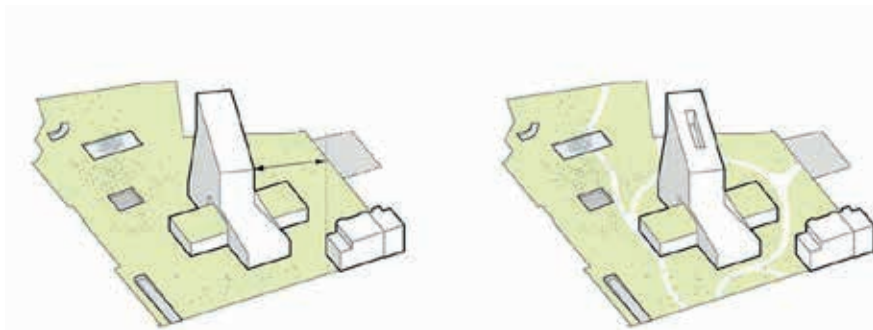
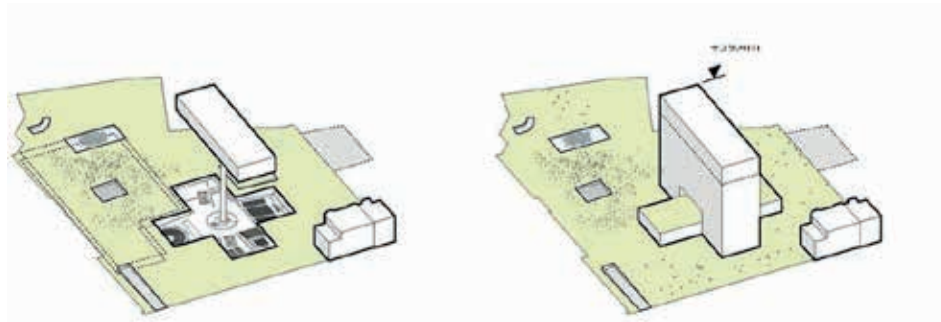
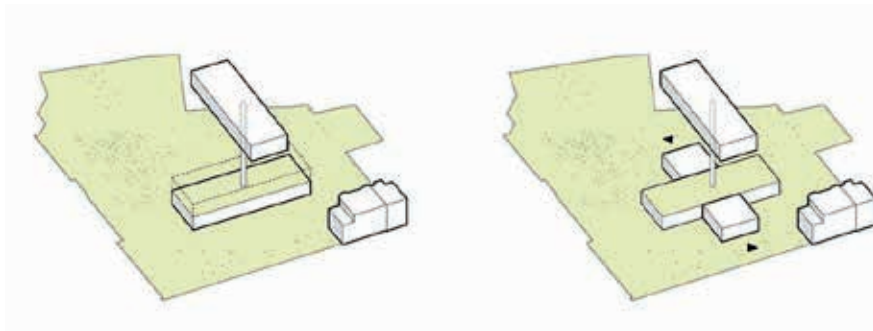
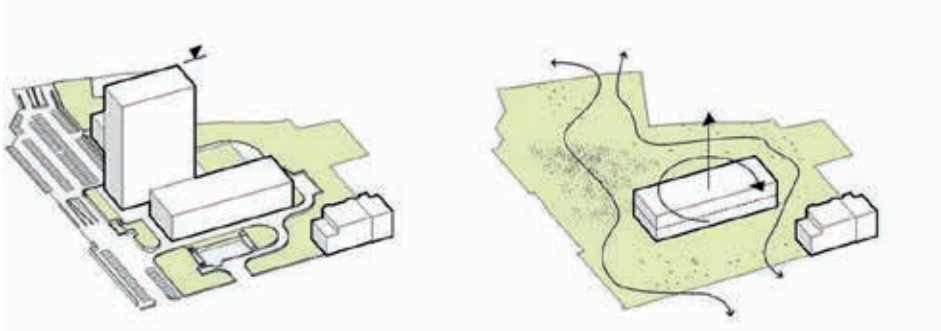


info _ steel





STAALBOUW WEDSTRIJD 2020

Nieuw 2020
Staalbouwwedstrijd Bruggen

In BeLux, maar ook Internationaal

Elk brugproject in België of G.H.Luxemburg dat voornamelijk in staal werd uitgevoerd, en dat afgewerkt, opgeleverd of ingehuldigd is tussen begin 2017 en eind 2019, komt in aanmerking. Ook projecten buiten België of G.H. Luxemburg gelegen (categorie internationaal), komen in aanmerking op voorwaarde dat een belangrijke partij in het project haar hoofdzetel in BeLux heeft.

CONCOURS CONSTRUCTION ACIER 2020

Nouveau en 2020
Concours Construction Acier 2020 - Ponts

Au BeLux, mais aussi à l'international

Tout projet de pont en Belgique ou au G.H.Luxembourg qui est principalement réalisé en acier et qui a été achevé, livré ou inauguré entre le début de 2017 et la fin de 2019 est éligible. Les projets situés en dehors de la Belgique ou du G.H. Luxembourg (catégorie internationale) sont également éligibles à condition qu'une partie importante du projet ait son siège au BeLux.

Meer info:

Plus d'infos :

www.infosteel.be/bridges



info-steel 60 - 1-2-3/2020

Driemaandelijks blad voor architectuur en bouwtechnieken, uitgegeven door Infosteel (België en Luxemburg) / Revue trimestrielle d'architecture et de génie civil publiée par Infosteel (Belgique et Luxembourg).

Verantwoordelijke Uitgever_Editeur Responsable:
Koen Michielsens, General Manager
Infosteel vzw_Infosteel asbl
Z.1 Researchpark 110, BE-1731 Zellik
t: +32-2-509 15 01
info@infosteel.be - www.infosteel.be
BTW-TVA: BE 0406 763 362

Redactie_Rédaction:

José Jongen, Jos Segaeert, Michel Charlier (Palindroom), Tim Janssens (Palindroom), Philippe Selke (Palindroom), Wouter Polspoel (Palindroom), Carol Maillard & Jo Van den Borre

Correctie_Correction:

Bénédictine Van Parys, Jo Van den Borre
Vertaling_Traduction: Déesse, Mere / Palindroom, Hasselt / Akira, Brussel

Opmaak_Mise en page: Jo Van den Borre

Advertenties_Publicité:

benedicte.vanparys@infosteel.be -
t: +32-2-509 15 05

Verspreiding_Diffusion:

Gratis voor leden van Infosteel vzw
_Gratuit pour les membres d'Infosteel asbl
Oplage_Tirage: 2.500 exemplaren_exemplaires
Verkoop per stuk_Vente au numéro
€ 15 / nummer_numéro (IBTW - TVA)

Lid worden_Affiliation:

benedicte.vanparys@infosteel.be

Copyright 2020 by Infosteel

Alleen de auteurs zijn verantwoordelijk voor de artikels. De auteur gaat akkoord met publicatie van de toegezonden documenten. Alle rechten voorbehouden, die van vertaling en bewerking inbegrepen. Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus impliquent l'accord de l'auteur pour libre publication. Tous droits de reproduction, traduction et adaptation réservés.

ISSN 2032-281X

cover_couverture

Provinciehuis Antwerpen

XDGA - Xaveer De Geyter Architects
Tekening_Dessin: XDGA / Bollinger-Grohmann
Artikel op pagina 12_Article en page 12

Beste lezers,

Naast **informer** over bouwtoepassingen met staal, en **inspireren** van opdrachtgevers en ontwerpers, is de derde belangrijke pijler voor Infosteel het **verbinden** van de hele staalbouwketen: van opdrachtgever, over ontwerper en leveranciers tot staalbouwers.

Om het aspect verbinden te versterken in de Infosteel-werking, worden dit jaar enkele nieuwe initiatieven gelanceerd. Een eerste initiatief zijn de "StaalCafé's"; bij de eerste editie waren alle beschikbare plaatsen in een paar dagen na de aankondiging al gereserveerd!

Naast het verbinden van personen binnen de sector, speelt de binding met andere organisaties ook een belangrijke rol. De partnerships die we bij Infosteel al jarenlang koesteren, willen en zullen we verder uitbouwen. Drie er van wil ik hierbij even in het bijzonder vermelden:

- Onder de sectororganisaties die bedrijven groeperen met activiteiten binnen de staalsector, neemt Belmetal (federatie van de Belgische staalhandelaren) een steeds actievere rol op met betrekking tot de steun aan de Infosteel-initiatieven.
- Ook de band met onze buitenlandse zusterorganisaties, in het bijzonder met Bouwen met Staal en ConstruirAcier wordt nauwer aangehaald, en leiden tot concrete initiatieven. In het bijzonder onderzoeken we op dit moment of en hoe we gezamenlijk initiatieven met en voor het hoger onderwijs kunnen ontwikkelen.
- Sectororganisatie voor architecten en ingenieurs in België en Luxemburg zijn al jarenlang partners, in het bijzonder bij studiedagen en de staalbouwwedstrijden. In die context denk ik bijvoorbeeld met veel plezier terug aan het vernieuwde staalbouwwedstrijd-event in Luxemburg uit 2019 waar OAI en Da Vinci actief betrokken waren.

Onze partnerships staan niet altijd op de voorgrond in onze communicatie. Maar bij deze wil ik iedereen die daaraan meewerkt – ook degenen die hierboven niet expliciet genoemd zijn – nogmaals van harte danken.

Koen Michielsens

Chers lecteurs,

En plus d'**informer** sur les applications de construction en acier et d'**inspirer** les maîtres d'ouvrages et les concepteurs, le troisième pilier important pour Infosteel est de **relier** toute la chaîne de construction en acier : du maître d'ouvrage, en passant par le concepteur et le fournisseur, jusqu'au constructeur en acier.

Afin de renforcer l'aspect de connexion dans le travail d'Infosteel, un certain nombre de nouvelles initiatives seront lancées cette année. Une première initiative en ce sens est celle des «StaalCafés»; pour ce premier, toutes les places disponibles ont déjà été réservées moins de 4 jours après l'annonce!

Outre la mise en relation des personnes au sein du secteur, le lien avec d'autres organisations joue également un rôle important. Les partenariats que nous chérissons chez Infosteel depuis de nombreuses années, nous voulons et continuerons à les développer. Je voudrais en mentionner trois en particulier :

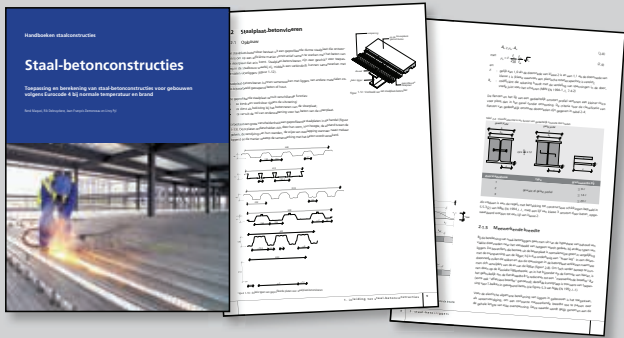
- Parmi les organisations sectorielles qui regroupent les entreprises ayant des activités dans le secteur de l'acier, Belmetal (fédération des négociants en acier belges) joue un rôle de plus en plus actif en soutenant les initiatives d'Infosteel.
- Aussi, le lien avec les organisations sœurs étrangères d'Infosteel, en particulier avec Bouwen met Staal et ConstruirAcier, se resserre également et débouche sur des initiatives concrètes. En particulier, nous étudions actuellement si et comment nous pouvons développer conjointement des initiatives avec et pour l'enseignement supérieur.
- Les organisations sectorielles d'architectes et d'ingénieurs en Belgique et au Luxembourg sont partenaires depuis de nombreuses années, notamment pour les journées d'étude et les concours de construction acier. Dans ce contexte, je repense avec grand plaisir, par exemple, à la nouvelle initiative du concours de construction acier 2019 qui s'est tenu au Luxembourg, et à laquelle l'OAI et Da Vinci ont activement participé.

Nos partenariats ne sont pas toujours au premier plan de notre communication. Mais je voudrais une fois de plus remercier tous ceux qui y sont impliqués - y compris ceux qui n'ont pas été explicitement mentionnés ci-dessus.

Koen Michielsens

inhoud_sommaire

OA14 - Nieuwe spoorlijn Luxemburg - Bettemburg	
_OA14 - Nouvelle Ligne Ferroviaire Luxembourg – Bettembourg	4
Overstapstation ‘Serra’	
_Pôle d’échange ‘Serra’	5
Frankrijk: Eiffeltrofeeën 2019	
_France : Trophées Eiffel 2019	6
L’Arc Majeur - Bernar Venet	
_L’Arc Majeur - Bernar Venet	9
L’Ossature Métallique - 1940	
_L’Ossature Métallique - 1940	10
Antwerps provinciehuis vindt zijn draai	
_La Maison de la Province trouve ses marques	12
Zwevend volume op slanke staalkolommen	
_Un volume flottant porté par des colonnes en acier au diamètre limité	20
Koperkleurig stalen jasje integreert nieuwe brandweerkazerne in omgeving	
_Un bardage acier couleur cuivre pour intégrer la caserne de pompiers dans l’environnement	26
Het viaduct van Pulvermühle: titanenwerk eindelijk voltooid	
_Viaduc de Pulvermühle : fin d’un chantier pharaonique	32
Oude fabrieksschouw wordt klimwand	
_Une cheminée convertie en mur d’escalade	38
Warandetoren, eyecatcher in Middelkerke	
_À Middelkerke, la tour de la Warande attire le regard	44
BE-HERE: een opmerkelijke duurzame reconversie	
_BE-HERE : remarquable réhabilitation durable	50
Een monumentale spiegel op de koer van Fouquet’s	
_Un miroir monumental, côté cour du Fouquet’s	58
Leden	
_Membres	64



Staal-betonconstructies

Toepassing en berekening volgens Eurocode 4 bij normale temperatuur en bij brand
Publicatie in de reeks Handboeken staalconstructies

Bestel nu ! - www.infosteel.be/publicaties

Construction mixte

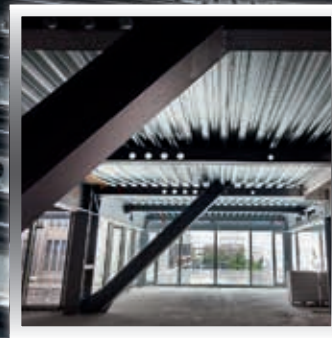
Conception et dimensionnement selon l'Eurocode 4 (température ordinaire/situation incendie)
Publication dans la série Guides de construction métallique

Commandez-la maintenant ! - www.infosteel.be/publications



Staalplaat- betonvloeren

Onderdeel van uitdagingen



Ontwerpprogramma op onze website
www.dutchengineering.nl



T +31 (0)71-5418923
E info@dutchengineering.nl
W dutchengineering.nl

**DUTCH
ENGINEERING**

TOTAALOPLOSSINGEN VOOR AL UW BOUW- EN STAALBOUWPROJECTEN

ASK ROMEIN MALLE

Ambachtsstraat 33, 2390 Malle-West, België

☎ +32 (0)3 320 24 00

✉ info.be@ask-romein.com



BEKIJK ONZE PROJECTEN OP
WWW.ASK-ROMEIN.BE

OA14 - Nouvelle Ligne Ferroviaire Luxembourg – Bettembourg, Hesperange
Plaats_Localisation

CFL - Société nationale des chemins de fer luxembourgeois, Luxembourg
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Association PAUL WURTH - DB
Bijstand opdrachtgever_Assistance au Maître d'ouvrage

InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven
Bouwdirectie_Maître d'œuvre

Vinçotte, Luxembourg
Controlebureau_Bureau de contrôle

AM MMP (Matière – MBB – Poncin Lux)
Mandataris_Mandataire

MBB, InCA Ingénieurs Conseils Associés
Infosteelleden_Membres d'Infosteel

Beeld_Image: InCA

OA14 - Nieuwe spoorlijn Luxemburg - Bettembourg

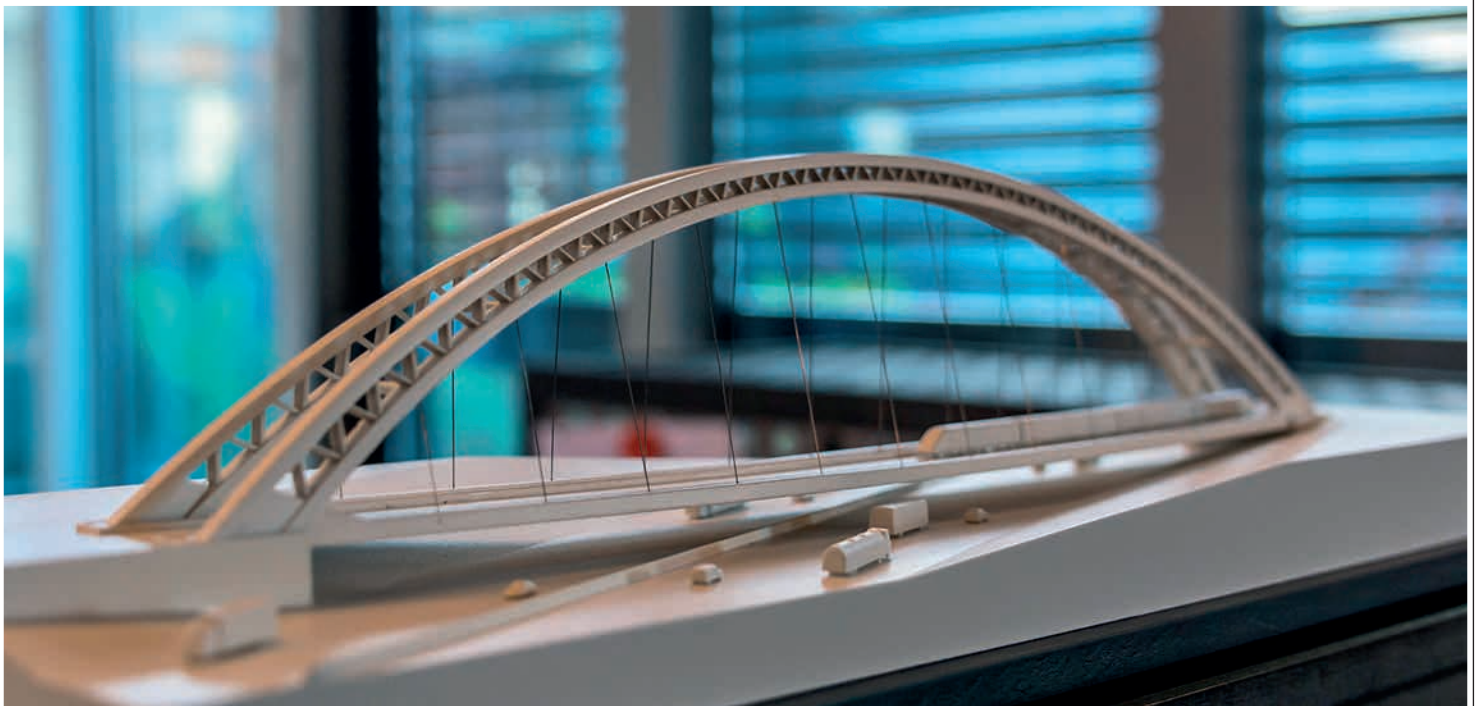
Het project OA14 (Ouvrage d'Art 14 / Infrastructuurwerk 14) bestaat uit de bouw van een spoorbrug en twee landhoofden. Dit bouwwerk overspant de snelweg A3 in Hesperange en wordt samengebouwd op een voormontageplaats.

De spoorwegbrug is een stalen boogbrug met een enkele overspanning (staalkwaliteiten S355 en S460). Het brugdek bestaat uit twee stalen kokerliggers die de trekkrachten opvangen en uit HEB700 stalen dwarsliggers die in het beton gestort zijn. Het dek wordt overspannen door twee bogen (hoogte 40 m) naar binnen hellend onder een hoek van 9°. De bogen zijn gesplitst om de structuur te verlichten en functioneren als een vakwerk. Het brugdek is gekromd (r 1600 m), het volgt het spoortraject om de breedte tot een strikt minimum te beperken. De bogen zelf zijn recht om tweede-orde-effecten te beperken en de productie te vergemakkelijken. Het brugdek wordt om de 14 m aan aan de bogen opgehangen door stalen buizen. De brug is 207 m lang tussen de uitzetvoegen en 18,7 m breed voor een totaal gewicht van de staalconstructie van 5500 ton. De bouw van de brug is gestart in december 2019 in de MBB-fabriek.

OA14 - Nouvelle Ligne Ferroviaire Luxembourg – Bettembourg

Le projet OA14 (Ouvrage d'Art 14) consiste en la construction d'un pont ferroviaire et deux culées. Cet ouvrage enjambe l'autoroute A3 à Hesperange, et sera construit sur une aire de pré-montage.

Le pont type bow-string est composé d'une travée unique en acier (nuances S355 et S460). Le tablier est composé de deux poutres caissons métalliques assurant la fonction de tirant et de poutrelles HEB700 transversales métalliques enrobées de béton. Le tablier est enjambé par deux arcs inclinés (hauteur 40 m) vers l'intérieur, d'un angle de 9°. Les arcs sont dédoublés pour alléger la structure et fonctionnent en treillis. Le tablier est courbe (r 1600 m), il suit le tracé de la voie pour réduire sa largeur au strict minimum. Les arcs sont droits pour limiter les effets de second ordre et faciliter la fabrication. Le tablier est suspendu à l'arc par des tubes en acier disposés tous les 14 m. Il est long de 207 m entre joints de dilatation et large de 18,7 m pour un poids total de la charpente métallique de 5500 tonnes. La fabrication du pont à débiter en décembre 2019 dans l'usine MBB.



Luxembourg Kirchberg (LU)

Plaats_Localisation

Fond d'Urbanisation et d'aménagement du plateau Kirchberg (FUAK), Luxembourg

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

AM STEINMETZDEMEYER - POHL architecten

Architect_Architecte

Schroeder & Associés, Luxembourg

Piloot_Pilatage

InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven

Studiebureau_Bureau d'étude

Perrard, Niederanven

Aannemer ruwbouw_Entrepreneur gros-oeuvre

SEH, Hannover (DE)

Staalbouwer_Constructeur métallique

InCA Ingénieurs Conseils Associés

Schroeder & Associés

Infosteelleden_Membres d'Infosteel

Beelden_Images: InCA / STEINMETZDEMEYER

Overstapstation 'Serra'

Het toekomstige intermodaal kruispunt wordt een nieuwe toegang tot de stad Luxemburg via Kirchberg. De architecten wilden het perspectief van de stadstoegang aan deze kant van het Kirchbergplateau vervolledigen. Als laatste gebouw aan de Serra-rotonde is het de bedoeling een dialoog aan te gaan met de andere aanwezige gebouwen. Het busstation neemt het hele terrein in beslag en de andere functies, kantoren en P+R, dienden er bovenop worden geplaatst. Dit is een primeur in Luxemburg.

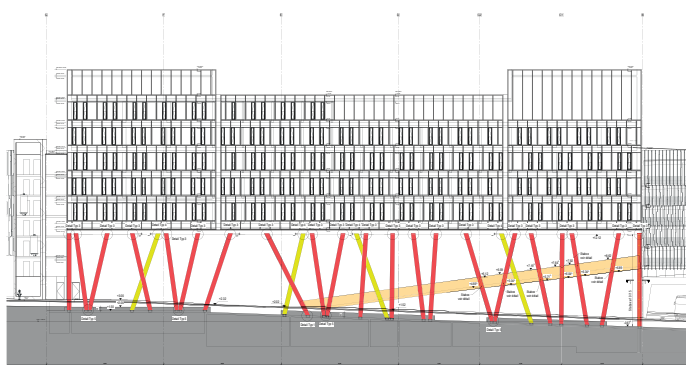
Het complex bestaat uit 4 verschillende delen:

- Het busstation: Een intermodaal knooppunt tussen de tram, de regionale bussen (RGTR) en die van de stad Luxemburg met 10 bushaltes op de begane grond. Het vormt de sokkel van het hele complex.
- De P+R-Parkeergarage: Een parkeergarage met ongeveer 600 plaatsen gebouwd met 730 ton staal (balken, vloeren, pilaren).
- Gebouw A: Kantoorruimte aan de kant van de Serra-rotonde.
- Gebouw B: Kantoorruimte langs de rue Hugo Gernsback.

Pôle d'échange 'Serra'

Le futur pôle d'échange intermodal sera une nouvelle entrée en ville de Luxembourg via Kirchberg. Les architectes voulaient compléter la perspective de l'entrée de Ville de ce côté du Plateau du Kirchberg. Dernier bâtiment autour du rond-point Serra, il s'agit de mettre en place un dialogue avec les autres immeubles présents. La gare des bus occupant toute la surface du terrain, les autres fonctions, bureaux et P+R, ont dû être placées par-dessus. C'est une première au Luxembourg. Le complexe est composé de 4 parties différents :

- La gare d'autobus : Un pôle intermodal entre le tram, les autobus régionaux (RGTR) et ceux de la Ville de Luxembourg avec 10 arrêts pour autobus qui occupent le rez-de-chaussée de l'ensemble du complexe dont elle forme le socle.
- Le Parking P+R : Un parking d'environ 600 emplacements construit avec 730 tonnes d'aciers (poutrelles, planchers, piliers).
- Le Bâtiment A : Des surfaces de bureaux, côté rond-point Serra.
- Le Bâtiment B : Des surfaces de bureaux le long de la rue Hugo Gernsback.



awards_awards

Bron_source : ConstruirAcier
www.construiracier.fr/matieres/matieres-n4/



Lauréat catégorie 'Apprendre'
Lycée des métiers Léonard de Vinci à Montpellier
Architecte : Hellin-Sebag Architecture
foto_photo: © Benoît Wehrlé

Frankrijk: Eiffeltrofeeën 2019

De Eiffeltrofeeën worden elk jaar uitgereikt door ConstruirAcier. De trofeeën zijn een onderscheiding voor architectuurprojecten die helemaal of deels uit staal zijn vervaardigd. Per categorie wordt er een prijs uitgereikt: Lereren, Ontspannen, Overbruggen, Wonen, Innoveren, Internationaal, Werken en Reizen. Architecturale moed, maar ook de duurzaamheid van de projecten is belangrijk en dankzij zijn eigenschappen is staal het perfecte materiaal om een antwoord te bieden op de uitdagingen die bouwen ons vandaag en morgen stelt. Met hun oplossingen worden de architecten beloond door de Eiffeltrofeeën.

Lycée des métiers Léonard de Vinci à Montpellier

Toen het project van start ging, stond het gebouw van Zaha Hadid voor de departementsarchieven al in de steigers. Het was geen sinecure om het op te nemen tegen dat indrukwekkende betonnen bouwwerk. Het bureau koos voor contrast met een luchtige, opengewerkte architectuur. Staal was daarvoor een vanzelfsprekende optie, zowel voor de structuur als voor de gebouwschil. De gevel van de school moest naar de stad gericht zijn, met een opvallende ingang. De architecten ontwierpen dan ook een 'iconisch gebouw' met een driehoekige uitbouw op palen, tegen een twee verdiepingen hoog hoofdgebouw. Een geperforeerd metalen zonneluifel volgt de bocht van de laan.

Stadion Jean Alric in Aurillac

Met de renovatie van de Marathon-tribune en de vernieuwing van het uiteinde van het stadion werd het moderniseringsproject van het rugbystadion in Aurillac afgerond. Het project moest onder andere de toegankelijkheid, de verkeersstromen en het comfort van de toeschouwers op de Marathon-tribune verbeteren. Een lift tegen de zuidoostelijke gevel van de bestaande tribune verbindt de drie verdiepingen van het project. Bovenaan biedt een galerij toegang tot zes platformen op de bovenste punt van de tribune. Ze geeft de Marathon-tribune meteen een nieuw aanzicht: de structuur is bekleed met metalen panelen in piramidevorm die voor de nodige stevigheid zorgt.



Lauréat catégorie 'Divertir'
Stade Jean Alric à Aurillac
Architecte : Atelier du Rouget Simon Teyssou et Associés
foto_photo: ©

France : Trophées Eiffel 2019

Décernés chaque année par ConstruirAcier, les trophées Eiffel sont une distinction, attribuée à des projets architecturaux réalisés tout ou partie grâce au matériau acier. Il est attribué un prix par catégorie : Apprendre, Divertir, Franchir, Habiter, Innover, International, Travailler et Voyager. Audace architecturale mais aussi pérennité des projets... : les propriétés de l'acier en font le matériau privilégié pour répondre aux défis de la construction d'aujourd'hui et de demain. Des défis auxquels répondent au quotidien les architectes récompensés par les Trophées Eiffel.

Lycée des métiers Léonard de Vinci à Montpellier

Lors du démarrage du projet, le bâtiment des archives départementales de Zaha Hadid était en cours. Difficile de rivaliser avec la matérialité de cet imposant édifice en béton... Par opposition, l'agence opte pour une architecture aérienne et ciselée. D'où l'utilisation de l'acier, tant pour une partie de la structure que pour la peau du bâtiment. Pour donner au lycée une façade vers la ville et marquer son entrée, les architectes conçoivent un « bâtiment signal » composé d'un avant-corps triangulaire sur pilotis adossé à un bâtiment en R+2. Une ombrière métallique ajourée suit la courbe de l'avenue.

Le stade Jean Alric à Aurillac

Parachevant le projet de modernisation du stade de rugby, le projet de réhabilitation de la tribune Marathon et la requalification du fond du stade fait suite à la première tranche de travaux. Le projet consiste, entre autre, à améliorer l'accessibilité, les flux de circulation et le confort des spectateurs de la tribune Marathon du Stade de Rugby d'Aurillac. Un ascenseur implanté contre le pignon sud-est de la tribune existante articule les trois niveaux du projet. Une galerie supérieure dessert six plates-formes en point haut de la tribune. La galerie confère une nouvelle façade à la tribune Marathon : sa structure est habillée de panneaux de métal en forme de pointe de diamant augmentant leur résistance.

Voetgangersbrug Marcelle Henry in Paris

De nieuwe voetgangersbrug in Clichy Batignolles wordt gedragen door een bundel boogvormen die de rand verstevigen en die werken als Vierendeelers met variabele inertie. De constructie ziet er aan alle kanten asymmetrisch uit, met elementen die elkaar kruisen, slank en dan weer open, met bochten en uitsparingen. Zo ontstaat er voldoende samenhang tussen de aandacht die uitgaat naar de openbare ruimte en de statische weg van het bouwwerk. Deze ranke, lichte structuur opent zich naar de hemel doorheen de filter gevormd door het transparante maaswerk van de zijdelingse luifels. Het lichtspel aan de binnenkant van het bouwwerk varieert afhankelijk van de looprichting en het uitzicht vanop de brug.

Dock G6 en Radisson Blu in Bordeaux

Dock G6 ligt in het havengedeelte van de Bassins à Flot in Bordeaux. Voor de architectonische identiteit van het project zorgt een bewoond exoskelet dat in dialoog gaat met de genius loci. Dock G6 geniet een grote zichtbaarheid en onderscheidt zich van de omringende gebouwen door zijn volumetrie: de typologie, vorm en hoogte lijken buiten het systeem te vallen. Door het duidelijk zichtbare skelet van de gevel lijkt Dock G6 op een industrieel gebouw. Het begrip van mazen is nadrukkelijk aanwezig in het project, door onder meer het metalen maaswerk dat het glaszijde gebouw volledig omhult. Op de vijfde verdieping maakt een inspringend gedeelte plaats voor een panoramisch terras.

R-Aedificare, Marseille

De vereniging R-Aedificare, gevestigd in Marseille zet zich in voor het hergebruik van materialen afkomstig van gesloopte gebouwen. De vereniging werkt samen met architecten en stakeholders uit de bouwsector rond circulaire economie. Ze bestudeerden verschillende problemen in verband met de afbraak en het hergebruik van de modulaire metalen structuur van de faculteit geneeskunde op de noordelijke site in Marseille, die werd opgetrokken volgens de GEEP-methode. Bovendien heeft R-Aedificare een digitaal platform met alle in kaart gebrachte, mogelijk herbruikbare materialen van te slopen gebouwen in de streek.

Passerelle Marcelle Henry à Paris

La nouvelle passerelle à Clichy Batignolles est portée par un faisceau d'arcs courbes et cintrés qui rigidifient la rive en constituant des poutres Vierendeel à inertie variable. Ainsi de part et d'autre les lectures de l'ouvrage sont asymétriques et croisées, fines puis ouvertes, courbes puis élégies, pour mettre en cohérence l'attention apportée à l'espace public et le chemin statique de l'ouvrage. Cette structure fine et légère s'ouvre sur le ciel et installe la transparence de sa maille périmétrale en auvent pour construire un filtre vers le ciel. Le jeu des lumières à l'intérieur de l'ouvrage varie selon l'orientation de cette passerelle, dans la vision qu'elle offre depuis l'infrastructure.

Dock G6 Radisson Blu à Bordeaux

Dock G6 s'implante sur la dalle portuaire des Bassins à Flot à Bordeaux. L'identité architecturale du projet prend la forme d'un exosquelette habité qui dialogue avec le genius loci. Bénéficiant d'une large visibilité, Dock G6 se distingue des immeubles avoisinants par sa volumétrie : typologie, forme et hauteur paraissent hors-système. L'ossature lisible en façade confère à Dock G6 l'image d'un bâtiment industriel. La notion de maille, de filet, étant très présente dans le projet, une résille métallique enveloppe l'intégralité du bâtiment vitré, pour intimiser les espaces. Le 5e étage, en retrait, libère une terrasse deck en belvédère.

R-Aedificare, Marseille

R-Aedificare œuvre à la réalisation d'une filière du ré-emploi de matériaux du bâtiment issus des déconstructions. L'association est implantée à Marseille et regroupe des architectes et des acteurs du BTP engagés dans l'économie circulaire. Différentes problématiques ont été étudiées relatives à la déconstruction et du réemploi de la structure métallique modulaire du procédé GEEP de la faculté de médecine sur le site Nord à Marseille R-Aedificare construit, en outre, une plateforme numérique rassemblant l'ensemble des matériaux diagnostiqués avec un potentiel de réemploi dans les bâtiments à déconstruire sur le territoire.



Lauréat catégorie 'Franchir'
Passerelle Marcelle Henry à Paris
Architecte : Marc Mimram
foto_photo: © Erieta Atalli



Lauréat catégorie 'Habiter'
Dock G6, Radisson Blu à Bordeaux
Architecte : King Kong
foto_photo: © Arthur Pequignot



Lauréat catégorie 'Innover'
R-Aedificare, Marseille

awards_awards



Lauréat catégorie 'International'
De Krook à Gand (BE)
Architecte : RCR Rafael ARANDA, Carme PIGEM, Ramón VILALTA & Coussée & Goris Architecten
foto_photo: © jvdb (InfoSteel)

De Krook in Gent (BE)

Voor het ontwerp van de multimodale bibliotheek vertrokken de architecten van een bocht of 'krook' in een meanderende Schelde-arm. Het langgerekte volume kromt mee met het water en met een slimme stedenbouwkundige inbedding aan een verhoogd plein. Net als een stapel boeken liggen de verschillende bouwlagen op elkaar, met balkons die uitkijken over de stad. De bibliotheek is dan ook absoluut geen monolithische constructie. Stalen portieken om de 3,20 m vormen de basisstructuur. De kolommen van deze portieken zijn gelast en geven een eenvormige indruk.

De Krook à Gand (BE)

Lors de la conception de la bibliothèque multimodale, les architectes ont tiré parti d'une cassure ou 'krook' en néerlandais, du terrain le long des méandres d'une branche de l'Escaut. Le volume allongé s'incurve avec la rivière et son implantation urbanistique bien conçue dans une place surhaussée. Et l'idée d'un empilement de livres traduite littéralement en un empilement de couches constructives avec balcons tournés vers la ville efface l'image d'un monolithe massif. La structure de base est constituée de portiques d'acier espacés de 3,20 m. Les colonnes de ces portiques soudés ont un aspect uniforme.



Lauréat catégorie 'Travailler'
Immeuble Java à Paris
Architecte : ChartierDalix Brenac & Gonzales & Associés
foto_photo: ©

Java-gebouw in Parijs

Het kantoorgebouw in de wijk van Batignolles, in het 17e arrondissement van Parijs, vormt een topografische weergave op schaal van de stad. Het ligt op de rand van de afgrond gevormd door de vele treinsporen van het station Saint-Lazare en speelt in op de geologische knip in dit deel van de stad. Parijs heeft hier een grillig, heuvelachtig landschap met diepe dalen en enorme open ruimten. Die stadsgeografie, een morfologische misvorming uit het Antropoceen, gaf aanleiding tot de volumetrische variaties in het gebouw. Met zijn lintvormig ontwerp biedt het de sporen, de straat en het park een open gevel, een antwoord op het grootse landschap.

Immeuble Java à Paris

Conçu dans le quartier des Batignolles, Paris 17e, l'immeuble de bureaux se fonde sur une réflexion topographique à l'échelle de la ville. Positionné à l'aplomb du vide créé par le faisceau des voies de la gare Saint-Lazare, il participe à l'effet de coupe géologique de cette partie de la ville. À cet endroit, Paris présente un paysage accidenté, un relief, des profondeurs et de vastes espaces vides. Cette géographie urbaine, sorte d'accident morphologique de l'anthropocène, inspire les variations volumétriques du bâtiment. Constitué d'un plan « en ruban », il offre aux rails, à la rue et au parc une façade ouverte en réponse à ce contexte de grand paysage.



Lauréat catégorie 'Voyager'
Réseau des maisons éclésières à Frise
Architecte : Deprick Maniaque
foto_photo: ©

Netwerk van sluiswachterswoningen in Frise

Zes kleinschalige structuren, verdeeld over evenzoveel gemeenten, bieden een pleisterplaats voor fietsers en plezierboten die onderweg zijn naar de trechtermond van het Kanaal. In het grootse landschap zijn de sporen van de textielindustrie, de graanteelt en de zeevaart nog duidelijk aanwezig, in de vorm van silo's, sluizen en stuwdammen. Nu het kanaal geautomatiseerd is, worden de leegstaande sluiswachterswoningen en hun braakliggende terreinen als vanzelfsprekend ankers voor verschillende toeristische programma's. Het jaagpad is nu een uitnodigend fietspad dat speciaal voor het comfort van de fietser is aangelegd.

Réseau des maisons éclésières à Frise

Ces six petites architectures réparties sur autant de communes proposent, jusqu'à l'estuaire de la Manche, des étapes reposantes à un public pratiquant le vélo ou la plaisance fluviale. Le grand paysage, marqué par l'industrie textile, l'exploitation céréalière et le transport maritime, recèle des vestiges tels que des silos, des écluses et des barrages. Depuis l'automatisation du canal, les maisons éclésières inoccupées et leurs terrains en friche deviennent très naturellement le support de différents programmes touristiques. Le chemin de halage invite les cyclistes à emprunter une piste entièrement aménagée pour leur confort.

publicatie_publication

L'Arc Majeur - Bernar Venet

Snelweg E411 tussen de provincies Namen en Luxemburg (België), kilometerpaal 99. Op de top van een heuvel valt de Arc Majeur op met zijn majestueuze lijnen. De monumentale sculptuur in weervast staal ('corten'), werk van de kunstenaar Bernar Venet, omringt de weg aan beide zijden. Doorkruist door reizigers lijkt de stalen boog van 205,5° de lucht te dragen. Hij knuffelt het landschap, alsof zijn rondingen zich ondergronds uitstrekken. De Arc Majeur is zowel een kunstwerk als een technisch hoogstandje. Een ongekende menselijke samenwerking, een synergie van de beste expertise.

Een initiatief van de John Cockerill Foundation

Uitgever: Meta-Morfose

Voorwoord Jack Lang

Teksten Olivier Schefer, Johannes Schaub

Foto's Charles Paulicevich, Axel Ruhomaully, Franck Depaifve...

Grafisch ontwerp Studio Michel Welfringer

Technisch fiche

264 rijk geïllustreerde pagina's

Frans / Engels

250 x 325 mm

LED-UV drukwerk

Gekartoneerd, genaaid met linnengaren

L'Arc Majeur - Bernar Venet

Autoroute E411 entre les provinces de Namur et de Luxembourg (Belgique), borne kilométrique 99. Au sommet d'une côte, l'Arc Majeur dresse ses lignes majestueuses. La sculpture monumentale en acier auto-patinable ('corten'), œuvre de l'artiste Bernar Venet, enserre la route de part et d'autre. Traversée par les voyageurs, sa courbe d'acier de 205,5° semble porter le ciel. Elle épouse le paysage, comme si ses rondeurs se prolongeaient sous la terre. L'Arc Majeur est à la fois œuvre d'art et prouesse technique. Une collaboration humaine inédite, synergie des meilleures expertises.

Une initiative de la Fondation John Cockerill

Editeur : Meta-Morphosis

Préface Jack Lang

Textes Olivier Schefer, Johannes Schaub

Photographies Charles Paulicevich, Axel Ruhomaully, Franck Depaifve...

Graphisme Studio Michel Welfringer

Fiche Technique

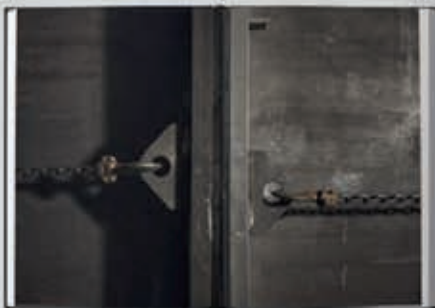
264 pages richement illustrées

Français / Anglais

250 x 325 mm

Impression Led UV

Livre cartonné, toilé, cousu au fil de lin

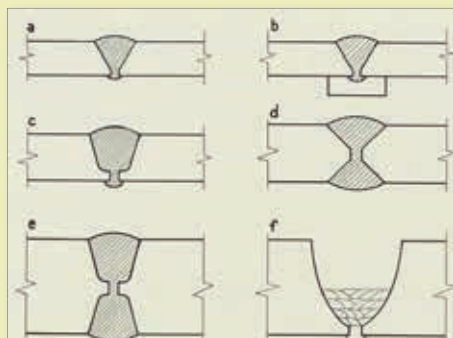
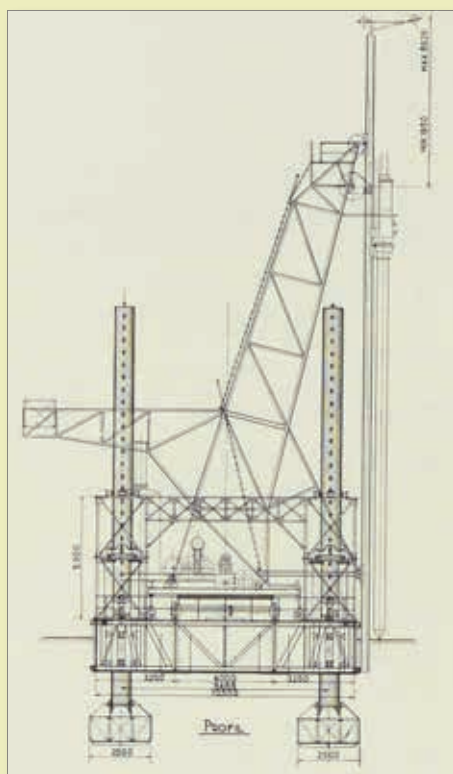


80 jaar geleden *il y a 80 ans*

L'Ossature Métallique was vanaf 1932 het maandblad van het Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier (CBLIA). In 1955 wijzigde de titel van het tijdschrift in 'ACIER |STAHL |STEEL'. Dit tijdschrift is de facto de voorganger van het huidige 'info-steel'.

L'Ossature Métallique était depuis 1932, la publication du Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier (CBLIA). En 1955, le nom de la revue change en 'ACIER |STAHL |STEEL'. Cette revue est de fait le prédécesseur de l'actuelle 'info-steel'.

Tekst_Texte : José Jongen (Infosteel)



L'Ossature Métallique - 1940

Ponton voor heimachine

Het ponton van 20x10 m weegt 120 ton en draagt de kraanbaan met een 28 m hoge heimachine. Hiermee werden 1400 funderingspalen geplaatst voor een kaaimuur in Venezuela. Het ponton is bijzonder omdat het geen invloed van deining ondervindt: het rijst volledig uit het water en steunt op de bodem met behulp van 4 buizen met een diameter van 16,5x0,8 m die op een voetstuk scharnieren. De schommelingen worden geregistreerd: zodra de hellingsgraad te groot wordt, weerklinkt een waarschuwingssignaal. Vervolgens wordt het ponton door opvijzeling en opdrifting van de steunen weer op niveau gebracht. Het geheel weegt 300 ton.

Lassen van bruggen en grote staalconstructies

Toen scheuren werden vastgesteld in bepaalde lasnaden van bruggen, die de technische overheid vooral toeschreef aan krimpspanningen van de lasnaden, werd vaak aanbevolen om geklonken verbindingen te gebruiken voor bruggen en constructies. Onderzoeken leidden tot een herdefiniëring van enkele basisregels inzake voorbereiding van V- of X-lasnaden en inzake uitvoeringsvolgorde en -richting van de lassen. Op de werf zouden de liggerlijven voortaan bovendien voor het lassen van het verbindingsuiteinde aan de hoofddelen gelast worden.

Tegelijkertijd voerden de Duitse spoorwegen een hele rist vermoeidheidsproeven uit op grote liggers en belastten ze staafconstructies, alles op ware grootte. Ze kwamen tot de conclusie dat de gelaste stukken duurzamer waren dan de geklonken verbindingen en dat de vastgestelde eindbelasting op de staafconstructies meer dan 2 keer hoger lag dan de berekende waarden, rekening houdend met de krimp, die voor de betreffende onderdelen in werkelijkheid onschadelijk was.

Toen scheuren werden vastgesteld in de structuur van 3 bruggen uit ST52-staal die 6 maanden eerder in gebruik genomen waren, werden de walsmachines bijgesteld om een

L'Ossature Métallique - 1940

Ponton pour sonnette de battage

Ponton de 20x10 m, pesant 120 tonnes et supportant le chemin de roulement d'une sonnette de battage de pieux de 28 m de haut pour le battage des 1400 pieux d'un mur de quai au Venezuela. Sa particularité réside dans le fait que, pour ne pas être influencé par la houle, il sort totalement de l'eau et pose sur le fond à l'aide de 4 tubes de 16,5x0,8 m de diamètre, articulés sur une semelle. Les oscillations sont enregistrées et dès que l'inclinaison est trop forte, un avertisseur sonore le signale et le ponton est remis à niveau, par vérins et brochage des supports. L'ensemble pèse 300 tonnes.

La soudure des ponts et des charpentes importantes

Au vu de l'apparition de fissures, dans certains joints de ponts soudés, que l'autorité technique attribuait en principal aux tensions de retrait des soudures, il était souvent suggéré, de préconiser des joints rivetés, pour les ponts et charpentes. Les examens réalisés, aboutirent à redéfinir certaines règles de base, concernant la préparation des joints en V ou en X, l'ordre et le sens d'exécution des soudures ainsi que sur chantier, de souder, les âmes des poutres au pièces maitresses avant la réalisation des soudures d'about du joint.

En parallèle, les chemins de fer allemands réalisèrent de très nombreux essais de fatigue sur des poutres importantes et des mises en charges de nœuds rigides, grandeur nature, pour arriver à la conclusion que les pièces soudées étaient plus durables que les joints rivetés et que les charges ultimes constatées sur des nœuds rigides étaient plus de 2 fois plus résistantes que les valeurs de calcul, tenant compte du retrait, qui pour ces pièces était, de fait, inoffensif.

Par contre, l'apparition de fissures dans la structure de 3 ponts en acier ST52, en service depuis 6 mois, amena une mise au point avec les laminoirs, de la structure même de l'acier

aangepaste staalstructuur te verkrijgen. De vereisten werden nauwkeuriger: gebruik van fijnkorrelig staal, verplichte buigproeven op gelaste proefstukken met een taaie breuk, normaliseren van elementen dikker dan 30 mm en verbieden van dikten groter dan 50 mm.

Voorval met de bruggen over het Albertkanaal

Op 19 en 25 januari 1940 traden er ernstige problemen op in 2 bruggen met hetzelfde ontwerp als de gelaste Vierendeelbrug in Hasselt. In de 61 m lange overspanning van de brug Herenthals-Olen traden 3 breuken op: in de onderflens van de liggers voor en na de rand, ter hoogte van de verstijving van de stijl en ter hoogte van een montageverbinding. Het geheel stortte niet in omdat een deel van een van de verbindingen versterkt was, waardoor de breuklijn verschoof. De 3 breuken deden zich voor in de uitzettingsvoegen van de staalbeplating. In de brug van Kaulille, met enkelvoudige overspanning van 48,5 m die met Grey-liggers in plaats van plaatliggerprofielen gebouwd was, situeerden de scheuren zich in de onderste rand, ter hoogte van de verstijving van de stijl en van een uitzettingsvoeg die onvolledig was omdat alleen het beton gezaagd was, terwijl de dwarsdragers doorliepen. Volgens de bevindingen zou de grote koude (-20 °C) de uiteindelijke oorzaak van een voorspelbare breuk zijn geweest.

Gelaste brugdekken van het Zuidstation in Brussel

Om de perrons van het nieuwe station op het niveau van de bestaande infrastructuur te brengen, moesten ze op een hoogte van 6,30 m boven de grond geplaatst worden. In dit kopstation, dat een doorgangstation zou worden, moesten de brugdekken een onderkomen vormen voor de nieuwe diensten. De brugdekken voor de sporen bestonden uit portaalconstructies van 18 m en waren over de totale lengte van 185 m voorzien van consoles voor het ondersteunen van de perrons. De stalen beplating werd volledig gelast. De liggers bestonden uit dubbele T's met een lijf van variabele hoogte. Deze liggers van 26,35 m wegen 29 tot 31 ton voor een enkelspoor en 39 tot 42 ton voor een dubbelspoor.

ST52, ce qui généra des exigences très précises, à savoir : l'utilisation d'un acier à grains fins, l'obligation de tests de pliage d'éprouvettes soudées avec une rupture ductile, la normalisation des éléments d'épaisseurs supérieures à 30 mm et l'interdiction des épaisseurs, supérieures à 50 mm.

Accidents des ponts du canal Albert

Les 19 et 25 janvier 1940, 2 ponts, de même conception que le pont Vierendeel soudé à Hasselt, ont subi de graves désordres. Dans la travée de 61 m du pont d'Herenthals-Oolen, 3 cassures se sont produites dans la semelle inférieure des poutres amont et aval de la membrure, à l'endroit du raidisseur du montant et d'un joint de montage. L'ensemble ne s'est pas écroulé car une partie d'un des joints avait été renforcée, décalant la ligne de rupture. Les 3 cassures se sont produites à l'endroit des joints de dilatation du platelage. Dans le pont de Kaulille d'une portée unique de 48,50 m et constitué de poutrelles Grey au lieu de profilés reconstitués, les fissures se situent dans la membrure inférieure, à l'endroit du raidisseur du montant et d'un joint de dilatation incomplet car seul le béton était scié mais les entretoises étaient continues. Selon les conclusions connues, le grand froid (-20°C) aurait été le déclencheur final d'une rupture prévisible.

Les tabliers soudés de la gare du Midi à Bruxelles

Les quais de la nouvelle gare devant se situer au niveau des ouvrages existant, cela impliquait de les construire à 6,30 m au-dessus du niveau du sol. Cette gare à rebroussement, devenant de passage, les tabliers devaient servir de protection supérieure aux nouveaux services. Les tabliers à béquille, constitués de portique de 18 m étaient munis de consoles supportant les tabliers suspendus pour les quais, le tout sur une longueur de 185 m. Le platelage, en tôles, était entièrement soudé. Les poutres étaient constituées par des double T, avec une âme de hauteur variable. Ces poutres de 26,35 m pesant 29 à 31 tonnes pour la simple voie et de 39 à 42 tonnes pour la double voie.



11



kantoren_bureaux

Koningin Elisabethlei 22, Antwerpen
Plaats_Localisation

Provincie Antwerpen
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Xaveer De Geyter Architects (XDGA), Brussel
Architect_Architecte

Bollinger-Grohmann, Frankfurt & Paris
Studiebureau_Bureau d'étude

Democo-Denys bouwconsortium
Hoofdaannemer_Entreprise général

International Metal Works (IMW), Tessenderlo
Staalbouwer_Constructeur métallique

Michel Desvigne Paysagiste, Paris
Landschapsarchitect_architecte paysagiste

Aalterpaint, SECO
Infosteelleden_Membres d'Infosteel

Tekst_Texte: Jos Segaert
Foto's_Photos: © Provincie Antwerpen | XDGA
Jo Van den Borre (Infosteel)

Antwerps provinciehuis vindt zijn draai

Compact, duurzaam en met een uitgesproken identiteit: zo profileert het nieuwe provinciehuis in Antwerpen zich in de stadswijk rond het Albertpark. Massief maar door zijn draai en zijn driehoekige ramen toch elegant, tekent de toren zich af tegen de lucht en kadert hij harmonieus in het omliggend groen.

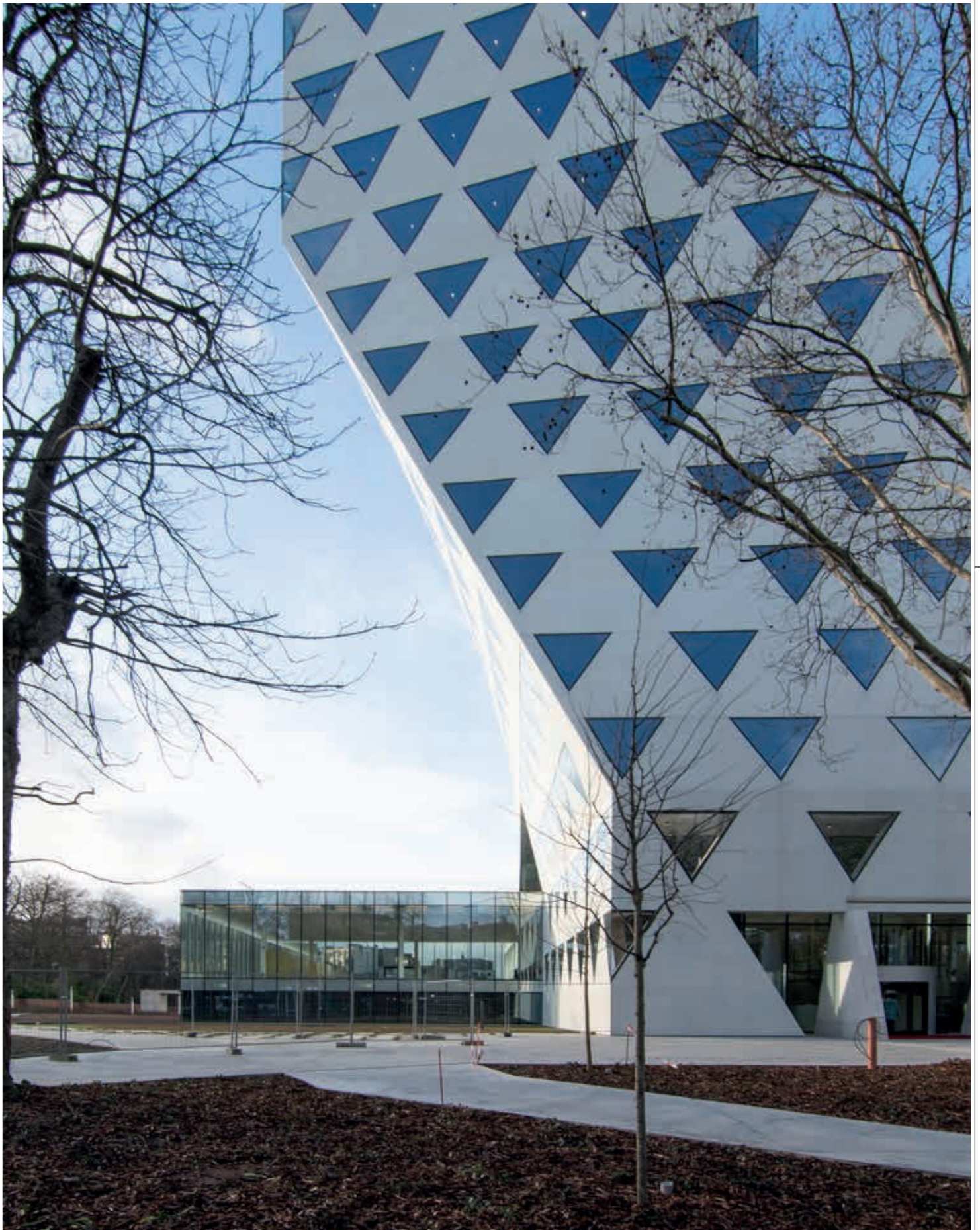
Het oude gebouw – een rechte toren van 71 m uit de zestiger jaren – beantwoordde al lang niet meer aan de huidige eisen. Het ontwerp van het architectenbureau XDGA (Xaveer De Geyter Architects) slaagde erin de voorbouw van de bestaande toren in een nieuw concept te integreren, de kleine parken in de omgeving samen te voegen en te ontsluiten en het terrein rond het gebouw voor het publiek toegankelijk te maken. De congreszaal, het auditorium en het foyer werden half ondergronds, half bovengronds in de sokkel geschoven. Op dit dwarsdeel

La Maison de la Province trouve ses marques

Compacte, durable et dotée d'une identité distincte : c'est ainsi que se présente la nouvelle Maison de la Province d'Anvers, dans le quartier qui entoure le parc Albert. Massive, mais élégante grâce à sa torsion et ses fenêtres triangulaires, la tour se détache sur le ciel et se fond harmonieusement dans la verdure environnante.

L'ancien bâtiment - une tour verticale de 71 m des années 1960 - n'était plus conforme aux exigences actuelles. Le projet du bureau d'architectes XDGA (Xaveer De Geyter Architects) a réussi à intégrer le bâtiment avant de la tour existante dans un nouveau concept, à fusionner et à ouvrir les petits parcs des environs et à rendre accessible au public la zone entourant le bâtiment. La salle des congrès, l'auditorium et le foyer ont été placés, dans le socle, à moitié en sous-sol et à moitié hors-sol. Le bloc de bureaux a été érigé sur cette section transversale, sous







werd het kantoorblok als een brug over het dakterras opgetrokken. Deze toren – veertien verdiepingen hoog – kreeg een opvallende torsie mee, waardoor hij sierlijk de lucht in priemt. Deze opmerkelijke twist wordt gerealiseerd door een dragende, dubbel gebogen gevel. Deze bestaat uit driehoekige raam- en gevelelementen van wit zichtbaar beton.

“Door de verdraaiing van de noordwesthoek van de gevel richting park ontstaat een overhangende gevel die een uitkraging creëert en maximaal 12 m bedraagt, zodat de afstand tot de aangrenzende gebouwen toeneemt” zegt architect Tom Bonnevalle van XDGA. “Om de 20 m diepe kantoorruimtes van voldoende daglicht te voorzien, werden de driehoekige ramen met de punt naar onder ontworpen. Hierdoor wordt de meest efficiënte lichttoetreding verzekerd en blijft de privacy op de vloer optimaal. De ramen hebben verschillende afmetingen en zijn gelijkmatig verdeeld over de lengte van de gevel”.

Uitdaging

“De belangrijkste uitdaging voor het ontwerp was de laterale stabiliteit omwille van de scheefstand en de torsie van de toren, in combinatie met de optredende windbelastingen”, weet Wim Jansen, ingenieur stabiliteit bij het bureau Bollinger-Grohmann. “De excentriciteit van

la forme d’un pont surplombant la terrasse de toit. Cette tour - haute de quatorze étages - est remarquable de par la torsion qu’elle présente et qui accompagne son ascension avec esthétisme. Cette torsion spectaculaire est créée à partir d’une façade porteuse à double courbure. Celle-ci se compose d’éléments de fenêtre et de façade triangulaires en béton blanc apparent.

« La torsion de l’angle nord-ouest de la façade, qui se déporte vers le parc, crée une saillie en surplomb de 12 m maximum, ce qui augmente la distance par rapport aux bâtiments adjacents », explique l’architecte Tom Bonnevalle de XDGA. « Pour offrir suffisamment de lumière naturelle aux bureaux, qui font 20 m de profondeur, les fenêtres triangulaires ont été conçues pointe vers le bas. Cette approche garantit l’entrée de lumière la plus efficace tout en assurant une intimité optimale dans les locaux. Les fenêtres présentent des dimensions différentes et sont réparties uniformément sur la longueur de la façade ».

Défi

« Le principal défi de conception résidait dans la stabilité latérale, due à l’inclinaison et à la torsion de la tour, en combinaison avec les charges éoliennes », explique Wim Jansen, ingénieur en stabilité au bureau Bollinger-Grohmann. « L’excentricité des



verticale belastingen als gevolg van deze scheefstand had een grote invloed op het ontwerp van de funderingen. Het was ook noodzakelijk om een twee verdiepingen hoog vakwerk in staal en beton te voorzien dat de verticale belasting van het centrale deel van de negen bovenste verdiepingen afdraagt naar de zijdelen”.

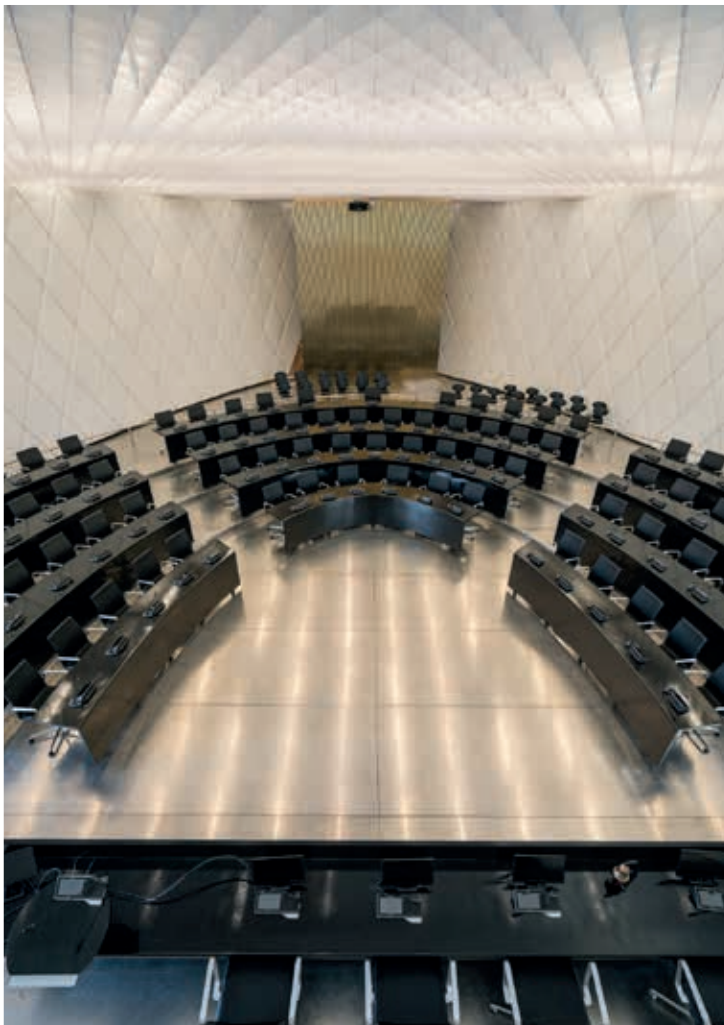
Congresgebouw

Het congresgebouw dat zich onder de kantoor-toren bevindt, heeft een open plattegrond. Grote kolomvrije overspanningen waren vereist voor de vergaderruimtes, het auditorium en de tentoonstellingshal. “Het gebouw is ontworpen als een stalen skeletconstructie”, vervolgt Wim Jansen. “Bij het ontwerp van de draagstructuur was het niet nodig om verstijvingselementen zoals wanden of kruisverbanden te gebruiken omdat de verstijving plaatsvindt via een verbinding met de toren. De overspanning

charges verticales, due à cette inclinaison, a fortement influencé la conception des fondations. Il a également été indispensable de prévoir une ossature à deux étages en acier et en béton pour transférer la charge verticale de la partie centrale des neuf étages supérieurs vers les parties latérales. »

Le bâtiment des congrès

Le bâtiment des congrès, qui se trouve sous la tour de bureaux, présente un plan ouvert. De grandes portées sans colonnes se sont avérées nécessaires pour les salles de réunion, l’auditorium et le hall d’exposition. « Le bâtiment a été conçu comme une structure squelette en acier », poursuit Wim Jansen. « Lors de la conception de la structure portante, il n’a pas fallu utiliser des éléments de rigidification, tels que des parois ou des connexions transversales, car la rigidification se fait par le biais d’une connexion avec la tour.





bedraagt ongeveer 17 m, waarbij de liggers aan weerszijden 3 m uitkragen om de spanningen en vervormingen in het midden van het veld te verminderen. De dakbalken zijn ontworpen als een gemengde staal-betonconstructie, de randbalken werken alleen als een stalen constructie. De kolommen werden gescharnierd om ze zo slank mogelijk te houden.”

In dit congresgedeelte valt de sierlijke stalen trap op die de verschillende niveaus met elkaar verbindt. “Die trap werd in drie delen aangevoerd en ter plaatse aan elkaar gelast”, vult architect Tom Bonneville van XDGA tijdens een rondleiding aan. “Het bovenste deel van de gevel hangt op aan de randbalken van de hoogste verdieping, terwijl het onderste deel afsteunt op de perifere wanden van de ondergrond. Om dit mogelijk te maken moesten differentiële vervormingen in belangrijke mate worden beperkt. Het draagsysteem van de gevel werd gedeeltelijk gerealiseerd door afzonderlijke parallelle liggers, waarbij één alleen de gevel draagt en de andere alleen de mobiele last van het dak”.

La portée est d'environ 17 m ; les poutres des deux côtés débordent de 3 m pour réduire ainsi les contraintes et les déformations au milieu du champ. Les poutres de toit sont conçues sous la forme d'une structure mixte acier-béton ; les poutres de rive n'ont qu'une fonction de structure en acier. Les colonnes ont été articulées pour les garder aussi fines que possible. »

L'élégant escalier en acier, qui relie les différents niveaux, se démarque dans cette partie du bâtiment des congrès. « Cet escalier a été livré en trois parties, soudées sur place les unes aux autres », ajoute l'architecte Tom Bonneville de XDGA, à l'occasion d'une visite. « La partie supérieure de la façade est suspendue aux poutres de rive du dernier étage, tandis que la partie inférieure repose sur les parois périphériques de l'assise. Pour y parvenir, il a fallu réduire considérablement les distorsions différentielles. Le système de portance de la façade a été réalisé en partie au moyen de poutres parallèles distinctes, l'une ne portant que la façade et l'autre uniquement la charge mobile de la toiture ».



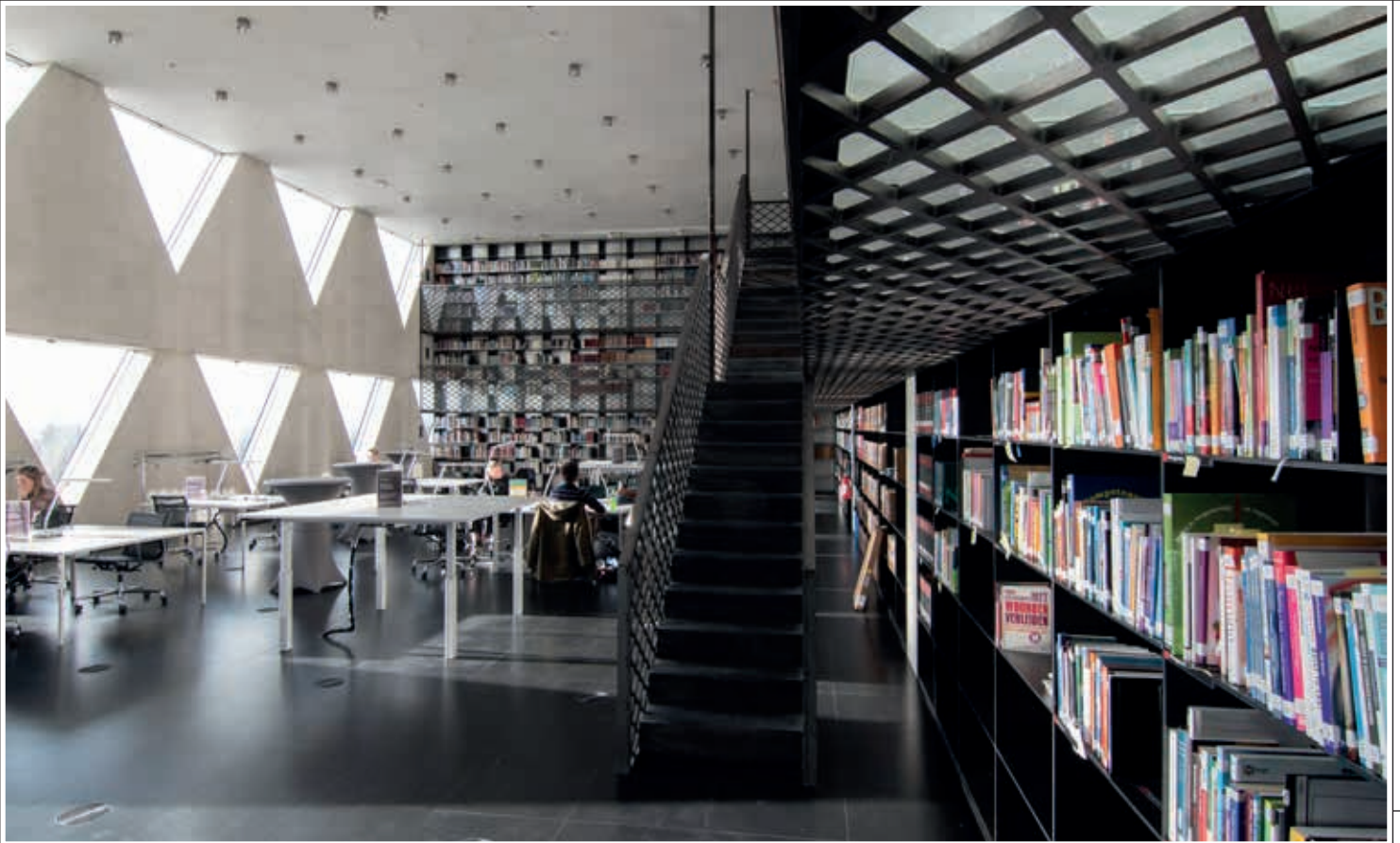
Stalen brugconstructies

Op de vierde en vijfde verdieping van de toren overspannen drie stalen spanten de onderliggende laagbouw van het congresgebouw. "In de spanten kan een onderscheid gemaakt worden tussen de middelste en buitenste spanten" gaat Wim Jansen verder. "De buitenste spanten zijn ingestort in het beton en werken daarmee gedeeltelijk als een samengestelde staal-betonconstructie. Omdat de buitenmuur de gedraaide vorm van het gebouw volgt, moet het vakwerk ook ruimtelijk in de betonnen wand gekromd zijn. De knopen van het vakwerk volgen de gedraaide vorm van het gevelvlak en mogen niet breder zijn dan de vakwerkstijlen, zo niet steken ze uit de betonnen sectie. De spanten worden verstijfd door de vloeren". Het spant in het midden van het gebouw is ontworpen als een puur stalen constructie. Het fungeert als een ondersteunende structuur voor de centrale kolommen van de verdiepingen 6 tot 14. Het raamwerk is - net als de buitenste - twee verdiepingen hoog en verstijfd door de vloerplaten. De onderste en bovenste flens zijn elk ingestort in de vloerplaat.

Ponts en acier

Aux quatrième et cinquième étages de la tour, trois fermes en acier enjambent la construction basse sous-jacente du bâtiment des congrès. « Parmi ces fermes, on distingue les fermes médianes des fermes extérieures », poursuit Wim Jansen. « Les fermes extérieures ont été enfoncées dans le béton et forment ainsi partiellement, avec ce dernier, une structure composite acier-béton. Étant donné que le mur extérieur suit la forme torsadée du bâtiment, l'ossature doit également être courbée spatialement dans le mur en béton. Les nœuds de l'ossature suivent la forme torsadée de la surface de la façade et ne doivent pas être plus larges que les montants de l'ossature, sinon ils dépassent de la section en béton. Les fermes sont raidies par les planchers. » La ferme au milieu du bâtiment est conçue comme une construction en acier pur. Elle fait office de structure portante pour les colonnes centrales des étages 6 à 14. La menuiserie a - tout comme les fermes extérieures - une hauteur de deux étages et est raidie par les dalles de plancher. Les rebords inférieur et supérieur sont enfoncés dans la dalle de plancher.





Een bibliotheek in staal

Opvallend in de toren zijn verder de elementen in gefreesde staalplaat van de bibliotheek op de elfde en twaalfde verdieping die het effect van kantwerk suggereren.

Gevel

De gevels hebben over het algemeen een wanddikte van 350 mm. In het onderste gedeelte van de zuidgevel is deze opgevoerd tot 550 mm. Het restaurant, de bibliotheek en de foyer hebben vrije hoogtes tot 10 m, wat leidt tot een opvallende slankheid. Om te voldoen aan deze stabiliteitsvereisten en het draagvermogen bij deze kleine wanddiktes, is de wand op de lagere verdiepingen opgebouwd als een composietconstructie met een massieve stalen kern. De stalen kern is ontworpen als een centraal stalen zwaard om te voorkomen dat het in conflict komt met de wapening. Op sommige plaatsen bedraagt de afstand tussen de raamopeningen slechts 28 cm. Hier was het noodzakelijk om de stalen elementen 90° te draaien en te verbinden met andere stalen inzetstukken”.

Un bibliothèque en acier

Les éléments en tôle d'acier fraisée de la bibliothèque, aux onzième et douzième étages, sont également remarquables, et évoquent l'effet des dentelles.

Façade

Les façades présentent généralement une épaisseur de 350 mm. Dans la partie inférieure de la façade sud, cette épaisseur a été portée à 550 mm. Le restaurant, la bibliothèque et le foyer ont des hauteurs libres pouvant atteindre 10 m, ce qui confère à l'ensemble une minceur saisissante. Pour répondre à ces exigences de stabilité et à la capacité de charge avec ces faibles épaisseurs de mur, le mur des étages inférieurs est structuré comme une construction composite, avec un noyau en acier massif. Le noyau en acier est conçu comme une épée centrale en acier pour l'empêcher d'entrer en conflit avec l'armature. À certains endroits, la distance entre les ouvertures des fenêtres n'est que de 28 cm. Ici, il a fallu tourner les éléments en acier de 90° et de les connecter avec d'autres pièces en acier ».



Paal- plaatfunderingen

Het gebouw staat op een gecombineerde paal-plaatfundering. Aan de noordoostkant zijn de belastingen laag door de rotatie en uitkraging en zijn er ook opwaartse krachten actief. De plaatsing van palen onder de funderingsplaat werd in functie van de variatie in de optredende belastingen gekozen. Onder de westelijke kern zijn de belastingen – en dus ook de palen – gelijkmatig verdeeld. De funderingen moesten worden ontworpen tegen verdraaiing als gevolg van de verplaatsing van de kernen in tegenovergestelde richting onder invloed van de oplegreactie van de spanten op twee tegenovergestelde punten op de twee kernen. Het interactieve ontwerp leidde uiteindelijk tot een 2 m dikke funderingsplaat met 150 cm diameter grote palen en 90 cm avegaarpalen. Tijdens de uitvoeringsfase werd het concept aangepast en werden schroefpalen met een diameter van 46 cm voorzien.

Opening

Eind vorig jaar opende de deputatie plechtig het nieuwe Antwerpse provinciehuis, een compact en zwenkend gebouw naar een markant ontwerp van Xaveer De Geyter Architects (XDGA). Het provinciebestuur trok daarmee resoluut de kaart van efficiëntie en duurzaamheid. En vanaf het voorjaar 2020 zal de buurt ook kunnen genieten van de 2,2 ha publieke tuin.



Fondations en palplanches

Le bâtiment repose sur une fondation combinée en palplanches. Du côté nord-est, les charges sont faibles, en raison de la rotation et du débordant ; des forces ascendantes sont également actives. Le choix du placement de pieux sous la dalle de fondation s'est fait en fonction de la variation des charges. Les charges - et donc aussi les pieux - sont réparties uniformément sous le noyau ouest. Les fondations ont dû être conçues pour résister à la distorsion en raison du déplacement des noyaux dans le sens opposé, sous l'influence de la réaction d'appui des fermes en deux points opposés sur les deux noyaux. Interactive, la conception s'est finalement conclue sur une plaque de fondation de 2 m d'épaisseur, avec des pieux de 150 cm de diamètre et des pieux à vis de 90 cm. Pendant la phase de mise en œuvre, le concept a été adapté et des pieux à vis d'un diamètre de 46 cm ont été mis en place.

Ouverture

À la fin de l'année dernière, la députation a solennellement inauguré la nouvelle maison provinciale d'Anvers, un bâtiment compact et épuré basé sur un design remarquable de Xaveer De Geyter Architects (XDGA). Ce faisant, le gouvernement provincial a résolument tracé la carte de l'efficacité et de la durabilité. Et, à partir du printemps 2020, le quartier pourra également profiter des 2,2 hectares de jardin public.



kantoren_bureaux

Rue Donat-Masson 22, Fosses-la-Ville
Plaats_Localisation

Commune de Fosses-la-Ville
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

AM Réservoir A, Charleroi &
A+11, Charleroi – Piron Architectes, Gosselies &
Atelier Paysage, Achet
Architect_Architecte

Piron Ingénieurs, Gosselies
Studiebureau_Bureau d'étude

Druez, Charleroi
Hoofdaannemer_Entreprise général

Delbart, La Louvière
Staalbouwer_Constructeur métallique

Tekst_Texte: Michel Charlier
Foto's_Photos: Marie-Noëlle Dailly, Réservoir A (p27)
Tekeningen_Dessins: Réservoir A

Zwevend volume op slanke staalkolommen

In de Naamse gemeente Fosses-la-Ville zijn de kantoren en het personeel van het gemeentehuis, het cultureel centrum en het OCMW sinds 2018 ondergebracht in Château Winson, een zeventiende-eeuws landgoed dat enkele jaren eerder aangekocht was door de gemeente. De integratie van deze nieuwe functies ging gepaard met de opening van de omheining om het domein te laten aansluiten bij de publieke ruimte en de creatie van een nieuw volume, dat het mogelijk maakt om de circulatie te reorganiseren en de inkom naar de stad te oriënteren. Deze uitbreiding, die ontworpen is door Réservoir A in samenwerking met A+11, Piron Architectes en Atelier Paysage, profileert zich als een zwevend volume op robuuste, maar discrete pijlers.

Un volume flottant porté par des colonnes en acier au diamètre limité

A Fosses-la-Ville, les bureaux et le personnel de la maison communale, du centre culturel et du CPAS ont été regroupés en 2018 dans le Château Winson, un manoir du 17e siècle acheté quelques années plus tôt par la commune.

Ces nouvelles fonctions ont imposé une ouverture de l'enceinte vers l'espace public et la création d'un nouveau volume transversal permettant de réorganiser les circulations et de réorienter l'entrée sur la ville. Cette extension, conçue par le bureau Réservoir A en association avec les bureaux A+11, Piron Architectes et Atelier Paysage, se présente comme un volume flottant aux pieds à la fois robustes et discrets.





De oorspronkelijke functie van het *chateau* was de aanwezigen beschermen tegen externe belagers, terwijl een publiek gebouw net moet openstaan voor de burgers. In Fosses-la-Ville kwam het er dus allereerst op aan om het historische gebouw te transformeren in een gemeentelijke ontmoetingsplek door de beslotenheid van de omringende muren te doorbreken en de interne buitenruimte te laten overvloeien in het publieke domein. Het is in deze optiek dat de architecten kozen voor de realisatie van een zwevend volume dat nauwelijks zichtbaar is bij het betreden van de site.

Vederlicht volume

Hoewel er weinig staal aanwezig is in Espace Winson, speelt het toch een cruciale rol. Het nieuwe gebouw, dat bekleed is met een houten raster, rust op achttien slanke staalkolommen die gevuld zijn met beton. Deze staal-betonconstructie maakte het mogelijk om de overspanning tussen de pijlers te vergroten en ze een stuk achter de gevel te plaatsen, waardoor het zwevende volume zich nog discreter integreert in het park.

'Het was zaak om een onbelemmerd zicht te creëren onder het volume, dat boven het park zweeft en wandelaars op die manier vrije

La fonction première d'un château est de se défendre contre les menaces extérieures. Celle d'un bâtiment public est d'être ouverte aux citoyens.

A Fosses-la-Ville, la transformation du château en un espace communautaire a donc consisté à ouvrir les murs qui l'entourent et à relier son espace extérieur à l'espace public. C'est dans cette optique que les architectes ont opté pour la création d'un volume flottant à peine perceptible en entrant sur le site.

Un volume aérien

L'acier est peu présent dans l'Espace Winson, mais il y joue pourtant un rôle capital. Le nouveau bâtiment, revêtu d'un maillage de bois, est en effet porté par 18 fines colonnes en acier remplies de béton. Cette construction mixte acier-béton permet notamment d'augmenter la portée entre les pilotis et de les placer en retrait de la façade, afin d'augmenter encore la présence évanescence du volume principal dans le parc.

« À cet endroit, il était important d'offrir la plus grande transparence possible sous le volume. Celui-ci devait sembler flotter au-dessus du parc





doorgang biedt', vertelt Maguy Malengrez, architect bij Réservoir A. 'De architecten hadden een structuur voor ogen die zo slank en 'onzichtbaar' mogelijk is', bevestigt Eric Stassen, ingenieur stabiliteit bij Piron-EC.

Delicaat evenwicht

Om de diameter van de draagkolommen maximaal te kunnen beperken, vond er een uitgebreide stabiliteitsstudie plaats. Eric Stassen: 'De staalplaat-betonvloer – welfsels en ter plaatse gestort beton – is even dik als de stalen liggers en rust op de kolommen. Hij werkt tot aan het uiterste puntje van de uitkraging als een 'middenrif'. De horizontale windkrachten worden opgevangen door geïnclineerde stalen dwarsbalken met een diameter van 120 mm. De architecten wilden dat de knooppunten ter hoogte van de kolommen en hun dwarsbalken zichtbaar en eenvoudig waren. Dit bracht bijkomende spanningen met zich mee.' Sommige wapeningen zijn dan ook aan de kern van de liggers gelast om de continuïteit te verzekeren. Aangezien de kolommen gevuld zijn

pour laisser passer les promeneurs », explique Maguy Malengrez, architecte chez Réservoir A. « Les architectes souhaitaient une structure qui soit la plus fine et la plus invisible possible », confirme Eric Stassen, ingénieur en stabilité chez Piron-EC.

Un savant équilibre

Les colonnes portantes du volume principal ont donc fait l'objet d'une étude très poussée afin de limiter leur diamètre. Eric Stassen : « Le plancher en béton mixte - hourdis et béton coulé en place - est construit dans l'épaisseur des poutrelles s'appuyant sur les colonnes. Il travaille comme un diaphragme jusqu'aux extrémités du porte à faux. Les efforts horizontaux transversaux du vent sont repris par des bracons en acier inclinés de diamètre 120 mm. Les architectes ont souhaité que les nœuds joignant les colonnes et leurs bracons soient visibles et simples. Cela a induit des tensions supplémentaires. » Certaines armatures ont donc été soudées aux âmes des poutrelles pour en assurer la continuité.





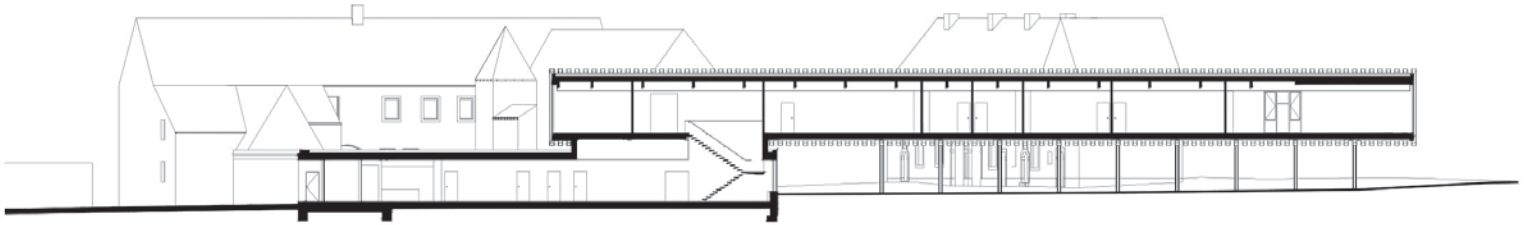
met beton en de stalen liggers in de betonvloer verwerkt zijn, waren er geen extra maatregelen nodig om de brandveiligheid te bevorderen.

Een laatste opvallend aspect is dat de toegang van de administratieve gebouwen gemarkeerd wordt door een inham die omringd is door een kader in cortenstaal. "Deze inham doorbreekt de monotonie van de blinde muur – gewit met kalk – die gevormd wordt door de lange, doorlopende gevel van de bestaande volumes», verduidelijkt Maguy Malengrez. Deze vorm van staalgebruik is eerder esthetisch dan puur functioneel.

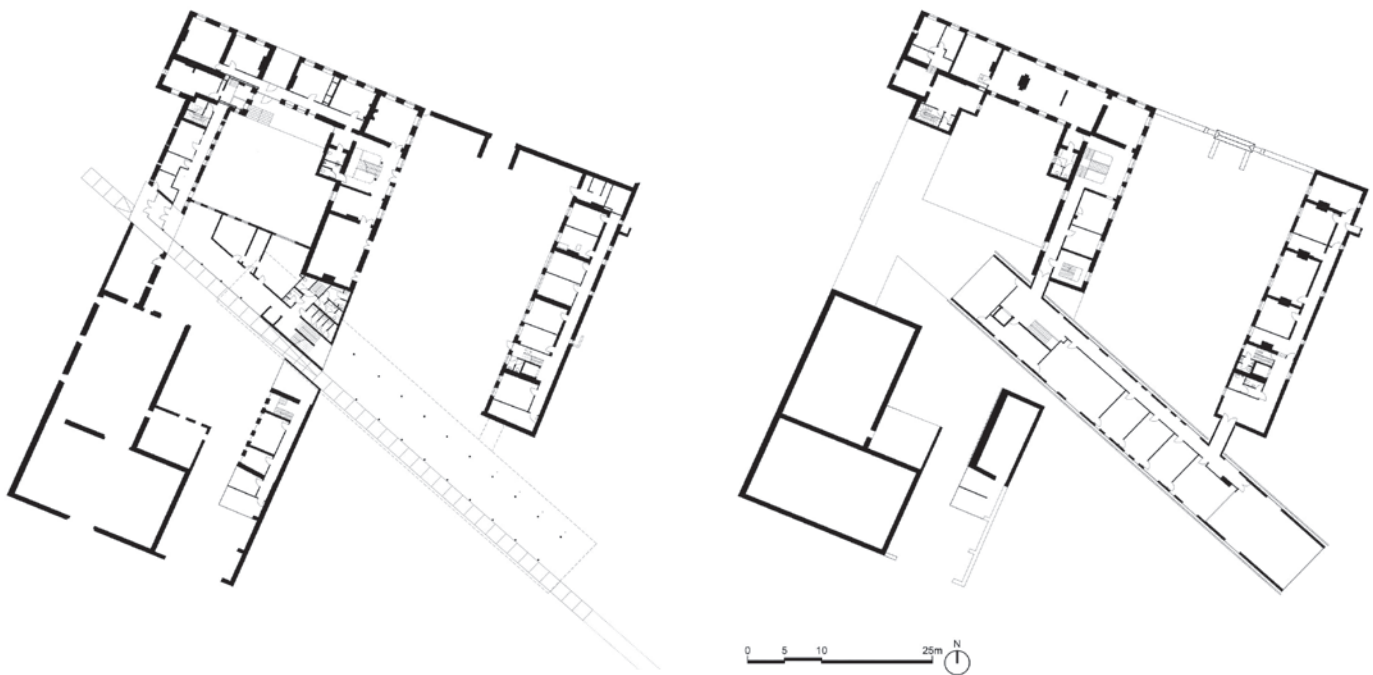
Les colonnes étant remplies de béton et les poutres étant situées dans l'épaisseur du plancher, il n'y avait pas de mesure particulière à prendre concernant la protection incendie.

A noter enfin que l'accès aux bâtiments administratifs est indiqué par une baie cernée d'un cadre en acier Corten. « Cette baie interrompt le mur aveugle, blanchi à la chaux, composé par les pignons des volumes existants », précise Maguy Malengrez. Cette présence d'acier est cependant davantage esthétique que véritablement fonctionnelle.





25



brandweer_pompiers

Michellaan 10, 3970 Leopoldsburg
Plaats_Localisation

Hulpverleningszone Noord-Limburg
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

BEL architecten, Antwerpen i.s.m.
Point Supreme Architects, Athene (GR)
Architect_Architecte

DS Engineering, Antwerpen (stabiliteit)
Bureau Bouwtechniek, Antwerpen (technische
ondersteuning)
Studiebureau_Bureau d'étude

Cordeel, Hoeselt
Hoofdaannemer_Entreprise général

Jeco, Bree (onderaannemer)
SAB-profiel en Tata Steel Colorcoat (leverancier)
Stalen gevelbekleding_Bardage en acier

Bureau Bouwtechniek, Cordeel, SAB-profiel,
Tata Steel
Infosteelleden_Membres d'Infosteel

Tekst_Texte: Wouter Polspoel
Foto's_Photos: Luca Beel
Tekeningen_Dessins: BEL architecten

Koperkleurig stalen jasje integreert nieuwe brandweerkazerne in omgeving

BEL architecten en Point Supreme Architects bezorgden Leopoldsburg een van de modernste brandweerkazernes van het land. Om de bouwtijd te minimaliseren en een zo robuust mogelijk gebouw te creëren, is de basisstructuur opgetrokken in prefabbeton. Die werd aangekleed met geonduleerde staalplaten van Tata Steel, die er door hun koperkleur voor zorgen dat de nieuwe kazerne zich perfect integreert in de door bakstenen gebouwen gedomineerde omgeving.

Opdrachtgever Hulpverleningszone Noord-Limburg schreef een Design & Build-wedstrijd uit voor zijn nieuwe kazerne in Leopoldsburg, die een van de vier posten vormt. Daaraan namen drie ontwerpteams deel. Het was uiteindelijk het ontwerp van BEL architecten in samenwerking met Point Supreme Architects dat als winnaar uit de bus kwam. Voor de realisatie werd samen gewerkt met aannemer Cordeel uit Hoeselt. Als studie bureau stonden Bureau Bouwtechniek, DS Engineering en Groep Infrabo respectievelijk

Un bardage acier couleur cuivre pour intégrer la caserne de pompiers dans l'environnement

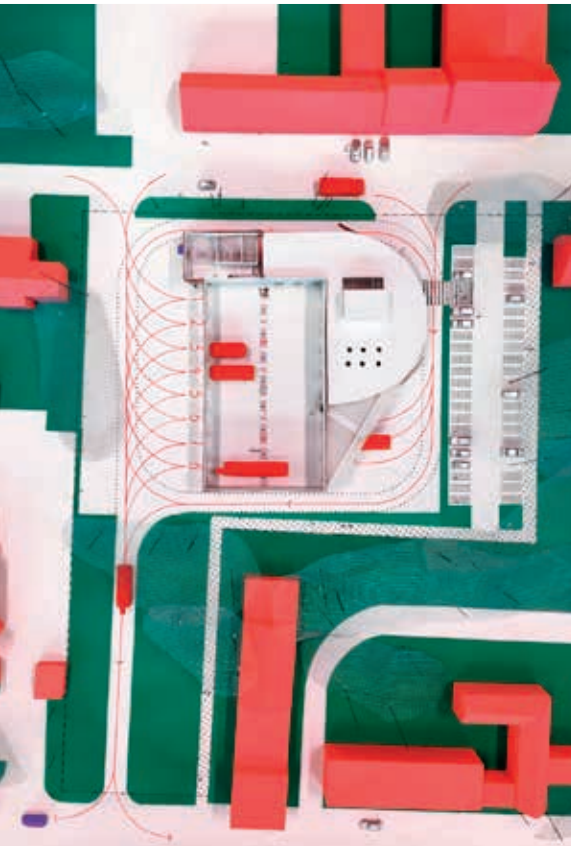
BEL architecten et Point Supreme Architects ont doté Leopoldsburg de l'une des casernes de pompiers les plus modernes du pays. Pour réduire la durée du chantier et créer un bâtiment le plus robuste possible, la structure de base fut réalisée en béton préfabriqué. Celle-ci fut ensuite habillée de tôle ondulée de Tata Steel, dont la nuance cuivrée permet à la caserne de s'intégrer parfaitement dans le bâti environnant essentiellement en brique.

En tant que maître d'ouvrage, la Zone de secours Noord-Limburg avait lancé un concours design & build pour sa nouvelle caserne à Leopoldsburg, l'une de ses quatre implantations. Trois équipes de concepteurs y participèrent. Ce fut finalement le projet de BEL architecten en collaboration avec Point Supreme Architects qui l'emporta. Pour la réalisation il a été fait appel à l'entrepreneur Cordeel de Hoeselt. Bureau Bouwtechniek, DS Engineering et Groep Infrabo ont travaillé sur le projet en tant que bureaux





BRANDWEER



in voor de bouwtechnische ondersteuning, de stabiliteitsstudie en de technieken en de omgevingsaanleg.

Eenvoud en functionaliteit voorop

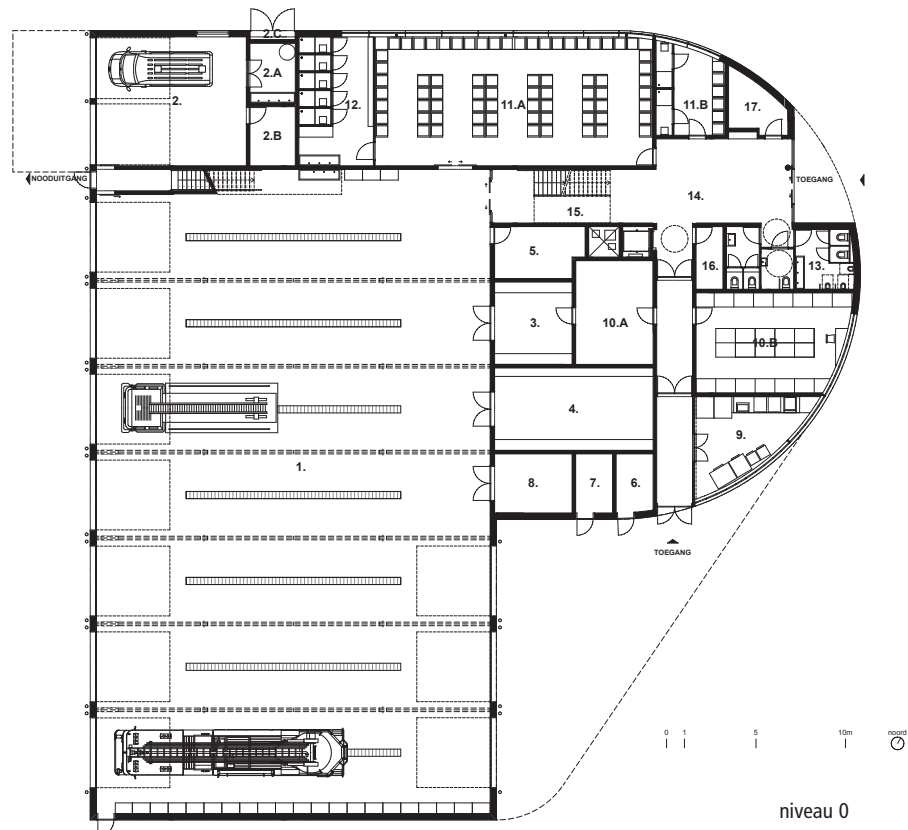
Katrien Daeyaert van BEL architecten licht het ontwerp toe: "De nieuwe kazerne is ingeplant op een prachtige plek in het centrum van Leopoldsburg. Aan de oostzijde is er zicht op een mooi open grasveld met 'arbres aléatoires'. Aan de zuidzijde bewaarden we twee oude beschermde bomen, een linde en een eik. Uiteraard was een vlotte en veilige uitruk en een goede organisatie faciliteren essentieel in het ontwerp. Het plan is eenvoudig en functioneel van opzet. We hanteerden volgende principes voor het ruimtelijke concept: de stelplaats voor zestien voertuigen werd centrale in het gebouw gepositioneerd, aan de oefenkoer. De kleedkamers, magazijnen en ateliers schikten we er in een compacte L-vorm rond zodat er een groot contactoppervlak met de stelplaats is. De

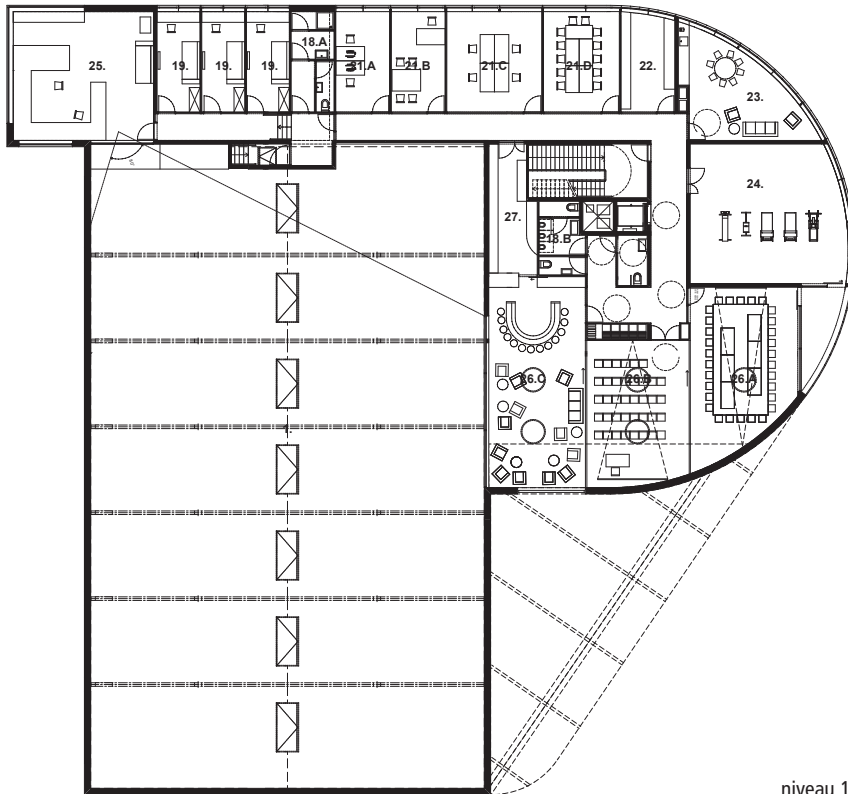
d'études, respectivement pour l'assistance technique, les études de stabilité et les techniques ainsi que pour l'aménagement des abords.

Simplicité et fonctionnalité avant tout

Katrien Daeyaert de BEL architecten présente le projet : « La nouvelle caserne est implantée sur un site magnifique dans le centre de Leopoldsburg. Du côté est, se trouve un bel espace engazonné avec quelques arbres. Au sud, nous avons gardé deux vieux arbres classés, un tilleul et un chêne. Bien entendu, une sortie aisée et sûre des véhicules d'intervention et un aménagement facilitant une bonne organisation sont des aspects essentiels du concept. Le plan est voulu simple et fonctionnel. Les principes suivants ont été appliqués : le dépôt pour 16 véhicules est positionné au centre, face à la plaine d'exercices. Les vestiaires, réserves et ateliers sont disposés tout autour en L compact pour obtenir une large zone de contact avec le dépôt. Les

1. STELPLAATS INTERVENTIE- EN DIENSTVOERTUIGEN
2. STELPLAATS AMBULANCES
- 2.A STOCKAGE AMBULANCEMATERIAAL
- 2.B REINIGING EN ONTSMETTING MATERIAAL
- 2.C OPSLAG ZUURSTOFFLESSEN
3. WERKPLAATS
4. MAGAZIJN
5. LOKAAL VRIENDENKRING
6. DUIVELSKAMER
7. WATERCOMPRESSOR
8. PERSLUCHTRUIMTE
9. WASLOKAAL KLEDIJ
10. MAGAZIJN KLEDIJ
- 10.A MAGAZIJN INTERVENTIEKLEDIJ
- 10.B MAGAZIJN ZONALE KLEDIJ
11. OMKLEEDRUIMTE INTERVENTIEKLEDING
- 11.A OMKLEEDRUIMTE VROUWEN
- 11.B OMKLEEDRUIMTE MANNEN
12. DOUCHERUIMTES
13. SANITAIR NIV.0
14. INKOMHAL
15. LIFT + TRAPHAL
16. BERGING POETSGERIEF
17. TELLERS GAS EN WATER + ALSB





niveau 1

- 18.A SANITAIR & DOUCHERUIMTE NIV.+1
- 18.B SANITAIR NIV. +1
- 19. SLAAPRUIMTE AMBULANCIERS
- 20. CIRCULATIE NIV.+1
- 21. BURELEN
- 21.A BUREAU SECTORVERANTWOORDELIJKE
- 21.B BUREAU OFFICIEREN
- 21.C BUREAU BEROEPSBRANDWEERLIEDEN
- 21.D VERGADERLOKAAL
- 22. ARCHIEFRUIMTE
- 23. KLEINE EETRUIMTE
- 24. FITNESSRUIMTE
- 25. RADIOKAMER
- 26. POLYVALENTE RUIMTE
- 26.A VERGADERLOKAAL
- 26.B LESLOKAAL
- 26.C ONTSPANNINGSRUIMTE/CAFETARIA
- 27. BERGRUIMTE DRANK

kantoren zijn boven de kleedruimtes gelegen, aan de noordzijde, zodat er controle is op de toegang en er weinig kans is op oververhitting. De radiokamer is strategisch gepositioneerd op de noordwesthoek, zodat ze een panoramisch zicht heeft over het geheel van activiteiten binnen en buiten. De ontspanningsruimtes, zoals de fitness en de polyvalente zaal, plaatsten we aan de oostzijde, zodat ze uitkijken op het uitgestrekte gazon van het voormalige hospitaal. We streefden bij de indeling naar zo veel mogelijk visuele relaties tussen de verschillende programmadelen en hielden de loopafstanden tot de stelplaats steeds minimaal.”

Zo compact mogelijk

Er werden ook principes van duurzaam bouwen toegepast. “Het gebouw is bijna-energieneutraal met een E-peil 33 en een K-peil 23. We hebben een zo compact mogelijk gebouw ontworpen, met op de zuidgevel zo weinig mogelijk beglazing. Transparante poorten en daglichtkoepels in de stelplaats en lichtkoepels in de polyvalente ruimte zorgen voor rijkelijke daglichttoetreding en een daling van het

bureaux se trouvent au-dessus des vestiaires, du côté nord, afin de pouvoir contrôler les accès et de limiter les risques de surchauffe. Le local radio est stratégiquement positionné à l’angle nord-ouest, pour offrir une vue panoramique sur l’ensemble des activités à l’intérieur et à l’extérieur. Les espaces de repos, comme celui pour le fitness et la salle polyvalente, sont implantés à l’est et donnent sur la vaste pelouse de l’ancien hôpital. Lors de la distribution des espaces, nous avons pris soin de créer un maximum de relations visuelles entre les parties du programme tout en minimisant les distances entre celles-ci et le dépôt. »

Construction compacte

Certains principes de construction circulaire ont aussi été appliqués. « Le bâtiment est presque énergétiquement neutre, avec un niveau E de 33 et un K de 23. Nous avons dessiné un bâtiment le plus compact possible, en limitant fortement les vitrages sur la façade sud. Des portes transparentes et des lanterneaux dans l’atelier et la salle polyvalente assurent un abondant éclairage naturel tout en réduisant la consommation





elektriciteitsverbruik. Het gebouw is daarnaast voorzien van duurzame technieken zoals een warmtepomp, warmterecuperatie, zonnepanelen en regenwaterrecuperatie voor het sanitaire gedeelte.”

Belgische primeur

“De basisstructuur werd opgetrokken in prefabbeton om de bouwtijd te minimaliseren, economisch te bouwen en een maximaal robuust gebouw te creëren”, licht Daeyaert de materialen toe. “Met een verfijnde koperkleurige geonduleerde gevel integreren we het gebouw maximaal in de omgeving, die door bakstenen gedomineerd wordt.”

“De gevel bekleden met staal was naast een esthetische ook een duurzame keuze”, gaat Caroline Christiaens, market development manager bij Tata Steel, voort. “Het gaat meer specifiek om voorgelakt stalen sinusprofielen in

électrique. Le bâtiment est de plus équipé de techniques durables comme une pompe à chaleur, une récupération de chaleur, des panneaux solaires et une récupération des eaux pluviales pour utilisation dans les sanitaires. »

Une première belge

« La structure de base fut érigée en béton préfabriqué pour réduire la durée du chantier, construire à moindre coût et créer un bâtiment le plus robuste possible », poursuit Katrien Daeyaert au sujet des matériaux. « Grâce à un bardage en tôle ondulée de teinte cuivrée, nous intégrons le bâtiment au maximum dans son environnement, dominé par la brique. »

« Revêtir d’acier les façades est un choix à la fois esthétique et durable », ajoute Caroline Christiaens, market development manager chez Tata Steel. « Il s’agit ici plus précisément de profilés sinusoidaux en acier prélaqué dans



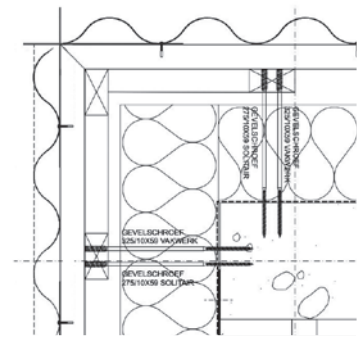


onze Colorcoat Prisma-coating, een drielaagige polymeercoating – primer, kleurlaag, vernis – in koperkleur, geïnspireerd op de lakken in de automobiellindustrie. De brandweerkazerne is het eerste gebouw in België waar we die kleur toepasten sinds ze eind 2017 gelanceerd werd. De profielen werden geproduceerd en geleverd door SAB-profiel, een dochteronderneming van Tata Steel. De gevelbekleding, in totaal zo’n 980 m², werd geplaatst door de firma Jeco nv uit Bree in onderaanneming van Cordeel Hoeselt. Tata Steel Colorcoat biedt dertig jaar garantie op dit materiaal, rechtstreeks aan de eigenaar, evenals een garantie op de kleur. Wij zijn de enige fabrikant in Europa die dat doet. De kleurvastheid en corrosiebestendigheid zijn dan ook bijzonder hoog.”

Ook binnen in de kazerne werd staal verwerkt. “De stelplaats voor de brandweerwagens kreeg een plafond in witte geprofileerde staalplaat”, vertelt Daeyaert. “De hoofdtrap in de inkomhal bestaat uit gelaste stalen trapbomen, die fungeren als borstwering en de geplooidde stalen treden dragen. Het geheel werd opvallend zinkgeel gelakt. Ook voor de binnenafwerking, het schrijnwerk en de vloeren werden krachtige kleuren gekozen die ervoor zorgen dat iedere brandweerman het gebouw met een glimlach verlaat.”

notre technologie Colorcoat Prisma, un revêtement polymère trois couches – primaire, couleur, vernis – de couleur cuivre, inspiré du laquage dans l’industrie automobile. La caserne de pompiers est le premier bâtiment en Belgique sur lequel cette teinte est appliquée depuis que nous l’avons lancée en 2017. Les profilés ont été fabriqués et livrés par SAB-profiel, une filiale de Tata Steel. Le bardage, au total environ 980 m², a été posé par l’entreprise Jeco nv de Bree en sous-traitance de Cordeel. Tata Steel Colorcoat offre 30 ans de garantie sur ce matériau, directement au propriétaire, ainsi qu’une garantie sur la couleur. Nous sommes le seul fabricant en Europe à le faire. L’inaltérabilité des couleurs et la résistance à la corrosion sont d’ailleurs particulièrement élevées. »

A l’intérieur de la caserne, de l’acier a également été utilisé. Le dépôt des véhicules a reçu un plafond en tôles profilées blanches », commente Katrien Daeyaert. « L’escalier principal dans le hall d’entrée est fait de limons en acier soudés, qui font office de garde-corps et supportent les marches en acier plié. L’ensemble a reçu une étonnante peinture jaune zinc. Des couleurs vives ont aussi été choisies pour les finitions intérieures, les menuiseries et les planchers, afin que chaque pompier quitte la caserne avec le sourire. »



Detail plan buitenhoek gevel
Détail plan coin extérieur façade



spoorwegbrug_pont ferroviaire

Boulevard d'Avranches, Luxembourg (LU)
Plaats_Localisation

CFL - Société nationale des chemins de fer luxembourgeois, Luxembourg (LU)
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

TR Engineering, Luxembourg (LU)
Conception et projet général

Aurelio Galfetti, Lugano-Massagno (CH)
Architect_Architecte

Bureau Greisch, Liège (BE)
Studiebureau_Bureau d'étude

AM Bageci/CLE-Galere, Luxembourg (LU) –
Aelterman, Gent (BE)
Hoofdaannemer_Entreprise général

Aelterman, Gent (BE)
Staalbouwer_Constructeur métallique

Soludec, Bascharage (LU)
Damwanden_Palplanches

Aelterman, Greisch, Soludec, TR Engineering
Infosteelleden_Membres d'Infosteel

Tekst_Texte: Philippe Selke

Foto's_Photos: © TR Engineering (p.32,33),
Gilles Martin (p.34-37)

Het viaduct van Pulvermühle: titanenwerk eindelijk voltooid

In juni 2019 werd het viaduct van Pulvermühle, dat de vallei van de Alzette in Luxemburg-stad overbrugt, na tien jaar noeste arbeid opgeleverd. De uitbreiding van het iconische bouwwerk is een mijlpaal voor de Luxemburgse regering, die het gebruik van het openbaar vervoer wil stimuleren via een reeks grootschalige infrastructuurwerken. Het project werd in 2002 gelanceerd door middel van een internationale ontwerp-wedstrijd en bleek uitermate complex te zijn, vooral omdat het gerealiseerd moest worden zonder het treinverkeer van en naar het station van Luxemburg te onderbreken.

De opdracht werd in 2003 toegewezen aan een internationaal getint consortium met TR Engineering (Luxemburg, verantwoordelijk voor de projectleiding), Aurelio Galfetti (Zwitserland) en Leonhard, Andrea und Partner (Duitsland). De complexiteit van het project schuilde in de uiteenlopende aard van de drie facetten die aan bod kwamen en die samen haast de volledige

Viaduc de Pulvermühle : fin d'un chantier pharaonique

Finale inauguré en juin 2019 après dix ans de travaux, le doublement du Viaduc de Pulvermühle par-dessus la vallée de l'Alzette est un maillon majeur du plan de grands travaux du gouvernement luxembourgeois visant à promouvoir l'utilisation des transports publics. Le projet, lancé en 2002 par un concours international d'ingénieurs et d'architectes, s'est révélé extrêmement complexe dans sa réalisation, d'autant plus que celle-ci s'est effectuée sans interrompre le trafic ferroviaire vers et depuis la gare de Luxembourg.

En 2003, le concours fut remporté par l'association entre TR Engineering (LU, en charge de la direction des travaux), Aurelio Galfetti (CH) et Leonhard, Andrea und Partner (DE). La complexité du projet s'explique notamment par la nature très différente des trois parties le composant, qui couvrent ensemble presque tout le champ de l'ingénierie civile : une





scope van de burgerlijke bouwkunde bestrijken: de gemengde staal-betonconstructie van het eigenlijke viaduct, een gedeelte op steenbezetting (ter stabilisatie van het bestaande talud) en een tunnel onder de snelweg om het geheel te verbinden met het station. Bovendien is het volledige project gerealiseerd terwijl het treinverkeer gewoon bleef doorlopen, met uitzondering van enkele uiterst korte onderbrekingen tijdens het weekend.

Ook de aard van de site plaatste het consortium voor een gigantische uitdaging: het stadscentrum van Luxemburg en de vallei zijn officieel UNESCO-werelderfgoed, en de werf situeerde zich op de grens van de beschermde perimeter. Vanuit architecturaal oogpunt kwam het er dus op aan de juiste formule te vinden om het aantal sporen van twee naar vier te brengen zonder het authentieke karakter van de site teniet te doen. Er werd een innovatieve oplossing uitgewerkt om de capaciteit van het bestaande viaduct te verdubbelen, bestaande uit een 3D-vakwerk (warmgewalste, niet-gelaste buizen van het type S355 JR H, waarvan de wand een gemiddelde dikte van 80 mm heeft) waarop een betonplaat van gemiddeld 49 cm dik gestort is. Eens het nieuwe viaduct klaar was, is de rest van de vallei heringericht conform de UNESCO-normen.

construction mixte acier-béton constituant le viaduc proprement dit, un ouvrage sur perré pour stabiliser le talus existant et un tunnel sous la route nationale pour raccorder le tout à la gare. De plus, l'entièreté du projet a été réalisé sous trafic ferroviaire, à l'exception de quelques très courtes interruptions ponctuelles le week-end.

Une autre contrainte majeure est liée au site lui-même : le centre-ville de Luxembourg et la vallée sont classés site UNESCO et le chantier se situe juste à la limite de ce périmètre. D'un point de vue architectural, il fallait donc trouver la bonne formule pour faire passer le nombre de voies de deux à quatre sans défigurer le site.

Une solution innovante a été mise en œuvre, consistant en un treillis tubulaire 3D (tubes laminés à chaud sans soudure de type S355 JR H, dont la paroi a une épaisseur moyenne de 80 mm) sur lequel fut coulée une dalle en béton de 49 cm d'épaisseur moyenne, le tout en dédoublement du viaduc existant. Une fois le nouveau viaduct construit, le fond de vallée fut également réaménagé dans le respect des exigences de l'UNESCO.





Knopen met stalen gietstukken

Michaël Bonivers, ingenieur bij Bureau Greisch en verantwoordelijk voor de algemene stabiliteitsstudies van het viaduct in de werf- en gebruiksfase: "Bij het gebruik van buiselementen situeert de voornaamste uitdaging zich ter hoogte van de verbindingen, die voorzien waren in stalen gietstukke. Voor een spoorwegviaduct is de verificatie van de vermoeingsweerstand vaak doorslaggevend. De regels hiervoor zijn uitvoerig gedefinieerd voor klassieke gelaste assemblages. In het geval van deze verbindingen was het nodig om de vermoeingsweerstand in de kern van het gietstaal te evalueren. We hebben een beroep gedaan op A. Nussbaumer, professor in het staallaboratorium van het EPFL (Zwitserland), voor advies inzake deze aanpak, waarmee we buiten de platgetreden paden traden. We hebben met 3D-volumemodellen gewerkt, wat destijds niet gebruikelijk was, via een programma dat we ontwikkeld hebben in samenwerking met de Universiteit van Luik. Dit liet ons toe om de punten in de gietstaalverbindingen te bepalen waar de belasting het grootst was, om uiteindelijk tot een

Nœuds en acier moulé

Michaël Bonivers, ingénieur au Bureau Greisch, en charge des études du comportement global du viaduc en phases service et chantier : « La principale singularité qui découle de l'utilisation d'éléments tubulaires se situe au niveau des nœuds. Il avait été prévu que ces nœuds seraient réalisés en acier moulé. Pour un viaduc ferroviaire, la vérification en fatigue est très souvent prépondérante. Or pour cette vérification, les règles sont bien définies pour des assemblages classiques réalisés par soudure. Dans le cas de ces nœuds, il était nécessaire d'évaluer la tenue en fatigue au cœur de l'acier moulé. Nous avons fait appel à A. Nussbaumer, Professeur au laboratoire des structures métalliques de l'EPFL (Suisse) pour nous donner des conseils pour ce type d'approche qui sort des démarches habituelles et ainsi établir une procédure de vérification des nœuds. Nous avons travaillé avec des modèles 3D volumiques, ce qui n'était pas courant à l'époque, via un programme développé en interne en collaboration avec l'Université de Liège. Ce qui nous a



definitie van resistentieclassen voor gietstaal te komen. In de uitvoeringsfase kwam het er dus op aan om te garanderen dat alle verbindingen aan de vooropgestelde normen voldeden, wat een impact had op de beoogde uitvoeringscontroles.”

Bureau Greisch nam eveneens de studies voor de betonplaat op zich, waarbij het de wapeningsplannen van het brugdek uitwerkte in functie van de verschillende betonneringsfasen. Om het gewicht van de gestorte betonplaat te kunnen dragen, moesten er op regelmatige basis dwarsankers aan de brugas voorzien worden, aangezien de 3D-vakwerken geen overspanningen buiten de reikwijdte van de pijlers bevatten.

Schuiven over de vallei

De staalconstructie overbrugt de vallei van de Alzette via vijf overspanningen. Haar totale lengte bedraagt circa 250 meter – goed voor een gewicht van bijna 1.600 ton. De elementen waaruit ze bestaat, zijn rechtstreeks naar de werf getransporteerd vanuit de ateliers van staalbouwer Aelterman. De moten van het vakwerk zijn geassembleerd in een tijdelijke hangar, die ter hoogte van het landhoofd was ingewerkt in de helling. Vervolgens zijn ze aan elkaar gelast, uitgerust met een anticorrosiebescherming en over de vallei geschoven met behulp van een hydraulische vijzel. Gezien de geometrie van de buisstructuur (met een omgekeerde gelijkzijdige driehoek als dwarssectie) was het nodig om de opleggingen op de pijlers van de brug zo te ontwerpen en te dimensioneren dat ze beweging in de langsrichting tijdens het schuiven toelieten, terwijl ze ook de verplaatsing in de dwarsrichting binnen de perken hielden. De krachtwerving in de verschillende buizen en de vervorming van het vakwerk tijdens het schuiven waren vooraf berekend door studie bureau Greisch, net zoals de tools die tijdens dit delicate proces gebruikt werden (uitbouwsnavel, geleidingsportiek, tegengewicht ...). Mark Van Overbeke, ingenieur en projectleider bij Aelterman, gewaagt door al deze specificiteiten van een niet-alledaags project: “We krijgen niet al te vaak de kans om een structuur met omgekeerde driehoeken over een diepe ravijn te realiseren. De bepaling van het juiste lasproces vergde de nodige research.”

permis de déterminer les points des nœuds en acier moulé où les contraintes étaient les plus importantes, pour finalement arriver à définir des classes de sévérité pour l’acier moulé. En exécution, il s’agissait donc de s’assurer que tous les nœuds respectaient bien ces classes, ce qui avait un impact sur les contrôles à réaliser. »

Le Bureau Greisch s’est également chargé des études de la dalle, élaborant les plans de ferrailage du tablier en fonction des différentes phases de bétonnage. Pour supporter le poids de la dalle coulée, le treillis 3D ne comportant pas de traverses hors des appuis, il fallait prévoir ponctuellement des tirants transversaux à l’axe du pont.

Lançage

L’ouvrage franchit la vallée de l’Alzette sur 5 travées. Sa longueur totale est d’environ 250 mètres, pour un poids avoisinant les 1600 tonnes. Les éléments le composant ont été acheminés sur chantier depuis les ateliers du constructeur métallique Aelterman. Dans un hangar temporaire encastré dans la colline au niveau de la culée zéro, les différents tronçons du treillis furent assemblés, soudés puis dotés d’une protection anticorrosion avant d’être poussés grâce à un vérin hydraulique par-dessus la vallée. En raison de la géométrie de la structure tubulaire (avec un triangle équilatéral inversé comme section transversale), il a été nécessaire de concevoir et de dimensionner des appareils d’appui sur les piles du pont pour permettre le mouvement longitudinal pendant le lançage tout en maîtrisant le déplacement transversal. Les efforts dans les différents tubes lors du lançage ainsi que la déformée du treillis avaient ainsi été calculés au préalable par le bureau Greisch, de même que l’ensemble des appareils de lançage: avant-bec, poutre de ripage, portiques de guidage, contrepoids, ... Mark Van Overbeke, ingénieur et chef de projet chez Aelterman, a le souvenir d’un projet sortant de l’ordinaire en raison de ses nombreuses contraintes : « Ce n’est pas tous les jours que nous avons l’occasion de construire une structure en triangle inversé au-dessus d’un ravin. La mise au point du bon procédé de soudure a demandé aussi un peu de recherche. »





Steenbezetting en tunnel

Toch was de realisatie van het viaduct niet het meest complexe deel van het project. De stabilisatie van de steenbezetting vereiste bijkomende verstevigingswerken vanwege de specifieke geotechnische omstandigheden. Vermits de asafstand tussen het bestaande en het nieuwe viaduct 11,33 meter bedraagt, moest er voor de verlenging van het viaduct in de richting van Wasserbillig een steenbezetting voorzien worden – in twee afzonderlijke delen in functie van de configuratie van het bestaande talud.

Aan de andere kant van de vallei – in de richting van het station van Luxemburg – is de bestaande spoortunnel vervangen door een langer en vooral groter exemplaar onder de boulevard d’Avranches, en dat zonder onderbreking van het autoverkeer. Het viaduct was al grotendeels klaar in 2015, maar het was wachten op de verbinding met het ‘steenbezetting gedeelte’.

TR engineering, dat verantwoordelijk was voor het ontwerp, de uitvoeringsstudies en de opvolging van de werken, onderstreept het uitermate complexe karakter van dit project en is erg blij dat het dit titanenwerk tot een goed einde heeft kunnen brengen. De ingebruikname van de nieuwe infrastructuur is een belangrijke stap voorwaarts voor de (duurzame) mobiliteit in de hoofdstad van het Groothertogdom.

Ouvrage perré et tunnel

La partie la plus compliquée du projet ne fut pourtant pas le viaduc mais la stabilisation du perré, nécessitant des travaux supplémentaires de confortement dus à des conditions géotechniques particulières. L’entraxe entre le viaduc existant et le nouveau étant de 11,33 m, un ouvrage perré devait être construit dans son prolongement vers Wasserbillig, en deux parties distinctes en fonction de la configuration du talus existant.

De l’autre côté, vers la gare de Luxembourg, le tunnel existant a été remplacé par un nouveau plus long et surtout plus large, sous le boulevard d’Avranches, et ce sans interruption du trafic automobile.

Le viaduc fut achevé en grande partie dès 2015 mais a attendu de pouvoir se raccorder aux autres ouvrages, et particulièrement au perré.

TR engineering, en charge de la conception générale du projet, des études d’exécution ainsi que de la direction des travaux, souligne le caractère exceptionnellement complexe du projet et se réjouit d’avoir pu le mener à bien. La mise en service de ces ouvrages signifie un grand pas en avant pour la mobilité dans la capitale grand-ducale.



herbestemming_réhabilitation

Kapellekensbaan 8, Aalst
Plaats_Localisation

SportAG en Stad Aalst
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

W.A.R.P.P. architectenvennootschap, Aalst
Architect_Architecte

Lambda-Max, Aalst
Studiebureau_Bureau d'étude

Metaalwerk Hancke, Lo-Reninge
Staalbouwer_Constructeur métallique

Lambda-Max, Metaalwerk Hancke
Infosteelleden_Membres d'Infosteel

Tekst_Texte: Jos Segaeert

Foto's_Photos: W.A.R.P.P. architectenvennootschap

Oude fabrieksschouw wordt klimwand

Een oude fabrieksschouw als klimmast gebruiken, je moet het maar bedenken. In Aalst slaagde men erin het nuttige aan het aangename te koppelen en een voor beginnende muurklimmers origineel parcours uit te tekenen.

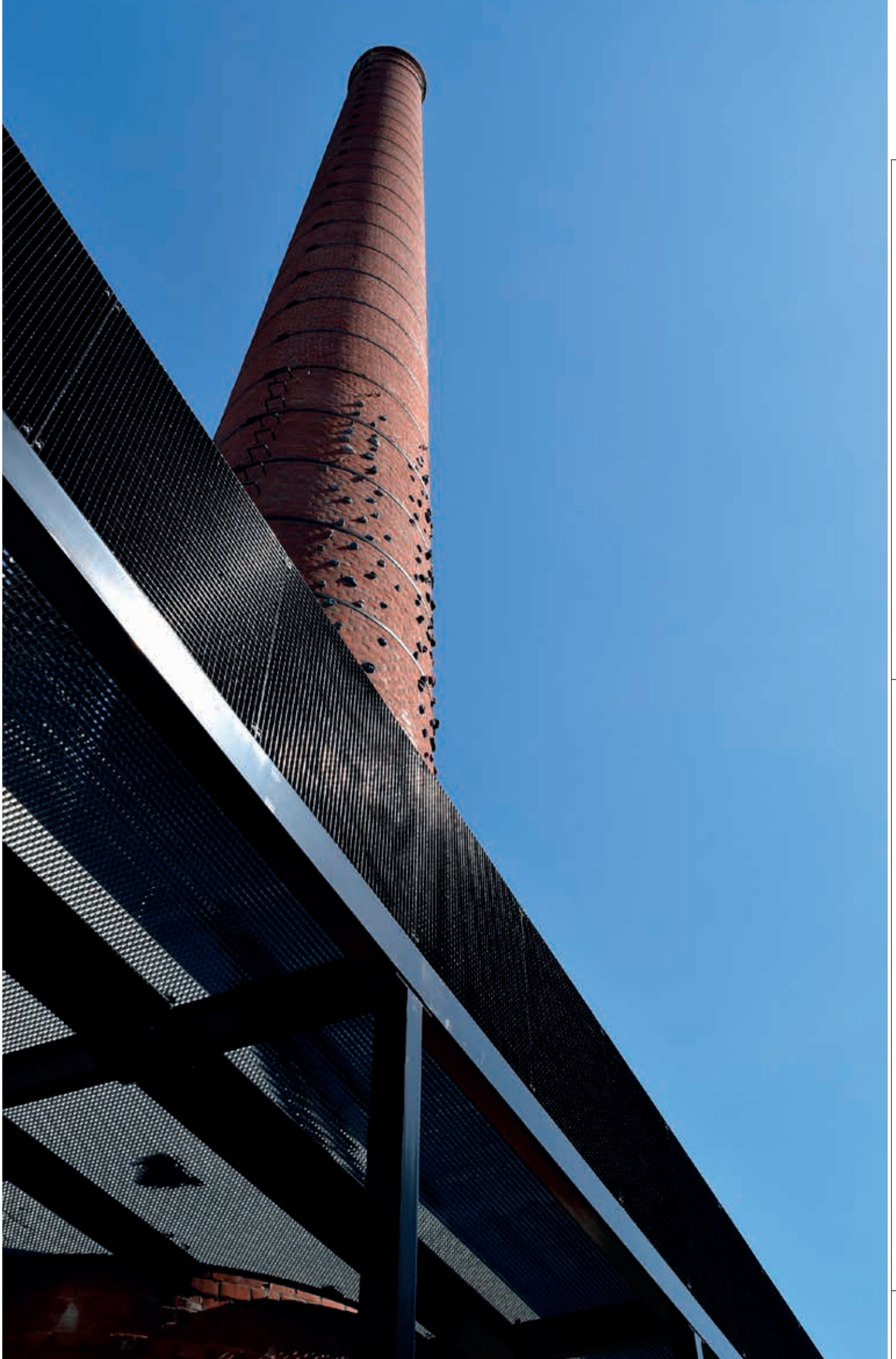
Oude fabrieksschouwen sterven meestal een stille dood. Als ze in onbruik zijn geraakt, verdwijnen ze na implosie uit het straatbeeld. Andere blijven staan, eindigen als gsm-mast of broedplaats voor roofvogels. Niet zo in Aalst dus, waar beslist werd de voormalige site van de leerlooierij Schotte te restaureren en een nieuwe bestemming te geven. Een deel van de oorspronkelijke bebouwing werd gevrijwaard. De muur langsheen de Kapellekensbaan, twee schouwen, de concierge- en directeurswoning zijn historische belangrijke elementen van de site en werden in het geheel van een nieuwbouwproject

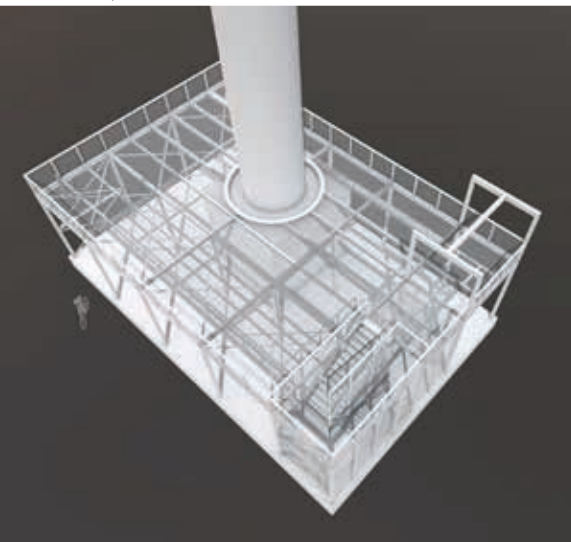
Une cheminée convertie en mur d'escalade

Utiliser une ancienne cheminée d'usine comme mât d'escalade, il fallait y penser. À Alost, d'aucuns sont parvenus à joindre l'utile à l'agréable et à concevoir un parcours original pour débutants en escalade sur mur.

Les anciennes cheminées d'usine meurent généralement en silence. Une fois désaffectées, elles disparaissent du paysage après leur destruction par implosion. D'autres restent en place et sont transformées en antennes-relais pour les réseaux de GSM ou deviennent des lieux de reproduction pour rapaces. Il en va autrement à Alost, où on a décidé de restaurer l'ancien site de la tannerie Schotte pour lui donner une nouvelle affectation. Une partie des bâtiments d'origine a été préservée. Le mur longeant la Kapellekensbaan, deux cheminées, le logement du concierge et du directeur sont des éléments historiques importants du site ; ils ont été intégrés dans l'ensemble du projet







geïntegreerd, zodat de plek kon worden omgevormd tot een randstedelijk groengebied met mogelijkheid tot dagrecreatie. De afbraak- en saneringswerken werden begin 2014 voltooid. Een jaar later startte het autonoom gemeentebedrijf SportAG van de stad met de bouw van een multifunctioneel sportcentrum waarbij beslist werd de grootste schouw van de voormalige site uit te rusten met een klimplatform van 19x12 m. Een unicum voor België.

Stabiliteit

“Het kwam er dan ook op aan na te gaan of deze schouw wel geschikt was voor deze herbestemming”, zegt ingenieur en projectleider stabiliteit Stijn Willems van het Aalsterse bureau Lambda-Max. “Die schouw had oorspronkelijk een totaal andere functie en de nieuwe bestemming was zeker niet voor de hand liggend. De belastingen waaraan ze onderworpen zou worden waren totaal verschillend van de originele. Dankzij de info en de samenwerking van de klim- en bergsportfederatie konden we ons een idee vormen van de belastingen die op de ankers – de hechtingspunten waarop de

de la nouvelle construction afin que le site, situé à la périphérie de la ville, puisse être transformé en un espace vert et offrir des possibilités de loisirs de jour. Les travaux de démolition et d’assainissement ont été achevés début 2014. Un an plus tard, l’entreprise communale autonome SportAG de la ville a entamé la construction d’un centre sportif multifonctionnel, pour lequel il a été décidé d’équiper la plus grande cheminée de l’ancien site d’une plateforme d’escalade de 19x12 m. Unique en Belgique.

Stabilité

« Il fallait donc vérifier si cette cheminée était adaptée à cette réaffectation », explique Stijn Willems, ingénieur et chef de projet stabilité du bureau alostois Lambda-Max. « Cette cheminée avait une fonction complètement différente à l’origine et sa nouvelle affectation n’était certainement pas une évidence. Les charges auxquelles elle serait soumise, étaient très différentes des charges d’origine. Grâce aux informations et à la coopération de la fédération d’escalade et d’alpinisme, nous avons pu nous faire une idée des charges qui allaient s’exercer sur les ancrages - les points d’attache





klimmers zich omhoog hijsen – werden uitgeoefend en de mogelijke invloed daarvan op de stabiliteit van de schouw. Die ankers moesten in de baksteen vastgeklonken worden. De muurklimmers worden via speciale systemen gezekeerd. Als de klimmer valt moet de impact opgevangen worden door een klimgordel. De val zelf kan voor een extra belasting van de schouw zorgen. Toch is die niet maatgevend. Vooral de windbelasting is kapitaal en daarop werd de hele constructie ook berekend en gerestaureerd. Losse voegen werden hersteld en de metalen verstevigingsringen rond de schouw gerenoveerd waar nodig.”

Platform

Samen met de klim- en bergsportfederatie werden op de klimmuur acht uitdagende klimroutes van 15 meter hoog ontworpen, vertrekkend van een platform, net boven de sokkel van de schouw. “Dit klimplatform is toegankelijk via een afgesloten stalen trap”, vult architect Jan D’Hauwe, zaakvoerder van de W.A.R.P.P. architectenvereniging aan. “Op dit platform is een takelinstallatie voorzien. De opbouw van het platform bestaat uit kolommen in stalen kokerprofielen (150x150x4) en liggers IPE 180

sur lesquels se hissent les escaladeurs - et leur influence éventuelle sur la stabilité de la cheminée. Ces ancrages devaient être fixés dans la brique. Les escaladeurs sur mur sont sécurisés au moyen de systèmes spéciaux. Si l’escaladeur tombe, l’impact doit être absorbé par une ceinture d’escalade. La chute en soi peut accroître la charge sur la cheminée. Pourtant, elle n’est pas normative. La charge éolienne, en particulier, est capitale. L’ensemble de la structure a été calculée et restaurée en fonction de cette charge. Les joints lâches ont été réparés et les anneaux de renfort métalliques autour de la cheminée ont été rénovés, au besoin. »

Plateforme

En collaboration avec la fédération d’escalade et d’alpinisme, huit parcours d’escalade difficiles, de 15 mètres de haut, ont été conçus sur le mur, à partir d’une plateforme, juste au-dessus de la base de la cheminée. « Cette plateforme d’escalade est accessible par un escalier en acier à accès verrouillable », ajoute l’architecte Jan D’Hauwe, gérant de la société d’architectes W.A.R.P.P. « Cette plateforme est équipée d’un palan. La structure de la plateforme est constituée de colonnes en profilés de tubes en acier (150x150x4) et de poutres IPE





en HEB 180. Het bevindt zich 5 meter boven het maaiveld en meet 12,5 bij 19,5 meter”.

De hele staalstructuur van de vloeren, wanden en borstwering in zwart gelakt staal werd door Staco in opdracht van Metaalwerk Hancke aangeleverd. Voor de wandbekleding van de structuur werd geopteerd om met strokende kartonnageroosters te werken. Zo’n 210 m² van het type RK 30-3, maaswijdte 33x33 in zwart gelakt staal bekleedt de toegang tot het klimplatform. De trapconstructie daarentegen, die het gelijkvloers met het platform verbindt, werd voorzien van thermisch verzinkte traptreden van het type TR 30-3, maaswijdte 33x33mm.

“De persroosters filteren het licht en zicht en zorgen voor een aangename verkoeling in de zomer” gaat Jan D’Hauwe verder. “Doordat de schouw het platform doorboorde, werden een reeks liggers onderbroken. Hierdoor ontstonden een aantal knopen die een bijkomende dimensionering nodig maakten. Naast het platform werd een imposante luifel geïnstalleerd. Daaronder bevindt zich een aangename picknickplaats.”

Duplexsysteem

Regis Hancke van Metaalwerk Hancke vult aan. “De uitdaging lag er vooral in de bestaande toestand in de nieuwe structuur te implementeren. Aangezien alle onderdelen verzinkt werden en voorzien van poedercoating was aanpassen op de werf niet mogelijk. Het tekenmodel moest dus 100% correct zijn. Dat vertaalde zich in een korte montagetijd op de werf”. De staalementen werden van een duplexsysteem voorzien. “Verzinken is evident voor buitenstructuren. Door het dompelsysteem zijn alle hoeken, kanten en holle binnenruimtes van de kokerprofielen perfect beschermd. De poedercoating biedt hier bovenop nog eens een extra bescherming en een hoogwaardig glad oppervlak, aldus nog Regis Hancke”.

De gebruiker die het platform uitbaat bleek zo tevreden over de geleverde kwaliteit dat hij intussen nog diverse structuren voor andere sites bestelde.

180 et HEB 180. Elle se situe à 5 mètres au-dessus du sol et mesure 12,5 mètres sur 19,5 ».

L’ensemble de la structure en acier des sols, des murs et des garde-corps en acier peint en noir a été fourni par Staco, pour le compte de Hancke Metaalwerken. Pour le revêtement mural de la structure, le choix s’est porté sur des grilles-caillebotis linéaires. Elles couvrent l’accès à la plateforme d’escalade sur environ 210 m² ; elles sont de type RK 30-3, avec un maillage de 33x33 en acier peint en noir. L’escalier, en revanche, qui relie le rez-de-chaussée à la plateforme, a été pourvu de marches galvanisées à chaud du type TR 30-3, avec un maillage de 33x33 mm.

« Les grilles de presse filtrent la lumière et la vue tout en assurant un refroidissement agréable en été », poursuit Jan D’Hauwe. « Comme la cheminée a percé la plateforme, plusieurs poutres ont été interrompues. Ce qui a créé plusieurs nœuds, qui ont nécessité une augmentation des dimensions. Une imposante verrière a été installée à côté de la plateforme. Une aire de pique-nique agréable se trouve sous cette verrière. »

Système duplex

Regis Hancke de Metaalwerk Hancke S.A. ajoute : « Le défi consistait principalement à intégrer la situation existante dans la nouvelle structure. Étant donné que toutes les pièces avaient été galvanisées et revêtues de poudre, il n’a pas été possible de faire les adaptations sur place. Le dessin du modèle devait donc être correct à 100 %. En conséquence, il a fallu effectuer le montage sur site en peu de temps. » Les éléments en acier ont été munis d’un système duplex. « La galvanisation est une évidence pour des structures extérieures. Grâce au système d’immersion, tous les angles, bords et espaces intérieurs creux des profils de tube sont parfaitement protégés. Le revêtement par poudre offre également une protection supplémentaire et une surface lisse de haute qualité, poursuit Regis Hancke. »

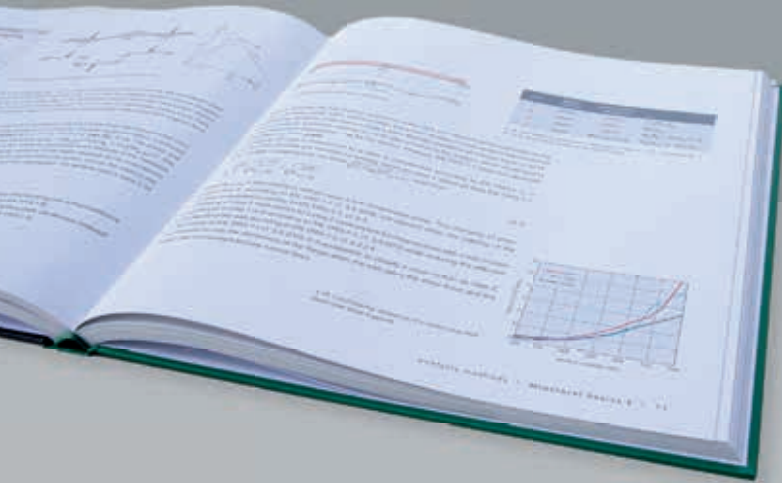
L’utilisateur qui exploite la plateforme a été à ce point satisfait de la qualité fournie qu’il a depuis commandé plusieurs structures pour d’autres sites.

Analysis and design of steel structures for buildings
according to Eurocode 0, 1 and 3

H.H. Snijder

H.M.G.M. Steenbergen

Structural basics



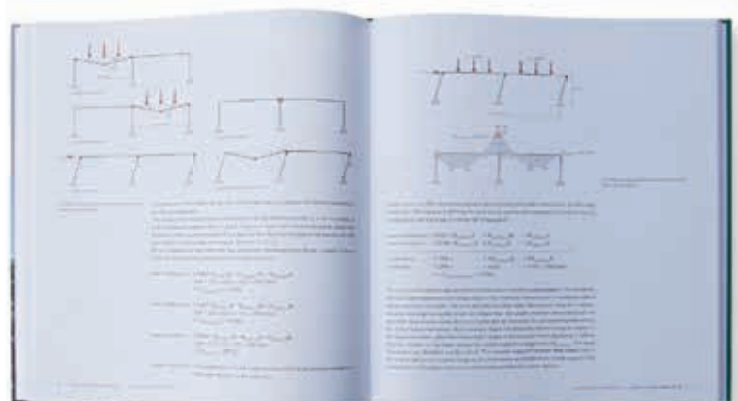
Structural basics covers the design and analysis of steel structures for buildings according to EN 1990 (Eurocode 0), EN 1991 (Eurocode 1) and EN 1993 (Eurocode 3).

In the book special attention was paid to the illustrations. In addition, each chapter contains a number of fully detailed (calculation) examples.

This makes **Structural basics** effective as a textbook **for students** and as a reference guide to the Eurocodes 0, 1 and 3 **for practising structural engineers**.

Hard cover, 272 pages, 23 x 25 cm, English

www.infosteel.be/structural-basics



vrije tijd_loisirs

Warandeduinen, Louis Logierlaan, Middelkerke
Plaats_Localisation

Gemeentebestuur Middelkerke
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Westtoer, Provincie West-Vlaanderen, Farys
Projectpartners_partenaires au projet

WOW architectuur ! interieur, Gent
Architect_Architecte

Sterk Engineering, Hasselt
Studiebureau_Bureau d'études

Metaalconstructies Vanacken, Nieuwerkerken
Staalbouwer_Constructeur métallique

Tekst_Texte: Jos Segaeert

Foto's_Photos: WOW architectuur ! interieur

Warandetoren, eyecatcher in Middelkerke

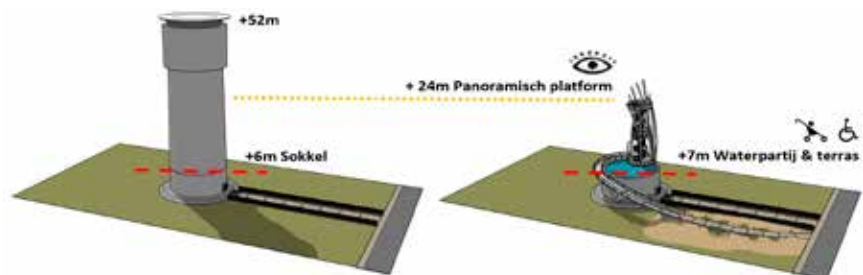
Van oude ontoegankelijke watertoren naar beklimbare uitkijkpost lijkt een grote stap. Aan onze Belgische kust slaagden de architecten van WOW architectuur erin een natuurvreemd object naadloos in het landschap in te passen om het als een uitkijkpost op de omgeving aan het publiek aan te bieden.

Tussen Middelkerke en Westende liggen de Warandeduinen, een goed bewaard natuurgebied van 32 hectare met een afwisseling aan vegetatie. Lage en hoge struiken, allhande duin- en helmgrassen gedijen er sinds mensenheugenis naast poelen met kikkers en andere amfibieën. Hier stond sinds jaar en dag een voor het publiek ontoegankelijke watertoren, een weliswaar nuttig maar visueel storend element in het duinenlandschap. De gemeente besliste deze natuurvreemde constructie te vervangen door een op mensenmaat gemaakte en toeristisch attractieve landmark.

À Middelkerke, la tour de la Warande attire le regard

D'un ancien château d'eau inaccessible à un poste d'observation à gravir librement, il y avait un pas de géant que les architectes de WOW architecture n'ont pas hésité à franchir. Le long de notre côte belge, ils sont parvenus à intégrer discrètement au paysage un objet étranger à la nature pour l'offrir au public tel un poste d'observation des environs.

Reliant Middelkerke à Westende, les dunes de la Warande constituent une réserve naturelle de 32 hectares en excellent état de conservation offrant une riche diversité de végétation. Buissons de hauteurs variées, végétations dunales et oyats de tous types y prospèrent depuis que le monde est monde et côtoient des mares qui accueillent grenouilles et autres amphibiens. C'est ici que se dressait depuis toujours un château d'eau inaccessible au public, un ouvrage qui avait certes son utilité mais qui pouvait heurter le regard dans ce paysage de dunes. La commune a donc pris la décision de remplacer cette construction artificielle par un point d'attraction touristique à taille humaine.





Uitkijkplatform

De toren die aan een grondige renovatie toe was, moest zijn oorspronkelijke functie kunnen behouden en een groot deel van Middelkerke blijvend van drinkwater voorzien. Daarom werd de sokkel behouden en kon het pompstation het distributienet blijven bevoorraden. In het nieuwe ontwerp beperkt een verhoogd houten knuppelpad dat overgaat in een brugconstructie de impact op het maaiveld. Natuur, zand en wind krijgen vrij spel. Het looppad slingert door de restanten van de watertoren en geeft uit op een 7 meter hoog uitkijkplatform. Dit platform is toegankelijk gemaakt voor rolstoelgebruikers en kinderwagens. Het biedt niet alleen een eerste prachtig zicht op het natuurgebied en op de omgeving maar ook op een kunstmatig gecreëerde vijver bovenop de oude basis van de watertoren. Deze waterpartij verwijst naar de vorige functie van het gebouw en tegelijk naar de reeds aanwezige amfibieënpool. De fauna en flora van het gebied komen zo dichterbij de bezoekers.

Plateforme d'observation

La tour, qui nécessitait une rénovation en profondeur, devait pouvoir conserver sa fonction initiale et continuer à approvisionner une grande partie de Middelkerke en eau potable. C'est ainsi que le socle fut conservé afin que la station de pompage continue à alimenter le réseau de distribution. Dans le nouveau projet, une passerelle en bois droite et massive s'élève lentement pour se transformer en passerelle légère, limitant l'impact au niveau du sol. La nature, le sable et le vent peuvent s'en donner à cœur joie. La passerelle s'enroule autour des vestiges du château d'eau et grimpe jusqu'à une plateforme d'observation située à 7 mètres de hauteur. Cette plateforme est accessible aux utilisateurs de fauteuils roulants et aux landaus. Elle offre non seulement une première vue magnifique sur la réserve naturelle et ses environs, mais aussi sur un étang artificiel aménagé sur le « toit » de l'ancienne base du château d'eau. Cet étang fait à la fois écho à la fonction précédente du bâtiment et à la mare aux amphibiens déjà existante. Les visiteurs évoluent ainsi au contact rapproché de la faune et de la flore de la région.





Sprietten van staal

Het kwam er dus op aan bovenop deze basis een nieuwe structuur te ontwerpen. Staal bleek hiervoor het uitverkoren materiaal. Rond een opvallende wenteltrap slingert een opvallende bundel gegalvaniseerde en gelakte buizen. Ze doen denken aan het duin- en helmgras dat danst door de speling van de wind.

“De keuze voor staal leek voor de hand liggend” zegt architect Hannes De Preester van WOW-architectuur. “Het gebruik ervan liet ons toe met lichte open structuren te werken, dit in contrast met de massieve behouden sokkel in beton en zichtmetselwerk. Er was ook niets meer nodig qua bekleding of verdere afwerking. Deze structuur was bedoeld om volledig in het zicht te blijven. Om de impact op de natuurlijke omgeving zo klein mogelijk te houden werd gekozen voor een aangepast sober materiaalgebruik. Een troef was verder dat alle stukken konden geprefabriceerd worden en de werken zo ter plaatse konden beperkt worden. Een pluspunt gezien de site zich in beschermd duinengebied bevindt.”

Une structure en brins d’acier

Il s’agissait donc de créer une nouvelle structure surplombant cette base. Pour ce faire, l’acier s’est avéré le matériau idéal. Un surprenant bouquet de tubes galvanisés et laqués s’enroule singulièrement autour de l’escalier en colimaçon, évoquant les oyats et autres végétations dunales se balançant au gré du vent.

« Choisir l’acier nous semblait naturel », affirme Hannes De Preester de WOW-architectuur. « Y recourir nous a permis de travailler avec des structures ouvertes légères, contrastant avec le socle massif en béton et maçonnerie décorative conservé. Ni revêtement ni finition supplémentaires n’étaient non plus nécessaires. Cette structure était destinée à rester entièrement visible. Afin de minimiser l’impact sur l’environnement naturel, les matériaux ont été utilisés de manière sobre et adaptée. Un atout supplémentaire était que toutes les pièces pouvaient être préfabriquées, limitant ainsi les travaux à réaliser sur place. Un avantage étant donné la localisation du site dans une zone de dunes protégée. »



Standaard buizen

Deze waaier aan gegalvaniseerde en gelakte buizen verwijst naar het typische helmgras. Deze sprietten ondersteunen de wenteltrap, een rustplatform en een panoramaplatform op een hoogte van 20 m. Tussen de sprietten door is er een ongehinderd panoramisch zicht.

Er werd gebruik gemaakt van standaard ronde buizen die een voor een de gewenste buiging meekregen. "Het gaat om koper- en buisprofielen (S355, S275 en S235) afhankelijk van de toepassing. Ze werden door het walsen in de juiste vorm gebogen", aldus Hannes De Preester. "Deze rondingen en krommingen vereisten de nodige aandacht. De omvang van de geprefabriceerde elementen werd bepaald door de afmetingen van de beschikbare zinkbaden. De schijnbaar willekeurige richtingen van de buizen zijn in werkelijkheid zo bepaald dat ze de windstijfheid van de hele structuur waarborgen".

Trap als as

"De structuur van de toren vertrekt van een stalen kaderwerk dat de verbinding maakt met de bestaande betonnen structuur. Dankzij dit kader leunt de uitkijktoren over de rand van de sokkel in metselwerk. Een quasi vrijdragende stalen wenteltrap vormt de centrale as van de toren die toegang biedt tot een rustplatform en een panoramaplatform. De gebogen sprietten vertrekken van het onderliggende kaderwerk of op de zijkant van de sokkel. Ze ondersteunen het uitkijkplatform en schieten door de lucht. Boven op 20 m hoogte heb je een ongehinderd zicht.

Slankheid en openheid waren belangrijke parameters. "Om tot dit resultaat te komen hangt de trap op een afstand van de centrale spil. De trap heeft zo ook aan de binnenzijde een vlotte looplijn waardoor bezoekers zich zonder problemen kunnen kruisen. "Met het oog daarop werd de trap in twee delen geprefabriceerd. Een eerste deel loopt tot aan het rustplatform, een tweede deel gaat verder tot het panoramaplatform. Deze volledige blokken dienden dan ook als één onderdeel te worden gegalvaniseerd, gelakt en getransporteerd te

Tubes standard

Cet éventail de tubes galvanisés et laqués fait référence aux oyats. Ils soutiennent l'escalier en colimaçon, une plateforme de repos et une plateforme panoramique à une hauteur de 20 m. La vue panoramique entre les brins d'acier est sans entraves.

Des tubes ronds standard, auxquels la courbure souhaitée a été imprimée, ont été utilisés. « Il s'agit de profilés de tuyaux et de tubes (S355, S275 et S235), selon l'application. Leur forme correcte leur a été conférée par cylindrage », explique Hannes De Preester. « Ces galbes et ces courbures ont nécessité une attention particulière. L'ampleur des éléments préfabriqués était déterminée par les dimensions des bains de zinc disponibles. Les orientations en apparence arbitraires des tubes sont en réalité définies de manière telle à garantir la rigidité au vent de toute la structure. »

Un escalier faisant office de pivot

« La structure de la tour part d'un cadre en acier assurant la liaison avec la structure en béton existante. Grâce à ce cadre, la tour d'observation s'appuie sur le rebord du socle en maçonnerie. Un escalier en colimaçon en acier, pratiquement suspendu, forme l'axe central de la tour, ouvrant l'accès à une plateforme de repos et à une plateforme panoramique. Les brins courbés démarrent du cadre sous-jacent ou du flanc du socle. Ils soutiennent la plateforme d'observation et s'élancent dans les airs. La plateforme à 20 m du sol offre une vue panoramique sans entraves.

La finesse et l'ouverture étaient donc des paramètres importants. « Pour obtenir ce résultat, l'escalier est accroché à une certaine distance de l'axe central. L'escalier progresse ainsi tout en fluidité, même du côté intérieur, ce qui permet aux visiteurs de se croiser sans problèmes. « À cet effet, l'escalier a été préfabriqué en deux parties. Une première partie mène jusqu'à la plateforme de repos, une deuxième poursuit son chemin jusqu'à la plateforme panoramique. Ces blocs complets ont également dû être galvanisés, laqués et transportés d'une seule pièce », souligne Hannes De





worden”, merkt Hannes De Preester op. “De balustrades werden opgebouwd met panelen van strekmetaal. Ze maken een maximale transparantie en openheid mogelijk”.

Duplexsysteem

De staalstructuur werd niet alleen verzinkt maar ook voorzien van een duplexsysteem. “Het gaat hier om een combinatie van een verfsysteem op thermisch verzinkt staal”, vervolgt Hannes De Preester. “Dit biedt een extra-bescherming die goed van pas komt in het voor staal agressieve omgeving van het kustklimaat. Het duplexsysteem bood ook de mogelijkheid om met een subtiele kleurdifferentiatie het concept – letterlijk – in de verf te zetten. De stalen structuur wordt door een onderscheid in kleur opgedeeld in twee soorten elementen, waarbij de nadruk gelegd wordt op de gebogen sprietten van de toren. Door hun zandkleurige tint harmoniëren deze met de natuurlijke omgeving. De secundaire structuren, zoals trappen, balustrades enzovoort, hebben een lichtgrijze kleur waardoor deze elementen zich op de achtergrond houden.”

Preester. « Les balustrades ont été composées à l’aide de panneaux de métal déployé. Il en résulte une transparence et une ouverture maximales. »

Système duplex

La structure en acier n’a pas été simplement galvanisée, elle a été munie d’un système duplex. « Il s’agit d’une combinaison d’un système de peinture sur de l’acier galvanisé à chaud », continue Hannes De Preester. « Cette technique confère une protection supplémentaire bien utile dans l’environnement côtier agressif pour l’acier. Le système bicouche offre également la possibilité de mettre le concept en valeur grâce à une différenciation de couleur subtile. La structure en acier est divisée en deux types d’éléments de couleur différenciée, mettant ainsi l’accent sur les brins courbés de la tour. Leurs teintes sablonneuses s’harmonisent avec l’environnement naturel. Les structures secondaires, comme les escaliers, balustrades, etc. ont reçu une couleur gris clair afin de maintenir ces éléments à l’arrière-plan. »

renovatie_rénovation

Rue Dieudonné Lefèvre 4, Bruxelles (Laeken)
Plaats_Localisation

CPAS de la Ville de Bruxelles
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

A.M. BESP – Ozon – Studeo
Architect_Architecte

Galère, Chaudfontaine
Hoofdaannemer_Entreprise général

Dejeond-Delarge, Liège (verrières)
Metalor, Lambusart (rénovation charpentes)
Staalbouwer_Constructeur métallique

Dejeond-Delarge
Infosteel leden_Membres d'Infosteel

Tekst_Texte: Philippe Selke
Foto's_Photos: Georges De Kinder,
Jo Van den Borre (Infosteel) - détails p.52 p.54 p.56

BE-HERE: een opmerkelijke duurzame reconversie

De oude Byrrh-gebouwen in Laken (opgetrokken in 1925) getuigen van het rijke industriële verleden van de hoofdstedelijke regio. Dit magnifiek staaltje architecturaal erfgoed ontsproot destijds uit de koker van de Parijse architect Anatole Laquerriere, die het geheel ontwierp in opdracht van de firma Violet. In 1961 werd Violet overgenomen door Dubonnet-Cinzano. Het gekende aperitiefdrankje raakte op die manier uit de mode. In 1997 besliste de Brusselse regering om de gevel en het dak van het gebouw te klasseren. Tien jaar later kocht het OCMW van Brussel het Byrrh-gebouw aan om er een hotspot voor stedelijke economische activiteiten te ontwikkelen, die omgedoopt werd tot BE-HERE.

In het kader van het programma 'Doelstelling 2013: Samen investeren in stedelijke ontwikkeling!' werd er – met succes – een dossier ingediend bij het EFRO (Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling). Het waren de architecten, ingenieurs en erfgoed specialisten van

BE-HERE : remarquable réhabilitation durable

A Laeken, les anciens établissements Byrrh (construits en 1925) attestent du riche passé industriel de la région. Ce patrimoine architectural somptueux est l'œuvre de l'architecte parisien attiré de la société Violet, Anatole Laquerriere. En 1961, la maison Violet est absorbée par Dubonnet-Cinzano. La boisson apéritive Byrrh est passée de mode ! En 1997, le gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale décide de classer la façade et la toiture du bâtiment. Dix ans plus tard, le CPAS de la Ville de Bruxelles fait l'acquisition du bâtiment Byrrh afin d'y développer un projet de pôle d'activités économiques urbaines, qui sera nommé BE-HERE.

Un dossier de candidature au FEDER (Fonds Européen de Développement Régional) est introduit avec succès dans le cadre de la programmation « Objectif 2013 : investissons ensemble dans le développement urbain ». Au terme d'un concours d'architecture, ce sont les architectes,







de THV BESP – Ozon – Studeo (voordien 'JZH & Partners – Ozon architecture – N. Creplet') die het laken naar zich toetrokken in de bijbehorende ontwerpwedstrijd. De restauratie van de geklasseerde delen van het gebouw wordt gesubsidieerd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - DPC (Directie van het Cultureel Erfgoed) - voorheen Directie Monumenten en Landschappen. Het resultaat werd in mei 2019 ingehuldigd en is meer dan geslaagd.

Circulaire economie en duurzame voeding

Nicolas Creplet (Studeo): "Ozon had eerder al l'Atelier des Tanneurs in de Marollen gerenoveerd en had dus ervaring met dit soort projecten. Voor BE-HERE zocht het echter een partner die de restauratie van de beschermde delen van het gebouw op zich kon nemen. In de loop van de vergunningsfase nam Studeo de leidende rol over van Ozon."

ingénieurs, et spécialistes du patrimoine de l'association désignée 'BESP – Ozon – Studeo' (anciennement 'JZH & Partners – Ozon architecture – N. Creplet') qui se mettent au travail. Les travaux de restauration sur les parties classées de l'immeuble sont subventionnés par la Région de Bruxelles-Capitale - DPC (Direction du Patrimoine culturel) – anciennement Direction des Monuments et Sites. Le résultat a été inauguré en mai 2019 et vaut le détour.

Economie circulaire et alimentation durable

Nicolas Creplet (Studeo) : « Ozon avait déjà une belle expérience similaire avec la rénovation de l'Atelier des Tanneurs dans le quartier des Marolles. Pour Be-Here, Ozon cherchait un partenaire pour assurer la restauration des parties classées de l'immeuble. Au fil des permis successifs, Studeo est devenu pilote du projet à la place d'Ozon. »





BE-HERE biedt niet alleen plaats aan semi-industriële, productie- en verkoopsruimtes, maar ook aan kantoren en functionele gemeenschappelijke infrastructuur. Het complex richt zich op ondernemingen die zich voornamelijk toespitsen op duurzame voeding – met een businessmodel dat geënt is op de principes van de circulaire economie – en projecten van culturele en sociaal-economische orde, die heel wat bijkomende werkgelegenheid creëren. BE-HERE wil eveneens uitgroeien tot een open leefruimte voor de bewoners van de wijk. Zij kunnen er onder meer terecht in een biowinkel.

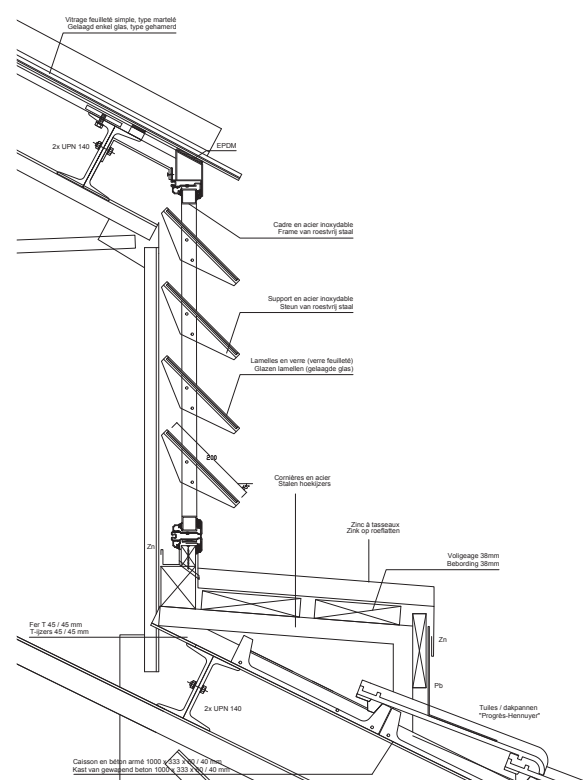
Uitzonderlijk gebouw

Het potentieel van het gebouw is gedurende lange tijd niet volledig benut. Na Byrrh zijn er in opdracht van Belgacom enkele aanpassingen doorgevoerd, om vervolgens als uitvalsbasis voor kunstenaarscollectieven te fungeren. Voor de reconversie zag de toekomst van het complex er onzeker uit. Op een totale oppervlakte van 9.000 m² biedt het plaats aan drie grote hallen

Le projet BE-HERE propose des espaces semi-industriels, de production, de vente, mais aussi des bureaux, avec des infrastructures communes fonctionnelles. Il s'adresse à des entreprises ciblées en priorité dans ou autour de la filière de l'alimentation durable et dont le business model intègre les principes de l'économie circulaire et/ou des fonctionnalités mais aussi à des projets culturels, d'économie sociale, générateurs d'emplois. Le projet a aussi pour objectif de devenir un lieu de vie ouvert pour les habitants du quartier. Ceux-ci y trouveront en effet un marché bio.

Bâtiment hors-normes

Le bâtiment était sous-occupé depuis un certain temps. Après Byrrh, il fut utilisé un peu par Belgacom moyennant quelques transformations, puis par des collectifs d'artistes. Quelques occupations précaires ont précédé les travaux. D'une superficie totale de 9000 m², l'ensemble est composé de 3 grandes halles (dont une nettement plus large que les deux autres)



(waarvan eentje merklijk groter is dan de twee andere) met imposante lichtstraten, waarrond ateliers gegroepeerd zijn. En dat terwijl de vatwagens in het verleden rechtstreeks het gebouw binnenreden via het spoor ... Voor de architecten bestond de voornaamste uitdaging erin de slanke staalementen te vrijwaren – zowel structureel als op het niveau van de lichtstraten.

Staalstructuren

De straalstructuren zijn gerestaureerd door Metalor, dat geplooid elementen opnieuw rechtrok, de ontbrekende stukken verving, de schroeven opnieuw vastdraaide, de kolommen versterkte door metalen staven toe te voegen, enzovoort. Een deels artisanale klus die niet veel hedendaagse bedrijven nog kunnen uitvoeren. Bepaalde kolomvoeten waren volledig verroest en zijn hersteld. Alle gordingen, waarop de lichtstraten rusten (om de krachten af te dragen op de staalstructuren), zijn vervangen.

avec verrière, autour desquelles on trouve des ateliers. Il faut s'imaginer qu'à l'époque, une voie de chemin de fer amenait directement les wagons-foudres à l'intérieur du bâtiment... Pour les architectes, le défi principal de ce vaste chantier fut de préserver la légèreté des structures métalliques, aussi bien au niveau des verrières que des charpentes.

Charpentes métalliques

Les charpentes métalliques ont été restaurées par Metalor : redresser les fers pliés, remplacer les fers manquants, reboulonner, consolider les pieds en ajoutant des plats métalliques, ... Du travail en partie artisanal que peu sont encore capables de réaliser de nos jours. Certains pieds, enforcés dans le sol, étaient complètement rouillés et ont été reconstitués. L'ensemble des pannes, sur lesquelles s'appuient les verrières pour transférer leur charge sur les charpentes métalliques, ont été remplacées.





Lichtstraten

Dejeond-Delarge nam in opdracht van hoofdaannemer Galère de lichtstraten onder handen, waarbij het zowel de bijzondere erfgoedkwaliteiten als de hedendaagse normen moest respecteren. Zaakvoerder Anne Dejeond: «Aangezien de daken beschermd zijn, waren we verplicht om de bestaande elementen (eenvoudige T-stukken en hoekprofielen) te vervangen door nieuwe staalprofielen met een even slanke uitstraling, maar dan geschikt voor dubbele beglazing. Wat niet bestaat in een standaarduitvoering ... In samenwerking met Galère, en dankzij de omvang van de lichtstraten (elk paneel van de lichtstraat in de grote hal is 6,2 meter breed en 2,5 meter breed in de kleinere hallen, en dat over een lengte van circa 47 meter), konden we een specifiek staalprofiel creëren, op maat van dit bijzondere gebouw.»

Nicolas Creplet: "De profielen die de beglazing ondersteunen zijn stuk voor stuk vervangen in functie van de waterdichtheid. We wilden

Verrières

C'est la ferronnerie Dejeond-Delarge qui, en sous-traitance de l'entrepreneur Galère, s'est chargée de refaire toutes les verrières, dans le respect à la fois du patrimoine et des normes actuelles. Anne Dejeond, gérante : « Les toitures étant classées, il y avait obligation de remplacer l'existant (de simples fers T et cornières) par de nouveaux profilés en acier, à l'aspect presque aussi mince que les anciens mais compatibles avec du double vitrage. Ce qui n'existe pas en standard... En concertation avec Galère, et grâce à la taille importante du chantier (chaque pan de la grande verrière fait 6,20 m, ou 2,5 m pour les petites verrières et ce sur une longueur d'environ 47 m), nous avons pu créer un profilé spécifique en acier, sur mesure pour ce bâtiment. »

Nicolas Creplet : « Les profilés servant de support au vitrage ont tous été remplacés pour une question d'étanchéité. Nous souhaitons

een nieuw dak dat duurzaam is, zij het zonder thermisch onderbroken profielen te gebruiken – vanwege budgettaire redenen en het feit dat de overdekte ruimte niet verwarmd wordt. Het was geen sinecure om staalprofielen te ontwerpen waarvan de geometrie dubbele beglazing toelaat zonder de historische uitstraling teniet te doen.”

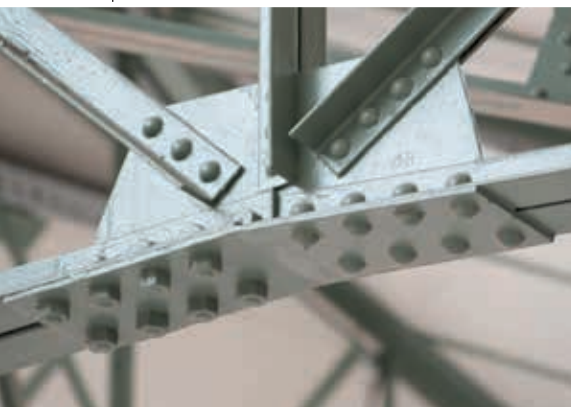
De lichtstraat die de inkomhal overkapt is gerealiseerd in enkele beglazing, maar het is vooral haar onregelmatige piramidestructuur met driehoekige basis die in het oog springt. Er was een specifieke montagetechniek nodig om de constructie te verankeren. Ze is beetje bij beetje rechtstreeks op de staalstructuur gelast, waarbij vakwerkschoren voor de beoogde stijfheid zorgen.

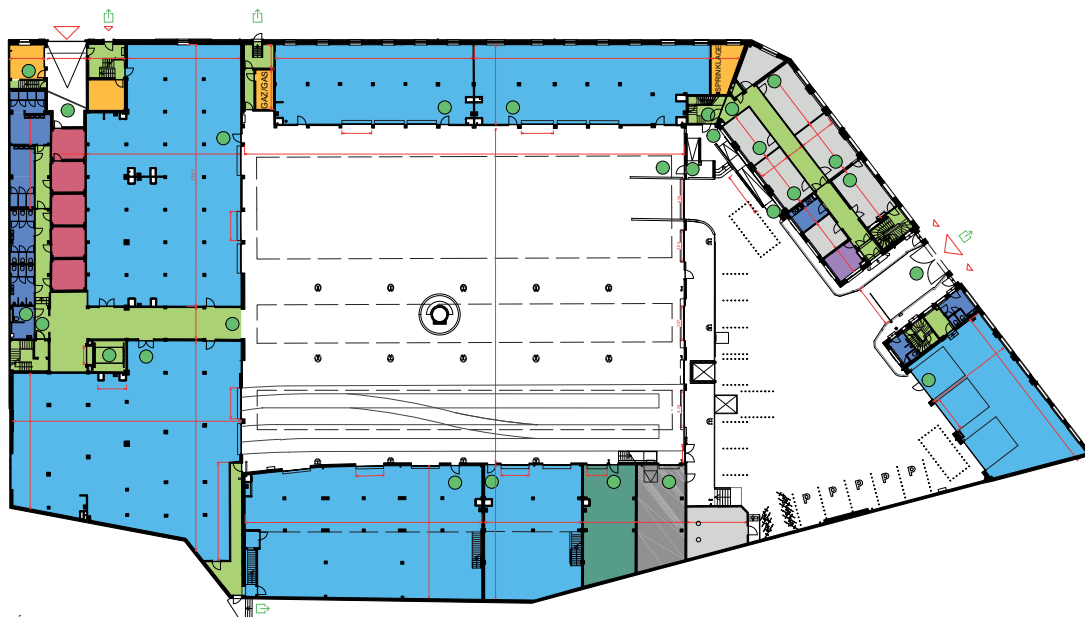
Het slotwoord is voor Anne Dejeond: “Het was een werf zoals we het graag hebben. We voeren slechts zelden standaardprojecten uit. En het resultaat voldoet aan ieders verwachtingen!”

une nouvelle toiture qui soit durable. Sans aller jusqu’à utiliser des profils à coupure thermique, en raison des budgets à respecter et du fait que l’espace couvert n’est pas chauffé. Le vrai problème était de concevoir des profilés en acier dont la géométrie permette le double vitrage tout en respectant l’aspect historique. »

Quant à la verrière surplombant la cour d’entrée, elle a été réalisée en simple vitrage, mais c’est sa structure pyramidale irrégulière à base triangulaire qui est remarquable. Son montage a d’ailleurs nécessité une technique spécifique, consistant à souder directement sur la charpente au fur et à mesure et trianguler pour obtenir la rigidité voulue.

Laissons le mot de la fin à Anne Dejeond : « Pour nous, c’est un beau chantier, comme on les aime. Nous faisons très rarement du standard. Et le résultat est à la hauteur des espérances de toutes les parties. »





LÉGENDE

- | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| Espace de production | Espace de stockage | Bureaux | Locaux techniques | Emplacement parking | Sortie de secours |
| Sanitaires, vestiaires & kitchenette | Centre de gestion | Local poubelles | Local tri | Aire de livraison | Circulations |
| | | | | | Local accessible PMR |



Angle 99 avenue des Champs-Élysées et 46 avenue George V à Paris 8^e (Île-de-France)
Plaats_Localisation

Groupe Barrière
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Agence Vous Êtes Ici Architectes / VEI
Architect_Architecte

M2C
Maître d'œuvre exécution

Bouygues Rénovation Privée
Hoofdaannemer_Entreprise général

Aperam (fournisseur inox et inox poli miroir)
Look Façade (prescription façade)
Euro-Shelter (fabricant)
Smac Paris Nord II (pose)
Spiegel in rvs_Miroir en inox

Tekst_Texte: Carol Maillard
Foto's_Photos: ©11h45

Een monumentale spiegel op de koer van Fouquet's

Brasserie en hotel

Middenin de Gouden Driehoek, in het 8e arrondissement van Parijs, is vijfsterrenhotel Fouquet's Barrière Paris nauw verbonden met de bewogen geschiedenis van brasserie Fouquet's.

In 1899 kocht limonademaker Louis Fouquet een afspanning voor koetsiers die uit Longchamp kwamen. Hij doopte hem The Criterion-Fouquet's Bar, een toen erg populaire verengelsing naar het voorbeeld van de legendarische bistro Maxim's (in de rue Royale). Het café bevond zich in een Haussmann-gebouw uit 1863 op de avenue des Champs-Élysées. Het was erg in trek bij vliegeniers en later, tijdens de Eerste Wereldoorlog, ook bij jachtpiloten. In 1913 werd Louis Fouquet opgevolgd door restaurateur Léopold Mourier. Hij toverde het cafeetje om tot een luxueuze brasserie waar de hele Parijse beau monde naartoe kwam voordat de plek in de jaren 1930 erg populair werd in filmkringen. In de jaren 1950 werd ze de vaste ontmoetingsplaats voor cineasten van de Nouvelle Vague, zoals François Truffaut en Jean-Luc Godard.

Un miroir monumental, côté cour du Fouquet's

Brasserie et hôtel

En plein Triangle d'or à Paris 8^e, l'hôtel 5* Fouquet's Barrière Paris est étroitement lié à l'histoire mouvementée de la brasserie Fouquet's.

En 1899, le limonadier Louis Fouquet racheta un estaminet pour cochers revenant de Longchamp qu'il baptisa The Criterion-Fouquet's Bar, une anglicisation alors à la mode, à l'image du célèbre bistrot Maxim's (rue Royale). Occupant un immeuble haussmannien datant de 1863, ce café de l'avenue des Champs-Élysées fut apprécié des aviateurs, puis des pilotes de chasse durant la Première guerre mondiale. En 1913, le restaurateur Léopold Mourier succéda à Louis Fouquet et transforma ce bistro en une brasserie de luxe attirant le Tout-Paris, avant de devenir dans les années 1930 un lieu prisé du monde du cinéma. Dans les années 1950, les cinéastes de la Nouvelle Vague, tels que François Truffaut et Jean-Luc Godard, en firent leur lieu de rendez-vous régulier.







In 1976 kocht restauranthouder Maurice Casanova het pand. Sindsdien (en overigens nog steeds) vormt deze mythische plaats het decor voor het middagmaal van de César-genomineerden, net als het galadiner na de ceremonie van de prijsuitreiking. In 1988 dreigde Fouquet's een winkelgalerij te worden, maar de zaak werd gered dankzij het verzet van showbizz-persoonlijkheden en door een tussenkomst van minister van Cultuur Jack Lang: hij liet in 1990 het interieur klasseren. In 1998 werd Fouquet's overgenomen door hotelgroep Barrière, die er in 2006 een gelijknamig hotel aan toevoegde (ontworpen door architect Edouard François en ingericht door Jacques Garcia). Tussen 2017 en 2019 was het Parijse architectenbureau Vous Êtes Ici Architectes / VEI aan het werk om dit merkwaardige gebouw in zijn oorspronkelijke staat te herstellen.

Harmonisering met de geldende normen

Het architectenbureau stak de 81 bestaande kamers in een nieuw jasje, herschikte de interne ruimten van het hotel en maakte het geheel conform de geldende veiligheidsnormen voor publiek toegankelijke gebouwen. Voor een optimaal comfort werden onmisbare reglementaire bouwdelen toegevoegd: er werden hellingen geplaatst voor mensen met een beperkte mobiliteit, een lift en schachten werden geïnstalleerd en voor een performante geluidsisolatie werden de ramen gerenoveerd.

Bovendien breidde VEI het hotel uit met 19 kamers: op de 3 verdiepingen (plus zolder) boven de brasserie richtte het suites in met wonderlijk uitzicht op de Arc de Triomphe. Op de eerste verdieping bevinden zich ontvangsalons. Belangrijk om te weten: 2 van de 7 gebouwen die tot deze uitbreiding behoren en die zich op de avenue des Champs-Élysées van nummer 97 tot 99 bevinden, zijn in het kader van het lokaal stedenbouwkundig plan "PLU" beschermd door de stad Parijs.

Dankzij deze erfgoedstatus kunnen kenmerken van architecturale en structurele elementen van gebouwen, zoals de hardsteen en de sierlijsten, beschermd en voor het voetlicht geplaatst worden. Het hotel telt slechts één ingang (avenue George V) en een lobby die de spil

Racheté en 1976 par le restaurateur Maurice Casanova, cet endroit mythique accueillit dès lors et ce jusqu'à aujourd'hui le déjeuner des nommés aux Césars et le dîner de gala suivant la cérémonie de remise des prix. Menacé en 1988 de se transformer en galerie marchande, le Fouquet's fut sauvé, grâce à une levée de boucliers de personnalités du spectacle et à l'intervention du ministre de la Culture Jack Lang qui fit inscrire en 1990 son décor intérieur à l'inventaire des Monuments historiques. Repris en 1998 par le groupe hôtelier Barrière, le Fouquet's a été complété en 2006 par un hôtel éponyme conçu par l'architecte Edouard François et décoré par Jacques Garcia. De 2017 à 2019, l'agence parisienne Vous Êtes Ici Architectes / VEI a été chargée de restaurer à l'identique cet ouvrage remarquable.

Remise aux normes en vigueur

Elle a ainsi relooké les 81 chambres existantes et restructuré les espaces internes de l'hôtel, en procédant à une remise aux normes de sécurité en vigueur, relative à un ERP (établissement recevant du public). Confort oblige, des éléments réglementaires indispensables ont été ajoutés, tels que l'aménagement de rampes pour les personnes à mobilité réduite (PMR), la création d'un ascenseur et de réseaux de gaines, et la rénovation des fenêtres assurant une isolation phonique et acoustique performante.

VEI a également agrandi l'hôtel de 19 chambres, en créant des suites au dessus de la brasserie sur les trois étages hauts (plus comble) qui bénéficient de vues inouïes sur l'Arc de Triomphe, le premier étage logeant des salons de réception. A noter que deux des sept bâtiments en place, participant à cette extension et situés aux 97 et 99 avenue des Champs-Élysées, font l'objet d'une « protection ville de Paris » (PVP), dans le cadre du Plan local d'urbanisme (PLU).

Un statut patrimonial qui permet de préserver et valoriser les éléments caractéristiques architecturaux et structurels des édifices, comme la pierre de taille, les moulures, etc. Sur le plan de l'organisation des espaces, l'hôtel est desservi par une seule entrée (avenue George V) et un hall qui fédère et distribue ses différentes ailes.



vormt tussen de verschillende vleugels. In het complex met 100 kamers en 5 restaurantruimtes (waaronder de brasserie, 3 bars en een café met privé-binnentuin) bevinden zich ook een binnenzwembad, een sauna, een bubbelbad en een gymzaal voor kinderen. Daarnaast greep VEI 2 keer gericht en creatief in, waaronder een keer op de hoek van het gerenoveerde gebouw, waar het oculus in de nok groter werd gemaakt.

Le complexe de 100 chambres, qui compte cinq espaces de restauration, dont la brasserie, trois bars et un café agrémenté d'un jardin privé intérieur, abrite également une piscine couverte, un sauna, un bain à remous et une salle de fitness pour enfants. Par ailleurs, VEI a développé un projet créatif se rapportant à deux interventions ciblées, dont l'une a trait à l'angle de l'immeuble remanié, où l'œil de bœuf en faitage a été agrandi.



Een fantasierijk scherm van roestvast staal met spiegelglans

De tweede ingreep had betrekking op het hart van het huizenblok. De binnenplaats die eerder door ventilatiekanalen werd ontsierd, werd opgewaardeerd en voor het publiek toegankelijk gemaakt. De architecten hadden het idee opgevat om een siermuur te creëren die de gevelmuur (noorden) aankleedt en de beide gebouwen verbindt. Deze "moderne installatie" is eigenlijk een gigantisch scherm van 18 m hoog en 10 m breed dat de binnenplaats groter maakt, het licht vangt en weerspiegelt. De vlakke en duurzame spiegelmuur bestaat uit 27 composietpanelen van 6 m hoog en 1,50 m breed, die volgens een vernuftig patroon in 3 rijen geplaatst werden. Elke van de op maat geproduceerde modules verbindt 2 lagen inox van Aperam: een kant in roestvrijstaal 316L met spiegelglans Meca 8ND van 1,5 mm dikte en een lijfkant van thermoplastisch schuim.

De platen werden lasergesneden en aan elke kant op het onbuigzame paneel gelijmd. Voorafgaand aan de plaatsing van de spiegel scande Smac de binnenplaats. Het bedrijf maakte een gescande 3D-modellering om de afmetingen van de inoxmodules in roestvrij staal vast te stellen en te inventariseren. Het ondersteunende raamwerk bestaat uit profielen met verticale IPE 120's die op de oude plaatneuzen van de gemene muur bevestigd zijn. Op deze stijlen zijn rails gebout, waaraan de randen van de naast elkaar geplaatste inox modules bevestigd worden. De ontwerpers en betrokken bedrijven voerden omstandig voorbereidend werk uit om een efficiënte plaatsing te garanderen en om aanpassingen aan de onderdelen ter plaatse te vermijden.

De niet-gerichte spiegelglans (Meca 8ND) vertoont niet het minste spootje van polijsting en weerspiegelt perfect de tegenoverliggende gevel... een verbluffende manier om de oppervlakte van de binnenplaats ogenschijnlijk te verdubbelen. De muur is perfect bestand tegen een stadsomgeving en makkelijk te onderhouden: hij zal de jaren prima doorstaan en zelfs zijn glans niet verliezen.

De verrijkende architecturaal-industriële samenwerking tussen het duo Vous Êtes Ici Architectes en Euro-Shelter ontving voor dit project in 2019 de eerste prijs van de zesde editie van Duo At Work

Un écran ludique en inox poli miroir

L'autre intervention concerne la cour intérieure en cœur d'îlot qui, enlaidie par des gaines de ventilation, a été mise en valeur et rendue accessible au public. L'idée des architectes a été de créer un mur renard (factice) habillant le mur pignon (nord) et reliant deux bâtiments. Cette « installation contemporaine » affiche un écran géant de 18 m de haut et 10 m de large qui agrandit la cour, capte la lumière et génère des reflets. Ce mur miroir, plan et durable, assemble 27 panneaux composites de 6 m de haut et 1,50 m de large, disposés en trois bandes, selon un calapinage pointu. Fabriqué sur-mesure, chaque module réunit deux feuilles d'inox de chez Aperam - avec une face en inox 316L poli miroir Meca 8ND de 1,5 mm d'épaisseur - et une âme en mousse thermoplastique.

Ces tôles ont été découpées au laser et collées de chaque côté du panneau rigide. Avant la pose du miroir, l'agence Smac a scanné la cour et réalisé une modélisation fouillée en 3D pour définir les cotes des modules en inox et les répertorier. L'ossature de support est formée de profils en IPE 120 verticaux, spittés sur les anciens nez de dalles du mur mitoyen. Sur ces montants, sont boulonnées des lisses servant àagrafer les bandes de modules inox mis en œuvre bord à bord. Sachant qu'un important travail en amont a été mené par les concepteurs et les entreprises afin d'assurer une pose efficace et sans réglage in situ des composants.

Le poli miroir non directionnel (Meca 8ND) est exempt de toute trace de polissage et reflète parfaitement la façade opposée... une manière bluffante de donner l'impression de doubler la surface de la cour. Résistant parfaitement à l'atmosphère urbaine et facile d'entretien, ce mur traversera les ans sans prendre une ride ni même perdre de son éclat.

Cette collaboration enrichissante entre architectes et industriels, sous la forme du duo Vous Êtes Ici Architectes-Euro-Shelter, a reçu, pour ce projet, le premier prix 2019 de la sixième édition de Duo At Work.



leden_membres

PERMANENT			 Staalindustrie Verbond Groupement de la Sidérurgie		
GOLD			 connecting steel distributors		 structurally loved by engineers
	 Geïsoleerde Panelen	 THE STEEL FUTURE	 STERK IN STAAL - L'ACIER, NOTRE METIER		 STEEL SERVICE CENTER
 A NEMETSCHKE COMPANY		 www.vkgroup.be	 by voestalpine		
					
SILVER					
 Joining your future.			 INGENIEURS-CONSEILS		
		 STEEL FABRICATION SOFTWARE			
	 WWW.GROUPELRUE.BE	 Een samenwerking van de Belgische Staat		 DIEPZEMELWERKEN	 eprint@edmet.be
		 EEMENSTEEL SYSTEM BV		 OWENS CORNING	 Innovators in steel buildings
	 1845		 ico pal	 Ingénieurs Conseils Associés	
 Metallic construction systems dial - an worldwide company			 Bedrijfs- en Kantoorbouw	 Metallic Bridges of Belgium	
 CHAUFFAGE INDUSTRIE TRAITEMENT DES SAUX	 is mobiliteit & openbare werken			 CE1148 (BENOR)	 JANSEN

 PPG Protective & Marine Coatings				 TATA STEEL	 Raadgevende Ingenieurs Studiebureau voor bouwkunde	
						
 Wallonie	 Service public de Wallonie					 CENTRE DE COMPETENCES
 Techno Métal Industrie				 Making even the strongest better		
 shaping open spaces		 ONE STEP AHEAD.				
BRONZE		 Design & Consultancy for natural and built assets	 studiebureau - bouwkunde		 CABINET D'INGENIEURS-CONSEILS	
 We create chemistry		 TRAPPEN - LEUNINGEN METAALCONSTRUCTIES OP MAAT AANBOUW TERRASCONSTRUCTIES			 Human Centered Architecture	
	 Part of the Tech Day Group			 STABLE & CREATIVE SOLUTIONS		
	 STEEL CONSTRUCTIONS					
		 Allaey's Metaalbouw		 INFRACOUSTICS	 CONSTRUCTIE METAALWERK	
 De Experts					 ENGINEERING SERVICES	
	 CONCRETE CONNECTIONS			 GENERAL CONTRACTORS		
		 ENGINEERING INVISIBLE STRENGTH	 ENGINEERS & ARCHITECTS	 Van Meerbeek Metalen	 STABIE-EN STABILITEITSBUREAU	
 3D CAD DESIGN SOLUTIONS						



www.zinq.com



Galva Power Group en **Zincoat**, marktleiders in de Benelux, zorgen dankzij hun badafmetingen, ervaring en deskundig advies, voor decennialange bescherming van staalconstructies, chassis en andere producten.

Thermisch verzinken is bijzonder circulair vanwege de zeer lange levensduur en de mogelijkheid die geboden wordt om alle gebruikte materialen (waaronder zink) te recyclen en aldus de gebruikte materialen in de kringloop te houden. Het gebruikte zink is dan weer 100% recycleerbaar.

Galva Power Group beschikt over een **Cradle-to-Cradle certificatie** verleend door het Cradle to Cradle Products Innovation Institute (San Francisco – USA) en dit zowel voor haar verzinkerijen in België als in Nederland.

www.zinq.com
www.circubuild.be

Galva Power Group et **Zincoat**, leaders sur le marché du Benelux, offrent une protection de plusieurs décennies pour les structures en acier, les châssis et autres produits grâce à leurs dimensions de bain, leur expérience et leurs conseils d'experts.

La galvanisation à chaud est particulièrement circulaire en raison de sa très longue durée de vie et de la possibilité offerte de recycler tous les matériaux utilisés (y compris le zinc) et de conserver ainsi les matériaux utilisés dans le cycle. En retour, le zinc utilisé est 100% recyclable.

Le groupe Galva Power a obtenu **la certification Cradle to Cradle** de l'Institut d'innovation des produits Cradle to Cradle (San Francisco – USA) pour ses deux usines de galvanisation en Belgique et aux Pays-Bas.

www.zinq.com
www.circubuild.be