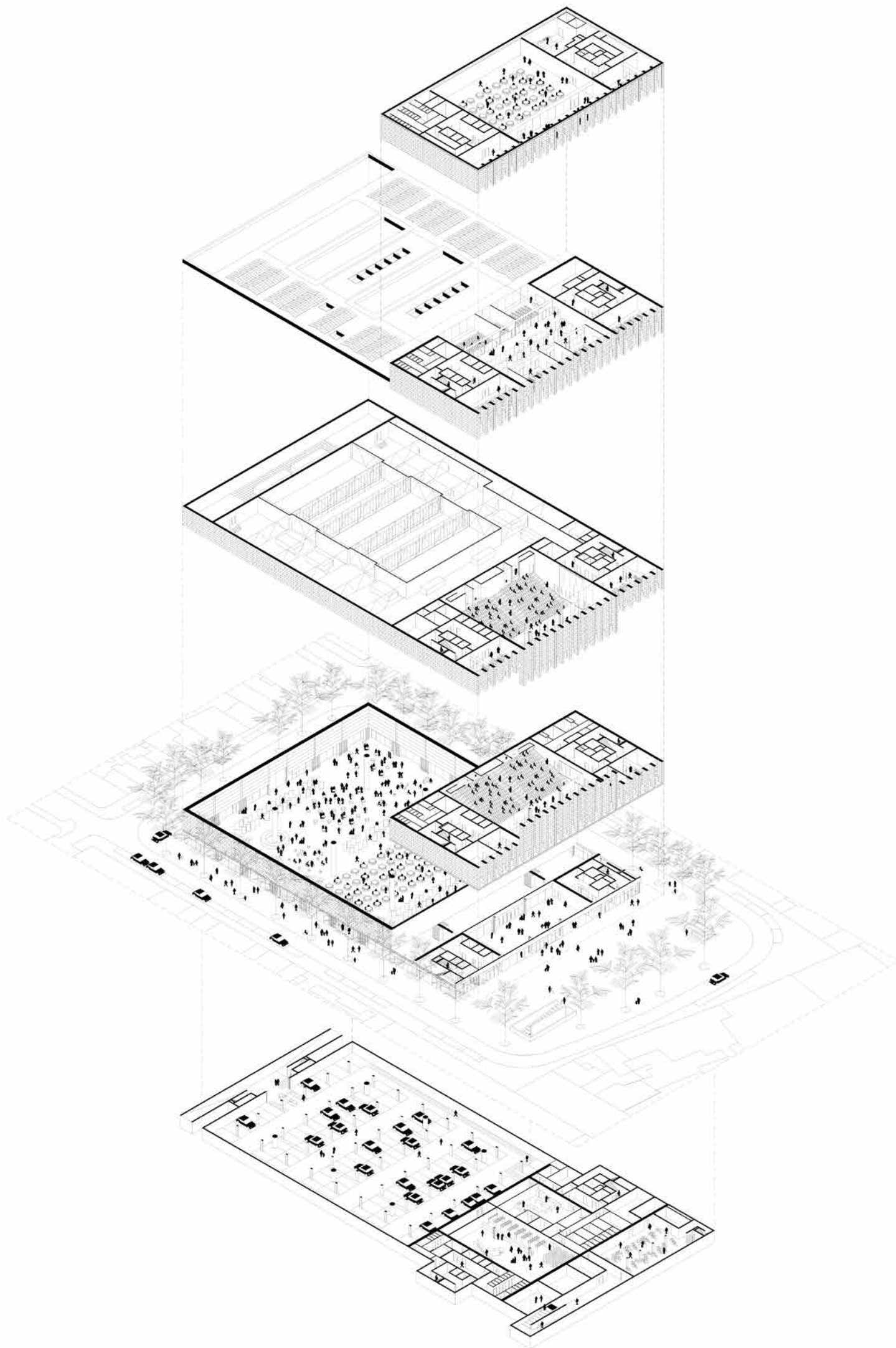
dat het nieuwe BMCC er reeds lang staat. Op het voorplein staat een bronzen sculptuur 'De Bron' van Philip Aguirre y Otegui (°1961). Voor Brugge, het 'Venetië van het Noorden', is water, de symboliek van leven en voorspoed, een terechte keuze. De onregelmatige stapeling van schalen, geïnspireerd op kalebassen, vormen samen een bron waar het water rustig naar beneden kabbelt tot op het plein. Samen met de bomen wordt het voorplein een plaats van samenkomst. De architecten kregen ook de opdracht om de publieke ruimte rondom vorm te geven. Onder het voorplein is plaats voor meer dan 200 fietsen.

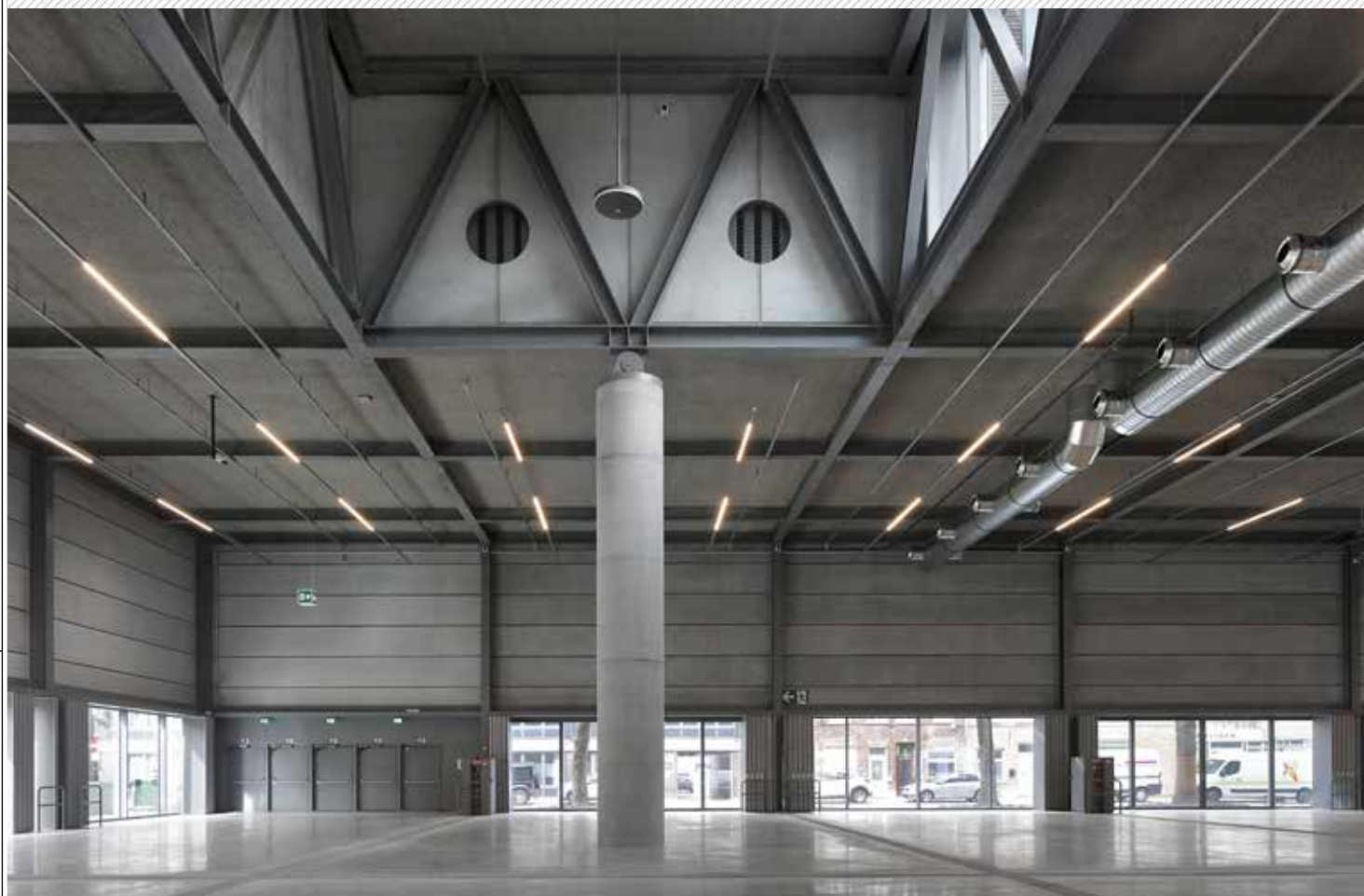
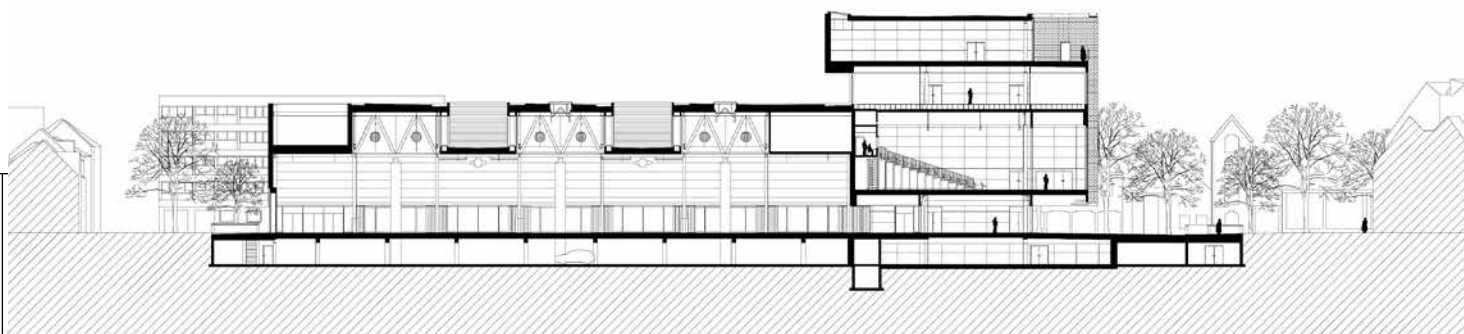
Voor de buitengevels werd roodbruine baksteen gekozen en die sluit aan bij de rode terracotta bekleding van het Concertgebouw en het dominerend kleurenpalet van de stad. De stenen werden vol in de mortel geplaatst met een eenvoudige afgestreekte voeg zonder nadien te voegen. De Roemeense bouwvakkers leverden puik werk.

plus hauts, à l'image de colonnes aux dimensions architecturales. On a l'impression que le nouveau BMCC a toujours été là. Sur l'esplanade trône la sculpture en bronze « De Bron » de Philippe Aguirre y Otegui (° 1961). Pour Bruges, la « Venise du Nord », l'eau, symbole de vie et de prospérité, est un choix légitime. Empilés de manière irrégulière, des bols, inspirés de calebasses, forment ensemble une source où l'eau ruisselle doucement jusque sur la place. Agrémentée de ses arbres, l'esplanade se veut un lieu de rassemblement. Les architectes ont également été chargés de concevoir l'espace public qui l'entoure. Plus de 200 vélos trouvent une place sous l'esplanade.

La brique rouge-brun a été choisie pour les façades extérieures, s'accordant avec le rouge terracotta du Concertgebouw et la palette de couleurs dominantes de la ville. Les pierres ont été placées complètement dans le mortier avec un simple joint nivelé, sans jointoiement ultérieur. Les constructeurs roumains ont fait un excellent travail.







17

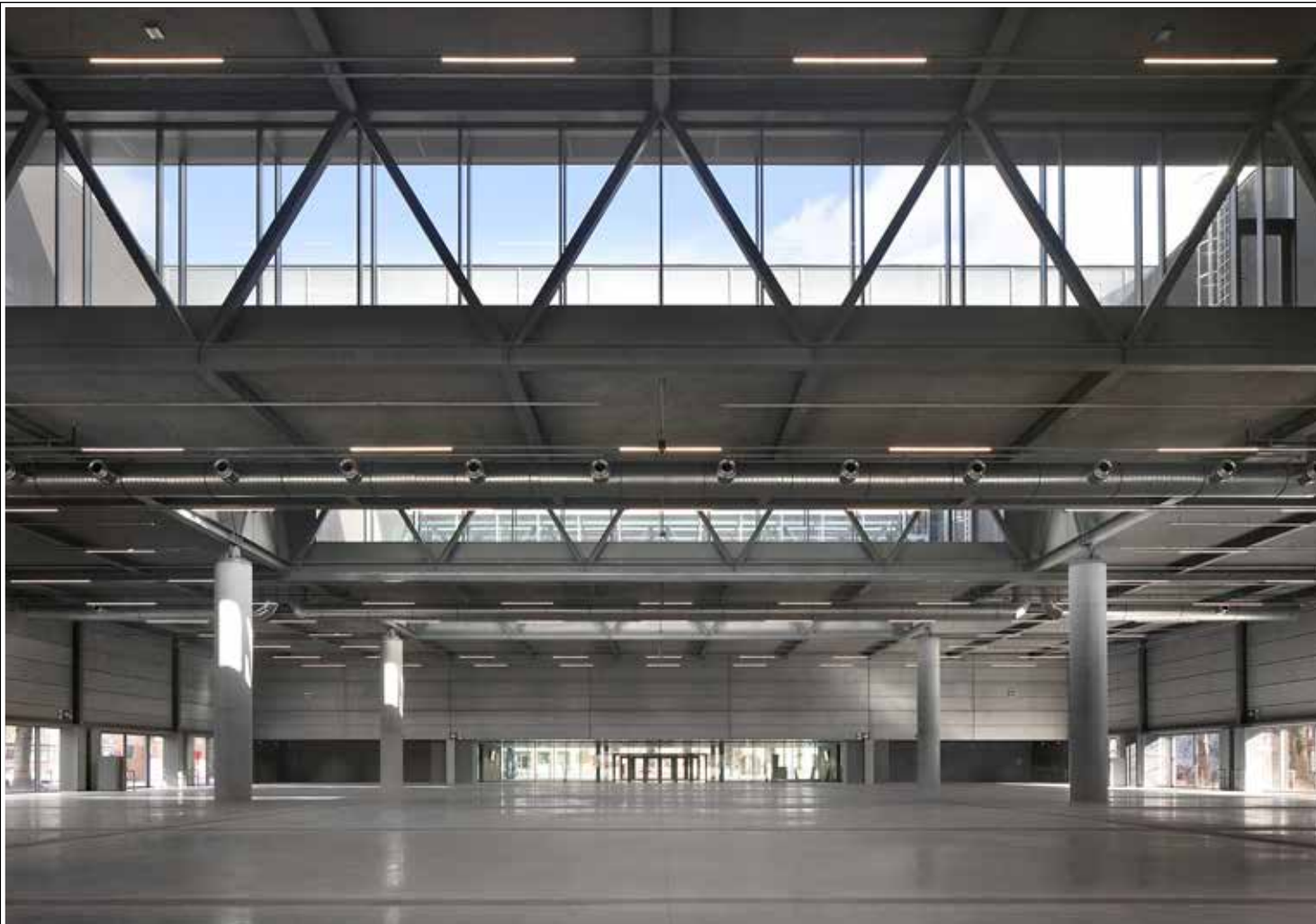
De inkom wordt geaccentueerd door een genereus gebaar, een luifel over de gehele breedte van het gebouw, een beschermende tussenzone tussen plein en interieur. In het midden bevindt zich de brede doorgang naar de beursruimte. Het horizontale staat in evenwicht met de verticaliteit van de massieve bakstenen kolommen die tot aan de dakrand doorlopen. Met hun solide karakter zorgen ze voor voldoende schaduw en fungeren ze als een geïntegreerde zonnewering.

De ordening van het congresgedeelte bezit een logische opeenvolging van de verdiepingen. Eerst de ontvangstruimte en een grote aula met inklapbare tribune gericht naar de stad. Vervolgens de individuele vergaderruimtes en tot slot bovenaan op de vierde verdieping een cateringruimte van 675 m² met aansluitend

L'entrée est mise en valeur par un geste généreux : un auvent couvrant toute la largeur du bâtiment et servant de zone intermédiaire protectrice entre l'esplanade et l'intérieur. Au milieu se trouve le large passage vers l'espace d'exposition. L'horizontalité s'harmonise avec la verticalité des colonnes massives en brique qui s'élèvent jusqu'à la rive de la toiture. Grâce à leur caractère solide, elles offrent suffisamment d'ombre et font office de pare-soleil intégré.

L'agencement de la partie congrès présente une succession logique d'étages. Tout d'abord, on trouve l'espace d'accueil et une grande salle équipée d'une tribune pliante qui fait face à la ville. Puis viennent les salles de réunions individuelles et enfin, au quatrième et dernier étage, se trouve un espace restauration de 675 m² avec une terrasse de 176 m². De là, une vue





terras van 176 m². Van daaruit een wijds uitzicht op de stad met haar skyline van indrukwekkende torens. Gezien de diepte van deze receptie-ruimte werd een lange lichtstrook aangebracht.

Een publiek gebouw moet een evidente logica bezitten om zo weinig mogelijk signalisatie te moeten aanbrengen. Architectuur kan orde scheppen door het introduceren van een evidente routing. De compositie bestaat uit twee delen, het congresgebouw en aansluitend een multifunctionele beursshal van 4500 m² met een totale hoogte van 15 m en een vrije hoogte van 8 m. Aangezien de beursruimte niet permanent wordt gebruikt kreeg de sokkel een doorlopende beglazing waardoor het mogelijk is dwars door het gebouw te kijken. Deze ervaring, een transparantie op ooghoogte, is van cruciaal belang bij het inpassen van dit groot volume in de stedelijke context. Deze oplossing is ook aanwezig in Souto de Moura's gebouw in Viana do Castelo (2000-2013).

panoramique de la ville avec sa ligne d'horizon de tours impressionnantes s'offre à nous. En raison de la profondeur de l'espace d'accueil, une longue bande d'éclairage a été installée.

Un bâtiment public doit présenter une logique évidente afin de minimiser le besoin de signalisation. L'architecture peut créer un ordre en introduisant un parcours évident. La composition se divise en deux parties, la partie congrès et un espace Salons multifonctionnel adjacent de 4500 m² avec une hauteur totale de 15 m et une hauteur libre de 8 m. L'espace d'exposition n'étant pas utilisé en permanence, le socle a été pourvu d'un vitrage continu, de sorte qu'il est possible de regarder à travers le bâtiment. Cette expérience de transparence à hauteur des yeux est cruciale pour l'intégration de ce grand volume dans le contexte urbain. Cette solution se retrouve également dans le bâtiment de Souto de Moura à Viana do Castelo (2000-2013).

Een ingenieuze structuur

Beurshal en congresgedeelte zijn twee autonome bouwvolumes met daartussen een uitzettingsvoeg. De beurshal van 4480 m² bezit een modulatie van 15-30-15 m, een totale breedte van 60 m. Eén van de belangrijkste vragen met grote ontwerprestricties was dat de halle ook geschikt moest zijn voor concerten. Om binnen de normen van de Vlarem-wetgeving omtrent geluidsoverlast tijdens een concert te blijven, de 95 decibel, werden bouwkundige en akoestische maatregelen getroffen. Aan de binnenzijde van de beglaasde sokkel werden verschuifbare akoestische panelen aangebracht die ook werken als een spouw. Het dak kreeg een tweeledige samenstelling met een houten bovendak waardoor het totaal gewicht 500 kg per m² opliep. De verticale glasvlakken van de twee lichtkoepels werden ont dubbeld met een tussenruimte van 100 cm.

Het dak boven de beurshalle rust op zes ronde betonnen kolommen met een diameter van 120 cm. Deze kolommen lopen door tot op de funderingsplaat en zijn ingeklemd ter hoogte

Une structure ingénieuse

L'espace Salons et la partie congrès sont deux volumes autonomes avec joint de dilatation entre les deux. L'espace Salons de 4480 m² comprend une modulation de 15-30-15 m, avec une largeur totale de 60 m. L'une des principales attentes, amenant des contraintes majeures de conceptions, portait sur le fait que le hall devait également convenir aux concerts. Afin de respecter les 95 décibels de la législation VLAREM sur le bruit lors d'un concert, des mesures constructives et acoustiques ont été prises. À l'intérieur du socle vitré, des panneaux acoustiques coulissants ont été installés, qui servent également de lame d'air. Le toit a été conçu en deux parties avec un toit supérieur en bois, ce qui a porté le poids total à pas moins de 500 kg par m². Les surfaces vitrées verticales des deux coupoles ont été dédoublées moyennant un espace intermédiaire de 100 cm.

Le toit du hall repose sur six colonnes rondes en béton d'un diamètre de 120 cm. Ces colonnes s'étendent jusqu'à la semelle de fondation et sont calées au niveau de la semelle du

Het beursgedeelte van het gebouw wordt gedragen door secundaire spanten van 60 m lang om de 9,5 m. Ze zijn gesteund op de eindgevels en op 2 primaire spanten die de krachten overbrengen naar de ronde betonnen kolommen met een diameter van 120 cm. De betonnen kolommen dragen dus 2 secundaire spanten. De primaire spanten zijn scharnierend opgelegd op de betonkolommen.

La zone d'exposition du bâtiment est soutenue par des fermes secondaires de 60 m de long tous les 9,5 m. Elles s'appuient sur les murs d'extrémité et sur 2 fermes primaires qui transmettent les forces aux colonnes circulaires en béton d'un diamètre de 120 cm. Les colonnes en béton supportent donc 2 fermes secondaires. Les fermes primaires sont articulées sur les colonnes en béton.





van de gelijkvloerse plaat. Bovenaan is gekozen voor een scharnier waarop de dakstructuur werd gemonteerd. De V- vormige opdeling van de spanten vormt in de twee hogere lichtschachten een elegante oplossing.

Deze kolommen moeten ook de zijdelingse winddruk opnemen van de 12 m hoge buitengevels als gevolg van de keuze voor een beglaasde sokkel. Maar al te vaak zijn plafonds in grote gebouwen een rommeltje van jewelste. In het BMCC is grote zorg besteed aan de zichtbare structuur en om alle technische noodwendigheden zoals verluchting, sprinklerinstallatie en verlichting te ordenen in dezelfde richting. Rondom is bovenaan een brede en ruime technische zone voorzien en dit om zoveel mogelijk het horizontaal dak te ontdoen van technische toestellen. Grote zorg werd besteed aan technische infrastructuur: de brandslangen en aansluitingen werden gegroepeerd in vrijstaande metalen kasten met een elegante vormgeving.

rez-de-chaussée. Au sommet, on a opté pour une charnière sur laquelle la structure du toit a été montée. La division en forme de V des charpentes dans les deux puits de lumière supérieurs constitue une solution élégante.

Ces colonnes doivent également amortir la pression latérale du vent exercée sur les murs extérieurs de 12 m de haut, en raison du choix d'un socle vitré. Trop souvent, les plafonds des grands bâtiments représentent une véritable pagaille. Dans le BMCC, un soin particulier a été apporté à la structure visible et à l'organisation dans la même direction de toutes les nécessités techniques telles que la ventilation, l'installation de sprinklers et l'éclairage. Tout autour, une zone technique large et spacieuse a été prévue dans la partie supérieure afin de débarrasser au maximum le toit horizontal des équipements techniques. Une attention particulière a été apportée à l'infrastructure technique : les lances d'incendie et les raccords ont été regroupés dans des armoires métalliques indépendantes au design élégant.



Algemeen beeld van het dragende gedeelte van de voorgevel (congresgedeelte van het gebouw). Een 60 m lange en 150 cm hoge gevelbalk in de voorgevel wordt opgevangen door 2 uitkragende gevelbetonwanden aan de uiteinden en telkens op 15 m ervan, door 2 tussenbetonwanden, eveneens uitkragend. De gevelbalk is scharnierend opgelegd op grote ingegoten stalen consoles (rood) in de wanden.

Vue générale de la partie porteuse de la façade (la zone de conférence du bâtiment). Une poutre de façade de 60 m de long et de 150 cm de haut dans le mur avant est soutenue par 2 murs de façade en béton en porte-à-faux aux extrémités et à intervalles de 15 m par 2 murs intermédiaires en béton, également en porte-à-faux. La poutre de la façade est articulée sur de grandes consoles en acier moulé (rouge) dans les murs.

Op de begane grond zijn telkens drie raampartijen die open kunnen schuiven wat toelaat het overdekt plein te betreden. Voor het inbrengen van groot materiaal is aan de zuidzijde een grote poort voorzien evenals de toegang tot een ondergrondse ruimte voor 124 wagens. De parking is langs de zijgevels smaller om de wortels van de grote beukenbomen meer ruimte te geven.

Au rez-de-chaussée, chaque fois trois baies vitrées peuvent être coulissées pour donner accès à l'esplanade couverte. Un grand portail sur le côté sud permet de faire entrer de gros équipements et donne accès à un espace souterrain avec une capacité de 124 voitures. Le parking est plus étroit le long des murs latéraux pour donner plus d'espace aux racines des grands hêtres.

Congresgedeelte

Voor het congresgebouw werd dezelfde travée modulatie aangewend: 15-30-15 m. Hier werd gekozen voor vier evenwijdige ter plaatse gegoten betonwanden, 30 cm aan de uiteinden. De twee middelste zijn 60 cm met daarin aangebracht een stalen knoop om de balken in de andere richting op te vangen. Voor het midden-deel met de aula werden twee HD400 kolonnes verticaal aangebracht. Voor het aanbrengen van de verticale gevelopdeling werd eerst een stalen structuur gemonteerd voor het aanbrengen van het metselwerk, totale dikte is 60 cm. Tijdens de bouwphase werd gebruik gemaakt van tijdelijke trekstaven.

Het is een energiezuinig BEN-gebouw (Bijna Energie Neutraal) met een maximaal E-peil van E58. Veel aandacht voor duurzaamheid en in de afwerkfase werd gekozen voor uniform grijs schilderwerk (RAL 7037).

De stad kreeg met dit project een overdekt stad plein dat met enige verbeelding meer kan bieden dan de beursfunctie. Gent heeft haar overdekte Stadshal, Brugge nu zijn overdekt stad plein.

La partie 'congrès'

La même modulation de travée a été utilisée pour la partie congrès : 15-30-15 m. On a opté ici pour quatre murs parallèles en béton coulés sur place, de 30 cm aux extrémités. Les deux du milieu font 60 cm et sont dotés d'un nœud en acier pour accueillir les poutres dans l'autre sens. Pour la section intermédiaire avec l'auditorium, deux colonnes HD400 ont été installées verticalement. Avant d'appliquer la division verticale de la façade, une structure métallique a été montée pour appliquer la maçonnerie, l'épaisseur totale faisant 60 cm. Des barres de traction temporaires ont été utilisées pendant la phase de construction.

Il s'agit d'un bâtiment Qzen (quasi zéro énergie) écoénergétique avec un niveau E qui ne dépasse pas l'E58. L'accent a été mis sur la durabilité, et une peinture grise uniforme (RAL 7037) a été choisie pour les finitions.

Avec ce projet, la ville s'est enrichie d'une esplanade couverte qui, avec un peu d'imagination, pourrait offrir bien plus qu'une fonction d'exposition. Gand à son Hall couvert, Bruges a maintenant son esplanade couverte.



In de midden-overspanning van 30 m tussen de 2 middelste betonwanden zijn er uitkragende stalen liggers van 150 cm hoog. Deze balken worden belast met de even hoge gevelbalk. Omdat deze uitkragende balken niet meer zouden doorbuigen dan de aangrenzende uitkragende betonwanden werden de stalen liggers tijdelijk opgespannen (trekker in licht grijze kleur). Op deze wijze zullen de 20 ton zware baksteenvinnen een zeer beperkte invloed hebben op het vervormingsgedrag van de voorgevel. De trekker werd verwijderd na de montage van de gevelvinnen.

Dans la travée centrale de 30 m entre les 2 murs en béton du milieu, il y a des poutres en acier en porte-à-faux de 150 cm de haut. Ces poutres sont chargées par la poutre de façade de même hauteur. Afin que ces poutres en porte-à-faux ne fléchissent pas plus que les murs en béton en porte-à-faux adjacents, les poutres en acier ont été temporairement tendues (tracteur en gris clair). Ainsi, les ailettes en briques de 20 tonnes n'auront qu'une influence très limitée sur le comportement de déformation de la façade. Le déclencheur a été retiré après l'installation des ailettes de la façade.

onderzoek_recherche

Oostnieuwkerksesteenweg 130, Roeselare
Plaats_Localisation

Inagro & REO Veiling, Roeselare
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

**META architectuurbureau, Antwerpen &
Van Bergen Kolpa Architecten, Rotterdam (NL)**
Architect_Architecte

Tractebel Engineering, Brussel
Studiebureau (stabiliteit)_Bureau d'études (stabilité)

Persyn, Zwevegem
Hoofdaannemer_Entreprise générale

Deforche Construct, Izegem
Staalbouwer_Constructeur métallique

Tractebel Engineering
Infosteelleden_Membres d'Infosteel

Tekst_Texte: Tim Janssens
Beelden_Images: Filip Dujardin
Tekeningen_Dessins: META architectuurbureau /
Van Bergen Kolpa Architecten

Dakserre geeft stedelijke voedselproductie nieuwe dimensie

Een ultieme kruisbestuiving tussen architectuur en agricultuur: dat is Agrotopia in Roeselare in een notendop. Boven op het dak van de bestaande kistenloods van de REO Veiling verrees een serrestructuur van 9500 m², die hoogtechnologische onderzoeksfaciliteiten voor de teelt van vrucht- en bladgroenten combineert met educatieve bezoekersfuncties. Deze hightech stadsboerderij is de grootste in Europa en verlegt op eigen houtje de grenzen van de hedendaagse én toekomstige land- en tuinbouw. Het resultaat van een ambitieus project met tal van uitdagingen en thermisch verzinkt staal in de hoofdrol.

De kiem voor de realisatie van Agrotopia werd al gelegd in 1996. Toen bouwde Deforche Construct voor Inagro (het Vlaams onderzoeksinstituut voor land- en tuinbouw) een

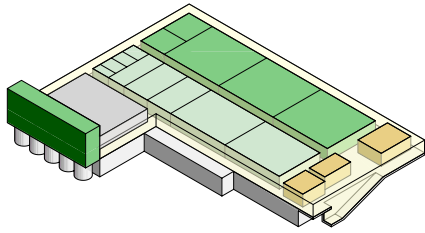
Une serre de toit donne une nouvelle dimension à l'agriculture urbaine

Le croisement ultime entre l'architecture et l'agriculture : voilà comment résumer Agrotopia à Roulers. Sur le toit du hangar de stockage de caisses de REO Veiling, une serre de 9500 m² a été construite, combinant des installations de recherche de haute technologie pour la culture de fruits et de légumes à feuilles avec des fonctions éducatives pour les visiteurs. Cette ferme urbaine hightech est la plus grande d'Europe et repousse les limites de l'agriculture et de l'horticulture d'aujourd'hui et de demain. Voilà le résultat d'un projet ambitieux comportant de nombreux défis, et où l'acier galvanisé à chaud joue le rôle principal.

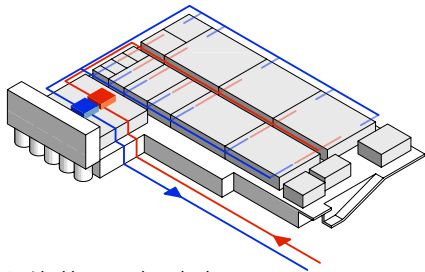
La graine pour la réalisation d'Agrotopia a été semée en 1996, lorsque Deforche Construct a construit une serre de recherche performante de 4000 m² pour Inagro (l'Institut de recherche



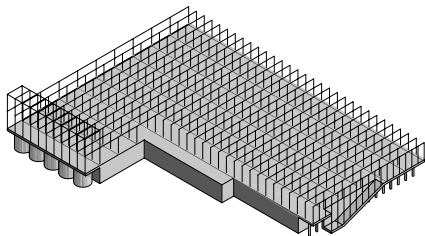




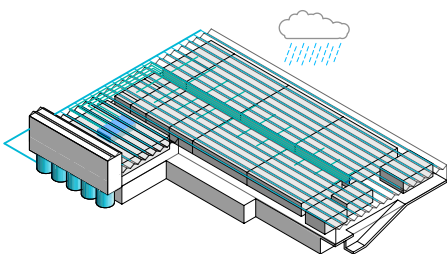
Climate zoning for plants and people



Residual heat supply and exhaust



Steel construction greenhouse on concrete substructure



Rainwater collection and storage

performante 'onderzoeksserre' van 4000 m². Na 25 jaar trouwe dienst was de serre verouderd, mede door de beperkte poothoogte van 4 m. Aangezien de hedendaagse installaties voor hydrocultuur een poothoogte van 6 à 7 m vereisen, zodat er boven de gewassen voldoende luchtvolume aanwezig is, was er nood aan een nieuwe oplossing.

REO Veiling, de logistieke motor van de groenten- en fruitteelt in West-Vlaanderen, stelde voor om een nieuwe serre te bouwen boven op het dak van zijn kistenloods. Zo zou het project ook meteen kunnen fungeren als testcase voor stedelijke voedselproductie. Nadat de raad van bestuur van Inagro het licht op groen zette en een architectuurwedstrijd uitschreef, die in goede banen werd geleid door de Vlaams Bouwmeester, kwamen META architectuurbureau en het Nederlandse Van Bergen Kolpa Architecten uit de bus als winnaars. Dankzij de deskundige ondersteuning van de Universiteit van Wageningen (afdeling glastuinbouw), Smiemans Projecten (specialist in glas- en serreconstructies) en studiebureau Tractebel konden ze pronken met een zeer vooruitstrevend ontwerp dat op ruimtelijk, architecturaal en energetisch vlak het onderste uit de kan haalt.

Gefacetteerde vliesgevels

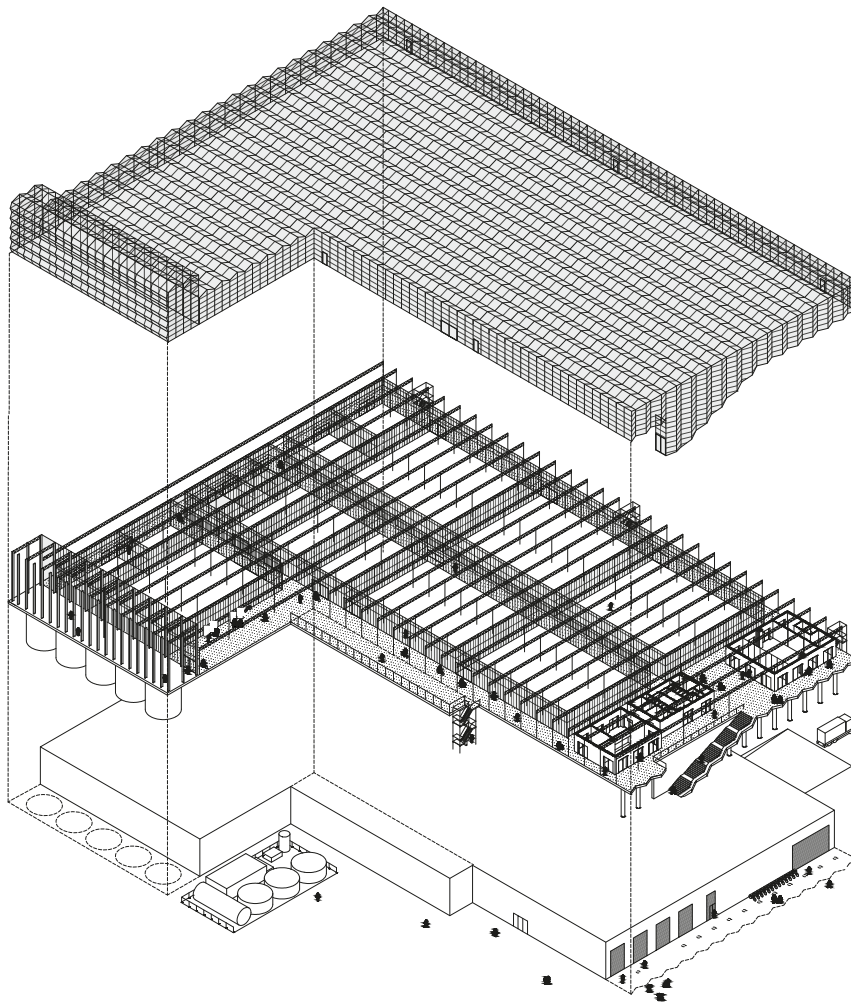
Agrotopia is een lichte, transparante sculptuur in staal en glas, die zowel een agrarische als een publieke functie vervult. De hoogtechnologische onderzoeksfaciliteiten zijn immers omzoomd met een educatieve looproute voor geïnteresseerde bezoekers, inclusief een centraal ontmoetingsplein. De serre is opgevat als een standaard Venlo-serre. Boven op de overspanningen van 6 tot 12 m met tralieliggers rusten kappen van 4 m breed. De meeste onderzoeksruimtes zijn ondergebracht in het centrale gedeelte, dat circa 5000 m² klimaatkamers herbergt. Het zijn vooral de uitkragende voor- en achterzijde van de ranke serreconstructie die in het oog springen. Aan de staart van het gebouw is een voorplein met een monumentale entreetrap voorzien. Deze laatste is 15 m hoog en lijkt te zweven, aangezien hij op elf slanke kolommen rust. De serrekapen

flamand d'agriculture et d'horticulture). Après 25 ans de bons et loyaux services, la serre était devenue obsolète, notamment en raison de la hauteur de plantation, limitée à 4 m. Etant donné que les installations hydroponiques actuelles nécessitent une hauteur de plantation de 6 à 7 m afin de garantir un volume d'air suffisant au-dessus des cultures, une nouvelle solution s'imposait.

REO Veiling, le moteur logistique de la production de fruits et légumes en Flandre Occidentale, a proposé de construire une nouvelle serre sur le toit de son hangar de stockage de caisses. De cette façon, le projet pourrait immédiatement servir de test pour la production alimentaire urbaine. Après que le conseil d'administration d'Inagro ait donné son feu vert et organisé un concours d'architecture, accompagné par le bouwmeester flamand, le bureau d'architecture META et le cabinet néerlandais Van Bergen Kolpa Architects sont sortis vainqueurs. Grâce au soutien expert de l'Université de Wageningen (département d'horticulture en serre), de Smiemans Projecten (spécialiste des constructions en verre et en serre) et du bureau d'études Tractebel, ils sont parvenus à présenter un design avant-gardiste qui tire le meilleur parti de l'espace, de l'architecture et de l'énergie.

Mur-rideau à facettes

Agrotopia est une sculpture légère et transparente en acier et en verre qui remplit à la fois une fonction agricole et une fonction publique. Les installations de recherche de haute technologie sont entourées d'un parcours éducatif pour les visiteurs intéressés, comprenant une placette centrale de rencontre. La serre est conçue comme une serre Venlo standard. Par-dessus les travées de 6 à 12 m en poutres treillis, repose chaque fois une toiture et demie de 4 m de large. La plupart des espaces de recherche sont concentrés dans la partie centrale, qui abrite environ 5000 m² de cellules climatiques. L'avant et l'arrière en porte-à-faux de la construction élancée de la serre attirent particulièrement le regard. À l'entrée du bâtiment, un parvis avec un escalier d'entrée monumental est prévu. Ce dernier est haut de 15 m et semble être suspendu, car il repose sur onze colonnes élancées. Les



zijn er verticaal doorgetrokken over de gefacettede vliesgevel en vormen op die manier transparante erkers. De kop van het gebouw grenst aan de ringweg van Roeselare en profileert zich als een verticale serre van 12 m hoog, die bestemd is voor innovatieve verticale teelt en die op zijn beurt is uitgerust met een horizontale facetgevel. In de onderliggende betonnen silo's wordt regenwater voor de irrigatie van de gewassen opgevangen.

Verhoogde vloer

Een stalen serrestructuur optrekken op het dak van een betonnen gebouw: het klinkt eenvoudiger dan het is. "Veel voorbeeldprojecten waren er nog niet toen wij eraan begonnen, zeker niet op zo'n grote schaal", vertellen Niklaas Deboutte en Jago van Bergen, architect-zaakvoerders bij META architectuurbureau en Van Bergen Kolpa Architecten. "In de eerste

toits des serres sont prolongés verticalement au-dessus du mur-rideau à facettes pour former des baies vitrées transparentes. Le pignon du bâtiment borde le ring de Roulers et se présente comme une serre verticale de 12 m de haut, conçue pour la culture verticale innovante, qui est à son tour équipée d'une façade horizontale à facettes. L'eau de pluie destinée à l'irrigation des cultures est recueillie dans les silos en béton sous-jacents.

Plancher surélevé

Construire une serre en acier sur le toit d'un bâtiment en béton : cela peut paraître plus simple que cela ne l'est. « Il n'existait pas beaucoup de références lorsque nous avons commencé, encore moins à une telle échelle », expliquent Niklaas Deboutte et Jago van Bergen, architectes-gérants chez META architectuurbureau et van Bergen Kolpa Architects. « Tout





plaats moesten we de contouren van de kistenloods volgen, zodat er een perfecte symbiose ontstond. Bovendien moesten we rekening houden met bepaalde restricties op het vlak van stabiliteit en brandveiligheid, waardoor we ons grotendeels moesten beperken tot één bouwlaag en ook vluchtwegen en veiligheidstrappen moesten voorzien. Daarnaast moesten we tevens een hoogteverschil opvangen, aangezien de bestaande kistenloods een dak onder afschot had (30 à 40 centimeter op een vlak van 20 meter). Dat hebben we opgelost door middel van een verhoogde vloer, een unicum in een serreconstructie.”

Serretechnieken en klimatisatie

Ook de quasi onzichtbare integratie van de serre technieken was een complexe evenwichtsoefening, benadrukken de architecten. “Een

d’abord, nous avons dû suivre les contours du hangar de stockage de caisses, afin de créer une symbiose parfaite. En outre, nous avons dû tenir compte de certaines restrictions en termes de stabilité et de sécurité incendie, ce qui signifie que nous avons dû nous limiter à un seul étage pour la majeure partie du bâtiment et prévoir des voies d’évacuation et des escaliers de sécurité. De plus, nous avons dû compenser une différence de hauteur, car l’entrepôt existant avait un toit en pente (30 à 40 centimètres sur une surface de 20 mètres). Nous avons résolu ce problème grâce à un plancher surélevé, unique en son genre dans la construction de serre. »

Techniques de serre et climatisation

L’intégration presque invisible de la technologie des serres a également été un exercice d’équilibre complexe, soulignent les architectes. « Une

aanzienlijke hoeveelheid van de technische voorzieningen zijn onder de verhoogde vloer geïnstalleerd. Dat geldt eveneens voor de waterleidingen – niet enkel om praktische redenen en uit veiligheidsoverwegingen, maar ook om het gietwater voor de planten koel te houden. De radiatorbuizen zijn dan weer door de gevelkolommen geleid. Een andere uitdaging was dat we verschillende klimaatzones moesten voorzien, terwijl alle functies zijn ondergebracht onder één serredak. Naast tomaat, sla, peper en aardbei – gewassen die gebaat zijn bij warme, vochtige omstandigheden – moeten ook mensen er kunnen gedijen. Via box-in-boxruimtes creëerden we een microklimaat in de kantoor- en onthaalruimte, gecombineerd met hogedrukverneveling in de publieke delen

grande partie des installations techniques a été installée sous le plancher surélevé. Il en va de même pour les conduites d'eau, non seulement pour des raisons pratiques et de sécurité, mais aussi pour garder l'eau des plantes fraîche. Les tuyaux des radiateurs, quant à eux, ont été guidés à travers les colonnes de la façade. Un autre défi était que nous devons fournir différentes zones climatiques, alors que toutes les fonctions sont hébergées sous le même toit de serre. En plus des tomates, des salades, des poivrons et des fraises –des cultures qui bénéficient de conditions chaudes et humides – il fallait aussi que les visiteurs puissent s'y sentir à l'aise. En utilisant des espaces de type « boîte dans la boîte », nous avons créé un microclimat dans les bureaux et l'espace de réception, combiné à une brumisation à haute pression dans les zones





om de gevoelstemperatuur op warme dagen te temperen. Dat de dakserre gebruikmaakt van de restwarmte van de afvalverbrandingsoven van MIROM – via een geïsoleerde pijpleiding onder de aanpalende ringweg – maakt dit project eens zo vooruitstrevend. Agrotopia gaat dus niet enkel een architecturale, maar ook een circulaire dialoog aan met de stad.”

Staal als rode draad

Bij de realisatie van Agrotopia was een belangrijke rol weggelegd voor staal. “De dakserre bestaat hoofdzakelijk uit lichte vakwerkconstructies met kokerprofielen en -kolommen. Enkel in de verticale serre is sprake van IPE400-kolommen. De kokerkolommen van de lage serre bestaan uit S235- en S275-staal en de IPE-kolommen in de hoge serre uit S235-staal. Voor de tralieliggers, die uit RHS 80x50 bestaan, kozen we S235- en S355-staal. In totaal is er in de serreconstructie an sich 136 ton staal verwerkt”, vertelt Steven Deforche, managing director bij staal- en serrebouwer Deforche Construct.

“De voornaamste uitdaging schuilde in de scharnierende verbinding van de serreconstructie en de betonnen onderconstructie door middel van een beperkt aantal gevelschoren in de tralierichting, die op hun beurt niet de maximale reactiekracht mochten overschrijden. Daarnaast hadden we te maken met een verticale serre met één tralieligger, die de stabiliteit voor de volledige achterstructuur van de lage serre naar zich toe trok. Ook de techniciteit van de facetgevels lag hoog.

Gelukkig hebben we veel ervaring met dit soort constructies. Al het staal is thermisch verzinkt omwille van de duurzaamheid (lange levensduur en resistentie tegen vocht, warmte en chemicaliën), de mogelijke aanpasbaarheid in de toekomst en de esthetische uitstraling (in functie van visuele continuïteit met het industrieel getinte kleurenpalet en de betonnen sokkel). Ook qua logistiek en stockage was dat een stuk eenvoudiger en overzichtelijker dan lakken. We zijn blij dat we ons steentje konden bijdragen aan een grensverleggend project dat met zijn expressieve architectuur bewijst dat serres ook thuishoren in een stedelijke omgeving.”

publiques pour limiter la température ressentie lors des journées chaudes. Le fait que la serre de toit utilise la chaleur résiduelle de l’incinérateur de déchets de MIROM – via une canalisation isolée située sous le ring – rend ce projet encore plus avant-gardiste. Agrotopia entre ainsi non seulement dans un dialogue architectural, mais aussi circulaire avec la ville. »

L’acier comme fil conducteur

L’acier a joué un rôle important dans la réalisation d’Agrotopia. « Le toit de la serre est principalement constitué de constructions en treillis, avec des poutres à caissons et colonnes. Seule la serre verticale est équipée de colonnes IPE400. Les poutres caissons de la serre basse sont en acier S235 et S275 et les poutres IPE de la serre haute en acier S235. Pour les poutres en treillis, composées de RHS 80x50, nous avons choisi l’acier S235 et S355. Au total, 136 tonnes d’acier ont été utilisées pour la construction de la serre elle-même », explique Steven Deforche, directeur général de Deforche Construct, constructeur de structures acier et de serres.

« Le principal défi résidait dans la connexion articulée de la structure de la serre à la sous-structure en béton au moyen d’un nombre limité de renforts muraux dans la direction du treillis, qui à leur tour ne devaient pas dépasser la force de réaction maximale. En outre, nous avons dû composer avec une serre verticale dotée d’une seule ferme en treillis, qui assurait la stabilité de toute la structure arrière de la serre basse. La technicité de la façade était également élevée.

Heureusement, nous avons une grande expérience de ce type de construction. Tout l’acier a été galvanisé à chaud pour des raisons de durabilité (longue durée de vie et résistance à l’humidité, à la chaleur et aux produits chimiques), d’adaptabilité future éventuelle et d’esthétique (en fonction de la continuité visuelle avec la palette de couleurs de teinte industrielle et la base en béton). En termes de logistique et de stockage, c’était aussi beaucoup plus facile et plus pratique que la peinture. Nous sommes heureux d’avoir pu contribuer à un projet novateur qui, avec son architecture expressive, prouve que les serres ont également leur place dans un environnement urbain. »