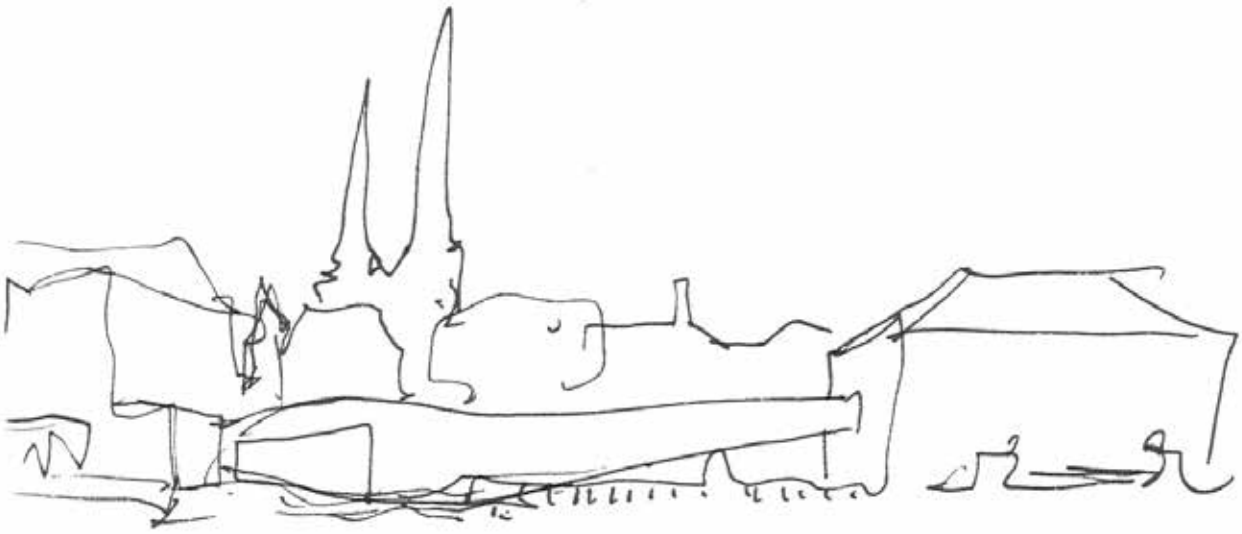


info _ steel



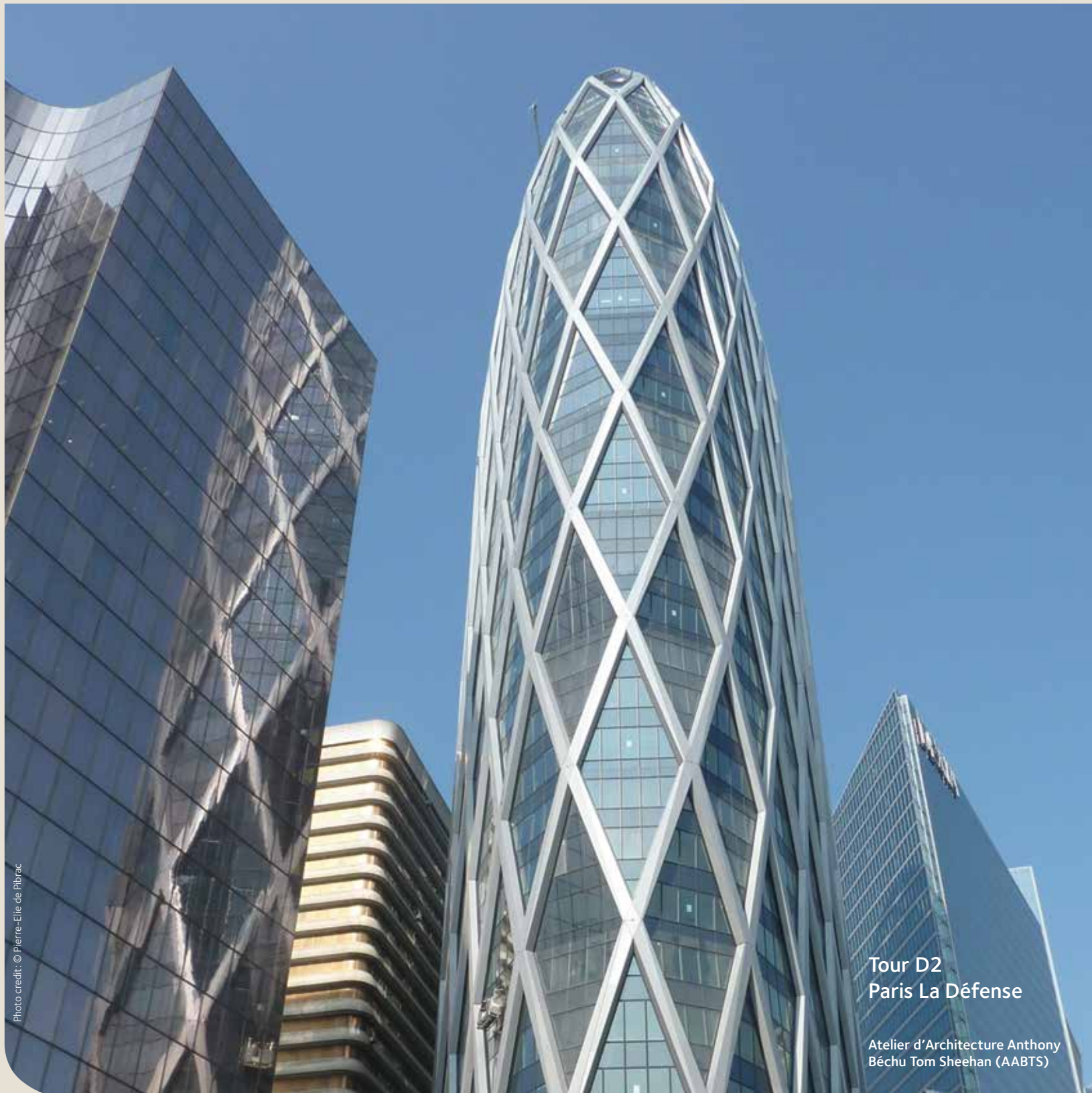


Photo credit: © Pierre-Elie de Pibrac

Tour D2
Paris La Défense

Atelier d'Architecture Anthony
Béchu Tom Sheehan (AABTS)

HISTAR® est plus que de l'acier: matériau recyclé, durable, efficient et très facile d'emploi. Plus de 200 profilés laminés disponibles jusqu'à 460 MPa de limite d'élasticité. Hauteur max. 1100 mm. Poids max. 1377 kg/m. Épaisseur max. 140 mm. HISTAR® certifié marque CE suivant ETA-10/0156.

HISTAR® is meer dan een gewone staalsoort: 100% gerecycleerd materiaal, duurzaam, efficiënt en makkelijk in gebruik. Meer dan 200 verschillende gewalste profielen beschikbaar. Rek grens 460 MPa. Maximale hoogte 1100 mm. Maximaal gewicht 1377 kg/m. Maximale dikte 140 mm. HISTAR® is volledig in lijn met CE-markering volgens ETA-10/0156.

Tim Meert: +32 3641 9912; tim.meert@arcelormittal.com
Technical helpline: +352 5313 3010; sections.tecom@arcelormittal.com

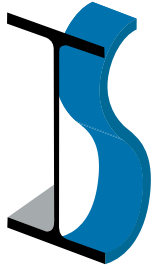
sections.arcelormittal.com



ArcelorMittal

transforming
tomorrow

editoriaal_éditorial



info_steel 43 - 03/2015

Viermaandelijks blad voor architectuur en bouwtechnieken, uitgegeven door Infosteel (België en Luxemburg)
_Revue quadrimestrielle d'architecture et de génie civil publiée par Infosteel (Belgique et Luxembourg).

Verantwoordelijke Uitgever_Editeur Responsable:
Philippe Coigné, General Manager
Infosteel vzw_Infosteel asbl
Arianelaan 5 Avenue Ariane
B-1200 Brussel - Bruxelles
t: +32-2-509 15 01 - f: +32-2-511 12 81
info@infosteel.be - www.infosteel.be
BTW-TVA: BE 0406 763 362

Redactie_Rédaction:
Johan Branders, Sofie De Vriese, Tim Janssens (Palindroom),
José Jongen, Lucien Kayser, Thomas Pauly, Dominique Pieters,
Philippe Selke (Palindroom) en Jan Wijnants.

Correctie_Correction:
Bénédicte Van Parys,
Jo Van den Borre

Vertaling_Traduction:
Biretech, Brugge
Palindroom, Hasselt

Opmaak_Mise en page:
Jo Van den Borre

Advertenties_Publicité
linda.poels@infosteel.be - t: +32-2-509 15 01

Verspreiding_Diffusion

Gratis voor leden van Infosteel vzw
_Gratuit pour les membres d'Infosteel asbl
Lid worden_Affiliation:
benedicte.vanparys@infosteel.be - t: +32-2-509 15 05
Verkoop per stuk_Vente au numéro
€ 15 / nummer_numéro (IBTW - TVA)

Oplage_Tirage: 3.500 exemplaren_exemplaires

Copyright 2015 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

Ontwerpschets_Croquis :
La passerelle place Guillaume-II, Luxembourg (LU)
© STEINMETZDEMEYER

Beste lezer,

In dit eerste nummer van 2015 vindt u, naast heel wat technische informatie, een hele reeks boeiende projecten met staal. Maar sta mij toe u eerst een overzicht te geven van onze geplande initiatieven voor dit jaar.

De Staalbouwwedstrijd 2015, editie Groothertogdom Luxemburg, loopt inmiddels en we mikken op evenveel deelnemende projecten dan in 2013. De Staalbouwwedstrijd vindt zijn ontknoping op de Staalbouwdag, waar alle projecten worden voorgesteld en de winnaars worden bekend gemaakt.

De Staalbouwdag, hét event in de staalbouwsector, heeft plaats eind november in het Groothertogdom Luxemburg. Wenst u uw kennis up te daten, inspiratie op te doen, uw zakelijk netwerk uit te breiden of uw producten kenbaar te maken, wees dan aanwezig.

Na de succesvolle studiedag 'bruggen' (mei 2014), plannen we dit jaar een studiedag 'industriële gebouwen' (8 mei 2015) en een studiedag 'renovatie' (december 2015). Beide marktsegmenten bieden heel wat potentieel voor oplossingen met staal.

Voor zij die hun kennis over staal willen opfrissen, die nieuw zijn in de sector, ... wordt ook dit jaar de opleiding 'staakennis' gepland (september 2015), en voor het eerst ook in een Franstalige editie.

Verder blijft er ruimte over voor onze 'klassieke' activiteiten rond technische thema's zoals brandveiligheid, Eurocodes, EN1090, dak- en gevelbekledingen en duurzaam bouwen. Hou eveneens onze vernieuwde website in de gaten voor een uitgebreide berichtgeving over de sector, technische informatie en inspiratie. Onze helpdesk staat, zoals steeds, tot uw dienst.

2015 wordt een jaar van verdere groei. We mochten vorig jaar 13 nieuwe bedrijfsleden verwelkomen wat het totaal op 143 brengt. Uiteraard willen we deze trend verder zetten en nodigen u graag uit om toe te treden tot het ledennetwerk van Infosteel, en zo te genieten van alle voordelen.

Philippe Coigné,
General manager Infosteel

Cher lecteur,

Dans ce premier numéro de 2015, vous trouverez, outre de très nombreuses informations techniques, toute une série de projets passionnants qui utilisent l'acier. Mais permettez-moi, en outre, de vous donner un aperçu des initiatives que nous avons programmées pour cette année.

Le Concours de la construction métallique, édition grand-duché de Luxembourg, se déroule dans l'intervalle et nous ambitionnons un nombre équivalent de projets de participation à celui de 2013. Le Concours de la construction métallique trouve son dénouement lors de la Journée de la construction métallique au cours de laquelle tous les projets seront présentés et les vainqueurs proclamés.

La Journée de la construction métallique, l'événement par excellence du secteur de la construction métallique a lieu fin novembre au grand-duché de Luxembourg. Si vous souhaitez mettre vos connaissances à jour, trouver l'inspiration, étendre votre réseau d'affaires ou faire connaître vos produits, n'hésitez pas à être présent.

Après la journée d'études « ponts » (mai 2014) couronnée de succès, nous programmons cette année une journée d'études intitulée 'bâtiments industriels' (8 mai 2015) et une autre journée d'études consacrée à la 'renovation' (décembre 2015). Ces deux segments de marché offrent beaucoup de potentiel pour les solutions qui utilisent l'acier.

Pour ceux qui veulent rafraîchir leurs connaissances sur l'acier, qui sont nouveaux dans le secteur ... la formation « connaissances de l'acier » est également programmée cette année et, pour la première fois aussi, dans une édition en langue française (septembre 2015).

Il reste encore de la place pour nos activités « classiques » autour de thèmes techniques comme la sécurité incendie, les Eurocodes, la norme EN1090, les revêtements de toiture et de façade et la construction durable. Tenez aussi notre site Web rénové à l'œil pour une information étendue sur le secteur, des données techniques et l'inspiration. Comme toujours, notre helpdesk est à votre service.

2015 sera une année de croissance supplémentaire. L'année dernière, nous avons pu accueillir 13 nouveaux membres professionnels, ce qui porte leur total à 143. Il va de soi que nous voulons poursuivre cette tendance. Et que c'est bien volontiers que nous vous invitons à devenir membre d'Infosteel et à profiter ainsi de tous les avantages de cette affiliation.

Philippe Coigné,
General manager Infosteel

inhoud_sommaire

'Panorama' - Een kantoor-brug over de sporen - 'Panorama' - Un immeuble pont au-dessus des voies ferrées	4
Nationale Staalprijs 2014 (Nederland) - 'Nationale Staalprijs' 2014 (Pays-Bas)	6
'Stahlbaupreis Prix Acier' 2014 (Zwitserland) - Stahlbaupreis Prix Acier 2014 (Suisse)	8
'L'Ossature Métallique' - 1935 - 'L'Ossature Métallique' - 1935	10
Iconisch passiefcomplex met open structuur - Icône passive sur structure ouverte	16
De loopbrug 'place Guillaume II', tussen erfgoed en modernisme - La passerelle place Guillaume-II, entre patrimoine et modernité	26
Miavoye: sporten op de boerderij - Miavoye : sport à la ferme	32
Zinnenprikkelende buurtsporthal op het Kiel - Hall sportif de proximité sur le Kiel	38
Kampleven - Ouverture sur la nature	44
Elegante kanaalbrug met markante boogconstructie - Pont sur le canal Albert avec élégants arcs	50
Porsche Centre Mechelen: exclusiviteit in het groen - Porsche Centre Malines: L'exclusivité se met au vert	56
Passief kantoorgebouw en fotovoltaïsche luifels op duurzaam stadsplein - Immeuble de bureaux passif et auvents photovoltaïques à la place communale	62
Stalen kofferdam, essentieel bij bouw sluis van Ivoz-Ramet - Un batardeau d'acier, essentiel pour la construction de l'écluse d'Ivoz-Ramet	68
Het abc van roestvast staal - L'abc de l'acier inoxydable	72

De beste rekensoftware voor al uw constructies!

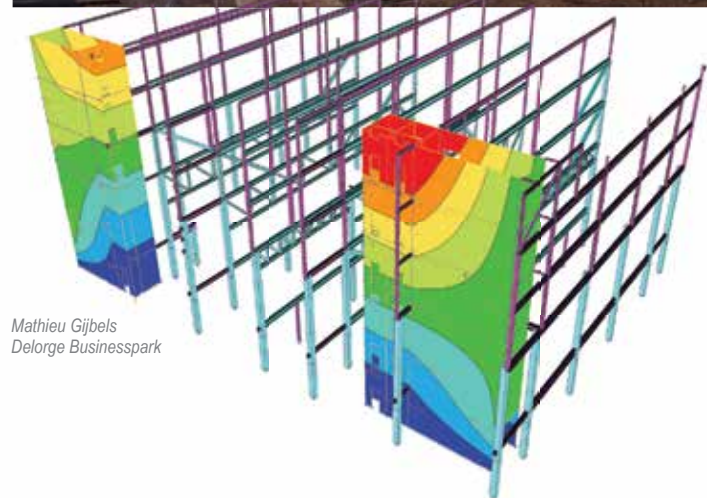
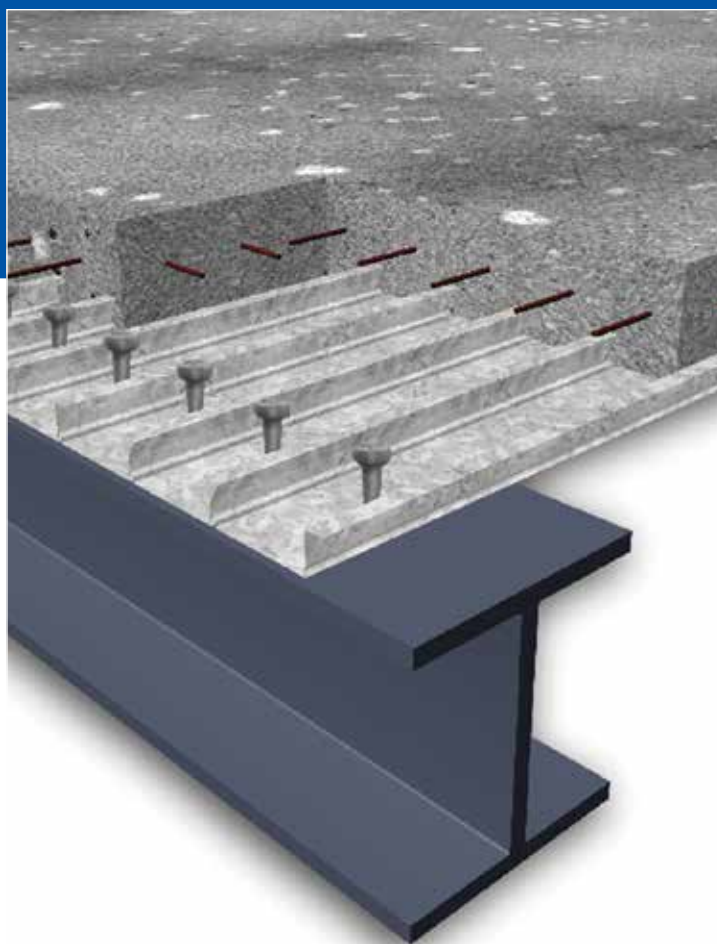


- Nieuw rekenmodel voor liggers in samengestelde staal-betonvloeren
- Berekening van staal-betonkolommen
- Controles volgens Eurocode 4

Le meilleur logiciel de calcul pour toutes vos structures!



- Nouveau modèle de calcul pour poutres de planchers mixtes
- Calcul de poteaux mixtes
- Contrôle suivant Eurocode 4



Mathieu Gijbels
Delorge Businesspark



Contactez-nous pour plus d'informations ...
Contacteer ons voor alle verdere informatie ...

Nemetschek Scia nv - Industrieweg 1007 - B-3540 Herk-de-Stad - +32 13 55 17 75 - info@scia-online.com

www.nemetschek-scia.com

Avenue de France, Paris Rive Gauche, Paris (FR)

Plaats_Localisation

AG2R - La Mondiale

Gebruiker_Utilisateur

Icade Promotion Tertiaire IDF, Paris (FR)

Projectontwikkelaar_Promoteur

Marc Mimram, Paris (FR)

Architect_Architecte

Marc Mimram Ingénierie, Paris (FR)

Terrell, Paris (FR) (staal/acier)

Studiebureau_Bureau d'études

Victor Buyck Steel Construction, Eeklo (BE)

Staalconstructeur_Constructeur métallique

rendering: Marc Mimram

'Panorama' - een kantoor-brug over de sporen

Het bouwproject 'Panorama', rechtover de bibliotheek nationale de France (BNF) in Parijs, zal over de treinsporen worden gebouwd als een gebouw-brug.

Het ontwerp van architect Marc Mimram telt 8 verdiepingen en heeft een grondoppervlak van zo'n 60 x 60 m. Victor Buyck Steel Construction uit Eeklo staat in voor de staal- en staalbeton-structuur (ca. 6.000 T).

De complexe opbouw zal in 23 blokken worden verdeeld waarvan er 8 samengebouwd zullen worden op de naastliggende bruggen en daarna over de sporen zullen worden geschoven. De resterende blokken worden met behulp van een torenkraan en mobiele kranen geplaatst. Het gebouw rust op 6 verende steunpunten en de hoofdstructuur bestaat voornamelijk uit grote vakwerken die in het gebouw verwerkt zijn. De secundaire structuren bestaan uit 'traditionele' vloerliggers en kolommen.

Het project zit momenteel in studiefase en omvat 15.000 m² kantoren en 1.000 m² winkels. De ingebruikname is voorzien voor 2017.

'Panorama' - Un immeuble pont au-dessus des voies ferrées

Le projet 'Panorama', en face de la bibliothèque nationale de France (BNF) à Paris, sera construit au-dessus du faisceau de voies ferrées comme un immeuble pont.

Dans son projet, l'architecte Marc Mimram prévoit 8 étages et une superficie d'environ 60 x 60 m au sol. Victor Buyck Steel Construction construira la structure acier et acier/béton (approximativement 6.000 T).

La structure complexe sera divisée en 23 blocs qui seront assemblés sur place dont 8 sur les ponts adjacents et ripés ensuite au-dessus des voies ferrées. Les blocs restants seront acheminés à l'aide d'une grue à tour et de grues mobiles. La construction repose sur 6 appuis à ressorts. La structure principale est constituée de noyaux et de poutres treillis incorporées dans le bâtiment. La structure secondaire est constituée de poutres et potelets acier 'traditionnels'.

Le projet est actuellement dans la phase d'étude et inclut 15.000 m² de bureaux et 1.000 m² de magasins. La livraison est programmée pour l'été 2017.



De Joris Ide Group is één van de grootste onafhankelijke producenten van dak- en gevelsystemen in Europa met een sterke focus op de toekomst.

Door de aanwezigheid in de volledige bouwkolom met daarbij passende producten presenteert de JI Group zich als totaalleverancier.

Veelzijdigheid

Veelzijdigheid laat zich zien door onder andere de activiteiten in de agrarische- en industriebouw. De agrarische bouw ontwikkelt zich sterk met name door nieuwe stalontwerpen en regelgeving. Een "gewone" stal kan je het niet meer noemen. De industriebouw vraagt combinaties van producten; enkel staal tot geïsoleerde oplossingen. Het ontwerp, de unieke uitstraling, een eigen identiteit en certificeringen zijn natuurlijk ook hier van essentieel belang.

Agrarisch

Door de ervaring in de agrarische sector en de goede contacten met de klanten kan de Joris Ide Group adequaat inspelen op ontwikkelingen in de markt. Garanties, brandeisen, esthetische en thermische waarden zijn maar een paar voorbeelden. Niet alleen voor de nieuwbouw, maar ook voor de renovatie van bestaande stallen hebben wij dé passende oplossing. Een mooi voorbeeld is het JI Onduroof paneel, esthetisch het alternatief voor de cementhoudende golfplaat. De grote voordelen zijn o.a. brandklasse Bs2d0, Rc waarden tot 7,2 – 40 jaar confidex® -garantie, lichtgewicht en JoriSolar montageprofielen voor zonnepanelen. Door het juist afstemmen van een ontwerp en goed gebruik te maken van de eigenschappen van stalen gordingen in combinatie met de sandwichpanelen verkrijgt men een duurzaam en economisch eindresultaat.

Industrie

De industriebouw past een groot aantal verschillende producten toe, o.a. koud gewalste profielen, steenwolpanelen en sandwichpanelen in hardschuim voor dak en wand toepassingen.

Brandveiligheid, certificeringen en technische ondersteuning zijn niet meer weg te denken in deze markt. Esthetische eisen worden ook aangescherpt, de opdrachtgever wil zich onderscheiden en een unieke uitstraling hebben voor zijn bedrijfsgebouw.

JI Façade biedt unieke profileringen met wel 80 kleurvarianties, zowel toe te passen in nieuwbouw en renovatie van bestaande gevels. Een uniek, duurzaam en volledig productenassortiment:

JORIS IDE THE STEEL FUTURE



JORIS IDE
THE STEEL FUTURE
MEMBER OF JORIS IDE GROUP



Le Groupe Joris Ide est l'un des principaux fabricants de produits d'enveloppe du bâtiment en Europe : systèmes de toit et de façade, avec une vision ambitieuse pour l'avenir.

En étant présent dans toute l'industrie de la construction avec des produits appropriés, le Groupe se présente avec la gamme la plus complète du marché.

Diversité

La diversité du Groupe Joris Ide s'affiche à travers ses activités dans toute l'industrie de la construction. Un bel exemple concerne la construction agricole et industrielle, deux marchés totalement différents qui connaissent leurs propres produits et exigences. La construction agricole se développe fortement, notamment avec de nouveaux concepts d'étable, appliquant d'autres matériaux de construction et d'autres certifications.

La construction industrielle utilise de nombreuses combinaisons de produits, alliant de l'acier à des solutions isolées. La diversité des solutions, la qualité des produits ainsi que les certifications sont évidemment des aspects particulièrement importants à prendre en compte.

Agricole

Grâce à son expérience dans le secteur agricole et à sa proximité sur le terrain avec les clients, le Groupe Joris Ide est en mesure de répondre favorablement aux développements sur ce marché avec de nouveaux produits et certifications appropriées. Les garanties, les exigences relatives à l'incendie, l'esthétique ainsi que la thermique, en sont quelques exemples. Le Groupe Joris Ide possède la solution adéquate, non seulement pour les constructions neuves, mais également pour la rénovation d'étables existantes. Notre panneau JI Onduroof constitue un bel exemple, il est l'alternative esthétique à la tôle ondulée à base de ciment, et présente de grands avantages : la classification incendie Bs2d0, des valeurs Rc jusqu'à 7, la garantie confidex® jusqu'à 40 ans et les profilés de montage pour recevoir les panneaux solaires Jorisolar.

En l'utilisant à bon escient en combinaison avec les panneaux sandwich, on obtient un résultat final durable et économique.

Industrie

La construction industrielle applique un grand nombre de produits différents, et elle fait l'objet d'exigences toujours plus poussées. Le Groupe Joris Ide est présent sur ce marché avec une gamme très large, comme : les profilés laminés à froid, des panneaux en laine de roche pour toits et parois, des panneaux sandwich en mousse rigide pour toits et parois, et des accessoires et pliates. Ce marché serait désormais inconcevable sans la sécurité incendie, les certifications et le support technique. Les exigences esthétiques sont elles aussi reformulées, le maître d'ouvrage souhaitant désormais se distinguer et donner un rayonnement unique à son bâtiment industriel. JI Façade propose des profilés uniques avec plus de 80 couleurs au choix, pour une application tant dans les constructions neuves que dans la rénovation de façades existantes. Une gamme unique, durable et complète de produits en un mot : **JORIS IDE THE STEEL FUTURE**

Hille 174 - 8750 Zwevezele - België/Belgique
T +32 (0)51 61 07 77 - F +32 (0)51 61 07 79
www.jorisode.be

wedstrijd_concours

Bron_Source : Bouwen met Staal



Architectuur: Rempt van der Donk architecten BNA, Rotterdam - Foto: Menno Emmink



Architectuur: Laurent Ney en Chris Poulissen, Brussel, (Ney & Partners); Antwerpen, (Poulissen & Partners Architectenbureau) - Fotografie Thea van den heuvel

Nationale Staalprijs 2014 (Nederland)

De Nederlandse 'Nationale Staalprijs' en de 'Nationale Duurzaamheidsprijs', uitgeschreven door Bouwen met Staal, werden eind vorig jaar bekend gemaakt tijdens de Nederlandse Staalbouwdag in Katwijk. De Nationale Staalprijs wordt al sinds 1971 uitgereikt aan projecten met opvallend of vernieuwend staalgebruik. Nieuw in deze editie is de 'Nationale Duurzaamheidsprijs' die categorie-overstijgend werd toegekend.

Gevel met strekmetaal van weervast staal

Bedrijfsgebouw Toyota Material Handling in Ede (NL) – Winnaar Industriebouw

De gevel van strekmetaal is als een huid rond het gebouw getrokken op 60 cm van een eenvoudige bouwkundige gevel. Tevens is dit servicestrook. Om dit beeld te versterken zijn de gebouwhoeken rond. Een fysieke eigenschap van strekmetaal is dat het gebouw van buitenaf gesloten lijkt, terwijl vanuit het interieur de omgeving duidelijk zichtbaar blijft. Door het strekmetaal is er geen bijkomende zonwering nodig.

Stadsbrug in staal

Verkeersbrug 'De Oversteek' te Nijmegen (NL) – Winnaar Infrastructuur

De totale lengte van de stadsbrug 'De Oversteek' bedraagt 1.195 m inclusief aanbruggen, en de breedte varieert van 25 tot $\pm 32,5$ m. Er is gekozen voor een ranke stalen hoofdoverspanning van 285 m, in plaats van de minimale eis van 235 m, waardoor de hele rivier werd overspannen en niet alleen de vaargeul. De Waal ligt hierdoor gecentreerd onder de brug.

Mobiele voetgangersbrug

EventBridge – Nationale Duurzaamheidsprijs Staal

EventBridge is een mobiele voetgangersbrug voor tijdelijke evenementen en bouwwerkzaamheden. Het is een verregaand, vereenvoudigd en gestandaardiseerd modulair ontwerp, waardoor de efficiëntie verhoogd werd op meerdere

'Nationale Staalprijs' 2014 (Pays-Bas)

Le prix national de la construction métallique et le prix national de la construction durable, organisés par l'association hollandaise 'Bouwen met Staal', ont été décernés l'année passée pendant la journée de la construction acier à Katwijk aux Pays-Bas. Le prix national de la construction acier est décerné depuis 1971 à des projets faisant une utilisation novatrice de l'acier. La nouveauté de cette édition était qu'elle ajoutait le 'prix national de la construction durable' toutes catégories confondues.

Façade en métal déployé d'acier auto-patinable

Toyota Material Handling à Ede (Pays-Bas) – Gagnant de la catégorie bâtiment industriel

La façade en métal déployé est comme une seconde peau entourant le bâtiment à 60 cm d'une façade simple en dur. Cet espace sert aussi de couloir de service. Les coins arrondis du bâtiment renforcent encore cette image. Le métal déployé a pour caractéristique physique de créer l'impression d'un écran opaque vu de l'extérieur, alors que l'extérieur reste parfaitement visible vu de l'intérieur. Le métal déployé permet aussi de se passer d'une protection solaire supplémentaire.

Pont urbain métallique

Pont routier « De Oversteek » à Nijmegen (Pays-Bas) – Gagnant de la catégorie Infrastructure

Le pont urbain 'De Oversteek' présente une longueur de 1.195 m, travées d'accès incluses, sa largeur varie entre 25 et $\pm 32,5$ m. Les concepteurs sont optés pour une travée principale de 285 m, au lieu de l'exigence minimale de 235 m, qui permet de franchir entièrement la rivière et pas simplement le chenal de navigation. Le Waal est ainsi centré au-dessous du pont.

Pont piétonnier mobile

EventBridge – prix de la construction durable acier

EventBridge est un pont piétonnier mobile destiné aux événements temporaires et aux travaux de construction. Ce pont de conception modulaire simplifiée, standardisée et poussée autorise des gains d'efficacité sur plusieurs plans, comme le

vlakken, zoals voorbereidingstijd, logistieke kosten, arbeidsuren, opbouw- én demontage-tijd. Hierdoor is de huurprijs van de brug sterk gereduceerd in vergelijking met die van de huidige oplossingen.

Een roestige ring

Folly, het elastisch perspectief - Winnaar Karakteristieke stalen bouwdelen

Een roestige ring, nonchalant gedrapeerd op een groene heuvel aan de rand van Carnisselande, Barendrecht. Het cirkelvormige pad lijkt een continue route mogelijk te maken. Dit kunstwerk brengt de bezoeker op hoogte om een ongehinderde blik op de horizon en de nabij gelegen skyline van Rotterdam mogelijk te maken.

Rotterdam Centraal, een nieuw icoon

Rotterdam Centraal - Winnaar Utiliteitsbouw

Het nieuwe Rotterdam Centraal is een station waarin alle vervoersmodaliteiten zijn gehuisvest onder één dak. Het station bestaat uit een stationshal met kantoren aan de centrumzijde en aansluitende sporenkap boven de perrons. De staalconstructie van de stationshal (door staalbouwer Iemants, Arendonk, BE) en de sporenkap (door staalbouwer CSM, Hamont-Achel, BE) zijn uitgevoerd in de staalkwaliteit S355. De stationshal is afgewerkt in glanzend roestvast staal.

Prefab en energieneutraal

Villa Kogelhof, Kamperland - Winnaar Woningbouw

De woning diende volledig energieneutraal te zijn, met onder meer energieopwekking van een eigen windmolen. Het volume is tweeledig, het ene grotendeels ondergronds, het andere zwevend boven het maaiveld, een compromis glazen doos. Door de hele constructie prefab in de fabriek te maken zijn faalkosten en fouten in het werk zo veel mogelijk voorkomen. Ook is de montagetijd aanzienlijk verkort en is de overlast tijdens de bouwwerkzaamheden beperkt gebleven.

temps des préparatifs, les coûts logistiques, les heures de main d'œuvre, les temps de montage et démontage. Cela permet de réduire le coût de location du pont par comparaison avec les autres solutions existantes.

Ruban rouillé

Folly, la perspective élastique – Gagnant de la catégorie éléments caractéristiques en acier

Un ruban rouillé, nonchamment posé sur une verte colline sur les côtés de Carnisselande, Barendrecht. Cet escalier circulaire semble ouvrir la voie à un chemin sans fin. Une œuvre d'art qui amène les visiteurs sur les hauteurs pour mieux percevoir l'horizon et découvrir une vue de Rotterdam située à un jet de pierres.

Rotterdam Centraal, nouvelle icône

Rotterdam Centraal – Gagnant de la catégorie bâtiment non résidentiel

La nouvelle gare de Rotterdam Centraal réunit sous un même toit toutes les modalités de transport. La gare comprend un hall avec les bureaux accolés à la partie centrale et une verrière surplombant les quais. La construction en acier du hall de gare (réalisée par l'entreprise en constructions métalliques Iemants, Arendonk, BE) et la verrière (réalisée par l'entreprise en constructions métalliques (CSM, Hamont-Achel, BE) sont fabriquées dans la qualité d'acier S355. Pour la finition du hall de gare, on a utilisé l'acier inox brillant.

Préfabriquée et bilan énergétique neutre

Villa Kogelhof, Kamperland – Gagnant de la catégorie bâtiment résidentiel

L'habitation devait présenter un bilan énergétique totalement neutre, notamment par la production d'électricité avec ses propres éoliennes. Le bâtiment comprend deux parties, la première essentiellement souterraine et la deuxième, véritable boîte en verre, suspendue au-dessus du niveau du sol. La construction préfabriquée en atelier a permis d'éviter les coûts d'un échec et les défauts de construction. Le temps de montage a aussi été nettement réduit ainsi que les nuisances dues aux travaux de construction.



Architectuur: Movares Nederland, Utrecht
Foto: F.A.A. de Groof



Architectuur: NEXT architects
Foto: Sander Meisner

7



Architectuur: Team CS, Amsterdam
Fotografie Jannes Linders



Architectuur: Architectenbureau Paul de Ruiter, Amsterdam - Fotografie Misha de Ridder

wedstrijd_concours

Bron_Source : Johannes Herold / SZS



Birsfelden - Foto_Photo: Roman Keller



Gordola - Foto_Photo: David Willen



Chur - Foto_Photo: Tuschmid AG



Bern - Foto_Photo: Dominique Uldry

'Stahlbaupreis Prix Acier' 2014 (Zwitserland)

Op 15 oktober 2014 werd in Zürich voor de vijfde maal de Zwitserse staalbouwprijzen uitgereikt. De winnende projecten combineren poëzie, economische efficiëntie met innovatie. Er werden 36 projecten ingediend, waarvan er vier bekroond werden. De 'Stahlbaupreis Prix Acier' wordt georganiseerd door SZS (Stahlbau Zentrum Schweiz - Centre suisse de la construction métallique - www.szs.ch).

Birsbrug in Birsfelden

De Birsbrug in Birsfelden werd bekroond voor haar integratie in het landschap en het zeer slanke ontwerp.

Bau- und Verkehrsdepartement, Kanton Basel-Stadt; Christ & Gantenbein Architekten ETH SIA BSA, Basel; zpf.Ingenieure, Basel; Schneider Stahlbau, Jona

Beroepsopleidingscentrum in Gordola

Bij het beroepsopleidingscentrum in Gordola wordt het efficiënte wijze gebruik van middelen en materialen gewaardeerd.

Schweizerischer Baumeisterverband, Zürich; Durisch + Nollì Architetti, Massagno; Ingenieur Jürg Buchli, Haldenstein; Mauchle Metallbau, Sursee

Voetgangersverbinding tussen studenten

De voetgangersverbinding tussen studenten in Chur overtuigde de jury door het heldere architectonische ontwerp, alsmede een nauwkeurige en vakkundige uitvoering.

Fussgängerverbinding Plessur-Halde, Chur; Hochbauamt Graubünden, Chur; Esch.Sintzel Architekten,Zürich; Dr. Lüchinger + Meyer, Zürich; Tuschmid, Frauenfeld

Tramdepot in Bern

Voor het constructieve concept van het tramdepot in Bern, met de zorgvuldige detaillering en de reeds voorziene uitbreidingsopties, ontvangt dit project een Stahlbaupreis Prix Acier.

Bernmobil, Bern; Penzel Valier, Zürich (Architektur und Tragwerk); Josef Meyer Stahl & Metall, Emmen

Stahlbaupreis Prix Acier 2014 (Suisse)

Le 15 octobre 2014, les prix Acier ont été décernés pour la cinquième fois à Zurich en Suisse. Les projets récompensés associent la poésie, les performances économiques à l'innovation. 36 projets ont été présentés au total, mais seulement quatre ont été récompensés. Le 'Stahlbaupreis Prix Acier' est organisé par SZS (Stahlbau Zentrum Schweiz - Centre suisse de la construction métallique - www.szs.ch).

Le pont Birs à Birsfelden

Le pont Birs à Birsfelden a été récompensé pour son intégration réussie dans le paysage et sa conception aux formes affinées.

Bau- und Verkehrsdepartement, Kanton Basel-Stadt; Christ & Gantenbein Architekten ETH SIA BSA, Basel; zpf.Ingenieure, Basel; Schneider Stahlbau, Jona

Centre de formation professionnelle à Gordola

Pour le centre de formation professionnelle à Gordola, on a surtout apprécié l'utilisation efficace des moyens et des matériaux.

Schweizerischer Baumeisterverband, Zürich; Durisch + Nollì Architetti, Massagno; Ingenieur Jürg Buchli, Haldenstein; Mauchle Metallbau, Sursee

Liaison piétonnière dans un campus

La liaison piétonnière dans le campus de Chur a convaincu le jury par sa conception architecturale soignée et par une réalisation précise et professionnelle.

Fussgängerverbinding Plessur-Halde, Chur; Hochbauamt Graubünden, Chur; Esch.Sintzel Architekten,Zürich; Dr. Lüchinger + Meyer, Zürich; Tuschmid, Frauenfeld

Dépôt de trams à Berne

Pour la conception du dépôt de trams à Berne, accordant un grand soin aux détails et prévoyant des options d'extension, ce projet a obtenu un Stahlbaupreis Prix Acier.

Bernmobil, Bern; Penzel Valier, Zürich (Architektur und Tragwerk); Josef Meyer Stahl & Metall, Emmen

Staalplaat- betonvloeren

Onderdeel van uitdagingen



Ontwerpprogramma op onze website
www.dutchengineering.nl



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

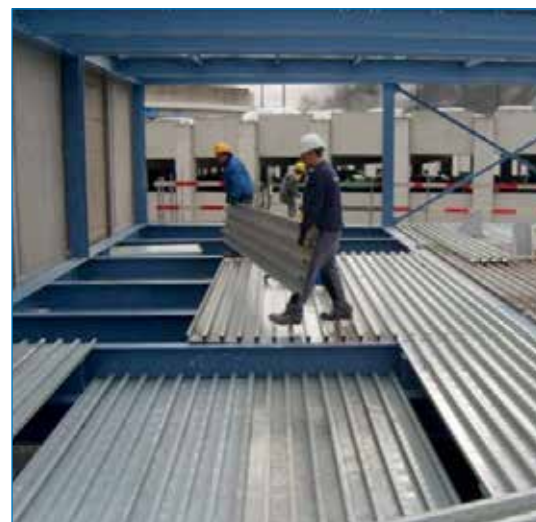
**DUTCH
ENGINEERING**

Holorib®

COFFRAGES PERDUS A QUEUE D'ARONDE
VERLOREN BEKISTINGEN MET ZWALWSTAART



L'art de construire simplement
Eenvoudig bouwen met stijl



Coffrages perdus anti-feu à queue d'aronde

- Rapidité et souplesse de mise en œuvre incomparables
- Rf > 2 heures sans protection supplémentaire
- Autres profils disponibles sur demande
- Possibilité de livraison sur stock
- Nombreuses références
- Service étude complet

Brandwerende verloren bekistingen met zwalwstaartprofiel

- Snelle en gebruiksvriendelijke plaatsing
- Brandweerstand > 2 uur zonder bijkomende bescherming
- Andere profielen beschikbaar op aanvraag
- Levering uit voorraad mogelijk
- Talrijke referenties
- Technische ondersteuning

BATIX

spri

Boulevard des Invalides 15
B-1160 Bruxelles
Tel +32 (0) 477 35 25 70

info@batix-holorib.be - www.batix-holorib.be

Vademecum van de staalproducten

"Vademecum van de staalproducten" is een pocketboekje met een globaal overzicht van de bij de Belgische staalhandel beschikbare staalproducten. Dit boekje behoort dan ook sinds lang tot één van de meest verspreide en gewaardeerde publicaties binnen de (staal)bouw-wereld. De huidige uitgave - 2014 - werd grondig herwerkt, opgefrist én aangepast aan de laatste versie van de materiaal- en productnormen.

Uitgever: Grymafer/
Infosteel - 2014

Vade-mecum des produits sidérurgiques

Le "Vade-mecum des produits sidérurgiques" est un livre de poche contenant un aperçu des produits en acier disponibles auprès des marchands d'acier belges. Ce document fait partie depuis longtemps déjà des publications les plus diffusées et les plus appréciées dans le monde de la construction (en acier). L'édition actuelle - 2014 - a été totalement re-travaillée, rafraîchie et adaptée à la dernière version des normes de matériaux et de produits.

Editeur: Grymafer/
Infosteel - 2014

Bestel nu!
Commandez-le!

www.infosteel.be

80 jaar geleden_ il y a 80 ans



'L'Ossature Métallique' - 1935

'L'Ossature Métallique' was vanaf 1932 het maandblad van het Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier (CIBLIA). In 1955 wijzigde de titel van het tijdschrift in 'Acier Stahl Steel'. Dit tijdschrift is de facto de voorganger van het huidige 'info-steel'.

De sluis van Wijnegem

Voor de bouw in het Albertkanaal van de sluis van Wijnegem met dubbel sas moest het scheepvaartverkeer omgeleid worden via een tijdelijke sluis. Om aan de zware eisen op vlak van timing en kosten te kunnen voldoen, viel de keuze op sluis-muren van 55 m, uitgevoerd in damplanken van 12 m. De twee aldus gevormde wanden werden gestabiliseerd door het bevestigen van trekstangen aan schermen van damplanken van 3 m lengte, gelegen op 11 m van de sluiswanden. Aan het begin van de werkzaamheden werden deze elementen gebruikt voor de bouw van een vangdam om de bouwput te kunnen uitgraven. Na verwezenlijking van de grondplaat en de koppen stroomopwaarts en stroomafwaarts, en het inwerken van de kop van de damplanken in betonnen liggers, kon de sluis al na 3 maanden in gebruik worden genomen. Om de corrosie van de damplanken tegen te gaan, werd tijdens het walsen koper toegevoegd, wat volgens de toen bekende gegevens een levensduur van 40-50 jaar garandeerde. Deze tijdelijke sluis heeft zijn rol goed vervuld, want na het verval verhoogd te hebben tot 5,70 m werd beslist om hem te behouden voor het versassen van kleine motoraken



De Citroën-fabrieken in Brussel

Dit complex bestaande uit een tentoonstellingsruimte, een werkplaats en een onderdelenmagazijn, werd gebouwd op een terrein van 16.500 m² in de stad Brussel. Het algemene principe bestaat uit een uitvoering met metalen kolommen en glazen wanden, bekroond met een metalen acrotarium, omhuld met beton. De kolommen van de toonzaal werden in één stuk van 26 m lang aangebracht met behulp van het heiblok waarmee de palen werden ingeslagen. De diversen werkplaatsen van 100 x 18 m, met een hoogte van 16 m, hadden slechts één niveau, maar waren voorzien om er later een verdieping in aan te brengen. Deze lichte structuren werden aangebracht met een ritme van 330 ton per maand.



'L'Ossature Métallique' - 1935

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

Ecluse de Wynegem

La construction, sur le canal Albert, de l'écluse, à double sas, de Wynegem, a nécessité, une déviation du trafic fluvial par une écluse temporaire. Par suite des exigences de timing et de budget, très réduits, le choix s'est porté sur des bajoyers de 55 m, réalisés en palplanche de 12 m. Les 2 parois, ainsi constituées, étaient stabilisées par fixation de tirants à des écrans de palplanches de 3 m de longueur, situés à 11 m des bajoyers. Au départ du chantier, ces éléments métalliques ont été utilisés pour réaliser un batardeau permettant la réalisation de la fouille. Après réalisation du radier et têtes amont et aval et l'encastrement du sommet des palplanches dans des poutres en béton, la mise en service a eu lieu, après 3 mois de travaux. Afin de ralentir la corrosion des palplanches, un ajout de cuivre avait été prévu, lors du laminage, ce qui selon les données de l'époque, garantissait une durée de vie de 40-50 ans. Cette écluse temporaire a tellement bien rempli son rôle, qu'après en avoir augmenté la chute à 5,70 m, il fut décidé de la conserver pour le trafic des petits bateaux automoteurs.

Usines Citroën à Bruxelles

Ce complexe, composé d'un magasin d'exposition, d'ateliers et de stockages de pièces, a été réalisé sur un terrain de 16.500 m² dans la ville de Bruxelles. Le principe général adopté consiste en colonnes métalliques et parois en verre, surmontées d'un acrotère métallique, enrobée de béton, servant d'encastrement. Les colonnes du hall d'exposition ont été montées, en une pièce de 26 m, à l'aide de la sonnette de battage des pieux. Les divers ateliers de 100 x 18 m, de 16 m de hauteur, étaient d'un seul niveau mais prévus pour un étage ultérieur. Ces structures légères, ont été montées, au rythme de 330 tonnes par mois.



Brug van Lanaken

Als deel van een project van drie bruggen van hetzelfde type over het Albertkanaal bestaat dit kunstwerk uit twee parabolische moerbalken van het Vierendeel-type, 55 m lang en 7,5 m hoog. De bovenste flens bestaat uit 2 I-profielen van 475 x 178 mm, verbonden door een lijf van 12 mm. De flenzen van de liggers zijn op regelmatige afstand door grote platte stukken met elkaar verbonden. De onderste flens bestaat uit samengestelde dubbele gelaste T's. De tussenstukken met een overspanning van 9,64 m zijn samengestelde I-profielen, met een lijfhoogte van 1,10 m. De drie bruggen bevatten bovenaan geen windverband, maar de staanders van de liggers vormen samen met de tussenstukken halfstijve kaders.

Vollewand-spoorwegbrug

Tijdens het congres van het Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier van juni 1935 hebben talrijke vooraanstaanden de voordelen van vollewandstructuren op de voorgrond gesteld; dunnere rijvloeren, kleinere buitenafmetingen bij grotere overspanningen,... In dit kader was de uiteenzetting van de NMBS toegespitst op voorbeelden van spoorwegbruggen met volle wand. De 'Leuvense'-brug in Charleroi met een overspanning van 39,67 m is verwezenlijkt met verstijfde moerbalken met volle wand van 3,25 m x 15 mm. De brug over het kanaal van Charleroi in Halle met een overspanning van 32 m, ontworpen door J. Vierendeel, bevat een volle wand, verstijfd met diagonalen. De liggers met een gewicht van ca. 50 ton werden met behulp van een montagemast geplaatst.

Ophijsen van de montagetoeestellen voor een staalstructuur

In haar april-nummer brengt 'L'Ossature Métallique' een artikel over praktijkcode voor het monteren van de gebouwskeletten. Daarin ook bijzondere aandacht voor het monteren, ophijsen en afbouwen van diverse montage-toeestellen (zoals bvb. derricks met tuien). Deze handleiding had niet de bedoeling een 'standaardmethode' voor te stellen, maar wel een bundeling te zijn van de gebruikte methoden die tot goede resultaten leiden. Het artikel is een volledige vertaling van de handleiding opgesteld door de 'American Society of Civil Engineers.

Pont de Lanaeken

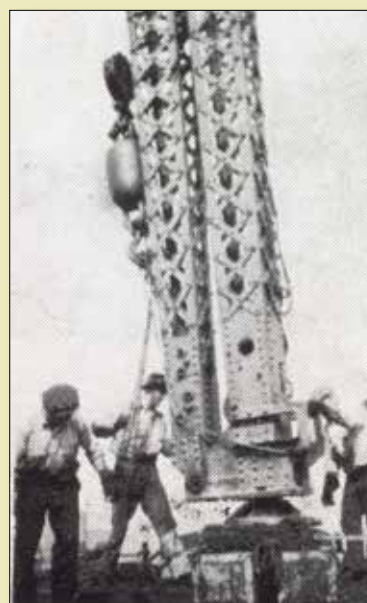
Faisant partie d'un projet de 3 ponts du même type, sur le canal Albert, cet ouvrage est composé de 2 maitresses-poutres paraboliques de type Vierendeel, de 55 m de longueur et 7,5 m de hauteur. La membrure supérieure se compose de 2 profilés en I de 475 x 178, reliés par une âme de 12 mm. Les ailes des poutrelles sont réunies, de manière régulière, par des larges plats. La membrure inférieure est en double T, reconstitué soudé. Les entretoises, de 9,64 m de portée, sont des profils I reconstitués, d'1m10 de hauteur d'âme. Ces 3 ponts n'ont pas de contreventement supérieur, les montants des poutres, constituant avec les entretoises, des demi-cadres rigides.

Ponts-rails à âme pleine

Lors du congrès du CBLIA (Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier) de juin 1935, de nombreuses sommités ont mis en exergue les avantages des structures en acier, à âme pleine, permettant des tabliers plus minces et des encombrement réduits, pour des portées supérieures à celles des systèmes existants. Dans ce cadre, l'exposé de la SNCB s'est concentré sur des exemples de ponts-rails, à âme pleine. Le pont dit Louvain à Charleroi, de 39,67 m de portée est constitué de poutres-maitresses, à âme pleine de 3,25 m x 15 mm raidies. Le pont, sur le Canal de Charleroi, à Hal de 32 m de portée, étudié par J. Vierendeel, présente une âme pleine raidie par des diagonalen. Ces poutres de +/- 50 tonnes ont été mises en place, à laide d'un mât.

Hissage des engins de montage d'une structure de plus de 35 étages

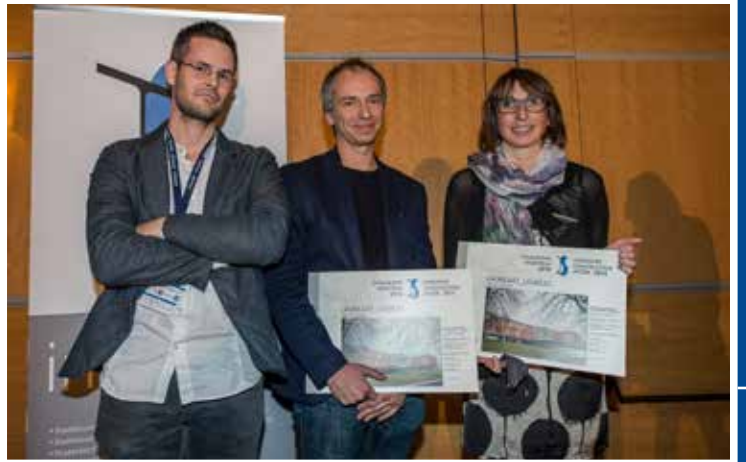
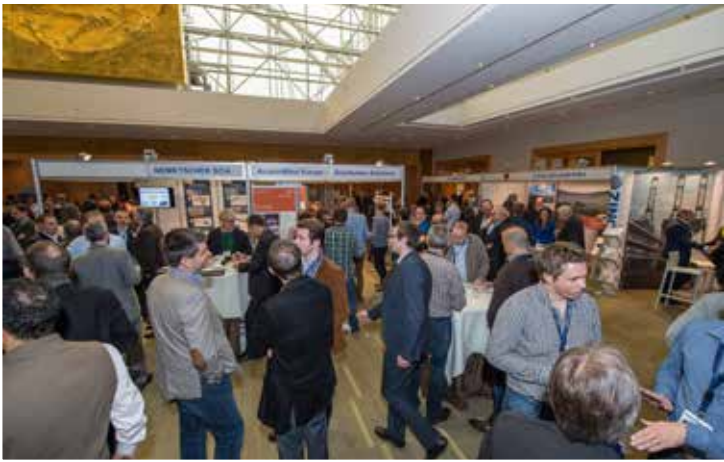
Composé d'un mât et d'une flèche, connectés, à la base, par une cheville et par le câble de levée en tête. Le mât est haubané à la structure et la flèche porte ses haubans futurs. Après avoir préparé l'étage d'arrivée, la flèche est désolidarisée à la base et subit une rotation, afin d'amener la poulie de levage, contre le mât et est, enfin haubannée. Le crochet est attaché à un câble, fixé à un endroit prédéfini du mât. Le mât, libéré de ses haubans, est levé au niveau prévu, les haubans étant fixés par des élingues à la partie supérieure des colonnes, déjà en place. La flèche, libérée de ses haubans, est levée et reconnectée à la base du mât.

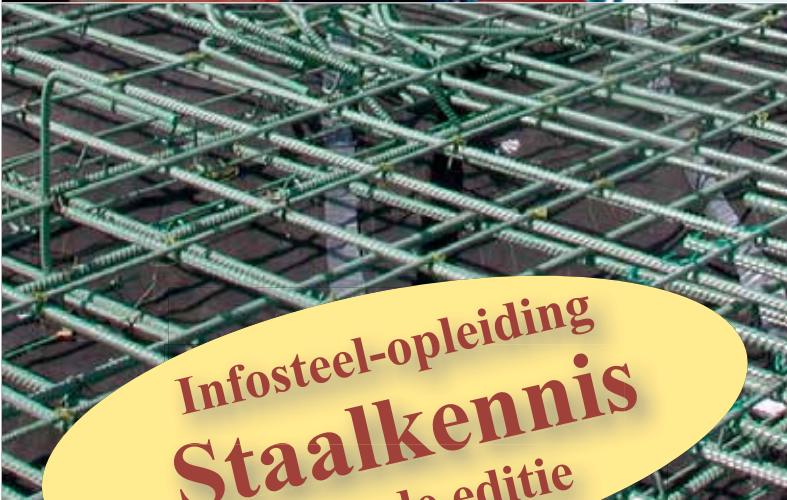


staalbouwdag 2014_ journée constru



ction acier 2014





Infosteel-opleiding
Staalkennis
Tweede editie

Nouvelle formation
Connaître l'acier
Infosteel

De cursus 'Staalkennis' richt zich in de eerste plaats op mensen die nieuw zijn in de sector van staal in de bouw of industrie. Dat kan zowel op het vlak van aankoop, van verkoop, van ontwerp, van projectleiding, als van administratie zijn.

De opleiding bestaat uit 5 lesdagen en vindt plaats in Herentals (Link 21) op 24/9 - 1/10 - 8/10 - 15/10 - 22/10/2015 telkens van 9u30 tot 17u00.

www.infosteel.be

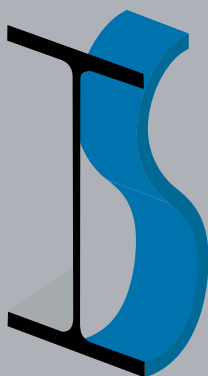
La formation 'Connaître l'acier' s'adresse en premier lieu aux personnes récemment engagées dans le secteur de l'acier, de la construction ou de l'industrie. Elle peut convenir à tous les niveaux de l'achat, la vente, la conception, la gestion de projet, ainsi que l'administration.

La formation consiste en 5 journées de cours qui seront donnés à Namur-Loyers (Burogest Office Park) les 22/09 - 29/09 - 06/10 - 13/10 et 20/10/15 de 9h30 à 17h00.

www.infosteel.be

 infosteel

STOLBAU CONCOURS 2015



CONCOURS CONSTRUCTION ACIER 2015

Le coup d'envoi de l'édition luxembourgeoise du Concours Construction Acier 2015 est donné. Ce concours est organisé chaque année, alternativement en Belgique et au Luxembourg et en est à sa seizième édition.

La participation est ouverte à toute construction, nouvelle construction ou rénovation construite totalement ou partiellement en acier réalisée sur le sol luxembourgeois (excepté pour la catégorie International) entre juin 2013 et fin mai 2015.

Inscrivez-vous (de préférence avant le 27.4.2015)

Le dossier complet devra parvenir à Infosteel au plus tard le **01.06.2015**.

Infos, règlement et formulaires en version digitale sur www.infosteel.lu/concours

participez
au concours construction acier 2015
Edition Luxembourg

Pavillon Luxembourg, Shanghai (CN) © Hermann & Valentiny (architectes) - Lauréat 2011 catE



Edition 2013

kantoren_bureaux

Tour & Taxis, Havenlaan, Brussel

Plaats_Localisation

Project T&T, Brussel

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Leefmilieu Brussel - Bruxelles Environnement,

Huurder_Locataire

architectenbureau cepezed, Delft (NL) (ontwerp)

Philippe Samyn and Partners architecten &

ingenieurs, Brussel (lokale architect)

Architect_Architecte

Smit Westerman, Gouda (NI)

Ingenieursbureau Meijer, Edegem

Studiebureau_Bureau d'études

Seco, Brussel

Controlebureau_Bureau de contrôle

Van Laere, Zwijndrecht

Algemene aannemer_Entrepreneur général

CSM, Hamont-Achel

Staalbouwer_Constructeur métallique

Hafkon, Eindhoven (NI)

Belgo Metal (KyotecGroup), Wetteren

Gevelbouwer_Façade métallique

tekst_texte: Tim Janssens

foto's_photos: Bernard Boccara, CSM, Hafkon, Infosteel

tekeningen_dessins: architectenbureau cepezed

Iconisch passiefcomplex met open structuur

Het nieuwe kantoor van Leefmilieu Brussel (voorheen BIM - Brussels Instituut voor Milieubeheer) is een architecturaal pareltje. Het ontwerp verenigt talloze aandachtspunten en eisen – intelligente klimatisatie, toegankelijkheid, compactheid, iconische waarde, functionaliteit, ... - in een transparant gebouw dat smeekt om verder ontdekt te worden. Een gemengde structuur van staal en beton zorgt binnenin voor een ongekende openheid.

Een instantie als Leefmilieu Brussel is het aan zijn stand verplicht om een absolute voortrekkersrol te spelen op het vlak van ecologie en duurzaamheid. Het voormalige BIM-gebouw liet qua locatie en (energie-)efficiëntie te wensen over, en dus besloot het een gloednieuw passiefcomplex op te trekken op de ideaal gelegen Tour & Taxis-site.

Îcône passive sur structure ouverte

On peut qualifier les nouveaux bureaux de Bruxelles Environnement (anciennement IBGE - Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement) de perle architecturale. Le projet traduit de nombreuses contraintes et exigences – climatisation intelligente, accessibilité, compacité, fonctionnalité, valeur d'icône, ... - en un bâtiment transparent qui demande à être découvert plus en profondeur. A l'intérieur, une structure mixte acier et béton est synonyme d'ouverture sans égale.

Bruxelles Environnement se devait de montrer l'exemple en matière d'écologie et de durabilité. L'ancien bâtiment de l'IBGE laissant à désirer tant en terme de localisation que de performance énergétique, il fut décidé de construire un tout nouveau complexe passif qui profiterait de la situation idéale du site de Tour

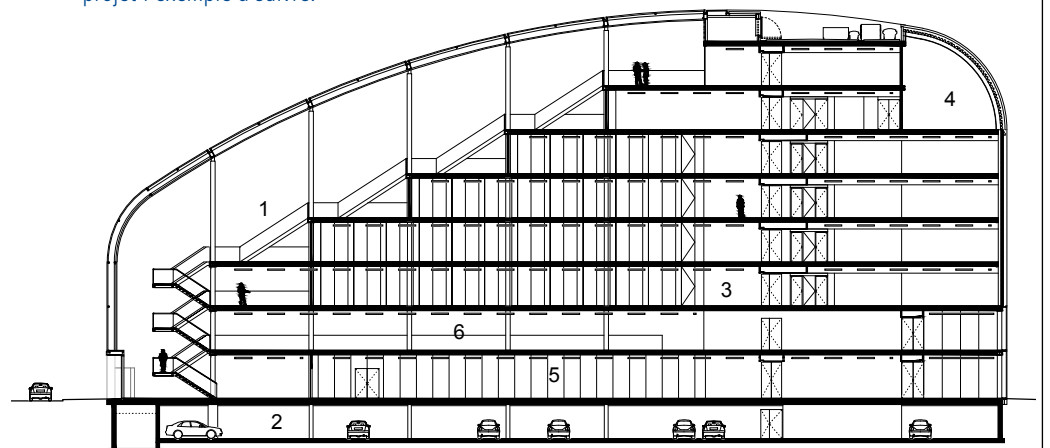




Architect van dienst was cepezed, een Nederlands bureau dat in de eerste plaats vooral een hoogwaardig ecologisch concept moest zien te ontwikkelen. Dat het hier met verve in geslaagd is, bleek al uit het BREEAM Excellent-certificaat dat het ontwerp toebedeeld kreeg. Passiefbouw is sinds dit jaar in Brussel de norm, en met dit ecologisch visitekaartje geeft Leefmilieu Brussel meteen zelf het goede voorbeeld.

& Taxis. Le projet fut confié au bureau hollandais cepezed, dont la première tâche fut de développer un concept écologique de qualité. Ce qui fut fait avec succès, en témoigne le certificat BREEAM Excellent attribué par la suite. La construction passive étant devenu la norme depuis cette année en région bruxelloise, Bruxelles Environnement montre avec ce projet l'exemple à suivre.

- 1 koffieterras_terrasse-café
- 2 parkeergarage_parking
- 3 werkvloer_bureaux
- 4 technische ruimte_zone technique
- 5 tentoonstellingsruimte_espace d'exposition
- 6 restaurant_restaurant



langsdoorsnede_coupe longitudinale

Specifieke dak- en gevelbouw

Het nieuwe gebouw van Leefmilieu Brussel is het grootste passiefkantoor in België. Om aan de strenge passiefnorm te kunnen voldoen, is het gebouw uiterst compact ontworpen. De grootte van het geveloppervlak is beperkt, zodat er minder transmissieverliezen zijn. Het gebolde dak loopt naadloos over in de sterk beglaasde gevel. 'De duurzaamheidseisen waar we aan moesten voldoen, zijn in belangrijke mate doorslaggevend geweest voor het ontwerp', vertelt architect Jan Houtekamer (cepezed). 'Hoewel de gevels heel wat glas bevatten, dragen ze in belangrijke mate bij aan het isolatiepeil en de luchtdichtheid van het complex. De stroken met driedubbele beglazing worden immers afgewisseld met stroken hoogisolerende, zwarte sandwichpanelen. Deze bestaan uit een binnen- en buitenhuid van staalplaat en een kern van minerale wol. Ze zijn verankerd in aluminium extrusieprofielen. Op de kopgevels worden de staalplaten afgewisseld met PV-panelen en een brede strook glas boven het atrium.'

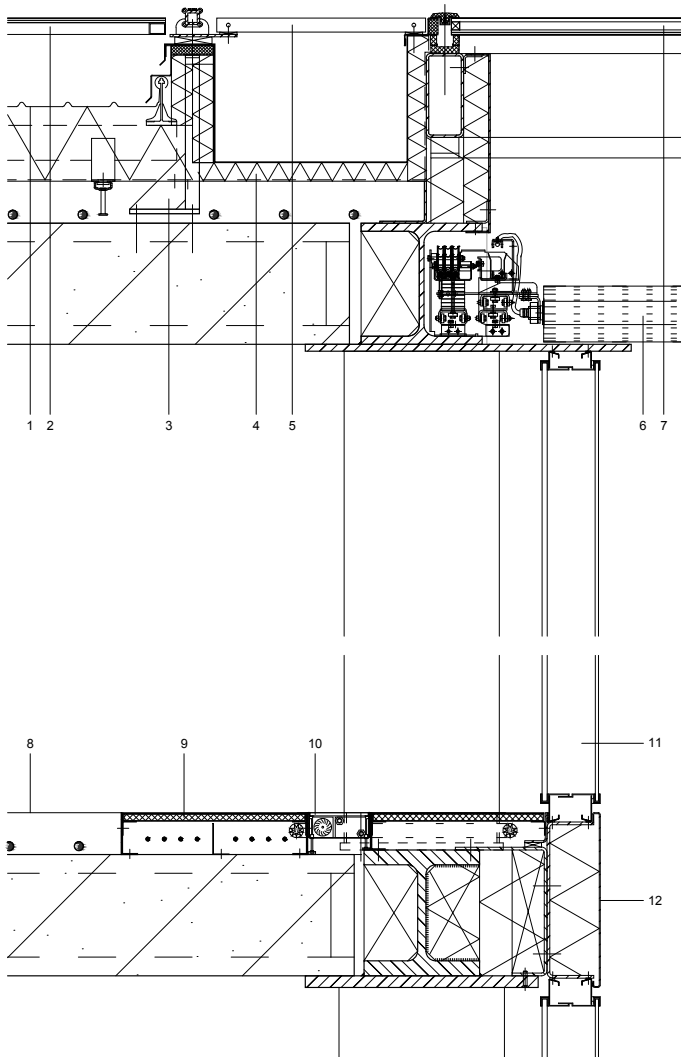
De eenwording van dak en gevel geeft het gebouw een uniek uitzicht. Ook de opbouw ervan is behoorlijk apart, vertelt Ed Muris van dakspecialist Hafkon: 'Meestal blijft de dakopbouw beperkt tot een felsdak, maar in dit geval werden er nog zwart gemoffelde verzinkte stalen platen (RAL 9005 - Gitzwart) of PV-panelen op bevestigd. De goed geventileerde spouw die hierdoor ontstaat, gaat in de zomerperiode oververhitting van het gebouw en de PV-panelen tegen. We hebben

Façades et toiture hors du commun

Le nouveau bâtiment de Bruxelles Environnement est le plus grand immeuble de bureaux passif en Belgique. Pour pouvoir répondre aux normes strictes du passif, le bâtiment a été conçu extrêmement compact. La surface de façade est relativement restreinte, ce qui génère moins de pertes thermiques. La toiture bombée vient rejoindre la façade largement vitrée de façon quasi invisible. 'Les exigences de durabilité auxquelles nous devons satisfaire ont en grande partie déterminé le projet', raconte l'architecte Jan Houtekamer (cepezed). 'Bien qu'elles contiennent beaucoup de verre, les façades contribuent de façon importante à l'isolation et l'étanchéité à l'air de l'ensemble. Les bandes de triple vitrage alternent en effet avec des bandes de panneaux sandwichs noirs super isolants. Ceux-ci sont faits d'une enveloppe extérieure et intérieure en acier enfermant un cœur de laine de roche. Ils sont ancrés dans des profilés en aluminium extrudé. Sur les façades avant et arrière, les plaques d'acier alternent avec des panneaux photovoltaïques et une large bande de verre au-dessus de l'atrium.'

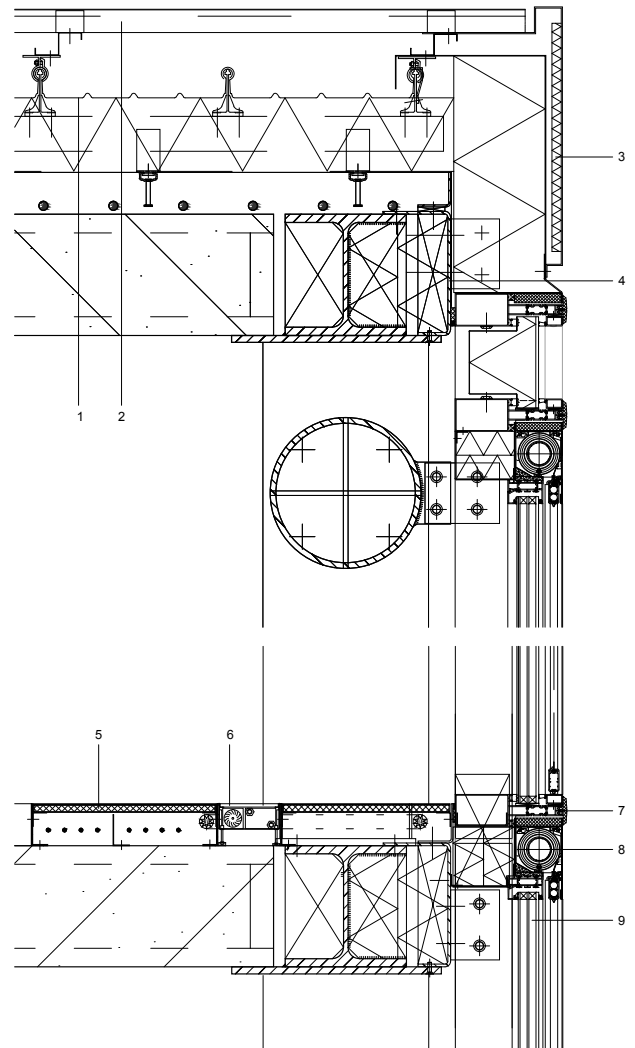
L'intégration de la toiture avec les façades donne au bâtiment de Bruxelles Environnement une apparence unique. Le montage est également assez particulier, explique Ed Muris, du spécialiste en toiture Hafkon: 'Généralement, le toit se limite à un système à joint debout mais, dans ce cas, des tôles d'acier galvanisé émaillé (RAL 9005 - Noir foncé) ou des panneaux photovoltaïques ont été fixés par-dessus. L'intervalle bien ventilé qui en découle protège le bâtiment et les panneaux photovoltaïques contre la surchauffe estivale. Sur les bords de la couverture à joint debout,





- 1 waterkerende laag aluminium felsplaat
- 2 pv-panelen
- 3 aanlijnvoorziening
- 4 EPDM goot gelijmd op zetwerk staalplaat met resolschuim isolatie
- 5 persrooster
- 6 kassendoek binnenzonwering
- 7 2-voudig koud gebogen glas
- 8 betonnen druklaag met betonkeractivering
- 9 vloergoot met zelfdragend RVS zetwerk en tegels
- 10 rvs vloerrooster met miniconvector
- 11 dubbel glas systeemwand gevat in stalen profielen
- 12 zetwerk afwerking vloerrand met microperforatie en ingesealde minerale wol

detail dak en gevel_détail toiture et façade



- 1 waterkerende laag aluminium felsplaat
- 2 zetwerk staalplaat plankprofielen op stalen regelwerk
- 3 stalen rand zetwerk
- 4 zetwerk
- 5 vloergoot met zelfdragend RVS zetwerk en tegels
- 6 rvs vloerrooster met miniconvector
- 7 vliesgevel
- 8 buitenzonwering screens
- 9 3-voudig glas

op de randen van het felsdak een balkenklauw geplaatst, die fungeert als draagstructuur voor de bovenconstructie. Esthetisch gezien komt dit heel mooi uit: de zwarte stalen planken liggen nu in één lijn met de vliesgevels. Daarnaast zijn er ook diverse verholten goten in het felsdak geïntegreerd.'

nous avons placé une structure de soutien qui fait office de structure portante pour la construction supérieure. D'un point de vue esthétique, cela donne très bien : les tôles d'acier noires sont dans la même ligne que les façades rideaux. Par ailleurs, plusieurs gouttières cachées ont été intégrées à la couverture à joint debout.'

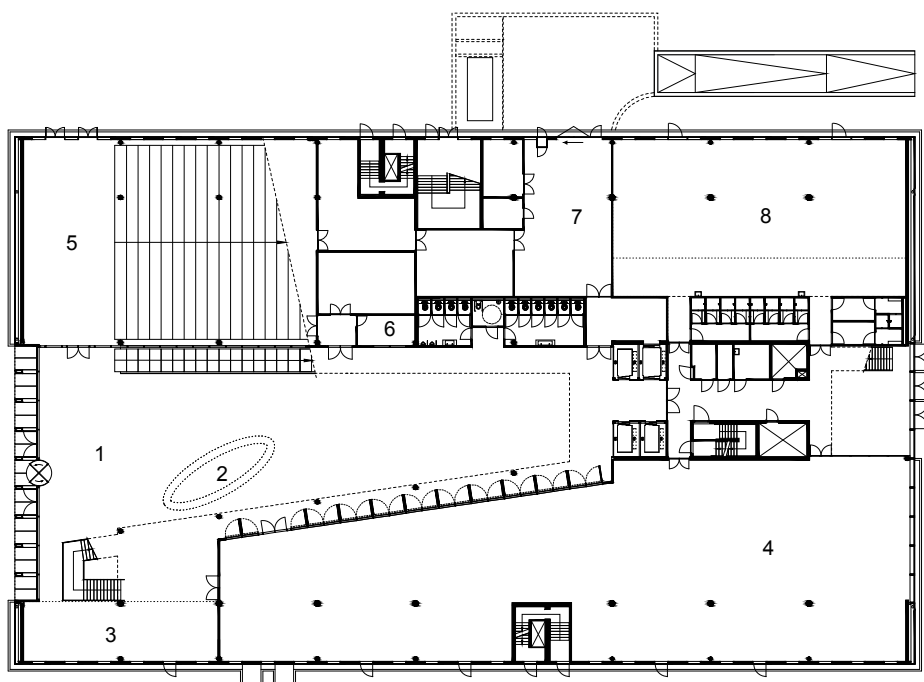


Transparantie en openheid

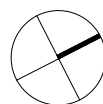
Ook binnenin is het gebouw zeer bijzonder. Omdat het complex moet fungeren als een toonbeeld van ecologische innovatie, was het belangrijk dat het een aantrekkelijk volume met een herkenbare, krachtige en iconische uitstraling zou worden. 'Leefmilieu Brussel draagt transparantie en openheid hoog in het vaandel', legt Jan Houtekamer uit. 'Het wil de Brusselaars maximaal betrekken bij zijn organisatie en activiteiten. Het gebouw nodigt uit, maar maakt tegelijk echt indruk. Dit zet zich ook door in het gebouw zelf. Bij het betreden ervan kom je terecht in een groot, met glas omgeven atrium. Op de eerste twee niveaus bevindt zich het publieke gedeelte van het gebouw, met aan weerszijden van de imposante inkomhal onder meer een auditorium, een bezoekerscentrum, een mediatheek, vergaderruimtes, een restaurant en een expositieruimte met grote, transparante wanden. Daarboven zijn er kantoorbeuken die onderling verbonden zijn aan de noordzijde van het gebouw, zodat er rondom het atrium een U-vorm ontstaat. De vloeren van de beuken aan de rechterzijde lopen trapsgewijs terug. Een cascadetrap die doorloopt tot op het bovenste niveau zorgt voor een aantrekkelijke verbindingroute.'

Transparence et ouverture

Le bâtiment est aussi très spécial à l'intérieur. Comme le complexe doit être une vitrine de l'innovation écologique, il était important qu'il devienne une icône, un volume attirant non seulement très reconnaissable mais aussi puissant. 'Bruxelles Environnement place très haut les valeurs de transparence et d'ouverture', explique Jan Houtekamer. 'L'institution souhaite impliquer les Bruxellois de façon maximale dans ses activités. Son bâtiment invite et impressionne à la fois. Cela se marque également à l'intérieur du bâtiment. Dès l'entrée, on arrive dans un vaste atrium entouré de verre. La partie publique du bâtiment comprend les deux premiers niveaux, avec, de part et d'autre de l'imposant hall d'entrée, notamment un auditorium, un centre d'accueil des visiteurs, une médiathèque, des salles de réunions, un restaurant et un espace d'exposition avec de grandes cloisons transparentes. Par-dessus, les ailes de bureaux sont reliées entre elles du côté nord du bâtiment, décrivant un U pour enlacer l'atrium. Les planchers des ailes du côté droit se déploient en cascade jusqu'au niveau supérieur, reliés par des escaliers créant un parcours attrayant.'

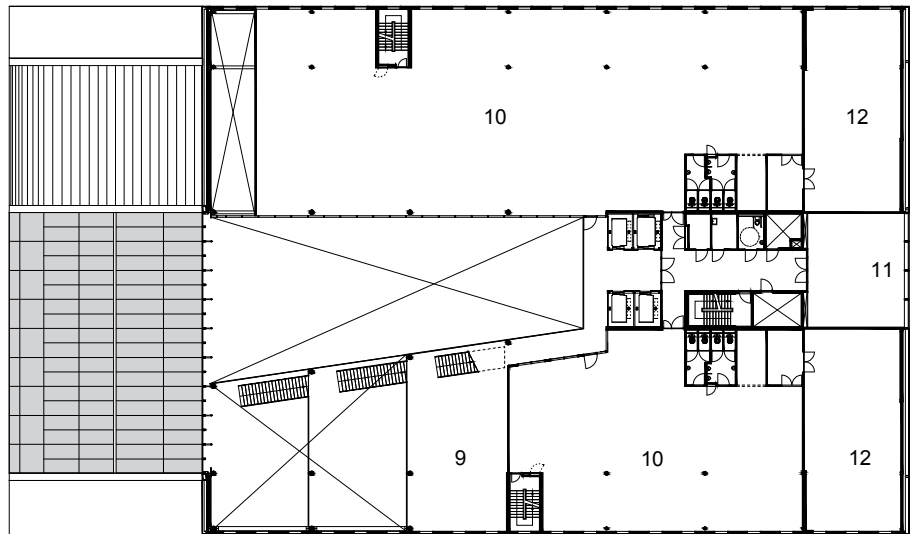
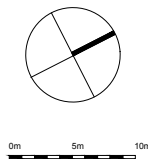


- 1 ontvangstruimte_accueil
- 2 infoloket en telefonisten
_guichet d'infos et téléphonistes
- 3 restaurant_restaurant
- 4 tentoonstellingsruimte_espace d'exposition
- 5 auditorium_auditoire
- 6 boeteloket_guichet d'amendes
- 7 expeditie_expédition
- 8 fietsenstalling_bicyclettes



0m 5m 10m

- 9 koffieterras_terrasse-café
- 10 kantoren_bureaux
- 11 overleg ruimte_lieu de concertation
- 12 technische ruimte_zone technique



6de verdieping_6ème étage



Het gebouw van Leefmilieu Brussel heeft met andere woorden een zeer open structuur. Alle onderdelen van het gebouw staan visueel in contact met elkaar en het daglicht vloeit rijkelijk binnen. Dit is in belangrijke mate te danken aan de specifieke opbouw van het complex. 'De structuur van het gebouw bestaat uit een combinatie van staal en beton: een staalskelet (stalen kolommen en liggers) dat ingevuld is met geprefabriceerde betonvloerelementen en ter plaatse gestorte betonwanden', legt Jan Houtekamer uit.

'Het staal neemt de dragende functie op zich, terwijl de betonelementen instaan voor de stabilisatie van het geheel. Het staalskelet is grotendeels zichtbaar gelaten en draagt met zijn witte kleur bij aan de transparantie en de 'lichtheid' van de constructie. Dat is een belangrijk gegeven binnen onze architectuur: de componenten die we gebruiken moeten zo veel mogelijk functies kunnen vervullen. De keuze voor staal komt voort uit het duurzame karakter van het gebouw. Enerzijds leent staal zich perfect tot geprefabriceerd bouwen, wat uiteraard de nodige voordelen heeft. Heel wat onderdelen van de constructie konden met andere woorden in het atelier vervaardigd worden en konden op de bouwplaats zelf snel, maatvast en weersonafhankelijk gemonteerd worden. Anderzijds is de staalconstructie volledig herbruikbaar als het gebouw ooit onder de sloophamer zou belanden.'

Tout cela rend la structure du bâtiment de Bruxelles Environnement très ouverte. Toutes les composantes du bâtiment sont en contact visuel entre elles et baignées de lumière naturelle. Cela est en grande partie dû au système constructif du bâtiment. 'La structure combine l'acier et le béton : une ossature métallique (colonnes et poutres en acier) remplie d'éléments de plancher préfabriqués en béton et de murs en béton coulé sur place', poursuit Jan Houtekamer.

'L'acier assure la portance, tandis que le béton stabilise l'ensemble. L'ossature métallique a été laissée apparente en grande partie et contribue, avec sa couleur blanche, à la transparence et à la légèreté de la construction. Il s'agit là d'une donnée importante de notre architecture : les éléments que nous utilisons doivent remplir autant de fonctions que possible. Le choix de l'acier découle du caractère durable du bâtiment. D'une part, l'acier se prête très bien à la construction préfabriquée, avec tous les avantages de cette dernière. De très nombreux éléments de construction ont pu être fabriqués en atelier pour être ensuite montés sur le chantier rapidement, avec précision et sans craindre les intempéries. D'autre part, la construction métallique est entièrement réutilisable au cas où le bâtiment devrait être démol.'





Sterk staaltje

De indrukwekkende staalstructuur van het Leefmilieu Brussel-gebouw verdient een tikkeltje extra uitleg. In totaal is er maar liefst 900 ton S355-staal gebruikt, het merendeel geleverd door ArcelorMittal (profielen) en Anbuma (buizen). Joost Coolen van staalbouwer CSM licht toe hoe de constructie precies in elkaar zit: 'Het is een mix van allerhande onderdelen met verschillende groottes en diktes. De hoofdconstructie voor de vloeren en de beuken aan de zijkant is opgebouwd uit buiskolommen (diameters 219, 273, 355 en 457 mm, wanddikte 10 mm). Daarop liggen meestal SFB-liggers, oftewel H-profielen waar een plaat van 15 of 25 mm onder gelast is. Voorts zijn er in de zijgevels ook een aantal (zichtbare) buisliggers gebruikt. De SFB-liggers zijn opgebouwd uit drie verschillende profielen: HEB 260, HEM 240 en HEM 280. In de liggers hebben we schelpen gelast om de ronde vorm van de kolommen te kunnen laten doorlopen, zodat de staalstructuur één geheel vormt waarin de krachten optimaal worden doorgegeven. De kop- en voetplaten van de kolommen hebben we na fabricage bijgefreesd om een perfecte evenwijdigheid en een vol contact met de liggers te kunnen garanderen.'

Tempérament d'acier

L'impressionnante structure métallique du bâtiment de Bruxelles Environnement mérite quelques explications supplémentaires. Au total, ce ne sont pas moins de 900 tonnes d'acier S355 qui ont été utilisées, la plupart livré par ArcelorMittal (les profilés) et Anbuma (les tubes). Joost Coolen, du constructeur métallique CSM, explique en détail la composition de la structure : 'Il s'agit d'un mélange de toutes sortes d'éléments de différentes longueurs et épaisseurs. La construction principale pour les planchers et les ailes latérales est faite de colonnes tubulaires (diamètres 219, 273, 355 et 457 mm, épaisseur de paroi 10 mm). Celles-ci soutiennent principalement des poutres SFB, soit des profilés en H en dessous desquels une tôle de 15 ou 25 mm est soudée. En outre, un certain nombre de poutres tubulaires (apparentes) ont été utilisées pour les façades latérales. Les poutres SFB comprennent les profilés suivants : HEB 260, HEM 240 et HEM 280. Nous avons soudé des coquilles dans les poutres pour prolonger la forme ronde des colonnes, de telle sorte que la structure métallique ne forme qu'un ensemble dans lequel les forces sont transmises de manière optimale. Le plateau supérieur et la semelle des colonnes ont été fraisés après fabrication pour





Alle onderdelen zijn brandwerend behandeld met Steelguard 562 (brandweerstand 1u, bovengrondse constructie) en Steelguard 564 (brandweerstand 2u, enkel voor de kolommen, liggers en lift in de kelder) (geleverd door PPG). Dit gebeurde deels in het atelier en deels op de werf. Het volledige verfsysteem voldoet aan de BREEAM-vereisten (VOC-limitering).

Vooral het atriumdak maakte dit project bijzonder. Dat is bijna volledig opgebouwd uit rondgewalste, gebogen kokers die aansluiten op de rechte kokers in de noord- en de zuidgevel. 'Ze zijn op bepaalde plekken behoorlijk groot (500 x 200 mm in de zuidgevel of 400 x 300 mm in de atriumkap), en dat is toch niet zo evident', benadrukt Joost Coolen. 'Bovendien is het koudgebogen glas rechtstreeks bevestigd op onze staalconstructie, zonder hulp van een dragende aluminiumstructuur. In combinatie met de gebogen kokers vormde dit toch wel een hele uitdaging, zeker omdat er niet al te veel ruimte voor toleranties was. We moesten met andere woorden zeer precies te werk gaan. De montage van de structuur nam al bij al een zevental maanden in beslag. Het resultaat mag er absoluut zijn: het staal heeft een prominente rol in het gebouw en vervult deze op een zeer stijlvolle manier.'

garantir un parallélisme parfait et un contact entier avec les poutres.'

Tous les éléments sont traités contre l'incendie avec Steelguard 562 (résistance au feu 1 heure, construction hors-sol) et Steelguard 564 (résistance au feu 2 heures, uniquement pour les colonnes, les poutres et l'ascenseur dans les caves) (livré par PPG). Cela s'est fait en partie en atelier et en partie sur chantier. Le système de peinture complet satisfait aux exigences BREEAM (limitation des Composés Organiques Volatiles).

Le toit de l'atrium rend ce projet vraiment particulier. Il est pratiquement entièrement composé de poutres creuses pliées qui viennent rejoindre les poutres creuses verticales des façades nord et sud. 'A certains endroits, elles sont d'assez grande taille (500 x 200 mm pour la façade sud ou 400 x 300 mm pour la couverture de l'atrium), ce qui n'est pas si évident', insiste Joost Coolen. 'De plus, le verre plié à froid est fixé directement sur notre structure en acier, sans l'aide d'une structure porteuse en aluminium. Avec les poutres creuses pliées, c'était vrai un défi, parce qu'il n'y avait pas vraiment de marges de tolérance. Autrement dit, nous devions travailler avec une grande précision. Le montage de la structure a pris environ sept mois. Mais le résultat est là : l'acier joue un rôle majeur dans le bâtiment, le style en prime.'



loopbrug_passerelle

Place Guillaume, Luxembourg-Ville

Plaats_Localisation

Ville de Luxembourg

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

STEINMETZDEMEYER architectes urbanistes

Architect_Architecte

INCA ingénieurs conseils

Piloot_Pilote

Ney & Partners

Jean Schmit Engineering

Studiebureau_Bureau d'études

Bellapart, Les Preses (ES)

Staalbouwer_Constructeur métallique

tekst_texte: Lucien Kayser

foto's_photos: Christof Weber/STDM

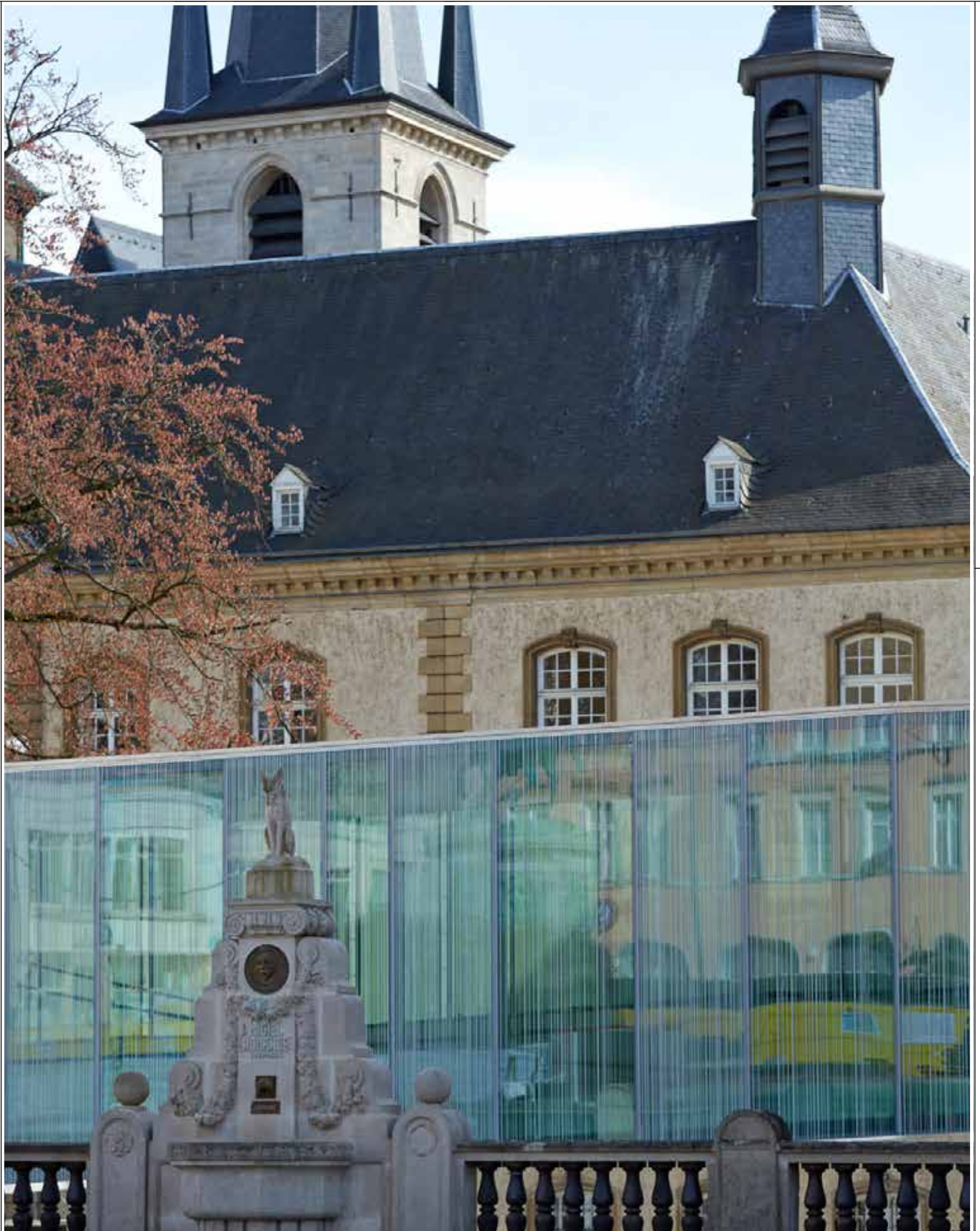
De loopbrug 'place Guillaume II', tussen erfgoed en modernisme

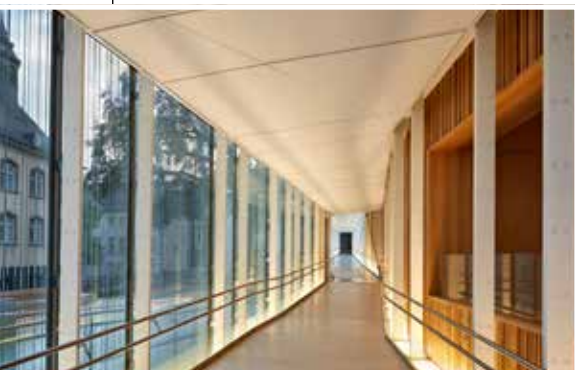
Het is bijna typisch dat de eerste ontwerpen van architecten schetsen zijn, met ideeën waarvan men weet dat de uiteindelijke verwezenlijking er onvermijdelijk zal van verschillen. In dit geval zal men zeggen dat het een soort regenworm is geworden (voor een keer bovengronds), die tussen het Stadhuis en de 18-eeuwse huizen aan de Place Guillaume-II in Luxemburg kronkelt. We zouden even goed van een walvis kunnen spreken, want door de zwelling over twee derde van de loopbrug, ging het inderdaad niet enkel om de binnenruimten van de oude gebouwen (voorzien voor de diensten aan de burgers, die volledig gerenoveerd dienden te worden) te verbinden met een nieuwe ceremoniezaal, hoofdzakelijk bestemd voor huwelijken, samen met het creëren van een opening naar het plein.

La passerelle place Guillaume-II, entre patrimoine et modernité

Il est un attrait particulier des premiers dessins des architectes, esquisses riches de tous les développements, dont on sait que la réalisation différera inévitablement. En l'occurrence, on dirait un lombric (pour une fois aérien) qui glisse ainsi entre l'hôtel-de-ville et telles maisons du XVIIIe siècle, place Guillaume-II, à Luxembourg ; l'image d'une baleine ne serait pas moins appropriée, avec le gonflement aux deux tiers de la passerelle, il s'est agi en effet non seulement de relier, les espaces intérieurs des bâtiments anciens (prévus pour les services proposés aux citoyens) ont dû être entièrement recomposés, et une nouvelle salle de cérémonie, des mariages essentiellement, a pu être gagnée, ensemble avec une ouverture sur la place.







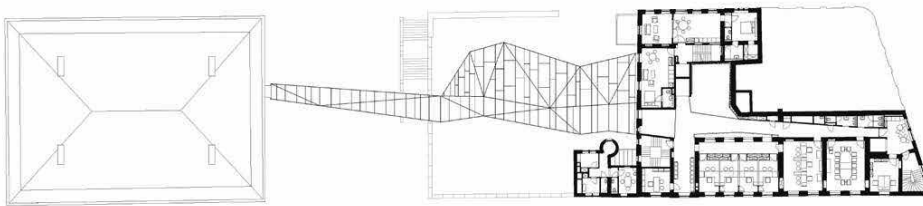
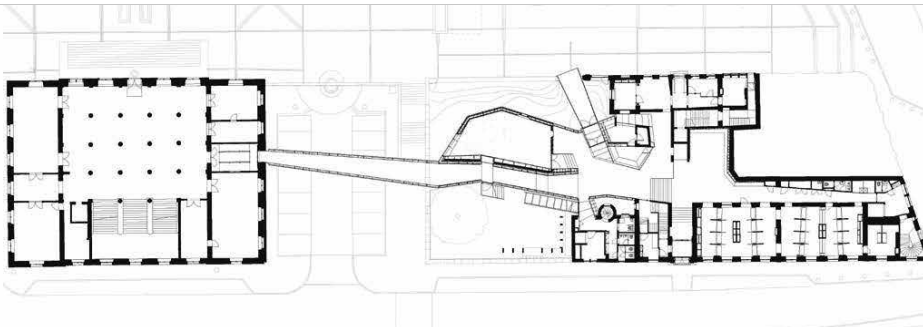
De wedstrijd op initiatief van het gemeentebestuur liet de keuze: een ondergrondse doorgang, een steegje of een pergola uitgevend op het niveau van het plein, of nog een loopbrug. Het bureau STEINMETZDEMEYER heeft deze derde oplossing gekozen, er zich perfect van bewust zijnde dat daarvoor dit hedendaagse architectonische element als het ware in een delicaat geheel van de historische kern van de hoofdstad geschoven moest worden. Een andere keuze die zich snel opdrong was het gebruik van staal en glas, niet om een tegenstelling te vormen, maar om een heel achtenswaardig verschil aan te geven, dat met de grootst mogelijke lichtheid ertussen zou kunnen geschoven worden.

Het is onvermijdelijk dat een dergelijke ingreep op tegenstand stuit: aan erfgoed kan men niet raken zonder bepaalde geesten in beroering te brengen. Meestal zijn de meeste daarvan heel snel bedaad en de realisatie vindt nu zelfs algemene bijval; er zijn altijd wel bepaalde 'details' die tot een debat kunnen leiden, bv. de ingang via een van de ramen van het

Le concours initié par la municipalité avait laissé le choix : passage souterrain, venelle ou sorte de pergola au niveau de la place, ou enfin passerelle. Le bureau STEINMETZDEMEYER a de suite opté pour cette troisième solution, dans une parfaite conscience qu'il faudra pour ainsi dire glisser justement cet élément d'architecture contemporaine dans un ensemble délicat du centre historique de la capitale. Autre choix qui s'est imposé aussitôt : le recours à l'acier et au verre, pour marquer non pas une opposition mais une différence, tout avouable, pour s'y introduire aussi avec le plus de légèreté possible.

Pareille intervention, chose inévitable, rencontre des oppositions, on ne touche pas au patrimoine sans déranger les esprits. Ils se calment la plupart du temps assez vite, la réalisation remportant quand même les suffrages ; il reste que certains détails peuvent toujours prêter à débat, l'entrée par l'une des fenêtres





Gemeentehuis, maar daar staat tegenover dat men zo weinig mogelijk aan de gevel willen raken. Per slot van rekening, en dit is duidelijk te danken aan het bureau STEINMETZDEMEYER, is het een duidelijke constructie geworden, die perfect aan de gevraagde functies beantwoordt.

Het zijn de tuibruggen die de vorm van deze loopbrug vastlegde. De oplevering vond plaats in juni 2014, maar het spectaculairste moment was wel in de maand april van het jaar ervoor met de plaatsing van het brugdek van bijna dertig meter lang. De stalen brugstructuur werd gebouwd door Bellapart, een Spaanse onderneming die het werk kreeg toevertrouwd na een Europese offerteaanvraag. Pas als men zich binnen in de loopbrug bevindt, kan men zich rekenschap geven van het verrassende lijnenspel van de metalen structuur, van het effect van het gezeefdrukte glas in hun relatie tot de omgeving, meer bepaald tot de rue Notre-Dame, de nationale bibliotheek en de kathedraal.

de l'hôtel-de-ville par exemple, il est vrai aussi qu'on voulait toucher le moins possible à la façade. Au bout, et c'est sans doute la marque du bureau STEINMETZDEMEYER, une construction claire, qui répond parfaitement aux fonctions demandées.

Ce sont les ponts à haubans qui ont donné sa configuration à la passerelle. Et si la livraison en a été faite en juin 2014, le moment le plus spectaculaire en a été, au mois d'avril de l'année précédente, la pose du tablier de près de trente mètres, structure métallique produite par Bellapart, entreprise espagnole choisie après un appel d'offres européen. Il faut aujourd'hui emprunter la passerelle, c'est de l'intérieur qu'on se rend compte du jeu linéaire de la structure en acier, de l'effet du verre sérigraphié, dans son rapport avec l'environnement, en particulier la rue Notre-Dame, bibliothèque nationale, cathédrale.



De constructie van STEINMETZDEMEYER bestaat in feite zoals hierboven al aangegeven uit drie delen: de eigenlijke loopbrug, de verdikking van de huwelijkszaal en de renovatie van de andere gebouwen. En in elke stap werd gebruik gemaakt van staal. En net als buiten, heeft een stalen constructie, door de sterk geaccentueerde aanwezigheid van de loopbrug in het geheel aan de zuidkant van de place Guillaume-II, in dit gebouw naast de reorganisatie, een erg sprekende confrontatie van de architectuur mogelijk gemaakt.

Men moet weten waar staal toe in staat is om er de formele en functionele voordelen van te kunnen gebruiken. Het bureau STEINMETZDEMEYER heeft er recentelijk nog een aan toegevoegd. In zijn nieuwe installatie, langs de rue de Bonnevoie, nog altijd in Luxemburg, met een mooi trap in geboend ruw staal. Een centrale plaat van meer dan 15 m hoog is aan de dakplaat opgehangen en de treden zijn gemaakt van gebogen plaatstaal. Hier toont staal zich weer van zijn sterkste kant, zowel horizontaal met de tamelijk grote overspanning als verticaal, en blijkt erg doeltreffend in de expressie van de architecturale concepten.

La réalisation du bureau STEINMETZDEMEYER est faite en vérité, comme indiqué plus haut déjà, de trois parties : la passerelle proprement dite, le gonflement de la salle des mariages, la réhabilitation des autres bâtiments. Et à chaque étape, il y a intervention de l'acier. Et comme à l'extérieur, avec la présence fortement accentuée de la passerelle dans l'ensemble du côté sud de la place Guillaume-II, dans ces bâtiments, une construction en acier a permis encore, en plus de la réorganisation, un face à face des plus parlants de différents moments d'architecture.

Combien l'acier peut servir, il faut savoir en tirer tout le bénéfice, formel, fonctionnel, le bureau STEINMETZDEMEYER en a apporté tout récemment une autre preuve. Dans sa nouvelle installation, rue de Bonnevoie, toujours à Luxembourg, avec un bel escalier en acier brut ciré. Une tôle centrale de plus de quinze mètres de haut est suspendue à la dalle de toiture, les marches, elles, sont en tôle pliée. Horizontalement, dans une portée assez longue, verticalement, l'acier s'avère de la sorte fort efficace, fort propice aussi au geste architectural.





Rue Sous-Lieutenant Piérard 1, Antheé

Plaats_Localisation

Gemeentes Onhaye en Hastière

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

Atelier de l'Arbre d'Or, Namur

Architect_Architecte

BSolutions, Gembloux

Studiebureau_Bureau d'études

Duchêne, Modave

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Techno Métal Industrie, Seilles

Staalbouwer_Constructeur métallique

HD Systems, Verviers

Stalen dak_Toiture métallique

tekst_texte: Philippe Selke

foto's_photos: Serge Brison, Technometal, HD Systems

Miavoye: sporten op de boerderij

Een oude hoeve omtoveren tot een sporthal blijkt een moeilijke evenwichtsoefening. Het was voor de architecten zoeken naar een gezonde balans tussen de belangrijkste structurele troeven van een karaktervol gebouw dat historisch verankerd is in een landelijk kader en de specifieke eisen die gerelateerd zijn aan de sportieve praktijk.

De bijzondere U-vorm van de hoeve heeft de ontwerpers ertoe gebracht om op de binnenplaats een multisportplatform te bouwen (44 x 22 m) en in de vleugels van het gebouw drie polyvalente zalen en een brasserie onder te brengen. De architecturale uitdaging bestond erin de typologie en het ruraal karakter van het bestaande gebouw te bewaren bij het inrichten van het restaurant en de architecturale ingrepen te beperken tot een absoluut minimum om de bestaande situatie zo maximaal te respecteren.

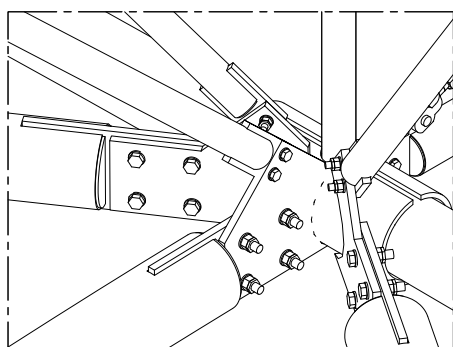
Miavoye : sport à la ferme

Aménager un hall de sport dans une ancienne ferme s'avère un exercice de conciliation difficile entre les forces structurelles et prédominantes d'un bâtiment de caractère, ancré historiquement sur un site paysager, et la réponse pertinente liée aux demandes spécifiques et exigeantes liées à la pratique sportive.

La configuration particulière en U de la ferme a conduit l'architecte à implanter le plateau multi-sport (44 x 22 m) dans la cour et 3 salles polyvalentes ainsi qu'une brasserie dans les ailes de la ferme. Le parti architectural a consisté, d'une part, à préserver la typologie du bâti en conversant son caractère rural et en restaurant ce qui peut l'être et d'autre part, à limiter les interventions architecturales à leur plus simple expression, de sorte à marquer temporellement l'intervention tout en respectant le bâtiment.





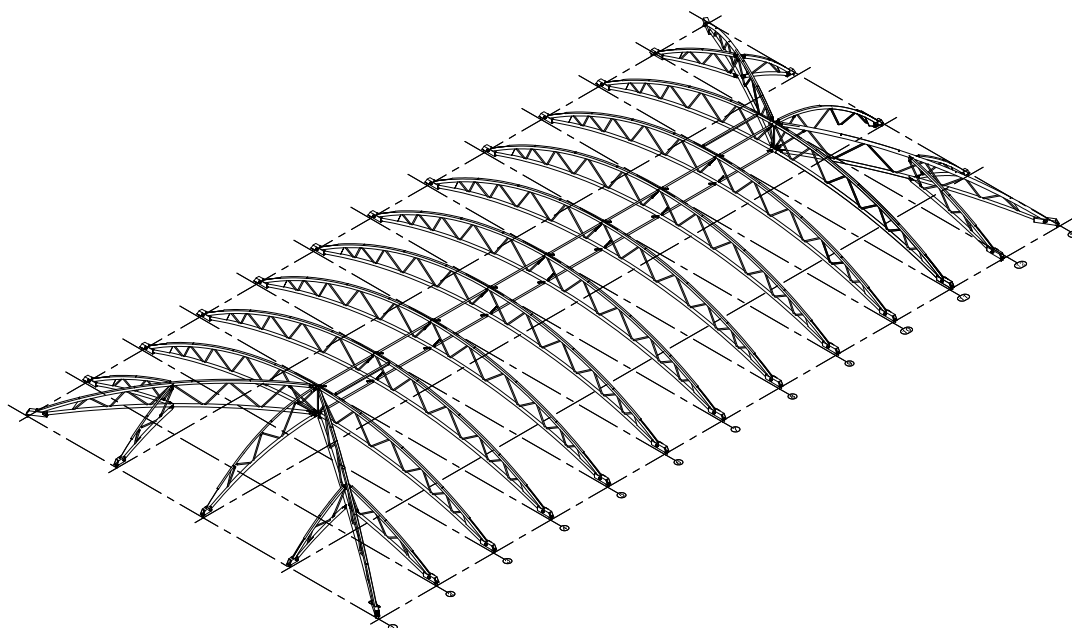
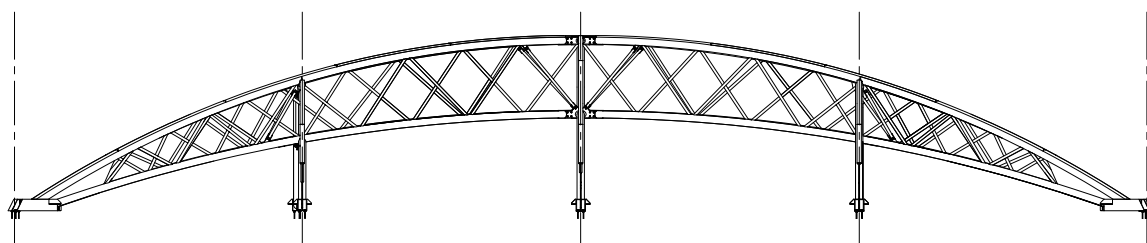


Specifieke constructiemethode

Staal werd – samen met een vleugje beton – al snel de belangrijkste bondgenoot van de architecten. De binnenplaats van de hoeve is overkapt met een dakstructuur uit zelfdragende staalcassettes die bekleed zijn met plaatstaal. Dit alles wordt ondersteund door een staalstructuur die in visueel opzicht zeer 'licht' overkomt. Deze lichtheid wordt extra benadrukt door de aanwezigheid van een koepel, die de indruk geeft dat de dakstructuur boven de muren uit zweeft.

Système constructif

L'acier s'est rapidement imposé comme le principal allié de l'architecte, avec le béton. La cour de la ferme a été recouverte d'une toiture composée de caissons en acier autoportants recouverts de tôle d'acier. Cette couverture s'appuie sur une structure en acier extrêmement légère d'un point de vue visuel. Venant encore renforcer cette impression de légèreté, un lanterneau périphérique donne l'impression que la toiture est en lévitation au-dessus des murs.





Het waren voornamelijk de grote overspanningen (25 m) en het aanzienlijke booggewelf (om te voldoen aan de vereiste hoogte voor het speelterrein, vertrekkend van een beperkte hoogte op het niveau van de kroonlijsten) die de ontwerpers ertoe brachten om te opteren voor deze specifieke constructiemethode. Aan de rand van deze gewelfstructuur vormen gelijkde gelamelleerde balken een gordel die koudebruggen tegengaat.

Staalskelet

Techno Métal Industrie stond in voor al wat betrekking had op het staalskelet: geometrische opmetingen, overzichtsplannen, studiewerk, montageplannen, fabricage in het atelier, schilderwerken in een extern atelier, het (uitzonderlijk) transport naar de werf en de eigenlijke montage.

Het staalskelet is opgebouwd uit verschillende elementen: 9 hoofdliggers met een lengte van 25 m, 4 hoekbalken en 10 bijkomende liggers, samen goed voor een totaalgewicht van 22 ton S355-staal. Dankzij een behandeling met zwelverf bedraagt hun brandweerstand een half uur. Er zijn U-profielen op de buisvormige dakgebinten gelast om de dakelementen te kunnen opvangen.

Gezien de voorschriften inzake de renovatie van de oude hoeve was dit een vrij complexe werf. Bovendien waren de behandeling en de montage van het staal vrij delicaat vanwege de lichtheid van de elementen. Het resultaat – een lichte structuur met een complexe vorm – mag er zeker zijn, vooral in combinatie met de rustieke uitstraling van het bestaande hoevecomplex.

Portées importantes (de l'ordre de 25 m) et cintrage conséquent (pour atteindre la hauteur requise pour l'homologation de l'aire de jeu, en partant d'une hauteur limitée au niveau des corniches) ont orienté les concepteurs vers ce système de construction.

En périphérie de cette structure en dôme, des poutres en lamellé collé forment une ceinture afin d'éviter les ponts thermiques.

Charpente métallique

Techno Métal Industrie a réalisé la totalité du travail lié à la charpente métallique : relevé géomètre, plans d'ensemble, étude et plans des assemblages, fabrication en atelier, traitement dans un atelier de peinture externe, transports exceptionnels vers le chantier et montage.

Les éléments de charpente se détaillent comme suit : 9 poutres principales d'une longueur de 25 m, 4 poutres arrières, 10 poutres secondaires, le tout pour un poids total de 22 tonnes d'acier S355. Leur résistance au feu est d'une demi-heure après application d'une peinture intumescente. Des profils en U ont été soudés sur le haut des fermes tubulaires pour pouvoir accueillir les éléments de toiture.

Il s'agissait d'un chantier complexe étant donné les contraintes liées à la rénovation. De plus, la manutention et le montage furent rendus délicats en raison de la légèreté des éléments. Le résultat est une véritable réussite de par la légèreté de la structure, sa forme complexe, le tout associé avec des éléments rustiques conservés.





Dakstructuur

Op dit markante staalskelet plaatste HD Systems een dak dat bestaat uit drie elementen: stalen cassettes, een isolatielaag en een afwerking in plaatstaal. De cassettes (Hacierba 160.600 HR van ArcelorMittal) bestaan uit voorgelakt en geperforeerd plaatstaal (perforatiegraad 15 %) met een dikte van 0,75 mm. Hun speciale vorm maakt dat ze de lasten van de vrij grote overspanningen kunnen dragen, dat ze een holte bevatten waar men de isolatie in kon stoppen en dat ze tegelijkertijd een glad oppervlak vormen aan de binnenkant van de constructie. In totaal waren er 223 stukken met een lengte van 1 tot 10,5 m nodig, goed voor een totaal gewicht van 9447 kg.

Gezien de sterk aanwezige galm in dit type sporthal is er een dubbele isolatielaag geplaatst: 25 mm rotswol voor de akoestische isolatie en 140 mm glaswol voor de thermische isolatie, van elkaar gescheiden door een dampscherm.

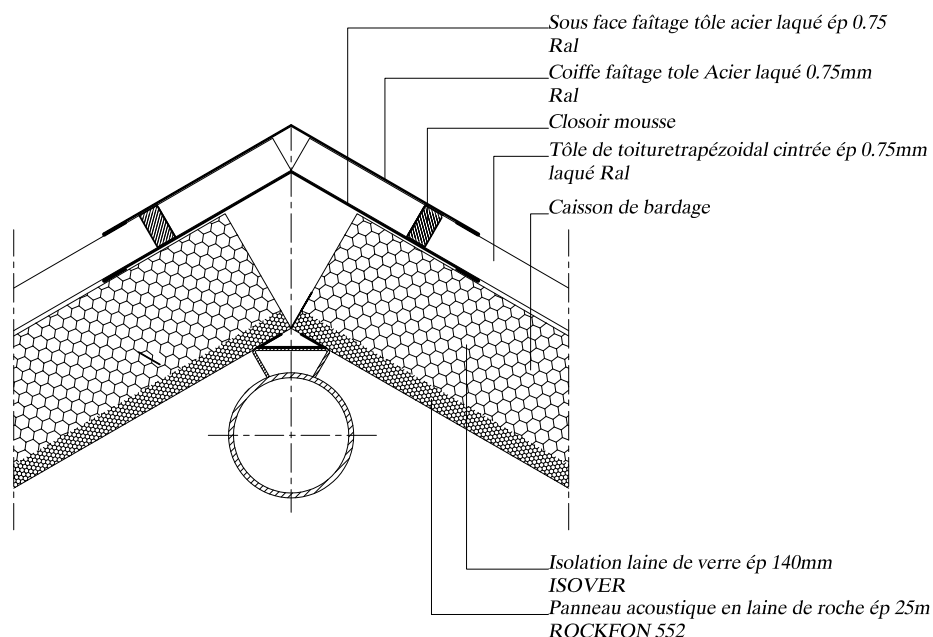
Dit alles is afgewerkt met 174 stukken voorgelakt en gebogen plaatstaal met een dikte van 0,75 mm en een lengte van 1 tot 7,67 m, goed voor een gewicht van 8167 kg. De trapeziumvormige contouren van het plaatstaal zorgen ervoor dat het zijn eigengewicht en het bijkomend gewicht van

Toiture

Sur cette charpente métallique, l'entreprise HD Systems est venue poser une toiture composée de 3 éléments principaux : caissons de support, isolant et tôle de finition. Les caissons de support (Hacierba 160.600 HR de ArcelorMittal) sont en tôle métallique pré-laquée et perforée (15% de perforation) d'une épaisseur de 0,75 mm. Leur forme particulière permet de reprendre une certaine charge pour d'assez grandes portées, d'offrir une cavité pour reprendre l'isolation, tout en présentant une surface lisse du côté intérieur du bâtiment. 223 pièces de longueur allant de 1 m à 10,5 m, ont été nécessaires dans ce cas-ci, pour un poids total de 9447 kg.

L'isolation est double étant donné les bruits aériens forts présents dans ce type de hall sportif : 25 mm de laine de roche pour l'isolation acoustique et 140 mm de laine de verre pour l'isolation thermique, avec un pare-vapeur entre les deux.

Vient enfin la tôle de finition : 174 pièces de longueur allant de 1 m à 7,67 m, pour un poids total de 8167 kg, de tôle métallique pré-laquée et cintrée d'une épaisseur de 0,75 mm ont été utilisées. Cette tôle présente des formes trapézoïdales qui lui donne une certaine résistance pouvant





eventuele sneeuw kan opvangen. Het gebruikte profiel (NERVESCO 3.45.1000 cintré) is eveneens van ArcelorMittal. De schikking van het plaatstaal en de overlapping aan de verbindingen tussen de verschillende elementen maakt het complex perfect waterdicht.

Aandacht voor duurzaamheid

De ontwerpers hebben heel wat aandacht besteed aan het energievraagstuk. Allereerst is de constructie aan de binnenzijde volledig geïsoleerd om zo tot een K-peil van 30 te komen en de warmteverliezen te beperken. Daarnaast wordt er zo veel mogelijk gebruikgemaakt van hernieuwbare energie. Qua waterhuishouding is autonomie het primaire doel (via grote opvangtanks voor het regenwater). Zonnecollectoren staan in voor de temperatuur van het douchewater. Een kwart van het elektriciteitsverbruik wordt gedekt door zonnepanelen. De ventilatie wordt verzekerd door een mechanisch dubbelstroomsysteem waarvan de machinerie is ingebouwd in het dak van de schuur. En tot slot wordt het complex ook nog verwarmd door twee pelletketels.

reprendre son propre poids et la surcharge de neige. Dans ce cas, le profil utilisé (NERVESCO 3.45.1000 cintré) provient également de chez ArcelorMittal. La disposition des tôles et leur superposition aux jonctions permet de rendre ce complexe parfaitement étanche.

Aspects durables

Les concepteurs ont accordé une attention particulière à la gestion des énergies. Premièrement, la bâtisse a été totalement isolée par l'intérieur, de sorte à atteindre un K30 et à limiter les déperditions calorifiques. En outre, les énergies renouvelables ont été mises particulièrement à l'honneur. En matière d'eaux, l'objectif visé est l'autonomie (via de grandes citernes d'eau pluviale). Des panneaux solaires assurent une température suffisante pour l'eau des douches. Un quart de l'énergie électrique est fournie par des panneaux photovoltaïques. La ventilation est assurée par un système mécanique double flux dont les machineries sont implantées dans les combles de la grange. Enfin, le complexe sera chauffé par 2 chaudières à pellets.

August Leyweg 2, Antwerpen

Plaats_Localisation

Stad Antwerpen

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

UR Architects, Antwerpen

Architect_Architecte

UTIL, Schaarbeek

Studiebureau_Bureau d'études

Cosimco, Kontich

Algemene aannemer_Entrepreneur général

WP Steel, Waarloos

Staalbouwer_Constructeur métallique

Turnhoutse Metaalwerken, Turnhout

Gevel staal_Façade acier

tekst_texte: Tim Janssens

foto's_photos: UR Architects,
Dries Luyten (Stad Antwerpen)

Zinnenprikkelende buurtsporthal op het Kiel

Sinds april 2013 kunnen sportfanaten uit de Antwerpse Zuidrand terecht in een knappe buurtsporthal op het Kiel. Het complex herbergt drie sportzalen die gegroepeerd zijn rond een T-vormige kern met dienstruimtes. Het samenspel tussen de translucente gevelbekleding in meerwandig polycarbonaat en de subtiële, witte staalstructuur resulteert in een toegankelijke uitstraling en een uiterst aangename sportbeleving.

Een aantrekkelijke sporthal creëren die specifiek bestemd is voor de buurtbewoners en de plaatselijke scholieren: dat was de uitdaging die dit fijne project met zich meebracht. Het zinnenprikkelende complex maakt deel uit van een scholencampus en bevindt zich vlak naast de multifunctionele stedelijke sporthal, die voornamelijk gebruikt wordt voor sportactiviteiten in clubverband. Het ontwerp van de nieuwe buurtsporthal is van de hand van UR Architects. 'Het

Hall sportif de proximité sur le Kiel

Depuis avril 2013, les amateurs de sport du Sud d'Anvers disposent d'un élégant hall sportif sur le Kiel. Le complexe abrite trois salles de sport groupées autour d'un bloc de locaux de services en forme de T. L'interaction entre le revêtement de façade translucide en polycarbonate multicouche et la structure en acier blanc rend le bâtiment particulièrement accessible et agréable.

Créer un hall sportif attractif pour le voisinage et les écoles des environs, tel était le défi lié à ce beau projet. Le nouveau complexe fait partie d'un campus scolaire et se trouve juste à côté du hall polyvalent communal, utilisé principalement par les clubs sportifs. C'est le bureau UR Architects qui a dessiné le nouveau hall de proximité. 'Le bâtiment est bien intégré dans son environnement ; nous





gebouw is sterk geïntegreerd in zijn omgeving, en dus wilden we een complex zonder uitgesproken voor- en achterkant, met een uitstraling die overal op de site zichtbaar is', vertelt ir. architect-zaakvoerder Regis Verplaetse. 'Daarnaast was het gezien de sociale compositie van het Kiel - de aanwezigheid van een minder begoede sociale klasse die weinig tot geen toegang heeft tot sportinfrastructuur - belangrijk dat het een laagdrempelig, uitnodigend gebouw zou worden.'

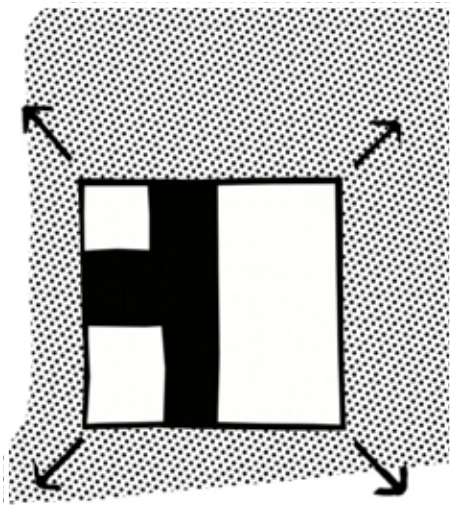
Lichte, etherische uitstraling

Dit is zeker het geval. UR Architects liet de klassieke sporthaltypologie bewust achterwege - dienstruimtes die gegroepeerd zijn rond een centraal gelegen sportzaal, wat vaak resulteert in een introvert gebouw - en opteerde resoluut voor een complex dat sterk geënt is op zijn omgeving. 'Aangezien het programma voor deze sporthal bestond uit drie zalen, hadden we de mogelijkheid om die traditionele, gesloten typologie als het ware binnenstebuiten te keren', licht Regis Verplaetse toe. 'De zalen bevinden zich met andere woorden aan de rand van het gebouw, en

voulions donc un complexe sans façades avant et arrière bien marquées, dont le rayonnement soit visible de tous les côtés du site », explique l'ingénieur-architecte et gérant Regis Verplaetse. 'De plus, étant donné la population du Kiel - composée d'une classe sociale plutôt défavorisée ayant pas ou peu accès aux infrastructures sportives - il était important que le bâtiment soit accueillant et accessible à tous.'

Un bâtiment léger, presque immatériel

Et c'est vraiment le cas. UR Architects a volontairement mis de côté la typologie classique des halls sportifs - avec les zones de services entourant une salle de sport centrale, ce qui donne souvent un bâtiment introverti - et a opté résolument pour un complexe fortement greffé sur son environnement. 'Comme le programme pour ce hall sportif comprenait trois salles, nous avons l'opportunité de retourner complètement cette typologie fermée', poursuit Regis Verplaetse. 'Autrement dit, les salles sont situées sur le pourtour du bâtiment et les locaux de services se retrouvent entre elles,



de dienruimtes liggen er in een T-vorm tussenin. Enerzijds wilden we een gebouw met een communicatief charisma creëren, anderzijds wilden we de sportervaring versterken door in te zetten op een rijkelijke daglichttoetreding. Vandaar dat we gekozen hebben voor een translucente gevels uit meerwandig polycarbonaat. Voorts wilden we ook de zalen zelf een lichte, etherische uitstraling geven.'

Deze benadering had uiteraard gevolgen voor de structuur en de opbouw van het sportcomplex. UR Architects koos ervoor om de sportzalen vorm te geven aan de hand van een klassieke industriële staalstructuur. 'Het staal is wit geschilderd (acrylafwerklaag op brandwerende coating; Rf 1h), wat samen met de polycarbonaatbekleding voor een zeer open, minimalistisch uiterlijk zorgt. De structuur is vrij conventioneel (stalen liggers, spanten met gordingen ter ondersteuning van de polycarbonaatpanelen), maar tegelijk zijn er wel een aantal bijzondere details. Op de hoeken van de zalen staat er bijvoorbeeld geen spantpoot, maar is er gewerkt met plaatstaalvinnen. Voorts hebben we met de staalstructuur een bepaalde lijnvorming nagestreefd. De windverbanden zijn zo gepositioneerd dat ze perfect de geometrie van de zalen volgen. De knopen van de windverbanden bevinden zich ofwel centraal in een module, ofwel precies op de lijn van de gording. Dit alles valt op het eerste zicht misschien niet op, maar toch draagt het bij aan het concept.'

Re-engineering en optimalisatie

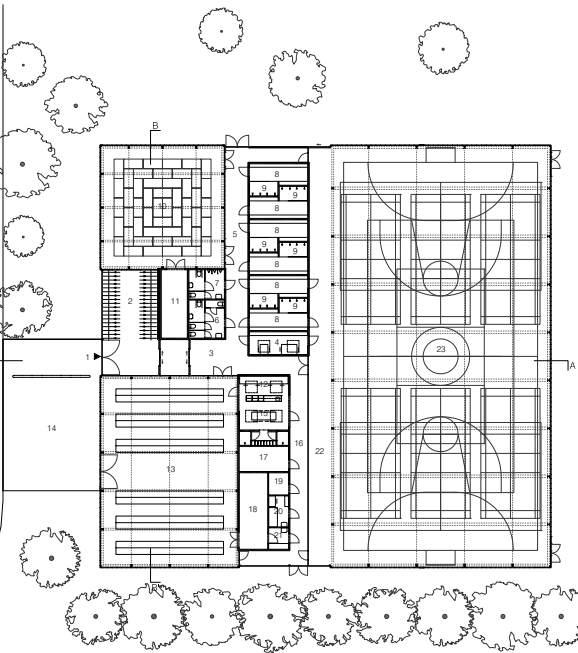
Staalbouwer WP Steel kan dit alleen maar beamen. De esthetisch-architecturale elementen in de staalconstructie maakten dat soms behoorlijk inventief te werk moest gaan. 'Naast de integratie van de plaatstaalvinnen waren er heel wat verborgen verbindingen die de nodige aandacht vroegen', vertelt projectleider Dieter Weyns. 'Voorts is er aan de dakopstanden gekozen voor platen (S235), om zo een iets strakker geheel te verkrijgen. Om de translucente gevelbekleding te bevestigen op de vloer is er gebruikgemaakt van verankerde stalen plinten. Deze zijn behandeld met een drielaagsysteem (zinkbestendige primer, tussenlaag en eindlaag) dat ervoor zorgt dat dezelfde corrosiebestendigheid heeft als een duplexstelsysteem.'

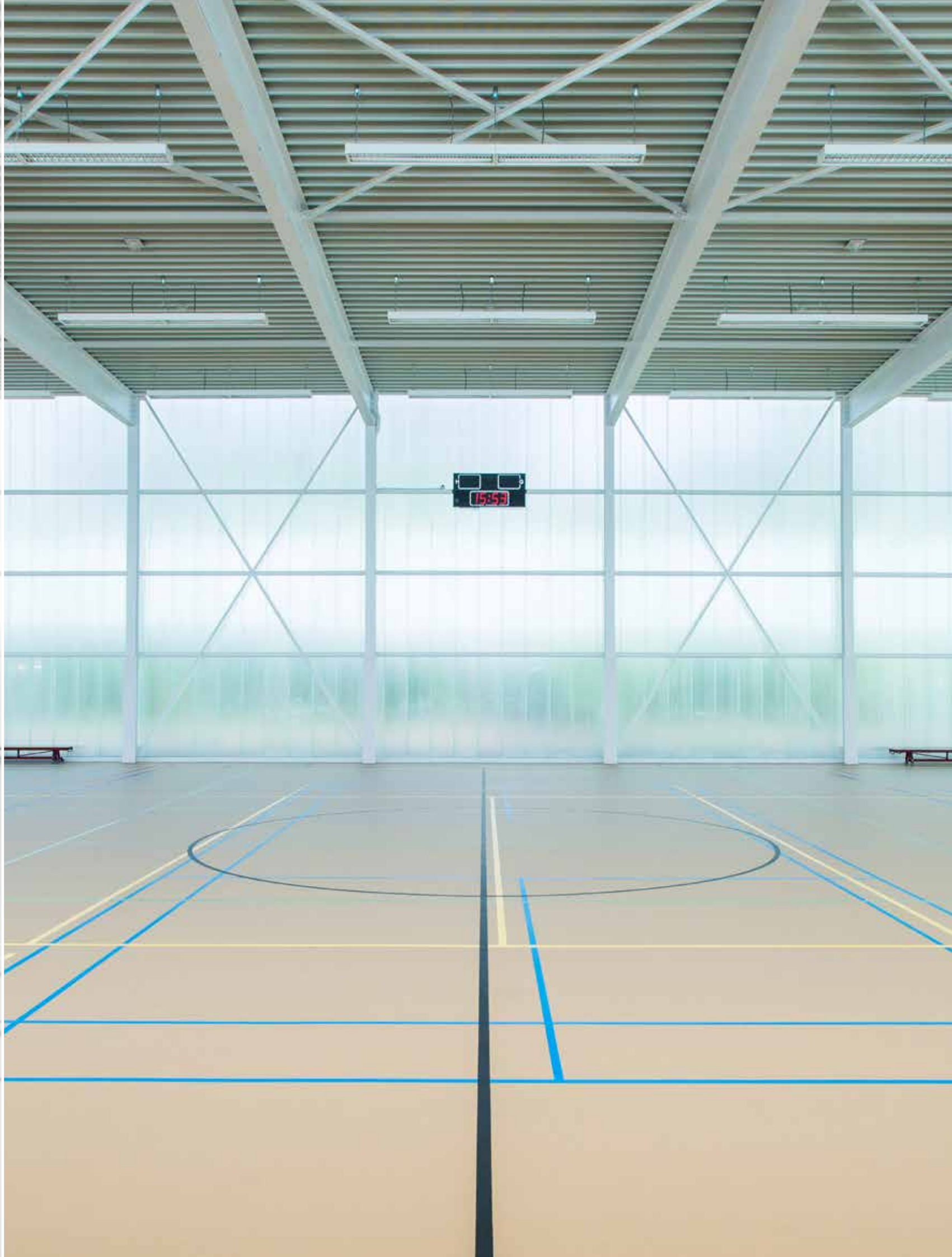
dans une sorte de T central. Nous souhaitons d'une part créer un bâtiment avec un certain charme communicatif, d'autre part nous voulions renforcer l'expérience sportive grâce à un apport maximal de lumière du jour. C'est pourquoi nous avons opté pour des façades translucides faites de polycarbonate multicouche. Enfin, nous voulions donner aux salles elles-mêmes un aspect léger, quasi immatériel.'

Cette approche n'est pas sans conséquences pour la structure et la construction du complexe sportif. UR Architects a choisi une structure industrielle classique en acier pour donner forme aux salles de sport. 'L'acier a été peint en blanc (couche de finition acrylique sur coating résistant au feu; résistance au feu 1 heure), ce qui, associé avec le revêtement en polycarbonate, donne un aspect très ouvert et minimaliste. La structure est assez conventionnelle (poutres en acier, chevrons avec pannes pour soutenir les panneaux en polycarbonate) mais présente malgré tout certains détails particuliers. Ainsi, on ne trouve pas d'arbalétriers dans les angles des salles, on y a travaillé avec des ailettes en acier plat. Ensuite, nous avons visé une certaine linéarité avec la structure en acier. Les contreventements sont positionnés de telle sorte qu'ils suivent parfaitement la géométrie de la salle. Les nœuds des contreventements se trouvent soit au centre d'un module, soit précisément sur la ligne de la panne. Tout ceci n'est peut-être pas directement visible mais contribue cependant au concept.'

Réingénierie et optimisation

Le constructeur métallique WP Steel va dans le même sens. 'Les éléments esthétiques et architecturaux de la construction nous ont obligés à faire preuve d'une certaine inventivité. Outre l'intégration des ailettes en acier plat, de nombreuses liaisons cachées ont demandé de l'attention', raconte Dieter Weyns, responsable de projet. 'De plus, nous avons opté pour des plaques (S235) au niveau des relevés de toiture, dans le but de rigidifier l'ensemble. Pour fixer le revêtement de façade translucide au sol, un ancrage de plinthes en acier a été utilisé. Celles-ci sont traitées avec un système à trois couches (primaire résistant au zinc, couche intermédiaire et couche de finition) qui procure la même résistance à la corrosion qu'un système duplex.'





De staalconstructie zelf is vrij conventioneel: HEA en IPE-profielen in S235 en kokers en L-profielen in S355. Enkel in de grote sportzaal was er een complexe ingreep nodig. 'Daar hebben we de structuur in nauw overleg met de architect en het studiebureau gere-engineerd en geoptimaliseerd', gaat Dieter Weyns verder. 'We hebben het moeilijk te verkrijgen IPE750-profiel vervangen door een samengesteld PRS-profiel. Het IPE750-profiel zou worden doorgesneden om een licht hellend dak te creëren. De onderregel van het spant moest horizontaal komen te liggen, maar riskeerde door het eigengewicht van het dak een paar centimeter te gaan doorhangen. Hier moest vooraf op ingespeeld worden door een tegenzeeg te genereren, en dat konden we veel nauwkeuriger realiseren met een PRS-profiel. Zelfs het esthetische effect hebben we

La construction en acier est quant à elle assez conventionnelle : des poutrelles HEA et IPE en S235 et des tubes et profilés en L en S355. Seule la grande salle de sport a nécessité une intervention complexe. 'En concertation étroite avec l'architecte et le bureau d'études, nous avons dû repenser et optimiser la structure', continue Dieter Weyns. 'Nous avons remplacé le profilé IPE750, difficile à obtenir, par un profilé reconstitué soudé PRS. Le profilé IPE750 aurait dû être coupé pour créer une toiture en pente douce. La lisse basse du chevron devait être en position horizontale mais risquait de présenter une flèche de quelques centimètres sous le poids du toit. Il fallait en tenir compte en générant une contre-flèche, ce que nous pouvions obtenir beaucoup plus précisément avec un profilé PRS. Nous avons même tenu



in rekening gebracht. Door het tunneleffect lijken perfect horizontale liggers immers alsnog een beetje door te hangen, en dus moesten we dat nog met een paar procentjes compenseren. Hier hebben we onze expertise toch echt wel kunnen laten spreken.'

Schrijnwerk en scheidingswanden

Behalve voor de structuur van de sportzalen, is er ook staal gebruikt voor het buiten- en binnenschrijnwerk in de dienstenkern, uitgevoerd door Turnhoutse Metaalwerken. De uiteinden van de T-zone zijn immers volledig beglaasd. 'Dit was een interessant onderdeel van het project', aldus Regis Verplaetse. 'We moesten twee types stalen schrijnwerk ontwerpen: enerzijds voor gewone isolerende beglazing, anderzijds voor de vijf centimeter dikke polycarbonaatplaten. Voor dit laatste type hebben we de kern van een traditioneel stalen thermisch onderbroken raamprofiel aangepast om de benodigde sponning te voorzien. Aangezien polycarbonaat elastischer is dan glas, moet deze sponning niet enkel breder, maar ook hoger zijn. Om dit te kunnen verwezenlijken, hebben we met platstaal gewerkt. Deze opbouw heeft ons ook toegelaten om de kleur van de profielen aan te passen aan de look and feel van de aangrenzende ruimtes (buitenzijde grijs, binnenzijde wit).'

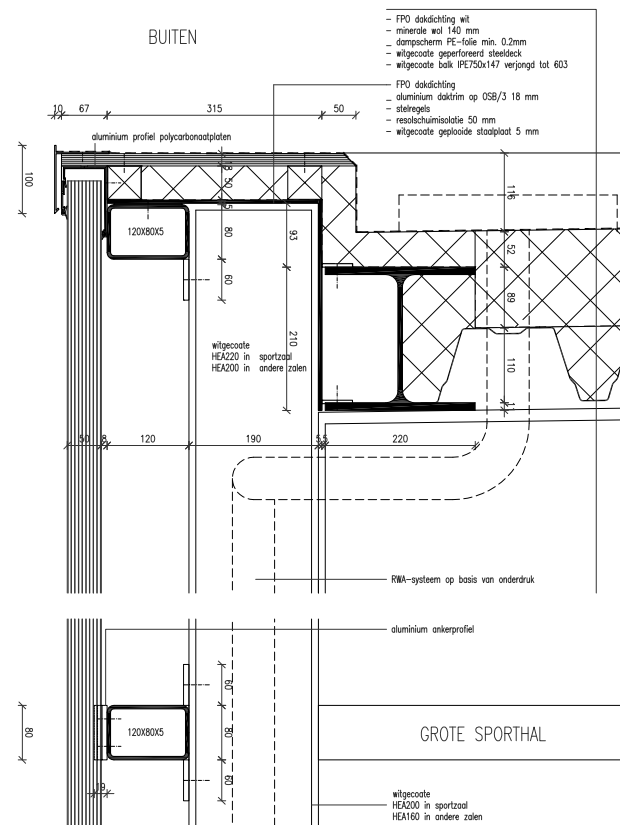
Een laatste aspect waarin staal een belangrijke rol speelde, was bij de creatie van verschillende scheidingswanden. Deze zijn niet uitgewerkt met een gesloten materiaal, maar met een speciaal ontworpen staalgaas. 'Het is een gaas van manueel gepuntlast rondstaal (diameter 10 mm) van 20 cm hoog en 11 à 12 cm breed. We hebben een modulering voorzien die in feite onzichtbaar is, zodat er nergens sprake is van een of andere onderbreking. Er zijn geen verticale steunpunten, ook niet in de twintig meter lange en drie meter hoge strook tussen de grote zaal en de gang. Je ziet enkel een doorlopend ruitvormig patroon. We hebben dat gaas ook gebruikt om de inpandige fietsenstalling af te bakenen. Terwijl we in dit project voor het overige vooral industriële materialen en bouwwijzen gebruiken, is dit een haast ambachtelijke toepassing van staal. Al bij al kan je dus gerust stellen dat staal een zeer belangrijke rol heeft gespeeld in dit project.'

compte de l'esthétique. A cause de l'effet tunnel, les poutres parfaitement horizontales semblent présenter une faible flèche et nous avons donc dû compenser de quelques pourcents. Dans ce cas, nous avons pu faire parler notre expertise.'

Menuiseries et cloisons

En dehors de la structure des salles de sport, l'acier a également été utilisé pour les menuiseries intérieures et extérieures du bloc de services, réalisé par la société Turnhoutse Metaalwerken. Les extrémités de cette zone en forme de T sont entièrement vitrées. 'C'était là une partie intéressante du projet', selon Regis Verplaetse. 'Nous avons conçu deux types de menuiseries en acier : d'une part pour du vitrage isolant ordinaire, d'autre part pour des panneaux de polycarbonate de cinq centimètres d'épaisseur. Pour ce dernier cas, nous avons adapté le profilé d'un châssis acier traditionnel avec coupure thermique pour prévoir la feuillure requise. Etant donné que le polycarbonate est plus élastique que le verre, cette feuillure ne doit pas seulement être plus large mais aussi plus haute. Pour pouvoir réaliser cela, nous avons travaillé avec de l'acier plat. Ce montage nous a aussi permis d'assortir la couleur des profilés à l'apparence des locaux (gris à l'extérieur, blanc à l'intérieur).'

Un dernier aspect dans lequel l'acier a joué un rôle majeur fut la création des différentes cloisons intérieures. Celles-ci ne sont pas faites avec un matériau opaque mais avec un treillis spécialement conçu. 'Il s'agit d'un treillis d'acier rond (diamètre 10 mm) soudé manuellement, faisant 20 cm de haut sur 11 à 12 de large. Nous avons prévu une modulation qui est en réalité invisible, de sorte qu'il ne puisse avoir d'interruption à aucun endroit. Il n'a aucun point d'appui vertical, même pas dans la bande de vingt mètres de long sur trois mètres de haut qui sépare la grande salle du couloir. Tout ce que l'on voit, c'est un motif à carreaux continu. Nous avons aussi utilisé ce treillis pour délimiter les emplacements pour vélo à l'intérieur du complexe. Alors que nous avons utilisé des matériaux et techniques industriels pour la majeure partie de ce projet, on y trouve aussi une application presque artisanale de l'acier. Pour résumer, on peut affirmer que l'acier a joué un rôle très important dans ce projet.'



tekst_texte: Dominique Pieters

Kampleven

Philip Johnson vergeleek zijn Glass House met een veredeld kamp waarbij het deken is uitgespreid, het kampvuur knettert, is voldaan aan de basisbehoefte van beschutting en bovenal alle aandacht is gericht op de wereld rondom. Natuurlijk is Johnsons 'kamp' erg geciviliseerd en opgeluisterd met de meest smaakvolle kunstwerken, maar de poëzie van zijn uitspraak blijft zonder meer prikkelend en inspirerend. Hoewel elk met eigen stijl, kleur en finesse, beantwoorden de drie in dit artikel besproken aanbouwen in staal aan Johnsons fundamentele concept.

Deken

Zowel de aanbouw in Kortrijk door Architecten Delobelle als deze in Munsterbilzen door ArchitectsLab spreiden het deken quasi op het maaiveld uit. Beide projecten zijn ietwat opgetild om in te spelen op de zacht glooiende hellingen van 't Hoge en Haspengouw. De schaduwlijn onder de flenzen geven de constructies een vederlicht uiterlijk.

Ouverture sur la nature

Philip Johnson comparait sa maison de verre à un camp perfectionné dont la toile déployée et le feu de camp crépitant répondait aux besoins de base d'un abri mais surtout qui était totalement ouvert sur le monde extérieur. Certes, le 'camp' de Johnson est très civilisé et agrémenté d'œuvres d'art du meilleur goût, mais la poésie de sa déclaration continue de stimuler et d'inspirer. Même si elles ont un style, des couleurs et un raffinement propres, chaque extension d'habitation en acier évoquée s'inspire des concepts originaux de Johnson.

La toile

Tant l'extension de Courtrai conçue par les Architectes Delobelle que celle de Munsterbilzen imaginée par ArchitectsLab reposent pratiquement au niveau du sol. Les deux projets sont légèrement surélevés pour répondre aux pentes douces du Courtrais et de la Hesbaye. La ligne d'ombre sous les flancs leur procure une impression de légèreté.

Glass House, New Canaan, Connecticut (US), 1949
Architect : Philip Johnson - Foto_Photo : Arnout Fonck





Woning in Kortrijk, Architecten Delobelle,
Foto_Photo : Architecten Delobelle

Gents architect Robby Delobelle laat de uitbreiding van de bakstenen woning enerzijds verankeren in de fundering onder de bestaande keuken en anderzijds rusten op de nieuwe zwembijver. De in de werkplaats gelakte stalen liggers IPE400 zijn bewust overgedimensioneerd voor de korte overspanning tussen verankering en steunpunten. In eerste instantie is de hoogte van de bovenste I-profielen bepaald door de dikte van het traditioneel opgebouwde dakpakket en door het visueel afschermen van de zonnepanelen. Ontwerpmatig kreeg de onderligger omwille van een consequent doorgezet architecturaal beeld daarom dezelfde dimensies toebedeeld.

Met de illusie van een zwevende constructie laat Architectslab de keuken bij het voormalige koetshuis rusten op een fundering. Aansluitend creëert het Brusselse bureau een overspanning voor een terrasoppervlak die zich als een uitkraging laat lezen. De lage begroeiing rondom het terras maskeert immers de vijf onderliggende steunpunten. Vanaf het exterieur gezien, profileren de horizontaal en verticaal verbonden breedflenzige H-liggers (HEB240) zich

L'architecte gantois Robby Delobelle a ancré l'extension de la maison en briques d'une part dans les fondations sous la cuisine existante et d'autre part au-dessus de la nouvelle piscine naturelle. Les poutrelles laquées en atelier IPE400 ont été surdimensionnées intentionnellement pour relier la courte portée entre l'ancrage et les points d'appui. La hauteur des profilés en I supérieurs est déterminée essentiellement par l'épaisseur de la toiture traditionnelle et la volonté de dissimuler les panneaux solaires. Dans un souci de cohérence architecturale, la poutrelle inférieure reprend les mêmes dimensions.

Pour créer l'illusion d'une construction flottante, Architectslab fait reposer la cuisine sur la fondation d'une ancienne remise. Dans le prolongement, le bureau bruxellois a créé une portée pour la terrasse qui a l'apparence d'un porte-à-faux. En effet, les plantations basses autour de la terrasse masquent les cinq points d'appui. Vues de l'extérieur, les poutrelles en H à larges ailes reliées horizontalement et verticalement se présentent



Woning in Munsterbilzen, ArchitectsLab,
Foto_Photo : Marc Daniëls

als coördinaten in de ruimte. Ze bakenen een ware 'plek' af, hoewel slechts een deken, maar geen beschutting is voorzien. Door de zwarte afwerking van profielen, wanden en plafonds, vast en los en meubilair cijfert de aanbouw zich vanuit het interieur echter compleet weg. De gebruiker waant zich in een donkere mentale capsule die zich krachtig opengooit naar het indrukwekkende achterliggende terrein.

Blik op de wereld

De aanbouw van een woning uit 1930 in Diepenbeek spreidt misschien haar deken heel wat hoger uit dan op het maaiveld, maar laat de gebruiker toe om - aan de haard - de wereld in zich op te nemen. En hoewel de omringende 'wereld' hier van een andere orde is dan de projecten in het natuurlijke landschap van Kortrijk en Munsterbilzen, is het resultaat in deze dorpskern er niet minder om. Met name het idee van Iglesias-Leenders-Bylois Architecten (ILB) om de aanbouw breder te maken dan de oorspronkelijke achterbouw en daardoor een C-vormig plattegrond te creëren, is geslaagd. Deze ingreep zorgt ervoor dat de eigenaars de buitenkant van hun eigen woning kunnen observeren terwijl ze

comme les coordonnées de l'espace. Elles délimitent un véritable 'endroit', même si seule une toile est prévue, pas un abri. En raison de la finition noire des profilés, des parois et des plafonds, du mobilier fixe et séparé, l'extension se détache complètement de l'intérieur. L'occupant se déplace dans un bulle mentale plus sombre qui s'ouvre avec détermination vers l'impressionnant terrain à l'arrière.

Embrasser le monde

L'extension d'une habitation de 1930 à Diepenbeek déploie sa toile sans doute un peu plus haut au-dessus du sol, mais elle permet à l'occupant d'embrasser le monde au coin du feu. Et même si le cadre est d'un autre ordre que les projets réalisés dans les environnements naturels de Courtrai et de Munsterbilzen, le résultat au centre du village n'en est pas moins remarquable. L'idée des architectes Iglesias-Leenders-Bylois (ILB) de rendre l'extension plus large que l'arrière du bâtiment d'origine et de créer ainsi un plan en forme de C est parfaitement réussie. Cette intervention permet aux propriétaires d'observer l'extérieur de leur habitation tout en restant à l'intérieur. Le projet



eigenlijk binnen zijn. In se heeft ook het project van Delobelle deze kwaliteit, maar omdat de visuele connectie tussen keuken en zithoek bij ILB via buiten gebeurt, heeft de gebruiker echt het gevoel zich buiten te bevinden. Bij de Kortrijkse woning verbindt een zwart stalen, gebogen barmeubel de keuken met de leefruimte –met haard– via het interieur.

Aan elk van de aanbouwen is een opaken nuttige ruimte geschakeld zoals een garage en berging met houten buitenafwerking (Architectslab), sanitair en verticale circulatie in een huls van weervast staal (ILB) en een tuinberging en slaapkamer met sanitair in het kader van aanpasbaar wonen, bekleed met vezelcementplaten (Delobelle).

de Delobelle présente aussi cette qualité, mais comme la connexion visuelle entre la cuisine et le coin salon se fait par l'extérieur chez ILB, l'occupant a vraiment l'impression de se trouver à l'extérieur. Dans l'habitation de Courtrai, un bar incurvé en acier peint en noir relie la cuisine avec le séjour et son feu ouvert, en passant par l'intérieur.

Chacune des extensions est reliée à un espace utile opaque, comme un garage et un débarras avec une finition extérieure en bois (Architectslab), des sanitaires et une circulation verticale dans une gaine en acier auto-patinable (ILB) et un abri de jardin et une chambre à coucher avec sanitaires dans le cadre d'une habitation modulaire, revêtu d'un bardage en fibrociment (Delobelle).

Woning in Diepenbeek,
Iglesias – Leenders – Bylois Architecten (ILB),
Foto_Photo : Philippe Van Gelooven

Beschutting

Hoewel alle aanbouwen in hoofdzaak lijken op twee horizontale schijven met tussenliggend transparant beschermend volume, maakt slechts ILB uit Herk-de-Stad tegelijk gebruik van een constructieve samenwerking. Tussen beide schijven met inliggend houten roosterwerk en windverbanden zijn zes kokers 50/50/4 aangebracht als dragende aanvulling op de HEB 200 die door de vloerplaat schiet. De onevenredig verdeelde lasten in onder- en bovenconstructie worden op die manier gelijkmatig gedistribueerd over beide schijven.

Ook wat betreft het beschermende volume dat volgens Johnson de elementaire behoefte aan beschutting belichaamt, zijn enkele verschillen tussen de projecten op te merken. Robby Delobelle brengt kamerhoge stalen schuiframen met fijne profilering in terugliggende glazen vlakken. In de hoeken sluiten de glasplaten glas-op-glas aan. Elisabet Iglesias kiest voor dezelfde detaillering in het schrijnwerk, maar brengt de geïsoleerde ramen in het vlak

L'abri

Même si toutes les extensions apparaissent principalement comme deux disques horizontaux reliés par un espace protecteur transparent, seul ILB de Herk-de-Stad, met en jeu une collaboration constructive. Entre les deux disques comprenant une poutraison en bois et des contreventements, six gaines de 50/50/4 ont été montées comme éléments porteurs supplémentaires sur la poutrelle HEB 200 qui traverse le plancher. Cela permet de mieux répartir entre les deux disques les charges inégalement distribuées des constructions inférieure et supérieure.

Pour ce qui concerne également le volume protecteur, qui selon Johnson répond aux besoins élémentaires d'un abri, on peut remarquer quelques différences entre les projets. Robby Delobelle place des fenêtres coulissantes en acier de la hauteur de la pièce avec de fins profilés dans les plans vitrés reculés. Dans les coins, les panneaux vitrés sont joints bord à bord. Elisabet Iglesias opte pour la même finition détaillée de la menuiserie, mais elle place les fenêtres isolées



Woning in Diepenbeek, Iglesias – Leenders – Bylois Architecten (ILB),
Foto_Photo : Philippe Van Gelooven

Woning in Kortrijk, Architecten Delobelle,
Foto_Photo : Architecten Delobelle



Woning in Munsterbilzen, Architectslab,
Foto_Photo : Marc Daniëls

van de verticale afwerking in weervast staal ('corten') van de schijven. Peter-Paul Piot van Architectslab tenslotte laat de transparante vlakken niet koud samenkomen, maar kiest voor schuiframen die de noordoostelijke hoek van de aanbouw volledig openen zodat de keuken het verlengde wordt van het terras.

Elk van de terrassen bezit een prikkelend element. De Kortrijkse dakoversteek huist aluminium lamellen die instaan als zon- en regenwering. Bij het koetshuis te Munsterbilzen kadert de stalen terrasconstructie niet alleen een hoogstammige wilg in, maar tevens de wolken en de lucht door de dakconstructie volledig vrij te laten. De opgetilde tuinkamer in Diepenbeek toont omvangrijker dan in realiteit door de goed gekozen transparante borstweringen.

Zwart, wit of roestkleurig, elk van deze projecten biedt een toegevoegd verhaal aan een Vlaamse woning. Als een knipoog naar de typisch Belgische 'huizenreinen' of aaneenschakelingen van uitbouwen op langgerekte bouwpercelen. In voorgaand geval drong een architecturale aanpak zich op om het hygiënische comfort op te krikken, vandaag de dag gaat het erom een geslaagde gevoelsmatige band tussen leefruimte en tuin te creëren.

dans le plan de la finition en acier auto-patinable ('corten'). Peter-Paul Piot d'Architectslab n'utilise pas des raccords bord à bord des plans transparents mais opte pour des fenêtres coulissantes qui ouvrent complètement l'extension dans le coin nord-est, de sorte que la cuisine devient l'extension de la terrasse.

Chacune des terrasses comporte un élément stimulant. Le toit en porte-à-faux de Courtrai abrite des lamelles en aluminium qui protègent du soleil et la pluie. Avec la remise de Munsterbilzen, la construction de la terrasse en acier n'encadre pas seulement un saule à haute tige, mais elle laisse aussi apparaître librement les nuages à travers la construction de la toiture. La pièce en rez-de-jardin de Diepenbeek paraît plus grande qu'en réalité grâce au choix judicieux d'un garde-corps transparent.

Qu'il soit noir, blanc ou de couleur rouille, chacun de ces projets apporte une valeur ajoutée à une habitation en Flandre. Ils sont un clin d'œil aux extensions en enfilade typiques de la Belgique avec ses terrains d'habitation tout en longueur. Dans le cas précité, une approche architecturale s'avérait nécessaire pour améliorer le confort hygiénique, mais actuellement, il s'agit plutôt de créer un lien instinctif entre l'espace d'habitation et le jardin.

Briegden, Lanaken

Plaats_Localisation

nv De Scheepvaart, Hasselt

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

Vlaamse Overheid,

Afdeling Expertise Beton en Staal, Brussel

Architect_Architecte

Vlaamse Overheid, Afdeling Expertise Beton en Staal, Brussel (voorontwerp)

Stendess Ingenieursbureau, Lovendegem (uitvoering)

Studiebureau_Bureau d'études

SECO, Brussel

Controlebureau_Bureau de contrôle

Artes Roegiers, Kruibeke

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Aelterman, Gent

Staalbouwer_Constructeur métallique

Nemetschek Scia, Herk-de-Stad

Software_Logiciels

tekst_texte: Tim Janssens

foto's_photos: J.L. Deru (photo-daylight.be)

tekeningen_dessins: Aelterman

Elegante kanaalbrug met markante boogconstructie

In het Limburgse Briegden (Lanaken) valt sinds vorig jaar een knappe, nieuwe brug over het Albertkanaal te bewonderen. Het betreft een combinatie tussen een boog- en een bowstring-brug met twee vrijstaande bogen die doorlopen tot onder het brugdek. De elegante constructie is integraal opgetrokken uit staal.

De bouw van deze nieuwe brug in Briegden kwam er naar aanleiding van de herinrichting van het Albertkanaal. Opdat het kanaal zou voldoen aan de Europese binnenvaartnormen en geschikt zou zijn voor vierlaags containertransport, moet de doorvaartbreedte overal opgetrokken worden tot minimum 86 m. In Briegden was dit lange tijd slechts een schamele 48 m. Bovendien ligt het Albertkanaal er in een bocht. Dit maakt dat schepen elkaar niet op een veilige manier konden kruisen en dat ze bij de passage in Briegden in

Pont sur le canal Albert avec élégants arcs

Depuis l'an dernier, on peut admirer dans la commune limbourgeoise de Briegden (Lanaken) un élégant nouveau pont sur le canal Albert. Il s'agit d'une combinaison entre un pont en arc et un pont bow-string, comportant deux arcs libres qui se poursuivent jusque sous le tablier. Cette élégante construction a été entièrement réalisée en acier.

La construction de ce nouveau pont à Briegden est la conséquence du réaménagement du canal Albert. Pour que le canal puisse répondre aux normes européennes pour la navigation fluviale et accueillir des transports de containers sur quatre niveaux, il fallait augmenter la largeur de passage jusqu'à 86 m au minimum. A Briegden, cela faisait longtemps qu'on se contentait d'un modeste 48 m. Par ailleurs, la canal faisant une courbe à cet endroit, les bateaux ne pouvaient pas s'y croiser en toute sécurité et perdaient





het slechtste geval heel wat tijd verloren. Hier moest dringend verandering in komen, en dus werd de originele gewelfbrug uit 1947 allereerst vervangen door een gloednieuw stalen exemplaar met speciale boogconstructies. De nieuwe brug in Briegden is 161 m lang en 22,4 m breed. Doordat ze een stuk ruimer gedimensioneerd is, kon nv De Scheepvaart vervolgens het kanaal verbreden en de doorvaartbreedte optrekken tot 103 m, meer dan een verdubbeling van de voormalige doorvaartbreedte.

Boog- en bowstringbrug

De nieuwe kanaalbrug in Briegden is geen alledaagse constructie. Het brugconcept – een mengeling tussen een boogbrug en een bowstringbrug (opname van de horizontale spatkrachten door het brugdek) – is in ons land behoorlijk uniek. ‘Bij een boogbrug worden de horizontale spatkrachten van de bogen opgenomen door zware funderingsmassieven, terwijl dit bij een bowstringbrug door het brugdek gebeurt. Meestal wordt er dan ook voor een van deze twee varianten gekozen’, vertelt Jody De Winter van EBS (Vlaamse Overheid, Afdeling Expertise Beton en Staal), die de brug ontwierp

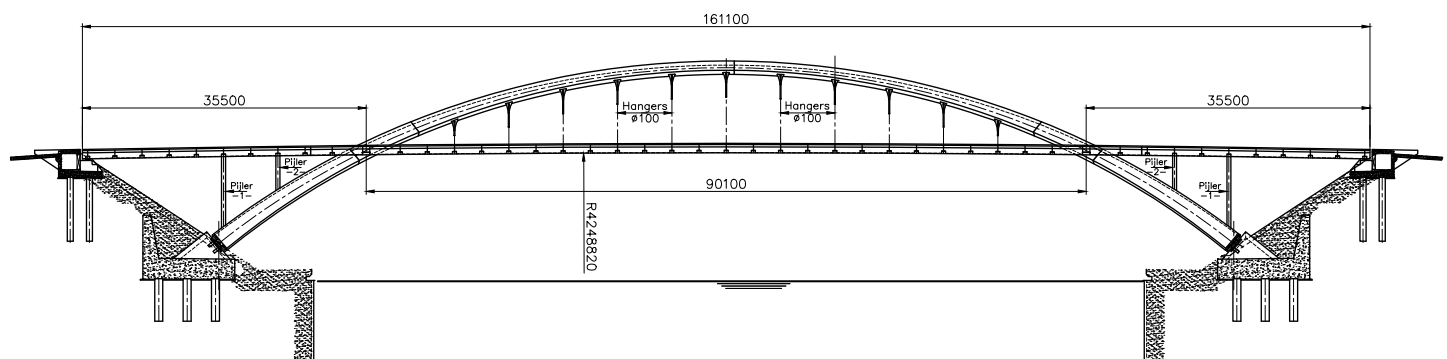
dans le pire des cas pas mal de temps lors de leur passage à Briegden. Il fallait donc changer cela rapidement et c’est ainsi que le pont en arc en béton datant de 1947 fut remplacé par un autre en acier, flambant neuf et arborant une construction en arc particulière. Ce nouveau pont a une longueur de 161 m pour 22,4 m de large. Puisqu’il est surdimensionné, la nv De Scheepvaart a pu ensuite élargir le canal pour atteindre les 103 m, soit plus du double de la largeur de passage antérieure.

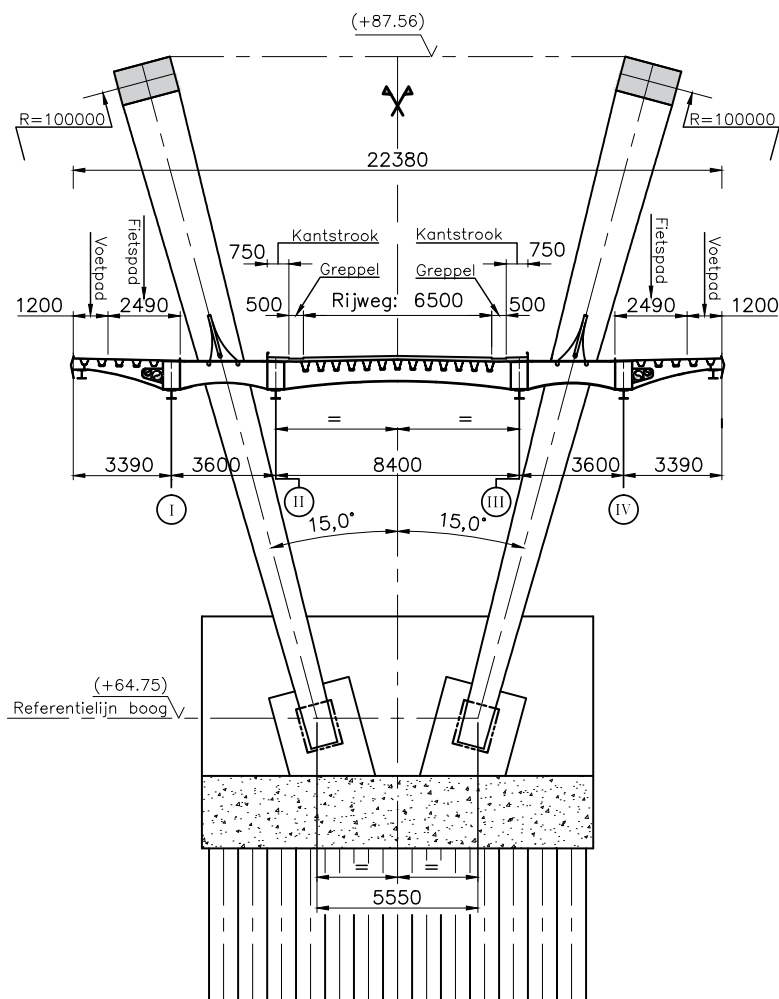
Pont hybride bow-string et en arc

On ne voit pas tous les jours des ponts comme celui de Briegden. Le concept du pont – un mélange entre un pont en arc et un pont bow-string (le tablier reprenant les poussées horizontales de l’arc) – est assez unique dans notre pays. ‘Dans un pont en arc, les poussées horizontales des arcs sont reprises par de lourds massifs de fondation, tandis que, dans le cas d’un pont bow-string, elles le sont par le tablier. Généralement, on choisit l’une de ces deux variantes’, raconte Jody De Winter de EBS (Vlaamse Overheid, Afdeling Expertise Beton en Staal), qui a conçu le pont en collaboration avec

in samenwerking met nv De Scheepvaart. 'In dit geval hebben we – op basis van het nieuwe te realiseren dwarsprofiel van het kanaal en de oevers aan de brug – geopteerd voor een mengvorm. De complexiteit van het ontwerp schuilde vooral in het (gedeeltelijk) vertalen van verticale belastingen in horizontale spatkrachten. Doordat de bogen steunen op het funderingsmassief worden die niet enkel door het brugdek opgevangen, maar wordt er ook een gedeelte afgeleid naar de funderingsmassieven ter hoogte van de booggeboortes. Het hangt dan ook af van de onderlinge stijfheden welke krachten op welke delen van de constructie verhaald worden. Wetende dat de funderingen horizontaal zullen zetten, ontstaat er ook een bijkomende krachtwerking in het geheel, waardoor er in de bogen een extra momentwerking optreedt. We moesten bijgevolg iteratief berekenen welke delen van de brug welke krachten zouden opvangen.'

nv De Scheepvaart. 'Dans ce cas-ci, nous avons opté – en nous basant sur la coupe transversale à réaliser du canal et des rives au niveau du pont – pour une forme hybride. La complexité du projet résidait essentiellement dans la transposition (partielle) de charges verticales en poussées horizontales. Etant donné que les arcs s'appuient sur le massif de fondation, ils ne sont pas repris uniquement par le tablier mais une partie est déviée vers les massifs de fondation à hauteur de la naissance des arcs. Les rigidités réciproques déterminent également quelles sont les poussées qui sont reprises par quelles parties de la construction. Sachant que les fondations se consolident horizontalement par tassement, l'ensemble est soumis à des forces supplémentaires, par lesquelles un moment supplémentaire apparaît dans les arcs. Par conséquent, nous devons calculer itérativement quelles parties du pont allaient reprendre quelles poussées.'





Speciale boogstructuur

Hoewel ze slechts gedeeltelijk boven het brugdek uitkomen, zijn het toch vooral de twee vrijstaande bogen die sterk in het oog springen. Door het ontbreken van een windverband krijgt de brug een zeer open karakter. De vereiste scheiding tussen de rijbaan en de fiets- en voetpaden is gebruikt om de bogen in één vlak te laten doorlopen, zodat ze extra geaccentueerd worden. Bovendien verandert hun sectie en hun onderlinge afstand naarmate de brug hoger wordt. 'De bogen zijn opgebouwd uit kokers met een variabele doorsnede', legt Jody De Winter uit. 'Op het niveau van het funderingsmassief zijn de kokerprofielen hoog en smal (respectievelijk 2,5 m en 90 cm), maar naarmate ze stijgen worden ze minder hoog en breder (respectievelijk 1,2 m en 2 m). We hebben de bogen bovendien een beetje schuin geplaatst (15 graden) om op het niveau van het brugdek meer ruimte vrij te maken en een esthetische meerwaarde te creëren. Als je in het verlengde

Structure en arc particulière

Bien qu'ils ne dépassent du tablier que partiellement, ce sont les deux arcs libres qui attirent le plus le regard. L'absence de contreventement donne au pont un caractère très ouvert. La nécessaire séparation entre les voies de roulage et les pistes pédestres et cyclables a été mise à profit pour laisser les arcs se poursuivre sur un seul plan, de telle sorte qu'ils s'en trouvent accentués. De plus, leur section et leur distance réciproque changent au fur et à mesure que le pont s'élève. 'Les arcs sont faits de profilés creux au diamètre variable', explique Jody De Winter. 'Au niveau des massifs de fondation, les profilés creux sont hauts et étroits (respectivement 2,5 m et 90 cm) mais au fur et à mesure qu'ils s'élèvent, ils deviennent moins hauts et plus large (respectivement 1,2 m et 2 m). Par ailleurs, nous avons placé les arcs légèrement en oblique (15 degrés) pour libérer plus d'espace au niveau du tablier et créer une plus-value esthétique.



van de brug staat, zie je dat ze gaandeweg lichtjes naar buiten kantelen. Op het niveau van het brugdek zijn de kokerplaten dikker (40 mm in plaats van 30 mm) om lokale krachtswerkingen van de aansluiting met twee gewelfde kokervormige dwarsdragers te kunnen opvangen. Deze verbindingen zorgen voor de nodige stabiliteit. De afstand tussen de booggeboortes bedraagt – op het niveau van de funderingen – 127 m. De boogstructuur is in totaal 22,8 m hoog. De gewelfde dwarsdragers aan de onderkant van de brug benadrukken de structuur van het brugdek op een constructief logische manier.'

Evidente keuze

De brug is volledig opgebouwd uit staal (S355J2+N). In totaal gaat het om 1600 ton: de bogen wegen elk 275 ton, het brugdek 1020 ton en de pijlers en hangers 35 ton. Het brugdek bevindt zich 17,25 m boven het wateroppervlak en is opgebouwd uit vier kokervormige hoofdliggers van ongeveer 1 m hoog, met dwarsdragers om de 3,4 m. De rijweg bestaat uit een orthotrope plaat van 15 mm dik en een asfaltbedekking van 125 mm. Bij de fiets- en de voetpaden is de orthotrope plaat slechts 10 mm dik en is er

Quand on se trouve dans le prolongement du pont, on voit que les arcs penchent peu à peu légèrement vers l'extérieur. Au niveau du tablier, les profilés sont plus épais (40 mm au lieu de 30 mm), afin de pouvoir reprendre les forces locales de la liaison avec deux traverses tubulaires voûtées. Ces liaisons assurent la stabilité requise. La distance entre la naissance des arcs est de 127 m au niveau des fondations. La structure en arc atteint une hauteur totale de 22,8 m. Les traverses voûtées sous le pont accentuent la structure du tablier d'une manière constructive logique.'

Choix évident

Le pont est entièrement construit en acier (S355J2+N). Au total, 1600 tonnes ont été nécessaires : les arcs pèsent chacun 275 tonnes, le tablier 1020 tonnes et les piles et suspentes 35 tonnes. Le tablier s'élève à 17,25 m au-dessus du niveau de l'eau et est fait de quatre poutres principales tubulaires d'un mètre de haut environ, avec des traverses tous les 3,4 m. Les voies de circulation consistent en une plaque orthotrope d'une épaisseur de 15 mm et un revêtement d'asphalte de 125 mm. Pour les pistes pédestres et



een ingestrooide epoxybekleding aangebracht. Het veelvuldige gebruik van staal lag voor de hand, vertelt Jody De Winter: 'De grootte van de overspanning, de zeer korte uitvoeringstermijn, de nood om snel en efficiënt te kunnen (voor) monteren, ... Dit alles maakte dat we haast automatisch bij staal uitkwamen. Aangezien de brug een combinatie is van een bowstring- en boogbrug worden er heel wat horizontale lasten vanaf het niveau van de funderingsmassieven (300 m³ beton) overgedragen op de grond. Om daar de horizontale krachten te beperken, hebben we ook ons brugdek uitgevoerd in staal – een betonnen brugdek zou veel zwaarder geweest zijn en zou bijgevolg ook hogere horizontale lasten creëren. De meeste onderdelen van de brug zijn beschermd tegen corrosie: Sa 2 ½ gestraald of Sa 3 gestraald, gemetalliseerd en voorzien van een verfsysteem. De leuningen op de brug en de landhoofden, de vangrails en de inspectiegondels zijn dan weer gegalvaniseerd met een verfsysteem. De blauw-witte kleur, de verfijnde uitstraling en de mooie verlichting bij duisternis geven de brug een fijne dynamiek.'

cyclables, la plaque orthotrope n'est épaisse que de 10 mm et recouverte d'un revêtement époxy. L'utilisation tous azimuts de l'acier était une évidence, raconte Jody De Winter: 'L'importance de la portée, les délais d'exécution très courts, la nécessité de pouvoir (pré)monter rapidement, ... Tout cela menait quasi automatiquement au choix de l'acier. Comme le pont est une combinaison d'un bow-string et d'un pont en arc, de nombreuses charges horizontales sont transférées depuis le niveau des massifs de fondation (300 m³ de béton) vers le sol. Pour limiter les poussées horizontales à cet endroit, nous avons également réalisé le tablier en acier – un tablier en béton aurait été beaucoup plus lourd et aurait par conséquent occasionné de plus hautes charges horizontales. La plupart des éléments du pont sont protégés contre la corrosion : sablés Sa 2 ½ ou Sa 3, métallisés et peints. Les parapets et les culées, les glissières de sécurité et les nacelles d'inspection sont galvanisés avec un système de peinture. La couleur blanche et bleue, l'élégance raffinée et le bel éclairage en nocturne confèrent à ce pont une jolie dynamique.'



Porsche Centre Mechelen **Blokhuisstraat 47 P, Mechelen**

Plaats_Localisation

D'Ieteren, Brussel

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

D+A Consult, Halle / Mechelen

Gedelegeerd bouwheer_Maître d'ouvrage délégué

Tecro & Krea, Mechelen

Architect_Architecte

AIB-Vinçotte

Controlebureau_Bureau de contrôle

Edibo Industriebouw, Lommel

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Edibo Industriebouw, Lommel

Staalbouwer_Constructeur métallique

tekst_texte: Jan Wijnants

foto's_photos: Edibo

Porsche Centre Mechelen: exclusiviteit in het groen

Eind vorig jaar werd in Mechelen het gloednieuwe Porsche Centre in gebruik genomen. Door zijn strategische ligging langs de E19, staat het in voor een optimale bediening van zijn cliënteel in Vlaams-Brabant, het Waasland en het noorden van Brussel.

Het Porsche Centre van Mechelen – het negende in België - weerspiegelt de exclusiviteit van het Duitse automerk. Het complex beslaat in totaal 3.500 m². De toonzaal alleen al is goed voor 1.200 m² en biedt plaats aan 19 Porsche-modellen.

Voor de realisatie van het project deed D'Ieteren beroep op D+A Consult als gedelegeerd bouwheer. Het architectenbureau Tecro & Krea stond in voor de stedenbouwkundige aanvraag en vergunningen. Voor de uitvoering van de gesloten ruwbouw, de afwerking, de HVAC, elektriciteit, sanitair en groenaanleg tekende algemene aannemer Edibo uit Lommel.

Voor de constructie moest rekening worden gehouden met de strakke richtlijnen van de autobouwer uit Stuttgart. Porsche wil dat al zijn Centers in Europa dezelfde herkenbare stijl en klasse uitstralen.

Porsche Centre Malines: L'exclusivité se met au vert

À la fin de l'année passée, un tout nouveau Porsche Centre a été inauguré à Malines. Grâce à sa position stratégique le long de l'autoroute E19, il peut desservir idéalement sa clientèle du Brabant flamand, du Waasland et du nord de Bruxelles.

Le Porsche Centre de Malines – le neuvième en Belgique – reflète l'exclusivité de la marque automobile allemande. Le complexe occupe une superficie totale de 3.500 m². La salle d'exposition peut accueillir 19 modèles Porsche sur une surface de 1.200 m².

Pour la réalisation du projet, D'Ieteren a fait appel à D+A Consult comme maître d'œuvre délégué. Le bureau d'architectes Tecro & Krea était chargé des demandes de permis de bâtir et d'urbanisme. L'entreprise générale Edibo de Lommel a assuré la construction du bâtiment fermé, la finition, le chauffage et la climatisation, l'électricité, les sanitaires et l'aménagement d'abords verts.

Pour la construction, il fallait tenir compte des directives très précises du constructeur automobile de Stuttgart. Porsche souhaite en effet que tous ses Centres en Europe adoptent une identité stylistique et une classe uniformes.







Vast concept

'Het concept is gebaseerd op een vast stramien dat door het hele bouwteam van A tot Z dient gevolgd te worden', bevestigt Hans Gielis, gedelegeerd bestuurder van D+A Consult. Ter aanvulling van de plannen werd met name een prestatieelastenboek geschreven, dat een bundeling vormt van het volledig eisenprogramma. Zowel algemene bepalingen als de benodigde prestaties van elk gebouwonderdeel zijn hierin opgenomen.

'Alle basismaterialen liggen vast. Voor de dragende structuur van de werkplaats wordt altijd beton gebruikt, voor de showroom staal, voor de gevelopbouw een horizontaal geïsoleerd gebogen stalen paneel. Ook de boogstraal en het materiaal voor de overdekte parking zijn vooraf bepaald.' De specifieke eisen voor het interieur staan eveneens in de guidelines beschreven. 'Zo moeten alle stalen constructiematerialen, zoals kolommen, liggers, windverbanden en steeldeck in de showroom zichtbaar zijn. Valse plafonds zijn uit den boze. Verder dienen leidingen van verlichting en elektriciteit in de cannelures van de dakplaten verwerkt te worden, zodat ze aan het oog worden onttrokken.

Geen evidente opdracht. Hans Gielis: 'vermits elk detail en alle technieken moesten worden uitgetekend om mogelijke conflictsituaties tussen leidingen en balken op voorhand te kennen, werd heel het gebouw 3D-gemodelleerd met behulp van specifieke software. Diezelfde software werd ook door de aannemer gebruikt, zodat iedereen op dezelfde lijn zat en tijdverlies tot een minimum beperkt bleef.' De hele showroom kon op die manier verlicht, geventileerd en verwarmd worden zonder dat er leidingen of kanalen zichtbaar zijn. In de werkplaats die licht betreft uit twee lichtstraten daarentegen, mocht alles in opbouw blijven.

Voor de stalen kolommen en liggers bepaalde de guideline enkel de kleur. Voor de afwerking werd RAL 9007 (grijs aluminiumkleurig) gebruikt. 'Het probleem met deze kleur is dat je geen retouches kan aanbrengen op de werf', zegt Hans Thoelen, projectleider bij Edibo. 'Door de metaaldeeltjes die ze bevat kan ze enkel gespoten worden. Er moest dus omzichtig mee omgesprongen worden.'

Conception imposée

'La conception repose sur un canevas fixe qui doit être suivi de A à Z par l'ensemble de l'équipe de construction', confirme Hans Gielis, administrateur délégué de D+A Consult. En complément des plans, un cahier des charges des performances reprend le programme complet des exigences. A la fois les exigences générales et les performances requises y sont décrites pour chaque partie du bâtiment.

'Tous les matériaux de base sont définis. Pour la structure portante de l'atelier, on utilise toujours le béton, l'acier pour la salle d'exposition, un panneau en acier incurvé horizontal pour la structure de la façade. Même le rayon de courbure et le matériau du parking couvert sont fixés.' Les exigences spécifiques pour l'intérieur sont également décrites dans les directives. 'Ainsi, tous les matériaux de construction en acier, comme les colonnes, les poutrelles, les contreventements et les panneaux Steel Deck doivent rester apparents dans la salle d'exposition. Les faux plafonds sont totalement proscrits. Par ailleurs, il faut intégrer les canalisations de l'éclairage et de l'électricité dans les cannelures des panneaux de toiture, afin de les masquer.

Il ne s'agissait pas d'un travail aisé. Hans Gielis : 'Étant donné qu'il fallait dessiner tous les détails et les éléments techniques afin d'anticiper les conflits entre les canalisations et les poutrelles, l'ensemble du bâtiment a été modélisé en 3D à l'aide du logiciel spécifique. L'entrepreneur utilise également ce logiciel, ce qui a évité les confusions et les pertes de temps.' Il était ainsi possible d'assurer l'éclairage, la ventilation et le chauffage de l'ensemble de la salle exposition en évitant le montage apparent des canalisations ou des gaines. En revanche, dans l'atelier, l'éclairage est assuré par deux galeries vitrées et tout pouvait rester apparent.

Seule la teinte était définie dans les directives pour les colonnes et les poutrelles en acier. La teinte RAL 9007 (couleur aluminium gris) a été retenue pour la finition. 'Le problème avec cette couleur et qu'elle ne permet pas d'effectuer des retouches de peinture', déclare Hans Thoelen, chef de projet d'Edibo. 'En raison des particules métallisées qu'elle contient, elle peut uniquement être appliquée au pistolet. Il faut donc éviter de l'endommager.'



Qbiss

De gevels van de toonzaal werden opgebouwd uit modulaire Qbiss One 150-cassettes van Trimo. Deze cassettes zijn zelfdragend, water- en winddicht, thermisch geïsoleerd en brandveilig en bestaan in een vlakke en gebogen versie. De stalen buitenplaat (0,7 mm) is gemaakt van voorgelakte staalplaat (RAL 9006 - Verkeerswit) en geproduceerd als een bekleding met gesloten hoeken. De meest gebruikte montagemethode is de klassieke horizontale montage waarbij de afzonderlijke elementen in horizontale richting worden gemonteerd.

'Wij dachten voor de binnenzijde aanvankelijk aan verticale sandwichpanelen', aldus Hans Thoelen, 'maar Porsche zag een verticale belijning niet zitten en wilde een identieke

Qbiss

Les façades de la salle d'exposition sont constituées de cassettes modulaires Qbiss One 150 de Trimo. Ces cassettes autoportantes, étanches à l'eau et au vent, sont thermiquement isolées et résistent au feu. Elles sont disponibles en version plane et incurvée. La tôle extérieure en acier (0,7 mm) pré-peinte (RAL 9006 - Blanc signalisation) peut servir de bardage avec ses coins fermés. La méthode de montage la plus courante est un montage horizontal classique.

'Au départ, pour le côté intérieur, nous avons pensé à des panneaux sandwichs verticaux', indique Hans Thoelen, 'mais Porsche n'était pas d'accord avec des lignes verticales et voulait une solution identique à la façade extérieure.' L'avantage de ce système est que le type de



oplossing als voor de buitengevel'. Het voordeel van dit systeem is alvast dat het type cassette binnen en buiten hetzelfde is. Gezien de curve van de toonzaal werden hier gebogen sandwichpanelen gebruikt. Als gevelbekleding voor de werkplaats werd geopteerd voor vlakke sandwichpanelen van 150 mm teneinde het EPB-verhaal te doen kloppen, bekleed met een horizontale trapeziumvormige enkelvoudige wandplaat. Een derde segment, de overdekte luifel, bestaat uit een enkelvoudige geperforeerde aluminium plaat van 3 mm met een coating in dezelfde kleur als de gevelpanelen van de toonzaal. Het dak van zowel de werkplaats als toonzaal bestaat uit steeldeck met een isolatie en een bekleding in EPDM. Voor de vloeren werden keramische tegels voorzien. Alleen in de burelen ligt vast tapijt.

cassettes est le même pour l'intérieur et extérieur. Pour obtenir la courbure de la salle d'exposition, nous avons utilisé ici des panneaux sandwich incurvés. Mais pour le revêtement de façade de l'atelier, nous avons opté pour des panneaux sandwichs plans de 150 mm afin de d'atteindre l'indice PEB voulu, recouverts d'un panneau mural horizontal simple de forme trapézoïdale. Un troisième segment, l'avant, est constitué d'une tôle d'aluminium de 3 mm qui a été zinguée et laquée dans la même teinte que les panneaux de façade de la salle d'exposition. La toiture de l'atelier et de la salle d'exposition est constituée d'éléments Steel deck comprenant une isolation et un revêtement en EPDM. Des dalles en céramiques ont été prévues pour les sols. Le sol est recouvert de moquette uniquement dans les bureaux.



Glas

De vitrine van de toonzaal, over de hele omtrek 2,30 m hoog, bestaat uit driedubbel thermisch verbeterd glas, waar aan de bovenzijde de Qbiss-cassettes naadloos aansluiten. Het glas werd koud tegen elkaar gezet zonder ook maar één profiel. De glazen deur van de inkom loopt op haar beurt in de gevel en het dak door tot aan de andere gevel, waar zich de dienstingang bevindt en vormt aldus een verticale lichtschijf doorheen de toonzaal.

Achter de toonzaal en enkel gescheiden door glas bevinden zich de verkoopcellen en op de eerste verdieping de kantoren voor de administratie. De balustrades zijn eveneens van glas.

Technieken

Voor de verwarming werd een groene oplossing gekozen: een geothermische warmtepomp (grondwater en verticale boringen). De volledige toonzaal met burelen, zowel op het gelijkvloers als op de verdieping, is uitgerust met vloerverwarming. De werkplaats wordt verwarmd met een Hoval-toestel. Door een combinatie van beide systemen heeft het gebouw een zeer laag verbruik. Naar verlichting toe werd voornamelijk gebruik gemaakt van LED.

Buitenaanleg

De firma Edibo stond niet alleen in voor de ruwbouw maar nam ook de volledige buitenaanleg voor haar rekening. De banale wei werd omgetoverd tot een mooi in het kader passend geheel met enkele mooie wadi's (glooiingen in het landschap voor de opvang van oppervlaktewater) en een opmerkelijke toegang naar het gebouw. 'Het was een totaalproject', besluit Hans Thoelen, 'een echte uitdaging, omdat we, als algemeen aannemer, voor praktisch alles instonden, de meubels uitgezonderd. De samenwerking met bouwheer D+A Consult was voorbeeldig. We werkten 9 maanden lang als één team.'

Vitrage

Les vitres de la salle d'exposition, qui mesurent 2,30 m de haut sur tout le pourtour, sont constituées d'un triple vitrage à haute performance énergétique, auquel se raccordent parfaitement les cassettes Qbiss du côté supérieur. Les vitres sont assemblées jointivement les unes aux autres à froid sans aucun profilé. La porte vitrée de l'entrée se prolonge à son tour dans la façade et la toiture jusqu'à l'autre façade, où se trouve l'entrée de service et elle forme ainsi une galerie vitrée verticale traversant la salle d'exposition.

À l'arrière de la salle d'exposition, se trouvent les salons de vente, séparés uniquement par une paroi vitrées, tandis que les bureaux du département administratif sont installés au premier étage. Les garde-corps sont également en verre.

Techniques

Une solution écologique a été retenue pour le chauffage : une pompe à chaleur géothermique (forages verticaux et nappe phréatique). Un chauffage par le sol équipe entièrement la salle d'exposition et les bureaux tant au rez-de-chaussée qu'à l'étage. L'atelier est chauffé par un appareil Hoval. La combinaison des deux systèmes permet de réduire nettement la consommation du bâtiment. L'éclairage est assuré principalement par des dispositifs LED.

Aménagement extérieur

La société Edibo était chargée non seulement du gros-œuvre mais également de l'aménagement extérieur. La prairie ordinaire a été transformée en un ensemble harmonieusement intégré au cadre avec plusieurs jolies pièces d'eau (récoltant les eaux de surface) et formant ainsi un remarquable accès au bâtiment. 'Nous avons accepté de réaliser un projet complet', explique Hans Thoelen, ce qui constituait un véritable défi car en tant qu'entrepreneur général, nous devions nous occuper de presque toute la finition, à l'exception du mobilier. La collaboration avec le maître d'ouvrage D+A Consult s'est avérée exemplaire. Pendant 9 mois, nous avons travaillé comme une seule équipe.'



kantoren_bureaux

Stadsplein, Mortsel

Plaats_Localisation

Autonoom Gemeentebedrijf, Mortsel

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

ABSCIS architecten, Gent

Architect_Architecte

VK Engineering, Brussel

Studiebureau_Bureau d'études

Van Roey, Rijkevorsel

Algemene aannemer_Entrepreneur général

ASK Romein, Malle (kantoorgebouw)

SPCm, Hoogstraten (luifel)

Staalbouwer_Constructeur métallique

tekst_texte: Sofie De Vriese

foto's_photos: ABSCIS architecten,

Thomas De Bruyne (Cafeïne)

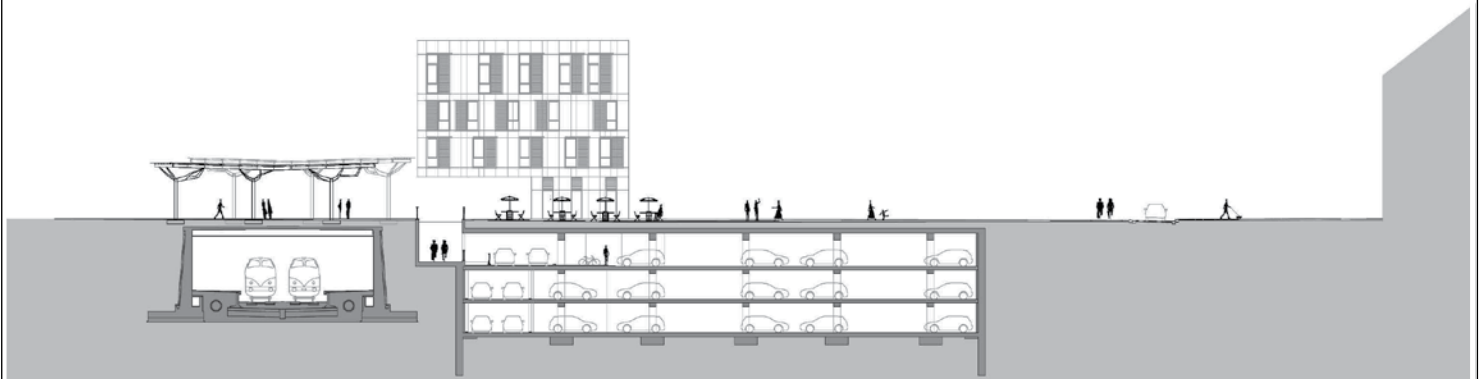
Passief kantoorgebouw en fotovoltaïsche luifels op duurzaam stadsplein

Het passiefkantoor en de staal-met-glasluifel op het stadsplein van Mortsel maken deel uit van een masterplan dat het uitzicht en het gebruik van dit stukje stad grondig aanpakte. Het destijds groene stadsbestuur had de opdracht gegeven om de gefragmenteerde restruimte - meer parking dan plein – een identiteit te geven. Het stadsplein omvat een noordelijk en een zuidelijk deel, van elkaar afgebakend door de drukke Liersesteenweg. Die drukke verkeersader, een nieuwe tramlijn, een fietsroute, een bestaand ondergronds treinstation en een nieuw te realiseren ondergrondse parkeergarage integreren in een levendig stadsplein was het opzet. Architecten Robbrecht en Daem ontwierpen het masterplan en kozen ervoor om de ruimte zo open mogelijk te laten, ook al wegens de lage, kleinschalige bebouwing eromheen. Er werd één

Immeuble de bureaux passif et auvents photovoltaïques à la place communale

L'immeuble de bureaux passifs et les auvents en acier et en verre de la place communale de Mortsel font partie d'un plan directeur qui a profondément modifié l'apparence et l'utilisation de cet espace public. L'administration communale écologique de l'époque avait confié la tâche de donner une identité à cet espace fragmenté – davantage espace de stationnement que place publique. La place communale comprend une partie nord et une partie sud, séparées l'une de l'autre par la chaussée de Lier très fréquentée. L'objectif était d'intégrer cette artère très fréquentée, une nouvelle ligne de tram, une piste cyclable, une gare ferroviaire souterraine existante et un nouveau parking souterrain à réaliser pour en faire une place communale animée. Les architectes Robbrecht en Daem, auteurs du plan directeur, ont choisi de garder l'espace aussi ouvert que possible, notamment en raison des immeubles





plek voorzien voor een nieuw gebouw op beide pleindelen. De opdracht: een multi-functioneel (kantoor)gebouw dat passief gecertificeerd is en aansluit bij de dimensies van het plein. Het ontwerp van de publieke ruimte, de ondergrondse parkeergarage, het gebouw en de luifel, die het noordelijke en zuidelijke deel van het plein zou verbinden, werd toegewezen aan Abscis Architecten.

Het bouwperceel bevindt zich op één van de twee circulatie-assen: op die plek moest ook de toegang komen voor een ondergrondse parkeergarage én de aanzet van een fietsleuf (die de Liersesteenweg ondergronds kruist). Dat gegeven vormt de basis van het ontwerp dat Abscis Architecten leverde: om de verkeersas te markeren, werd het gebouw er letterlijk over geplooid. Een niet alledaags ontwerp, dat is opgevat als een grote brugconstructie. Zeker gezien het uitkragend deel groter is dan het niet-uitkragend gedeelte.

bas et de petite taille aux alentours. Un endroit a été retenu pour construire un nouvel immeuble sur les deux parties de la place. La mission : un immeuble (de bureaux) polyvalent ayant une certification passive et qui respecte les dimensions de la place. La conception de l'espace public, du parking souterrain, de l'immeuble et des auvents, qui devaient relier les parties nord et sud de la place, a été confiée aux architectes Abscis.

Le terrain à bâtir se trouve sur l'un des deux axes de circulation : c'est aussi à cet endroit que doit venir l'accès au parking souterrain et le départ d'une piste cyclable en déblai (qui traverse en souterrain la chaussée de Lier). Ces données constituent la base du projet fourni par les Architectes Abscis : pour marquer l'axe de circulation, le bâtiment l'a littéralement recouvert. Un projet peu courant, qui est abordé comme la construction d'un grand pont. Surtout que la partie en porte-à-faux est plus grande que la partie posée.





Brugconstructie

Dit concept ligt op zijn beurt aan de basis van de keuze voor een stalen constructie met twaalf vakwerkliggers op het dakniveau, vastgemaakt aan de betonstructuur en die tien meter uitkraagt. De liggers vormen als het ware een brugconstructie waaraan de uiterste delen van de verdiepingvloeren zijn opgehangen. Het staal is aan de buitenkant niet zichtbaar. De houten gebouwschil is losgemaakt van de staalstructuur. De gevels zijn afgewerkt met grijze vezelcementplaten in verschillende afmetingen. Die werden bevestigd op houten caissons, die prefab werden geleverd, inclusief isolatie en raamopeningen. De blokramen - afgewerkt met schuivende zonneluiken in thermowood - volgen een ietwat onregelmatig ritme. Niet de weg van de minste weerstand wat berekening en uitvoering betreft, maar wel opmerkelijk voor de architectuur. Op het interieur van de bovenste verdieping blijven de witgeverfde stalen vakwerkliggers zichtbaar, net als de technieken.

Rudi Toonen van studiebureau VK Engineering: 'Er werden verschillende constructies overwogen. Een alternatief was om op elk niveau de vloerplaat te realiseren door middel van stalen balken in uitkraging. Dit concept zou echter geleid

Structure d'un pont

Ce concept a déterminé à son tour la construction en acier comprenant douze poutres en treillis au niveau de la toiture, fixées à la structure en béton qui présente un porte-à-faux de dix mètres. Les poutres forment pour ainsi une construction de pont auquel sont suspendues les extrémités des dalles de sol. Du côté extérieur, l'acier n'est pas apparent. En revanche, l'enveloppe du bâtiment en bois n'est pas fixée à la structure en acier. Le parement des façades est constitué de plaques de fibrociment grises de différentes tailles. Elles sont fixées sur des caissons en bois préfabriqués, qui comprennent déjà les ouvertures de fenêtre et l'isolation. Les fenêtres blocs, avec pare-soleil coulissant en thermowood, sont placées selon un rythme quelque peu irrégulier. Sans doute pas la voie du moindre effort pour ce qui concerne les calculs et la réalisation, mais bien remarquable au niveau architectural. A l'intérieur de l'étage supérieur, les poutres métalliques en treillis laquées en blanc restent apparentes, ainsi que les techniques.

Rudi Toonen du bureau d'études VK Engineering : 'Nous avons envisagé plusieurs types de construction. Une autre possibilité aurait été de réaliser la dalle de sol à chaque niveau à l'aide de poutres métalliques en porte-à-faux. Cette conception aurait

hebben tot onaanvaardbare doorbuigingen, omdat de stalen balken niet voldoende hoog konden gemaakt worden. Dit in tegenstelling tot een vakwerkligger op het dakniveau, die wel hoog genoeg kon worden gemaakt om alle uitkragende vloeren samen te dragen.

Een andere optie was om de zijgevels van het gebouw te laten werken als grote uitkragende balken. Moeilijkheid hierbij was dat de raamopeningen de correcte werking van de gevels als balkelement zouden verhinderen. Een andere beperking was dat er in het uitkragende gedeelte geen bijkomende muren zitten, waardoor de vloerplaat 16 m vrij moest dragen, wat veel zou zijn.'

Stalen trekkers in betonwand

En dus werd beslist om de vloeren in het uitkragende gedeelte in de korte richting – toch ook zo'n 10 m - te laten dragen, in plaats van in de langse richting. Deze vloerplaten steunen langs één zijde op een betonnen wand, aan het andere uiteinde worden de reactiekrachten via trekkers in staal omhoog getrokken naar het dak. Op het dakniveau werden vakwerkliggers in staal voorzien. Die liggen in uitkraging en brengen de lasten over naar de achtergelegen structuur. Om het kantelen van de vakwerken tegen te gaan, zijn deze stalen liggers aan hun eindopleg verankerd met een aantal stalen trekkers die verwerkt zitten in een betonnen wand. De trekkrachten worden van de trekkers naar het beton van de wand overgebracht via stalen deussels. Deze betonwand wordt op zijn beurt voldoende belast door de vloeren op de verschillende bouwlagen. Het positieve gevolg daarvan is dat er op het funderingsniveau geen trekkrachten meer in de wand aanwezig zijn.

In totaal zit er ongeveer 100 ton staal verwerkt in de dakliggers en in de trekkers. Er werd gekozen voor staal S355. De vakwerken zijn variabel in hoogte, van 1,25 m tot 1,40 m. De vakwerken zijn ongeveer 17,5 m lang met een uitkraging van 10 meter. Er werd hiervoor een 3D-model gemaakt in SAP 2000. Hieruit zijn de krachten gehaald. De afzonderlijke elementen zijn via handberekening gecontroleerd volgens Eurocode 3.

cependant conduit à des flexions inadmissibles, car il n'était pas possible d'utiliser des poutres suffisamment hautes, contrairement au système de poutres en treillis au niveau du toit, qui elles peuvent être suffisamment hautes pour supporter tous les sols en porte-à-faux.

Une autre option était d'utiliser les façades latérales du bâtiment comme grandes poutres en porte-à-faux. Mais le problème était que les ouvertures de fenêtre auraient gêné le bon fonctionnement des façades comme élément porteur. Une autre limitation venait du fait que les parties en porte-à-faux ne comprennent pas de murs de soutien supplémentaires, de sorte que les sols devaient supporter une portée de 16 m, ce qui aurait été beaucoup.'

Tirants en acier dans le mur en béton

Nous avons donc décidé de supporter les sols de la partie en porte-à-faux dans le sens transversal, ce qui fait quand même 10 m, et non dans le sens longitudinal. Ces dalles de sol reposent d'un côté sur un mur en béton, à l'autre extrémité, les forces de réaction sont reprises vers le toit par des tirants en acier. Au niveau de la toiture, des poutres en treillis en acier ont été prévues. Elles sont posées en porte-à-faux et reportent les charges vers la structure à l'arrière. Pour prévenir le basculement des poutres en treillis, celles-ci sont ancrées à leurs extrémités à l'aide de plusieurs tirants noyés dans le mur en béton. Les forces de traction de ces tirants sont transférées au béton du mur à l'aide de goujons en acier. Ce mur en béton est lui-même suffisamment chargé par les dalles de sol de différents étages. L'effet positif est que le mur n'est plus soumis à des forces de traction au niveau des fondations.

Au total, les poutrelles de la toiture et les tirants en acier représentent un poids de 100 tonnes. On a opté pour l'acier S355. Les poutrelles en treillis ont une hauteur variant entre 1,25 et 1,40 m. Elles ont une longueur d'environ 17,5 m avec un porte-à-faux de 10 m. Pour leur conception, on a réalisé un modèle 3D dans SAP 2000 qui permettait aussi d'obtenir les forces en jeu. Les éléments séparés ont fait l'objet d'un calcul de contrôle séparé selon l'Eurocode 3.





Luifels als glazen vlinderdaken

Wat de luifel betreft is al het gebruikte staal noodzakelijk voor de draagconstructie. Abscis Architecten: 'De gegalvaniseerde stalen kolommen vormen een boom- en takstructuur waarop de glazen platen rusten.'

In de panelen van veiligheidsglas zitten fotovoltaïsche cellen verwerkt. De opbrengst ervan wordt gebruikt voor de verlichting van het plein. Het glas overkraagt de takstructuur enigszins, zodat alleen de fijne glazen rand zichtbaar is, en dat geeft een ranker effect. De spievormige glaspanelen zijn in zes varianten gemaakt, alle als vlinderdaken

Des auvents en forme de papillons de verre

Pour la structure portante de l'auvent, on a utilisé l'acier. Les Architectes Abscis : 'Les colonnes en acier galvanisé constituent une structure d'arbre avec des branches qui soutiennent les plaques de verre.'

Les panneaux en verre de sécurité intègrent des cellules photovoltaïques. L'électricité produite sert à alimenter l'éclairage de la place. Le verre présente un léger porte-à-faux, de sorte que seul le mince bord en verre est visible, renforçant ainsi l'impression de légèreté. Les panneaux de verre en forme de coin été réalisés en six variantes, toutes pour réaliser une





opgevat. De luifels die het tramspoor overdekken, zijn iets kleiner van formaat en zijn wat verder van elkaar geplaatst. Een en ander heeft te maken met de tijdsdruk van de montage: alleen 's nachts, zodat overdag werd het tramverkeer op geen enkel moment moest worden stilgelegd.

Luifel en gebouw geven samen met de bestrating en inrichting van het plein dit stadsdeel een nieuw elan. De verkeersassen verbinden letterlijk, het noordelijke en zuidelijke pleindeel zijn door de luifel duidelijk gelinkt en het gebouw ontfermt zich als het ware over de parkinginrit en de fietsleuf. De term 'verbondenheid' krijgt bij dit project duidelijk meerdere dimensies...

toiture en forme de papillon. Les auvents recouvrant la voie de tram sont un peu plus petits et un peu plus espacés. Cela s'explique par les délais serrés du montage qui a eu lieu uniquement la nuit, afin de ne pas perturber la circulation des trams.

Les auvents et l'immeuble ainsi que la chaussée et l'aménagement de la place participent au renouveau de cette zone urbaine. Les axes routiers relient véritablement les parties nord et sud de la place qui sont réunies clairement par les auvents et le bâtiment se déploie pour ainsi dire sur l'entrée du parking et l'accès de la piste cyclable. Le terme 'solidarité' trouve clairement plusieurs sens dans ce projet...

Ivoz-Ramet, Flémalle

Plaats_Localisation

Service Public de Wallonie, direction des voies hydrauliques de Liège

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Canevas, Angleur

Architect_Architecte

TV/AM Greisch - Tractebel-Technum

Studiebureau_Bureau d'études

TV/AM Galère - Jan de Nul

Algemene aannemer_Entrepreneur général

ArcelorMittal Projects

Damplanken_Palplanches

auteur : Johan Branders, ArcelorMittal Projects Europe

foto's_photos : ArcelorMittal Projects

Stalen kofferdam, essentieel bij bouw sluis van Ivoz-Ramet

Het sluisencomplex op de Maas in Ivoz-Ramet bij Luik ligt op de prioritaire transeuropese Rijn/Maas-Main-Donau-as die de Noordzee verbindt met de Zwarte Zee. Door deze hydraulische sluis passeert het grootste tonnage in heel Wallonië. De laatste 20 jaar is het verkeer op deze plek gestegen van 6 miljoen naar 12 miljoen ton per jaar. Hierdoor heeft de bestaande sluis van 136 x 16 m (klasse Va) haar saturatiepunt bereikt. Om schepen van klasse Vlb tot 9000 ton aan te kunnen en de wachttijden te reduceren heeft de Service Public de Wallonie (SPW) beslist om een nieuwe en grotere sluis te bouwen van 225 m x 25 m, met een maximum verval van 4,45 m.

De beschikbare ruimte voor deze nieuwe sluis was beperkt door een weg en een spoorweg op de rechteroever, een stuw met een waterkrachtcentrale en brug over de Maas, en belangrijke stedelijke en economische ontwikkelingen in de omgeving. De

Un batardeau d'acier, essentieel pour la construction de l'écluse d'Ivoz-Ramet

L'écluse d'Ivoz-Ramet sur la Meuse près de Liège, se situe sur l'axe prioritaire Rhin/Meuse-Main-Danube connectant la mer du Nord à la mer Noire. L'écluse est l'ouvrage hydraulique le plus fréquenté de tout le réseau navigable wallon. En 20 ans, l'accroissement du trafic fluvial est passé de 6 millions à 12 millions de tonnes par an. Cet accroissement risquait de conduire l'écluse existante de 136 m x 16 m (classe Va) à la saturation. Pour permettre le passage des bateaux de classe Vlb jusqu'aux 9.000 tonnes, le Service public de Wallonie a entrepris la construction d'une nouvelle écluse d'une longueur de 225 m x 25 m et d'une chute maximale de 4,45 m.

L'emplacement de cette écluse nouvelle était limité sur la rive droite par une voie de circulation et un chemin de fer, par un barrage avec une centrale hydroélectrique et le pont sur la Meuse, et par une zone d'activité économique importante



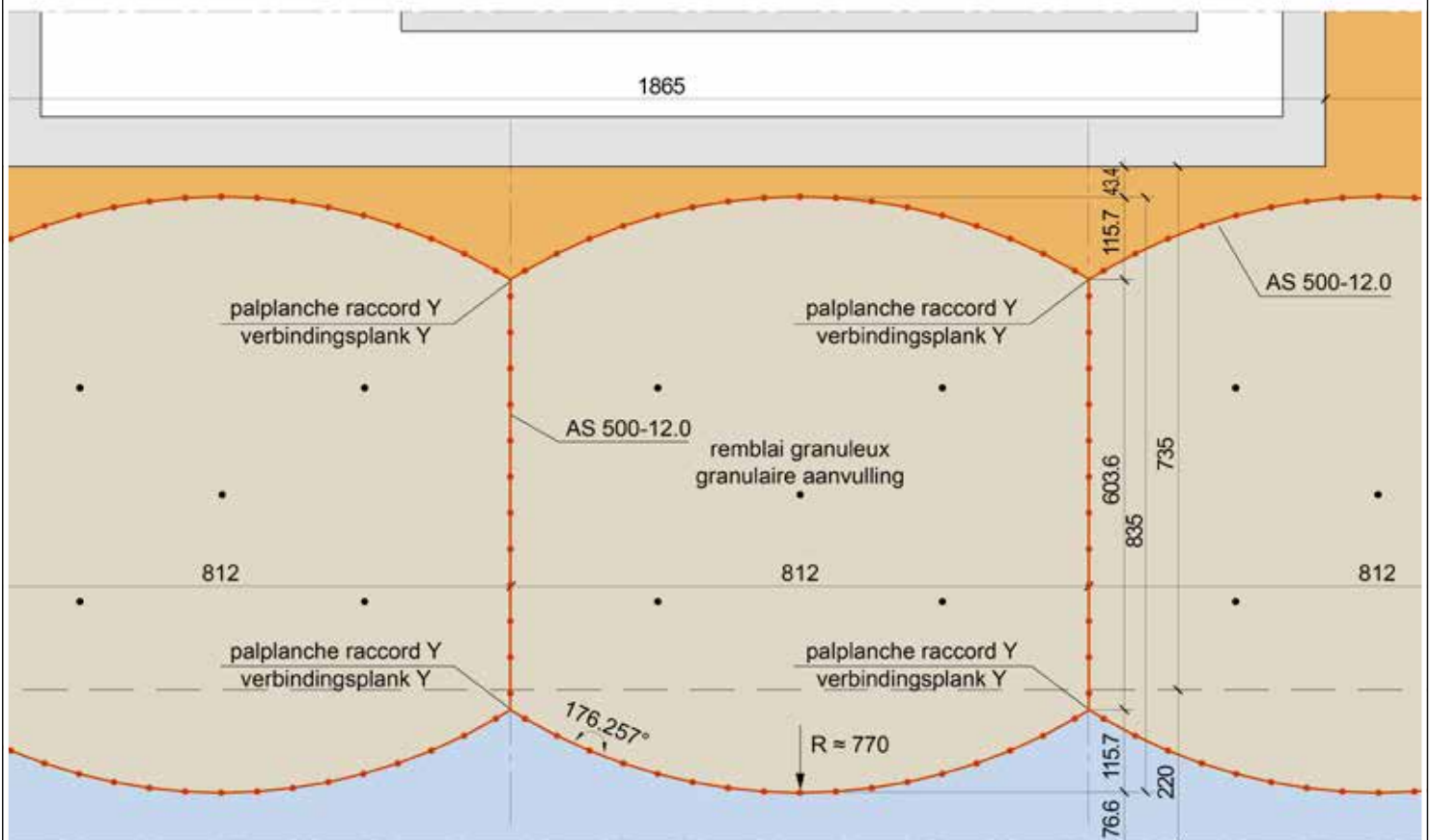
enige mogelijke plaats om de nieuwe sluis in te planten was tussen de huidige 136 m x 16 m sluis en de stuw, met afbraak van de oude 55 m x 7,5 m sluis.

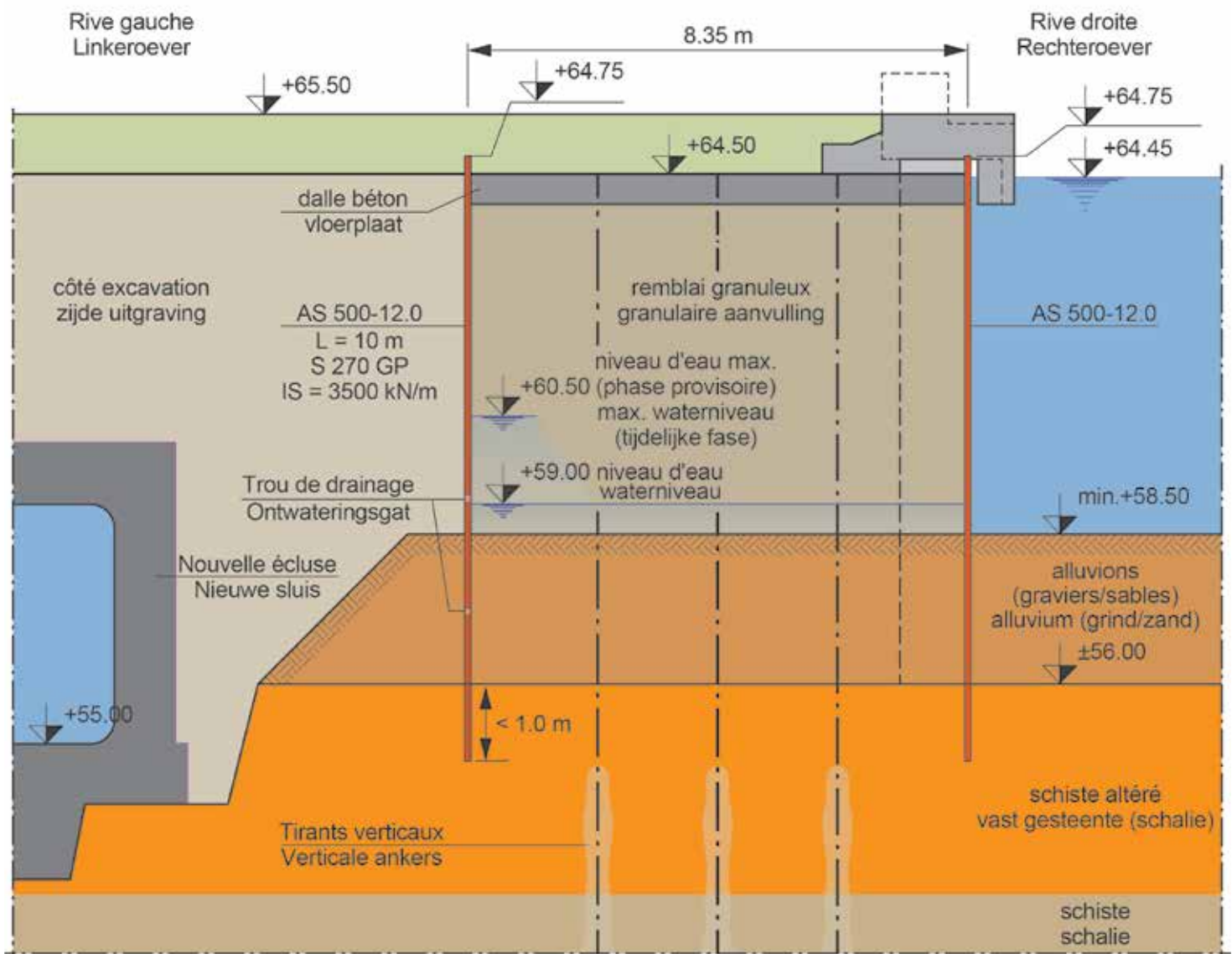
15.000 m² tijdelijke damplanken werden gebruikt als keermuren voor de constructie van de nieuwe sluis, behalve aan de zijde van de bestaande sluis waar geen extra ruimte beschikbaar was omdat de sluis in gebruik diende te blijven tijdens de werken. De ontwerpers losten dit probleem op met een kofferdam van 20 diaframacellen van platte damplanken. Wanneer de cellen worden opgevuld met granulair materiaal is de cellenwand autostabiel en dient hij als definitieve keermuur voor het eiland tussen de bestaande en de nieuwe sluis. Aan de zijkant van de kofferdam werden drie boogsegmenten van platte damplanken toegevoegd en gevuld met beton om te dienen als steun voor een draaibrug* die het eiland met de rechteroever verbindt.

aux alentours. La seule implantation possible se situait entre l'écluse existante (136 m x 16 m) et le barrage, ce qui nécessite le démantèlement de l'ancienne écluse de 55 m x 7,5 m.

Pour construire le nouveau sas, 15.000 m² de palplanches temporaires ont été utilisées comme paroi de soutènement, sauf du côté de l'écluse existante où il n'y avait pas suffisamment de place parce que cette écluse devait rester en service pendant la durée des travaux. Le bureau d'étude a résolu ce problème en dimensionnant un batardeau constitué de 20 gabions de palplanches plates. Les gabions cellulaires forment un mur poids autostable et servent également de paroi de soutènement permanente pour l'île entre l'écluse existante et la nouvelle écluse. Trois arcs de raccordement ont été rajoutés au bord du batardeau et rempli de béton afin de servir de fondation pour le pont mobile* qui relie l'île artificielle avec la rive droite.

*(Zie nominatie Staalbouwwedstrijd 2014 - Info_steel nr 42, blz 82-83).
 *(cfr nomination Concours Construction Acier 2014, info_steel n°42 pages 82-83)





70

De damplanken werden door de bodem van de rivier (alluvium, hoofdzakelijk zand en grind) getrild tot op het vaste gesteente (schalie) met een PTC 34 trilblok. Twee heframes met enkel niveau, rustend op tijdelijke stalen buizen, werden gebruikt om de damplanken aan te brengen: een voor de 18 diafragmacellen en een voor de twee cirkelvormige eindcellen. De 20 cellen werden opgevuld met granulair materiaal en bedekt met een betonnen plaat waarin ankers werden bevestigd om de cellen te verankeren in de ondergrond. Door de hoge trekkrachten in de sloten van de platte damplanken zijn de diafragmacellen blijvend waterdicht.

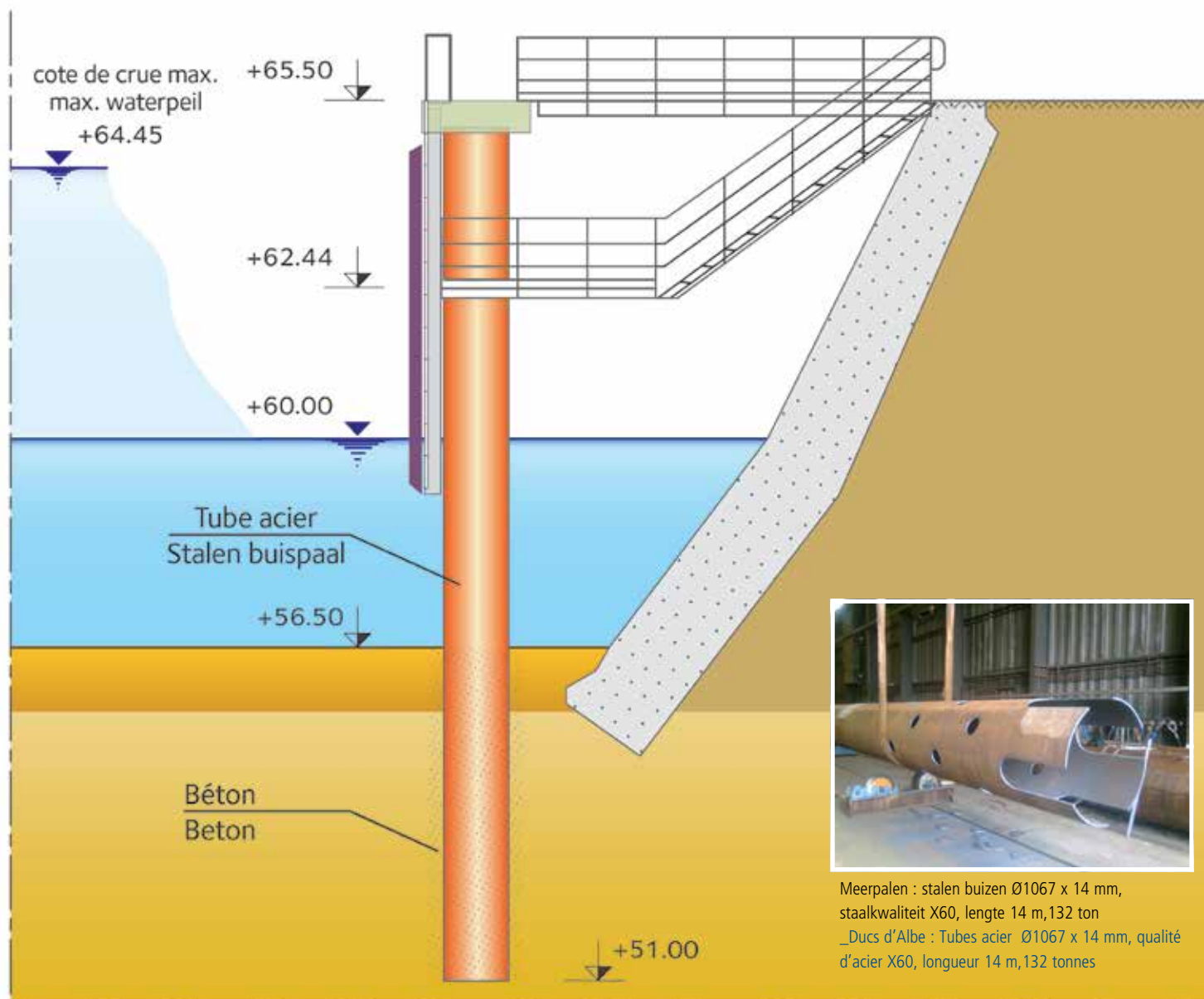
Les palplanches plates ont été vibrofoncées jusque dans le fond de la rivière (alluvions, principalement constitués de sables et graviers) dans la roche (schistes altérés) avec un vibreur PTC 34. Deux gabarits, soutenus par des tubes temporaires, ont été utilisés pour l'installation des palplanches: l'un pour les 18 gabions cloisonnés et l'autre pour les deux gabions de fermeture (semi-circulaires). Les 20 gabions ont été remplis d'un remblai granuleux et recouverts par une dalle en béton dans laquelle ont été fixés des tirants afin d'ancrer les gabions dans la roche. Les efforts de traction très élevés dans les serrures des palplanches plates garantissent une étanchéité permanente des gabions.

Stroomafwaarts van het stuwcomplex werden stalen buizen Ø1067x11 mm gebruikt als funderingspalen voor de geleidingswanden en buizen Ø1067x14 mm als meerpalen. De funderings- en meerpalen werden aangebracht in gaten van Ø1500 mm, geboord in het vaste gesteente met behulp van tijdelijke mantelbuizen. Om de buizen te verankeren werd hun onderste deel gevuld met beton dat in de geboorde gaten kon lopen door openingen in de wand van de buizen.

De werken zijn gestart in mei 2011 en zullen beëindigd zijn in 2015.

En aval du complexe éclusier, des tubes métalliques Ø1067x11 mm sont utilisés pour la fondation des parois de guidage, et des tubes Ø1067x14 mm comme ducs d'Albe. Les tubes ducs d'Albe ont été installés dans des forages de Ø1500 mm effectués dans la roche. Pour ancrer les tubes, leur base a été remplie de béton qui pouvait s'écouler à travers des ouvertures forées dans la base du tube.

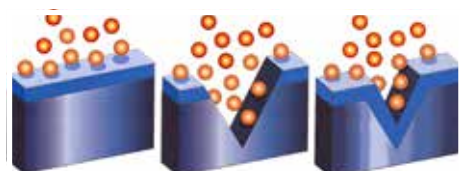
Les travaux ont commencés en mai 2011 et se termineront courant 2015.



Meerpalen : stalen buizen Ø1067 x 14 mm, staalkwaliteit X60, lengte 14 m, 132 ton
 _Ducs d'Albe : Tubes acier Ø1067 x 14 mm, qualité d'acier X60, longueur 14 m, 132 tonnes

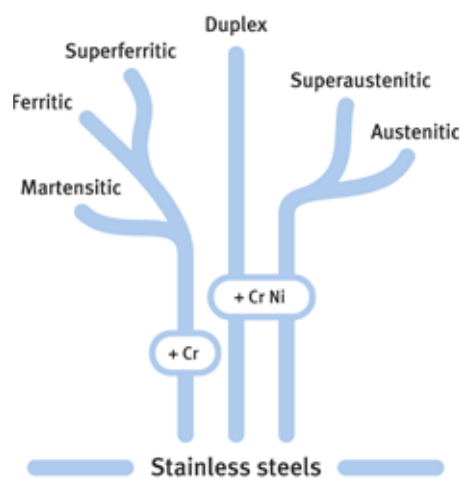
tekst_texte: Thomas Pauly, Euro Inox
beelden_images: Euro Inox, uitgezonderd anders vermeld,
sauf mentionné autrement

Gedetailleerde informatie op www.euro-inox.org
_Information détaillé sur www.euro-inox.org



De passief laag van roestvast staal is slechts enkele miljoenen van een millimeter dik en heeft in aanwezigheid van zuurstof zelfherstellende eigenschappen.

_La couche passive de l'inox n'a que quelques millièmes de millimètres d'épaisseur et est auto-réparatrice en présence d'oxygène.



Roestvast staal is niet één enkel type staal, maar een familie die meer dan 120 soorten telt, waarvan een 50-tal gebruikt worden in de 'bouw'.

_L'inox n'est pas un seul matériau, mais une famille comprenant plus de 120 nuances, dont une cinquantaine dans le bâtiment.

Het abc van roestvast staal

Wat is roestvast staal?

Roestvast staal (rvs) heeft - volgens de Europese normen - een minimaal chroomgehalte van 10,5 % en een maximaal koolstofgehalte van 1,2 %. Als deze twee voorwaarden vervuld zijn, ontstaat een beschermende, zelfherstellende chroomrijke oxidelaag - de passivatielaag. Deze laag is volledig transparant en slechts enkele miljoenen van een millimeter dik. Als deze laag wordt verwijderd, bv. door bewerking van het materiaal of door beschadiging, vormt zich spontaan een nieuwe laag in aanwezigheid van zuurstof (bv. uit lucht of water). De passivatielaag maakt een bijkomende corrosiebescherming door metaal- (galvanische) of organische laag (lakken) overbodig. De corrosiebestendigheid is dus een intrinsieke eigenschap van het materiaal en hangt niet af van een bijkomende bescherming van het oppervlak.

Types roestvast staal

Er is niet één enkel type roestvast staal - er bestaat een breed spectrum aan materialen, elk met zijn specifieke eigenschappen. De Europese normen EN 10088-4 en -5 beschrijven een vijftigtal types roestvast staal voor de 'bouw'.

Ook in de bouw is het meest courante type een materiaal dat ook voor keukengerei, spoelbakken of in de zuivelindustrie wordt gebruikt. Bij de consument staat het bekend onder de naam '18/8' of '18/10', omdat het rond de 18 % chroom en rond de 8 à 10 % nikkel bevat. Dit materiaal dat volgens de Europese EN normen 1.4301 en volgens de Amerikaanse ASTM normen 304 heet, is de meest courante vertegenwoordiger van de familie 'austenitisch roestvast staal', dit zijn ijzer-chroom-nikkel legeringen. Zij combineren een hoge corrosiebestendigheid met een uitstekende vervormbaarheid en lasbaarheid. Bovendien zijn ze uitermate geschikt voor het slijpen en polijsten. Met een gepaste uitrusting kunnen lasnaden onzichtbaar afgewerkt worden.

Door molybdeen (Mo) aan de legering toe te voegen wordt de corrosieweerstand duidelijk verhoogd. Het type 1.4401 (316) en zijn varianten zijn ook voor corrosieve atmosferische omgevingen geschikt, bv. zeeclimaat, locaties langs wegen waarop strooizout wordt gebruikt (blootstelling

L'abc de l'acier inoxydable

Qu'est-ce que l'acier inoxydable ?

Selon les normes européennes, les aciers inoxydables sont des aciers contenant au moins 10,5 % de chrome et un maximum de 1,2 % de carbone. Leur composition chimique assure la formation d'un film d'oxyde riche en chrome, protecteur et auto-réparable - la couche passive. Elle est transparente et n'a qu'une épaisseur de quelques millièmes de millimètres. Même si cette couche est enlevée, par la mise en œuvre ou accidentellement, une nouvelle couche se forme en présence d'oxygène (contenu dans l'air ou l'eau). En raison de la surface passive, aucune couche métallique (galvanique) ou organique (peinture) n'est nécessaire. La résistance à la corrosion est intrinsèque au matériau et ne dépend pas de la protection de sa surface.

Nuances

L'acier inoxydable n'est pas un type unique d'acier ; il existe une grande variété de matériaux, chacun ayant des propriétés spécifiques. Les normes européennes EN 10088-4 et -5 comprennent une cinquantaine de nuances pour le bâtiment.

La nuance la plus commune - aussi dans le bâtiment - est un alliage qui est par ailleurs utilisé pour les ustensiles de cuisson, éviers ou équipements dans l'industrie agro-alimentaire. Le consommateur l'appelle '18/8' ou '18/10' parce qu'il contient 18 % de chrome et de 8 à 10 % de nickel. Cet inox qui s'appelle 1.4301, suivant la norme européenne EN et 304 selon la norme américaine ASTM, est le représentant le plus typique d'une famille d'inox appelée 'austénitique', c.-à-d. des alliages fer-chrome-nickel. Ces nuances d'acier unissent un niveau très élevé de résistance à la corrosion avec une excellente formabilité et soudabilité. De plus, elles se prêtent parfaitement au polissage permettant même des joints soudés invisibles.

Une teneur supplémentaire en molybdène (Mo) augmente davantage la résistance à la corrosion d'un inox. L'acier inoxydable 1.4401 (316) et ses variantes sont adaptés aux environnements contenant des chlorures (situation côtière ; projections de sels de déverglaçage) ou du dioxyde de soufre

aan chloriden) of industriële omgeving (aanwezigheid van zwaveldioxide). Het Atomium in Brussel en het Justitiepaleis in Antwerpen werden met een dergelijk type roestvast staal bekleed.

Een tweede groep roestvast staal wordt 'ferritisch' genoemd. Dit zijn ijzer-chroom legeringen die geen (of nauwelijks) nikkel bevatten en dus stabiel zijn qua prijs. In onze dagelijkse omgeving treffen wij vooral de types met 17 % chroom aan, bv. in de trommels van wasmachines en droogautomaten. Hetzelfde materiaal, 1.4016 (430) wordt in de bouw voor wandbekledingen (onder meer in liften en wandpanelen) gebruikt. Andere ferritische types met bijkomende legeringselementen zoals titaan (Ti) en niobium (Nb) in het geval van 1.4509 (441) of molybdeen (Mo) bij 1.4521 (444) worden ook voor dakbedekking of in de technische installaties van gebouwen (boilers, drinkwaterleidingen) gebruikt.

Een derde groep blinkt uit qua mechanische eigenschappen - de 'austenitisch-ferritische' of 'duplex' types. Opgelet: duplex roestvast staal mag niet worden verward met het 'duplex-systeem' (verlaag op thermisch verzinkte elementen) toegepast op bouwstaal. Naast een bijzonder hoge corrosieweerstand hebben 'austenitisch-ferritische' rvs types ook uitstekende mechanische eigenschappen. Zij worden toegepast in zware structuren bv. (voetgangers-)bruggen die geen bijkomende oppervlaktebescherming nodig hebben, zelfs in een kustomgeving. De Fondation Louis Vuitton in Parijs is een recent voorbeeld van een prestigieuze architectonische toepassing in de staalbouw.

Het meest bekende type is rvs 1.4462 (commercieel ook '2205' genoemd, waarbij de 22 staat voor plusminus 22 % chroom en de 05 staat voor rond de 5 % nikkel). De vloeigrens $R_{p0,2}$ heeft hier een typische waarde van 620 Mpa en de treksterkte een waarde van 840 Mpa (koudgewalste vlakke producten). De zogeheten 'Lean Duplex' types zoals 1.4062 (2202) kunnen een alternatief vormen voor gewoon staal, maar ook voor de rvs types 304 en 316, op voorwaarde dat ook de potentiële dikterereductie wordt aangesproken.

Voor alle types roestvast staal geldt dat het gehalte aan chroom, molybdeen en stikstof de corrosiebestendigheid bepaalt. De chemische samenstelling laat dus toe het algemene niveau van corrosiebestendigheid goed in te schatten.

(milieu industrieel). L'Atomium à Bruxelles et le Palais de Justice à Anvers sont bardés d'un tel inox au molybdène.

Un deuxième groupe d'inox s'appelle 'ferritique'. Il s'agit d'alliages fer-chrome qui ne contiennent pas (ou guère) de nickel, ce qui rend leur prix plus stable. Dans le quotidien, nous retrouvons des inox à 17 % de chrome par exemple dans les tambours des machines à laver ou des sèche-linges. Le même type d'inox, 1.4016 (430), s'utilise à des fins architecturales, par exemple dans les ascenseurs ou le bardage intérieur. D'autres nuances ferritiques contiennent des éléments d'alliage supplémentaires tels que le titane (Ti) et le niobium (Nb) comme la nuance 1.4509 (441) ou du molybdène (Mo), par exemple l'inox 1.4521 (444) qui se trouve en couverture ou dans l'équipement technique des bâtiments (ballons d'eau chaude ; canalisation de l'eau potable).

Un troisième groupe se distingue des autres surtout par des propriétés mécaniques, les nuances 'austéno-ferritiques', aussi appelées 'duplex'. Attention : ces dernières ne doivent pas être confondues avec les aciers de construction pourvus d'un couchage duplex, c.-à-d. un zingage suivi d'une peinture. Les inox austéno-ferritiques combinent une exceptionnelle résistance à la corrosion avec une résistance mécanique particulièrement élevée. On les trouve dans des structures telles que les ponts et passerelles qui n'ont pas besoin d'une protection à la corrosion supplémentaire, même dans des conditions atmosphériques côtières. La Fondation Louis Vuitton est un exemple récent de leur application dans une construction métallique. La nuance la mieux connue est l'acier 1.4462, aussi connue sous sa dénomination commerciale '2205' qui indique des teneurs en chrome de 22 % et en nickel de 5 % environ. Sa limite d'élasticité $R_{p0,2}$ est d'une valeur typique de 620 Mpa, sa résistance à la traction R_m de 840 Mpa (produits plats laminés à froid). Les nuances appelées 'duplex maigres' ('Lean Duplex') comme les types 1.4062 (2202) s'y ajoutent comme alternatives pour l'acier au carbone, mais aussi les aciers inoxydables 304 et 316 si le potentiel de réduction d'épaisseur est tenu en compte.

Dans toutes les familles d'inox, ce sont les teneurs en chrome, molybdène et azote qui déterminent la résistance à la corrosion. La composition chimique est donc un bon indicateur de la résistance à la corrosion globale d'une nuance.



Austenitisch roestvast staal (chroom - nikkel) heeft een uitstekende vervormbaarheid waardoor kleine buigstralen mogelijk zijn.
_Les inox austénitiques (chrome - nickel) ont une excellente formabilité permettant des rayons de courbure minimaux.



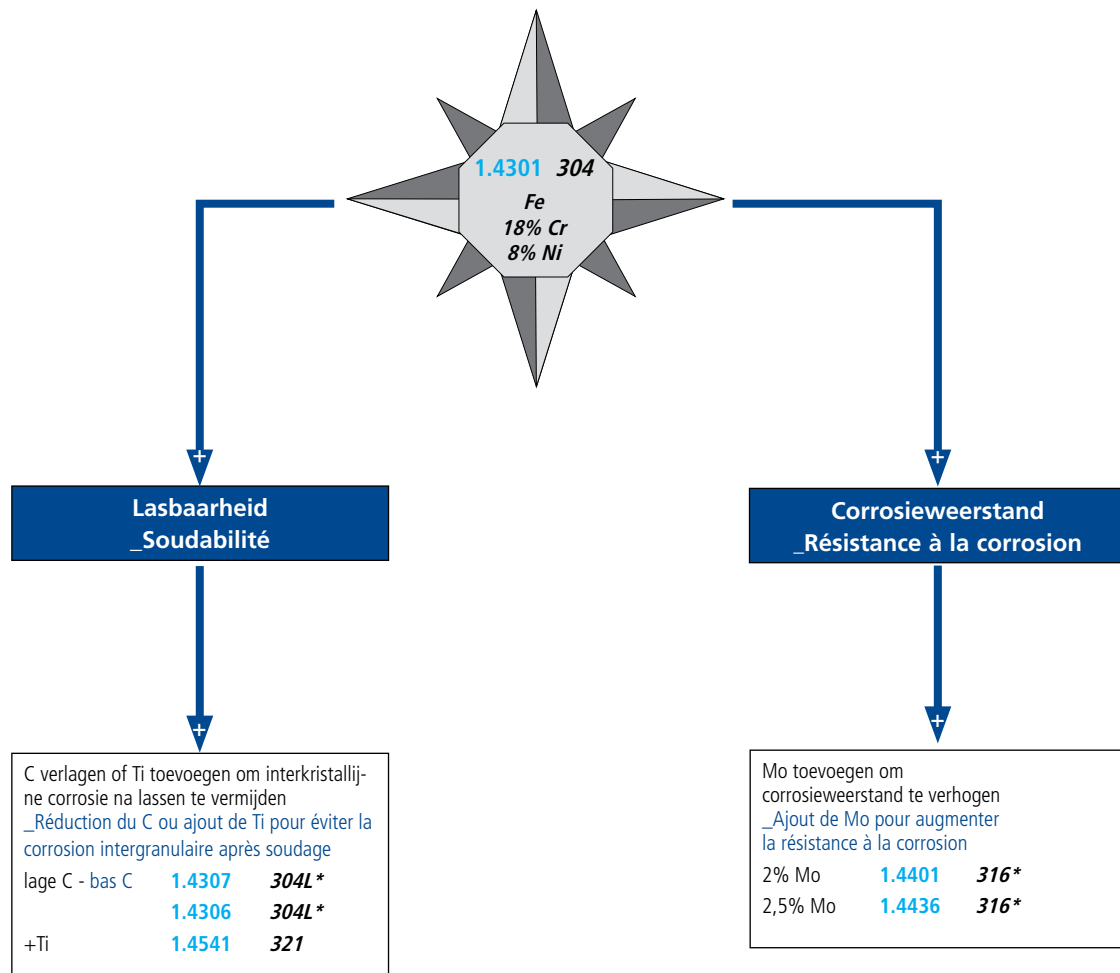
Ferritisch roestvast staal met een tinlaag is mat en sluit visueel bij traditionele metalen dakbedekkingen aan.
Foto: Aperam
_L'inox ferritique revêtu d'une couche supplémentaire d'étain est mat et rappelle des couvertures métalliques plus classiques. Photo : Aperam

Schema 1: Welke verbanden bestaan er tussen austenitische types die veelvuldig in de 'bouw' gebruikt worden?

_Schéma 1 : De quelle façon les nuances austénitiques couramment utilisées dans le bâtiment sont-elles interdépendantes ?

Uitgaande van het alom bekende type EN 1.4301, kunnen wijzigingen inzake samenstelling de eigenschappen van roestvast staal als volgt beïnvloeden:

_En partant de la nuance la plus universelle, le EN 1.4301, la teneur en éléments d'alliage peut être adaptée pour modifier les caractéristiques de l'acier :



- Typebenamingen volgens EN 10088 en AISI.
- *Gelieve te noteren dat er geen strikt 1:1 verband bestaat tussen AISI en EN types.
- Details over chemische samenstelling en overeenkomsten kunnen nagegaan worden op: www.euro-inox.org/technical_tables.
- Voor types roestvast staal bestemd voor speciale toepassingen zie EN 10088-4 en -5 .

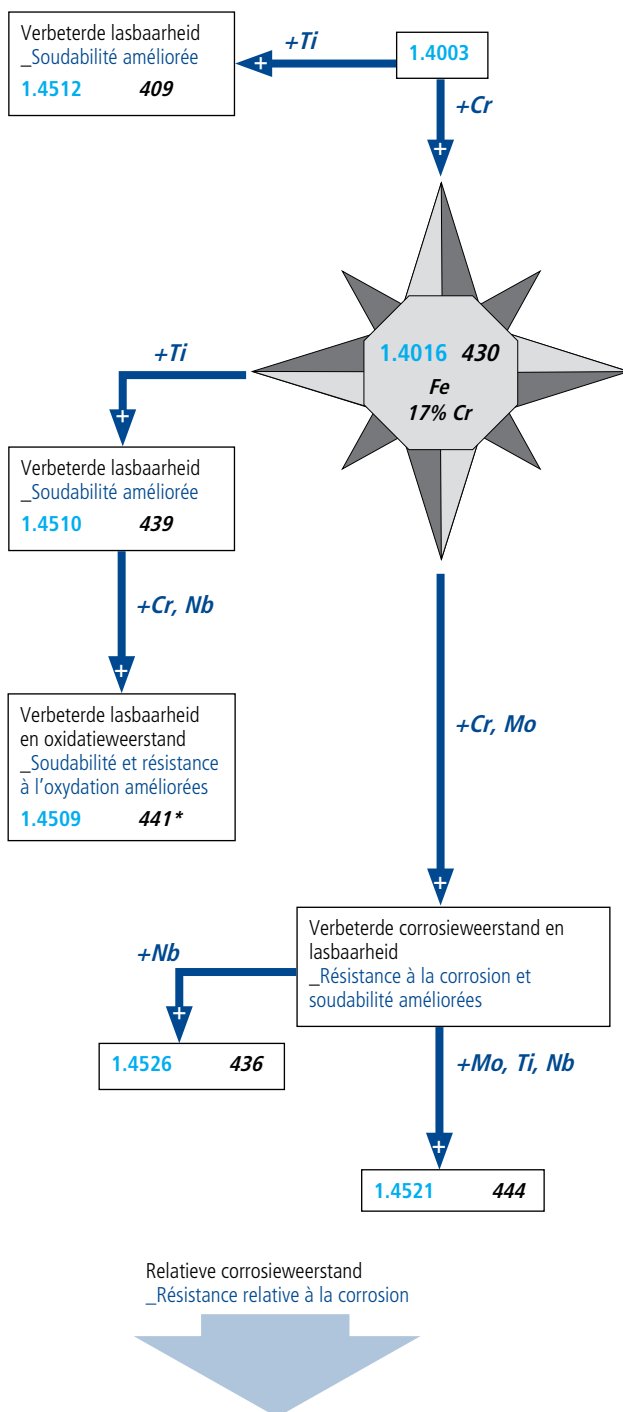
- Désignations conformes à l'EN 10088 et à l'AISI.
- *A noter qu'il n'existe aucune relation 1:1 entre les nuances AISI et EN.
- Pour tout complément d'informations sur l'analyse chimique et l'équivalence, merci de consulter www.euro-inox.org/technical_tables.
- Pour d'autres types d'acier inoxydable voir EN 10088-4 et -5.

Schema 2: Welke zijn de ferritische opties?

_Schéma 2 : Quelles sont les options avec les ferritiques ?

Het meest gebruikte type is EN 1.4016 (AISI 430). Laagchromvarianten kunnen ingezet worden in weinig agressieve omstandigheden en waar uitzicht geen rol speelt. Chroom en molybdeen verhogen de corrosieweerstand. Titaan en niobium verbeteren de lasbaarheid.

_La nuance la plus courante est l'EN 1.4016 (AISI 430). Il est possible de sélectionner des alliages à faible teneur en chrome dans des milieux non critiques et lorsque l'esthétique de surface ne constitue pas une priorité. Le chrome et le molybdène augmentent la résistance à la corrosion. Le titane et le niobium améliorent la soudabilité.

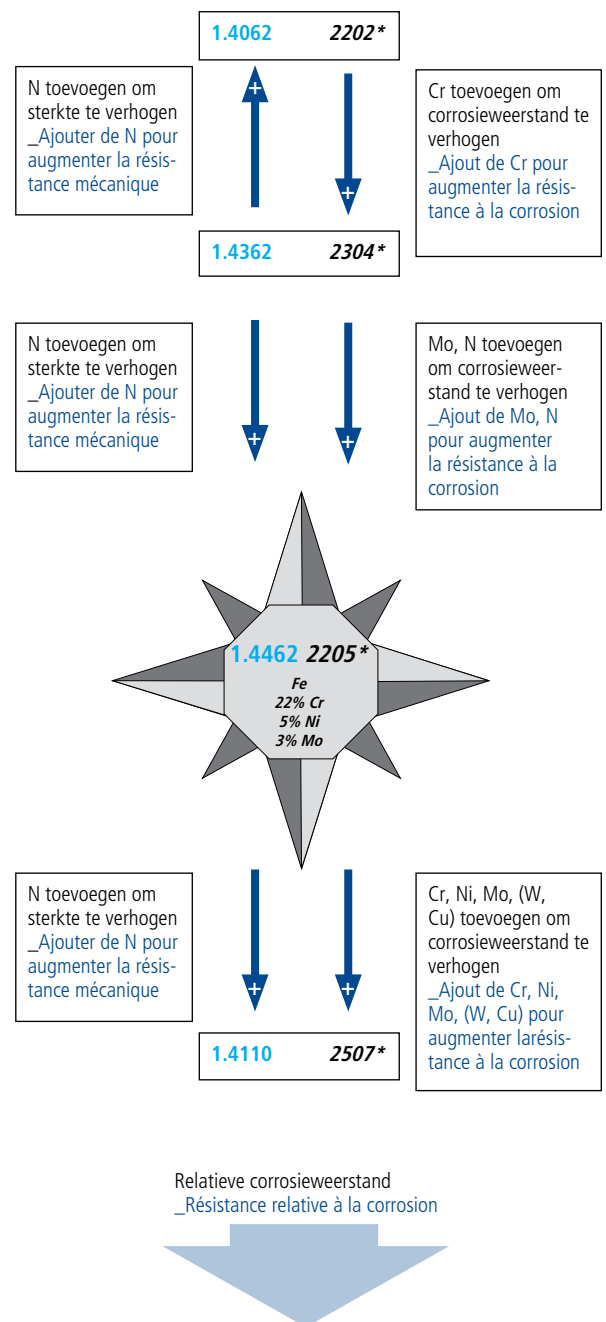


Schema 3: En hoe zit dat met duplex?

_Schéma 3 : Qu'en est-il des duplex ?

Over het algemeen vertonen duplex roestvast staaltypes hogere mechanische eigenschappen en corrosieweerstand dan de meest gebruikte ferritische en austenitische types. De onderlinge verschillen tussen de vermelde duplex types - waarvan EN 1.4462 het meest gebruikte is - dienen dan ook in deze context bekeken te worden.

_Les aciers inoxydables duplex présentent généralement des caractéristiques mécaniques supérieures et une meilleure résistance à la corrosion que la plupart des nuances courantes ferritiques et austénitiques. Les différences relatives entre les nuances d'acier inoxydable duplex – parmi lesquelles l'EN 1.4462 est la plus connue – doivent être examinées dans ce contexte.





1D : warmgewalst, mat
_1D : laminé à chaud, mat



2B : koudgewalst, blinkend, lichtjes melkachtig
_2B : laminé à froid, brillant, légèrement laiteux



2R : koudgewalst en blankgegleoid
_2R : laminé à froid, recuit brillant

Oppervlaktafwerkingen

EN 10088-4 bevat de benamingen van architectonische oppervlaktafwerkingen voor roestvast staal. De benaming is samengesteld uit een nummer (1 = warmgewalst, 2 = koudgewalst) en een letter (D voor mat ['dull'], B voor glanzend ['bright'], R voor spiegelend ['reflective'] enz.).

Economisch gezien behoren gewalste oppervlakken zoals 1D, 2D, 2B en 2R tot de meest interessante mogelijkheden. Zowel platen als coils (staal op rol) zijn verkrijgbaar als geslepen oppervlakken met verschillende korrelgrootten.

Door patroonwalsen kan aan het oppervlak een structuur worden gegeven (generfde, lederen en andere patronen behoren tot de vele mogelijkheden). Dit geeft het materiaal een minder reflecterende aanblik en kan ook krassen en deuken maskeren.

Het kleuren kan elektrolytisch worden uitgevoerd, door fysische dampafzetting (PVD) of door organische en nanotechnologische coatings aan te brengen. Het combineren van producten en processen geeft quasi onbeperkte mogelijkheden.

Finitions de surface

La norme EN 10088-4 spécifie les appellations de finitions inox en architecture. Ces appellations se composent d'un chiffre (1 = laminé à chaud, 2 = laminé à froid) et d'une lettre (par exemple D pour 'mat' ['dull' en anglais], B pour 'brillant', R pour 'réfléchissant', etc.).

Les solutions les plus économiques comprennent les finitions d'usine telles que 1D, 2D, 2B et 2R. Tant les tôles que les bobines sont disponibles dans des finitions polies de granulométries différentes.

Le procédé du laminage à motifs peut donner une structure texturée à la surface (grain, cuir et bien plus encore). Cela donne au matériau un aspect moins réfléchissant et, par la même occasion, masque les rayures et les bosses.

Il est possible d'obtenir une finition colorée grâce à un procédé électrochimique, au dépôt physique en phase vapeur (PVD) ou à l'application de revêtements organiques et nano technologiques. La combinaison de certains produits et procédés offre une variété quasi infinie d'options sur mesure.

Patroongewalste oppervlakken zijn meestal mat en minder gevoelig voor krassen en andere kleine beschadigingen dan gladde afwerkingen.
Foto's: Aperam Services and Solutions
_Les surfaces gravées sont peu réfléchissantes et masquent d'éventuels microdéfauts.
Photos : Aperam Services and Solutions



Bouwtoepassingen

Structuren

De combinatie hoge corrosiebestendigheid en goede mechanische eigenschappen maakt het materiaal geschikt voor gebruik in lichte en filigrane constructies.

Rolgevormde en lasergelaste profielen zijn in vrijwel alle afmetingen leverbaar.

Austenitisch roestvast staal wordt veel gebruikt bij beglaasde gevels en andere secundaire constructies.

Duplex (austenitisch-ferritisch) rvs wordt ook gebruikt in zware constructies, zoals voetgangersbruggen in kuststreken.

Trappen, leuningen, straatmeubilair

Door de combinatie van hoge mechanische sterkte en een aantrekkelijk uiterlijk is roestvast staal een ideaal materiaal voor het maken van trappen en leuningen. De austenitische types zijn in een atelieromgeving gemakkelijk af te werken en laten zich ook op de werf goed lassen en polijsten zodanig dat de lasnaden onzichtbaar worden.

Binnentoepassingen

Roestvast staal biedt quasi onbeperkte mogelijkheden voor het bekleden van wanden, plafonds en kolommen, maar ook voor deuren en liftkabinen. Vanuit prijstechnisch oogpunt is ferritisch roestvast staal een bijzonder goede keuze voor interieurs. Tot de standaardafwerkingen behoren de in EN 10088-4 beschreven geslepen, patroongewalste en blankgegloeide oppervlakken. Op aanwijzing van de architect kunnen ontwerpen op maat worden gemaakt.

Zo goed als bijna elke combinatie van oppervlakafwerking, vormgeving en zelfs kleur is mogelijk. Roestvast staal is goed te combineren met andere materialen, zoals glas, hout of steen.

Applications dans le bâtiment

Structures

La combinaison de la résistance à la corrosion élevée, d'une part, et de propriétés mécaniques élevées, d'autre part, permet de concevoir des bâtiments légers, en filigrane.

On peut obtenir des sections laminées et soudées au laser dans pratiquement toutes les dimensions.

L'acier inoxydable austénitique est un choix courant pour les façades vitrées et autres structures secondaires.

Les nuances duplex (austéno-ferritiques) sont aussi utilisées dans des structures lourdes telles que des passerelles en milieu côtier.

Escaliers et gardes-corps, mobilier urbain

L'association de sa haute résistance mécanique et de son côté esthétique fait de l'acier inoxydable un matériau de choix pour les garde-corps, mains-courantes et le mobilier urbain. Les nuances austénitiques sont faciles à mettre en œuvre en atelier et donnent aussi de bons résultats lors du soudage et polissage sur chantier, permettant même des joints soudés invisibles.

Applications intérieures

Le revêtement inox des murs, plafonds et colonnes, mais aussi des portes et cages d'ascenseur permet des variations quasi infinies. Les aciers inoxydables ferritiques représentent une option particulièrement économique pour des intérieurs. Les finitions standard comprennent des surfaces polies, des structures gravées par cylindres spéciaux et des surfaces recuits brillants, définies dans la norme EN 10088-4. Des conceptions sur mesure, conformes aux spécifications des architectes, peuvent être réalisées.

On peut imaginer pratiquement n'importe quelle combinaison de finition, de formage, voire de coloration. L'acier inoxydable se marie bien avec d'autres matériaux tels que le verre, le bois ou la pierre.



Verkeersbrug uit duplex rvs type 1.4362 (2304), Piove di Sacco, Italië. Foto: Industeel

_Pont routier avec structure en acier inoxydable duplex 1.4362 (2304), Piove di Sacco, Italie. Photo : Industeel



Roestvast staal is uiteraard geschikt voor beglaasde structuren. _L'inox est une solution adaptée pour les structures vitrées.



Kleur- en materiaalcontrast tussen roestvast staal en gelakt staal, glas en hout in het Justitiepaleis Antwerpen. _Association d'inox, acier peint, verre et bois au Palais de Justice, Anvers.



Gevelbekleding in roestvast staal, geplaatst met staande naad, Universiteit Luik.
_Bardage extérieur en inox , technique de joint debout, à l'université de Liège.

Gevelbekleding

Een van de voordelen van roestvast staal is zijn uitstekende buigzaamheid. Cassettes en andere elementen kunnen met een extreem kleine buig-radius (buigradius = materiaaldikte) worden vervaardigd. Op aanwijzing van de architect kunnen vormen op maat worden gemaakt.

Een blinkende finish kan de warmte van het gebouw weerkaatsen en daarmee de noodzaak tot koeling beperken.

Elektrochemisch gekleurd roestvast staal is ongevoelig voor uv-licht. Aangezien de kleur alleen afhankelijk is van de lichtinterferentie en er geen kleurstoffen worden gebruikt, zal de kleur na verloop van tijd niet vervagen.

Dakbedekking

Stalen dakplaten kunnen op twee manieren verbonden worden. Het systeem met staande naad is in essentie hetzelfde zoals dit bij andere metalen dakbedekkingen wordt toegepast. Naast deze traditionele optie kan roestvast staal als dakbedekking ook met een gelaste rolnaad geplaatst worden, zoals dit bij het dak van het Justitiepaleis in Antwerpen werd uitgevoerd. Het resultaat is een volledig waterdichte naad, die zelfs in delen met stilstaand water intact blijft. Roestvast staal is het enige metalen materiaal dat geschikt is voor platte daken zonder helling.

Het te gebruiken roestvast staaltype hangt af van de corrosiviteit van de omgeving. De 17 % chroomlegeringen (ferritisch) zoals het staal 1.4509 (441), met een extra tincoating, worden over het algemeen gebruikt in niet vervuilde gebieden die ver van de kust liggen. De aangebrachte matte tinlaag zorgt ervoor dat het materiaal op een 'decoratieve wijze' verouderd, zonder iets af te doen van de natuurlijke corrosiebestendigheid van het basismetaleel. De coating vergemakkelijkt ook het solderen. Met tin gecoat roestvast staal wordt daarom ook voor producten en toebehoren t.b.v. regenwater gebruikt.

Het klassieke austenitische type 1.4301 (304) voldoet in normale stedelijke omgevingen uitstekend.

Bardage extérieur

Parmi les avantages de l'acier inoxydable, on compte sa remarquable aptitude au formage. Les cassettes et autres éléments peuvent être faits avec des rayons de courbures extrêmement faibles (rayon de courbure = épaisseur de la tôle). On peut créer des formes sur mesure selon les spécifications des architectes.

Une finition brillante réfléchit la lumière et le rayonnement diminuant ainsi l'échauffement du bâtiment et, de ce fait, réduit le besoin en refroidissement

L'inox coloré par procédé électrochimique est insensible au rayonnement UV. Etant donné que la coloration dépend uniquement de l'interférence de la lumière et non de colorants, la couleur ne s'estompera pas avec le temps.

Toiture

Il y a deux méthodes pour joindre la tôle de couverture. Le système à joint debout est essentiellement le même que celui utilisé pour d'autres métaux de couverture. Parallèlement à cette option classique, la tôle inox peut aussi être soudée - comme c'est le cas au Palais de Justice à Anvers. Le résultat est un joint entièrement étanche qui fera ses preuves, même dans les zones où l'eau stagne. L'acier inoxydable est la seule option métallique pour une toiture à zéro degré.

La nuance d'acier inoxydable utilisée dépend de l'action corrosive de l'environnement. Des alliages contenant 17 % de chrome (nuances ferritiques) tels que l'acier 1.4509 (441), recouverts d'une couche supplémentaire d'étain, sont couramment utilisés dans des régions non polluées et non maritimes. La couche mate d'étain donne un aspect décoratif au matériau au fil de son vieillissement, sans pour autant diminuer la résistance intrinsèque à la corrosion du métal de base. Le revêtement facilite également le brasage. L'acier inoxydable étamé est dès lors prisé pour les systèmes d'évacuation des eaux pluviales et leurs accessoires.

La nuance austénitique classique 1.4301 (304) a la réputation de répondre positivement dans une atmosphère urbaine normale.



Detail van het dak van het Justitiepaleis, Antwerpen, met rolnaad gelast rvs type 1.4404 (316L)
_Détail de la couverture en inox du Palais de Justice, Anvers ; technique de joint soudé en continu, nuance 1.4404 (316L).

Types zoals 1.4404 (316L) bevatten ook molybdeen, een legeringselement dat de corrosiebestendigheid van roestvast staal verhoogt. Dit type is ook geschikt voor omgevingen, waarin aanzienlijke hoeveelheden chloride en zwavel voorkomen.

De oppervlakteafwerking is over het algemeen: matglanzend 2B, patroongewalst of met tin gecoat.

Roestvast stalen dakplaten hebben een dikte van slechts 0,4 of 0,5 mm en kunnen gemakkelijk worden gesneden en vervormd. Omdat het materiaal zijn vervormbaarheid bij lage temperaturen behoudt, kunnen ook in de winter dakbedekkingswerken worden uitgevoerd - zelfs tijdens periodes van vorst.

Onderhoudsvriendelijk ontwerp

Een goed ontwerp kan ervoor zorgen dat latere reiniging vergemakkelijkt wordt en tot een minimum beperkt blijft. Bij de keuze van het te gebruiken type roestvast staal moet rekening worden gehouden met het corrosieve karakter van de omgeving. Gladde oppervlakken hoeven minder vaak te worden gereinigd - voor gepolijste oppervlakken wordt een ruwheid van $Ra \leq 0,5 \mu\text{m}$ aanbevolen. De polijstrichting dient verticaal en niet horizontaal te zijn, zodat het aflopen van water wordt vergemakkelijkt. Patroongewalste oppervlakken zijn voor gebieden met veel verkeer een goede keuze, omdat vingerafdrukken daarop minder goed zichtbaar zijn en kleine deuken en krassen gemaskeerd worden.

In tegenstelling tot wat doorgaans wordt aangenomen, hoeft roestvast staal niet tegen weersinvloeden te worden beschermd. Integendeel, regelmatige spoeling met regenwater draagt bij tot het voorkomen van vuilafzetting. Spleten en holtes in de constructie moeten worden vermeden, omdat zich daar vervuiling vanuit de lucht kan ophopen.



Des nuances telles que l'inox 1.4404 (316L) contiennent aussi du molybdène, élément d'alliage qui augmente la résistance à la corrosion de l'inox. Cette nuance est également appropriée à des conditions atmosphériques contenant des chlorures et du soufre.

Les surfaces courantes comprennent une finition d'usine semi-réfléchissante 2B, gravée ou mate étamée.

Une tôle de toiture typique ne fait que 0,4 mm ou 0,5 mm d'épaisseur et peut être facilement découpée et formée. Etant donné que le matériau conserve sa formabilité à basse température, les travaux de couverture peuvent également être effectués en hiver, même en période de gel.

La conception au service d'un entretien facile

Une bonne conception doit permettre de minimiser et faciliter le nettoyage ultérieur. La nuance d'acier inoxydable utilisée doit être choisie en fonction de la nature corrosive de l'environnement. Les finitions lisses permettent de réduire le nettoyage - dans le cas de finitions polies satinées, une rugosité de $Ra \leq 0,5 \mu\text{m}$ est généralement recommandée. Le sens du polissage doit être vertical, et non horizontal, afin de faciliter l'écoulement. Les finitions à motifs gravés constituent un excellent choix pour les zones d'affluence car les empreintes digitales y sont moins visibles et les petites bosses et rayures masquées.

Par opposition aux idées reçues, il n'est pas nécessaire de protéger l'acier inoxydable des caprices du temps. Au contraire, un lavage régulier par la pluie permet de prévenir les dépôts. Il faut éviter les crevasses dans la construction et les zones en recul, là où les contaminants atmosphériques peuvent s'accumuler.



Gevel voor en na de reiniging. Foto: York Property
_Façade avant et après le nettoyage. Photo : York Property



Brandveiligheid

Publicatie:

in de reeks: **Handboeken staalconstructies**

Dit boek behandelt in de eerste drie hoofdstukken het onderwerp brandveiligheid en de berekening van de brandwerendheid van staalconstructies voor gebouwen volgens Eurocode 3.

Hoofdstuk 4 bevat dertien ontwerptabellen voor het eenvoudig bepalen van een aantal rekenparameters zoals de afname van de effectieve vloeigrens en de elasticiteitsmodulus, de reductiefactor op de belastingen bij brand, de profielfactoren voor I-profielen, de staaltemperatuur na een bepaalde tijd (in functie van de profielfactor) en de kritieke staaltemperatuur voor kolommen (in functie van de benuttinggraad en slankheid).

Als basis voor deze publicatie werd het boek "Brand" gebruikt, uitgegeven door Bouwen met Staal in Nederland. De auteur hiervan – dr.ir. Ralph Hamerlinck – heeft een grote ervaring als adviseur, docent en auteur op het gebied van brandveiligheid. Infosteel verwierf de rechten om op basis van dit boek een aangepaste versie te maken voor de Belgische en Luxemburgse markt die ondermeer rekening houdt met de Belgische en Luxemburgse normen en wetgeving. Het werk is beschikbaar in het Nederlands en Frans en werd opgesteld door 3 Belgische experts in het domein: J.M. Franssen (Universiteit Luik), L.G. Cajot (ArcelorMittal) en R. Debruyckere (SECO en Universiteit Gent).

Prijs: 57,50 EUR inclusief btw, verzendingskosten niet inbegrepen.
 Info en bestelling: www.infosteel.be
 Uitgever: Infosteel - 160 pag. / 210 x 297mm / hard cover / 2012



Sécurité incendie

Publication :

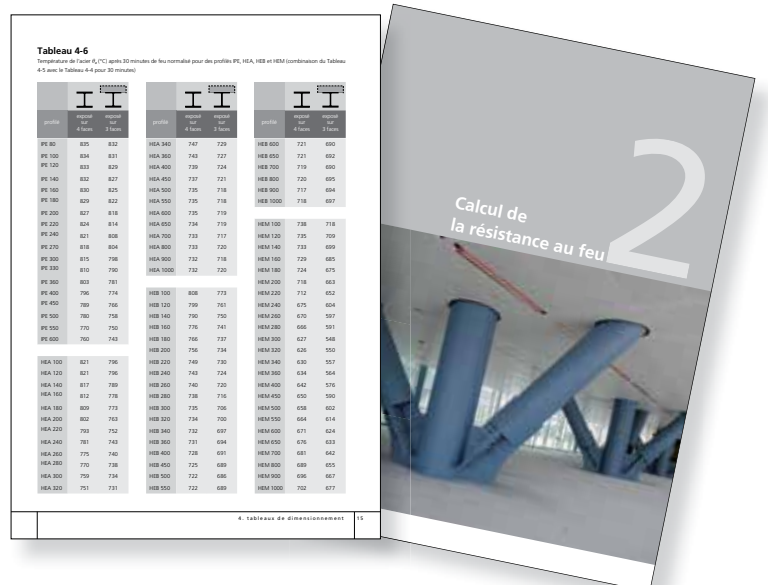
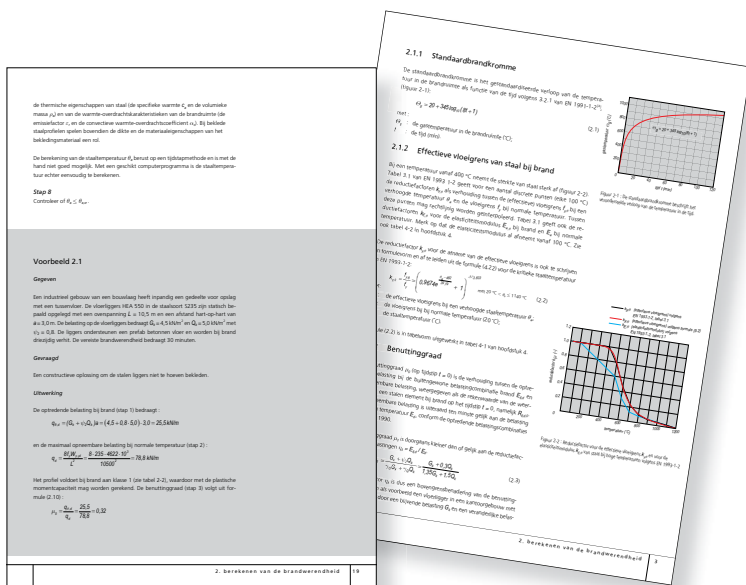
dans la série : **Guides de construction métallique**

Ce livre traite, dans ses trois premiers chapitres, de la sécurité incendie et du calcul de la résistance au feu des structures de bâtiments en acier selon l'Eurocode 3.

Le chapitre 4 contient treize tableaux de dimensionnement qui donnent directement certains paramètres de calcul comme la réduction de la limite d'élasticité efficace, celle du module d'élasticité de l'acier, le niveau de chargement en situation d'incendie, le facteur de massivité des sections en I, la température atteinte dans l'acier après un certain temps (pour divers valeurs de ce facteur de massivité) et la température critique des colonnes (en fonction de leur niveau de chargement et de leur élancement).

R. Hamerlinck est l'auteur de la version originale écrite en néerlandais pour l'organisation homologue d'Infosteel aux Pays-Bas : Bouwen met Staal. Infosteel a obtenu les droits de Bouwen met Staal pour adapter l'ouvrage néerlandais, en tenant compte des spécificités (notamment normatives et réglementaires) du marché belge et luxembourgeois. Le présent ouvrage existe en français et en néerlandais et est le fruit du travail de trois spécialistes belges de renom : J.M. Franssen (Université de Liège), L.G. Cajot (ArcelorMittal) et R. Debruyckere (SECO et Université de Gand).

Prix : 57,50 EUR tva incluse, sans frais d'envoi.
 Infos et commande : www.infosteel.be
 Editeur: Infosteel - 160 pag. / 210 x 297mm / hard cover / 2012



leden_membres





ZINQ[®] in plaats van roest contre la rouille

www.zinqEN1090.com



Galva Power Group EN 1090 gecertificeerd

Galva Power Group is één van de eerste gecertificeerde verzinkers in Europa volgens de nieuwe kwaliteitsnorm EN 1090. Kijk op www.zinqEN1090.com om te zien wat Galva Power voor u kan betekenen.

Galva Power Group est certifié EN 1090

Galva Power Group est un des premiers galvanisateurs à être certifié EN 1090. Voyez sur www.zinqEN1090.com ce que Galva Power peut signifier pour vous.

Centrum Zuid 2037
B-3530 Houthalen
T +32 (0)11 510 210
F +32 (0)11 510 220

zinq@galvpower.com
www.galvpower.com