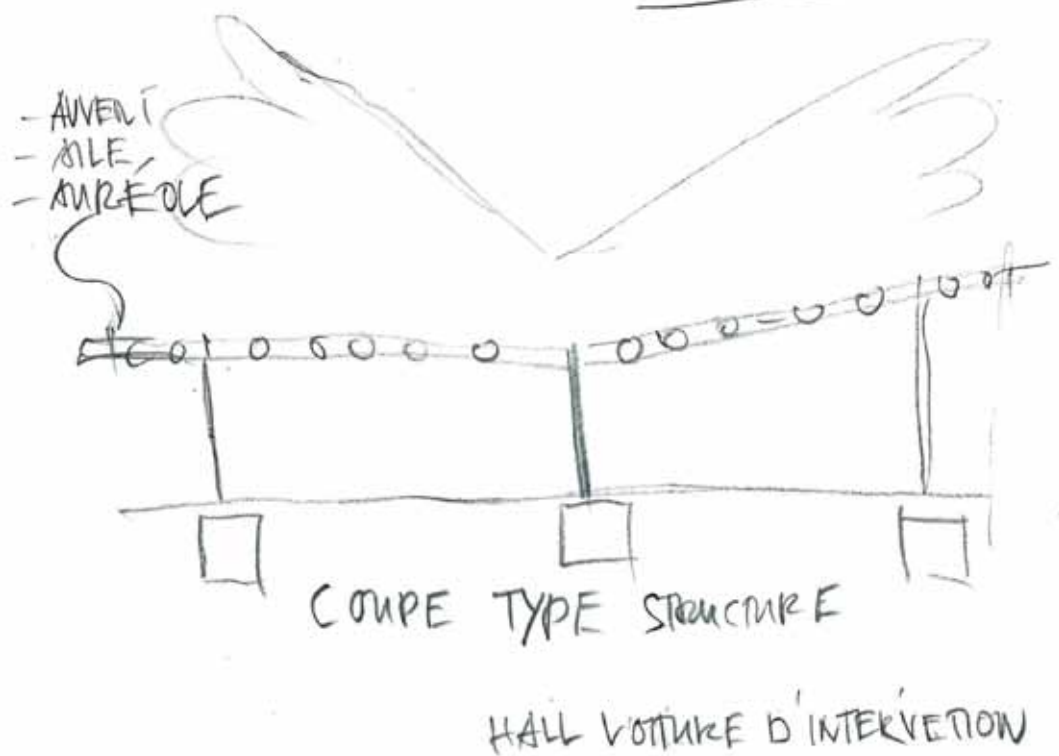
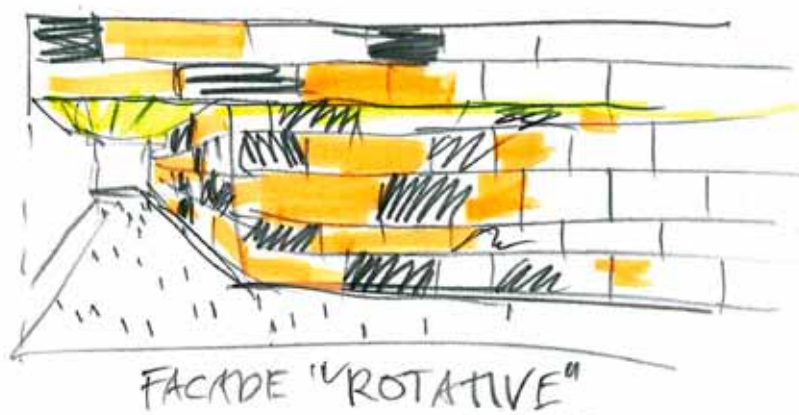


info_steel





ArcelorMittal

Centre de conférence
Kirchberg GDL

C3P – Eurostructures Centre de parachèvement poutrelles et palplanches



Lalux
Leudelange GDL



Extension Casino 2000
Mondorf GDL



Parc des sports
Oberkorn GDL

Le centre de parachèvement C3P d'**ArcelorMittal**, en collaboration avec ArcelorMittal Commercial Sections TECOM, élaborent des solutions techniques tout en répondant à vos besoins.

Notre expérience pratique alliée au savoir-faire de notre Centre de Recherches contribue au développement de produits innovants.

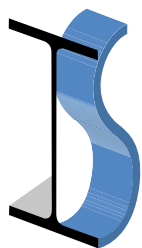


www.arcelormittal.com/sections

ArcelorMittal Long Carbon Europe +352 5313 3010 - sections.tecom@arcelormittal.com

ArcelorMittal Eurostructures +352 5313 3057 - cs.eurostructures@arcelormittal.com

editoriaal_éditorial



info_steel 39 - 11/2013

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
Ariëlaan 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

Correctie_Correction:
Bénédicte Van Parys, Jo Van den Borre

Vertaling_Traduction:
Jos Segart, Meise
Birotech, Brugge

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 2013 by Infosteel
Alleen de auteurs zijn verantwoordelijk voor de
artikelen. 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 :
Hall des voitures d'intervention, Bertrange (LU)
© Bruck + Weckerle Architekten, Luxembourg

De bouw vervult een fundamentele rol in de algemene economische activiteit en impliceert tal van actoren in de meest uiteenlopende disciplines ; zo vereist de opeenvolgende aaneenschakeling van de verschillende taken een uiterst nauwgezette planning.

Elk bouwproject – ongeacht het betrokken segment : burgerlijke bouwkunde, openbare gebouwen, privé-woningen – kadert binnen een functioneel en waardevol perspectief waarvan de reikwijdte verder gaat dan de initiatiefnemende generatie.

Met genoegen kondig ik U deze 39ste uitgave aan van het tijdschrift info_steel, speciaal gewijd aan de 14de Staalbouwwedstrijd die voor de 6de maal plaatsvindt in het Groot-Hertogdom Luxemburg.

Voor het organiseren van het tweejaarlijks evenement in Luxemburg stad heeft Infosteel eens te meer kunnen rekenen op de waardevolle steun van ILTM (Industrie luxembourgeoise de la Technologie du Métal), medeorganisator, evenals van OAI (Ordre des Architectes et des Ingénieurs conseils) en ALIAI (Association luxembourgeoise des Ingénieurs, Architectes et Industriels). Ik wens hen van harte te danken voor hun ontvangst en hun bijdrage tot het succes van deze manifestatie.

Uit de 29 ingediende projecten heeft de jury, onder leiding van Professor Mag. architecturae François Valentiny van het bureau 'Valentiny hvp architects Luxembourg Vienna' en stichter van het architectuurblad Adato, 9 projecten genomineerd en na een strenge selectie 6 laureaten aangeduid. De taak van de jury – die ik ten eerste dank – werd er niet gemakkelijker op gemaakt door de hoge kwaliteit van deze 29 projecten.

De staalsector, partner van de vakmensen uit de bouw, stelt het team van Infosteel tot uw beschikking met : een helpdesk om uw specifieke vragen te beantwoorden, conferenties, doelgerichte opleidingen, projectbezoeken en technische publicaties om, samen met U, de ecologische balans van de bouwactiviteiten te perfectioneren.

Ik wens U een aangename lectuur van dit tijdschrift.

Robert Joos
Voorzitter Infosteel

La construction remplit une fonction essentielle dans l'activité économique générale et implique une multitude d'acteurs aux disciplines les plus variées ; aussi, l'articulation séquentielle des différentes tâches requiert une programmation minutieuse.

Tout projet immobilier – quel que soit le segment concerné : génie civil, bâtiments d'utilité publique, habitation privée – s'inscrit dans une perspective fonctionnelle et valorisante dont la portée s'étend au-delà de la génération initiatrice.

C'est avec plaisir que je vous présente cette 39ème édition du magazine info_steel, spécialement dédiée au 14ème Concours Construction Acier qui, pour la 6ème fois, se tient au Grand-Duché de Luxembourg.

Pour l'organisation de la journée bisannuelle à Luxembourg ville, Infosteel a pu, à nouveau, bénéficier de l'aide précieuse de l'ILTM (Industrie luxembourgeoise de la Technologie du Métal), co-organisator, ainsi que de l'OAI (Ordre des Architectes et des Ingénieurs conseils) et de l'ALIAI (Association luxembourgeoise des Ingénieurs, Architectes et Industriels). Je tiens à les remercier cordialement pour leur accueil et leur soutien au succès de cette manifestation.

Des 29 projets introduits le jury, placé sous la conduite du Professeur Mag. architecturae François Valentiny du bureau Valentiny hvp architects Luxembourg Vienna et fondateur du journal d'architecture Adato, en a nommé 9 et, à l'issue d'une sélection serrée, a désigné 6 lauréats. La haute qualité de ces 29 projets n'a pas facilité la tâche du jury que je remercie chaleureusement.

L'acier, partenaire des professionnels de la construction, met l'équipe de Infosteel à votre disposition : un helpdesk pour répondre à vos questions spécifiques, des conférences, des formations ciblées, des visites de projets et des publications techniques pour, avec vous, perfectionner le bilan écologique des activités de construction.

Je vous souhaite une agréable lecture de ce magazine.

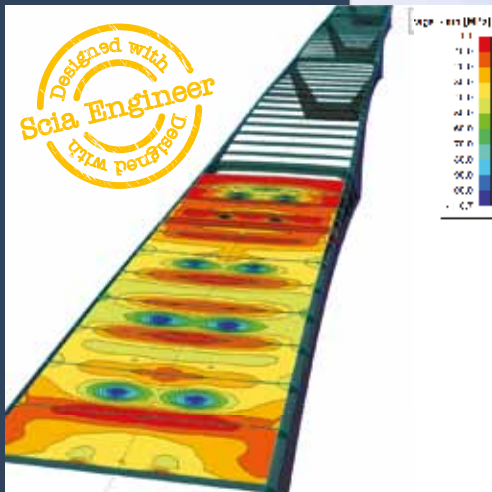
Robert Joos
Président d'Infosteel

inhoud_sommaire

Staalbouwwedstrijd 2013_Concours Construction Acier 2013

Reizigershal, station van Luxemburg_Hall des voyageurs, Gare de Luxembourg	12
Zetel FNEL, Luxemburg_Siège FNEL, Luxembourg	16
Garage Aston Martin, Luxemburg_Garage Aston Martin, Luxembourg	20
De glazen vleugel van de 'Schéiss', Luxemburg_Aile vitrée de la 'Schéiss', Luxembourg	24
Parking 'Park & Ride', Esch-Belval_Parking 'Park & Ride', Esch-Belval	28
Parking Citroëngarage, Gasperich_Parking Garage Citroën, Gasperich	29
Uitbreiding Casino 2000, Mondorf-les-Bains_Extension du Casino 2000, Mondorf-les-Bains	30
Kitchenstories, Rumelange_Kitchenstories, Rumelange	32
Verbouwing woning, Senningerberg_Transformation d'une maison, Senningerberg	33
Torentrap, Luxemburg_Tour-escalier, Luxembourg	34
Schoolluifel, Koerich_Auvent de l'école, Koerich	38
Carport, Luxemburg_Car-port, Luxembourg	40
Luifel openluchttheater,Wiltz_Auvent théâtre en plein air, Wiltz	42
Pergola en brug van het gemeentelijk atelier, Berbourg_Pergola et pont de l'atelier communal, Berbourg	44
Gemeentelijk atelier en brandweerpost, Biwer_Atelier communal - poste de pompier, Biwer	45
'Waassertuerm zu Diddeléng', Dudelange_'Waassertuerm zu Diddeléng', Dudelange	46
Renovatie van het theater, Esch-sur-Alzette_Rénovation du théâtre, Esch-sur-Alzette	47
Regionaal politiecentrum Grevenmacher_Centre Régional de la Police Grand-Ducale, Grevenmacher	48
Perronoverkappingen, station van Luxemburg_Marquises, Gare de Luxembourg	49
Overkapping voor voetgangers, station Luxemburg_Couverture piétonne, Gare de Luxembourg	50
Cultureel centrum Al Schmelz, Steinfort_Centre culturel Al Schmelz, Steinfort	51
Brug-Stuwdam van Lultzhausen, Esch-sur-Sûre_Pont-Barrage Lultzhausen, Esch-sur-Sûre	52
Brug 'rue d'Alsace', Luxemburg_Pont 'rue d'Alsace', Luxembourg	53
Zénium, Ludres-Fléville, Nancy (FR)_Zénium, Ludres-Fléville, Nancy (FR)	54
Hal van het amfitheater, Metz (FR)_Halle de l'Amphithéâtre, Metz (FR)	55
Handelscentrum Geric met parking, Thionville (FR)_Centre commercial avec parking Geric, Thionville (FR)	56
Hal van de interventie-voertuigen, Bertrange_Hall des voitures d'intervention, Bertrange	58
Brouwerij Bofferding, Bascharage_Brasserie Bofferding, Bascharage	62
Inoxkuipen met grote capaciteit, Betzdorf_Cuves de grande capacité en inox, Betzdorf	63
De bulletins uit 1933 van 'L'Ossature Métallique'_Bulletins de l'Ossature Métallique de 1933	65
Bezoekerscentrum Oostvaardersplassen_Centre d'accueil des visiteurs Oostvaardersplassen	66
Het Joseph Gallieni-lyceum: een toponderwijsinstelling_Le lycée Joseph Gallieni : un établissement d'enseignement de pointe	72
CPR Bouwproductenrichtlijn_CPR Règlement Produits de Construction	78
Het patrimonium van Europese spoorwegbruggen: De bijdrage van brugdekken met inbetonneerde liggers _Le patrimoine existant de ponts ferroviaires en Europe: La contribution des tabliers à poutrelles enrobées	86
Toelichting_Mise au point	88

Software voor constructieberekeningen Logiciel de calcul de structures



Winnaar / Gagnant Nemetschek Structural User Contest 2013
Cat. 2 Civieltechnische Constructies / Génie Civil

Ney & Partners
"Vluchthaven" Voetgangersbrug / Passerelle (NL)



Quote of the Jury:

"The jury nominated this project because of the combination of its original design and its functionality. The moveable part of the bridge is totally integrated in the deck and is barely visible in the closed state. The bridge fits well in its surroundings. The structural system consists of a single curved plate merging several functions together, and of concrete foundation piles without extra supports."

Winnaars / Gagnants



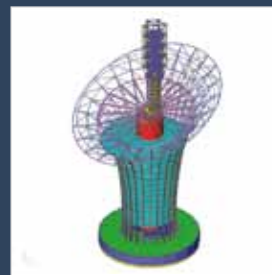
SICA an Assystem Company
Cat. 1 Gebouwen / Bâtiments



ARCADIS Belgium NV
Cat. 3 Industriële Gebouwen & Bedrijfsinstallaties / Conception de bâtiments industriels



VISIA s.r.o.
Cat. 4 Speciale Projecten / Projets Spéciaux



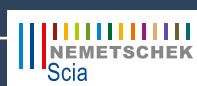
Grontmij Nederland BV
Speciale "Open BIM" Jury Prijs / Prix Spécial du Jury "Open BIM"



AECOM
Prijs voor Fabricatie en Uitvoering / Prix pour la Fabrication et l'Exécution



Bestel GRATIS het boek!
Demandez votre exemplaire GRATUIT du livre!



www.nemetschek-scia.com

Staalplaat-betonvloeren

Onderdeel van uitdagingen



**DUTCH
ENGINEERING**

Ontwerpprogramma op onze website
www.dutchengineering.nl

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



Nouveau Cours

« World of Steel »

Découvrez l'acier en 7 demi-journées:

- Fabrication et caractéristiques mécaniques de l'acier
- Produits acier
- Constructions types en acier
- Sécurité incendie
- Construire durable
- Protection anti-corrosion
- ...

Public cible : des nouveaux collaborateurs dans les bureaux d'études ou architecture, délégués commerciaux, responsables de chantier (entreprises générales), fonctionnaires dans les services techniques, ...

Quand ? Février/Mars 2014

Plus d'information: koen.michielsen@infosteel.be



Nieuwe opleiding

« World of Steel »

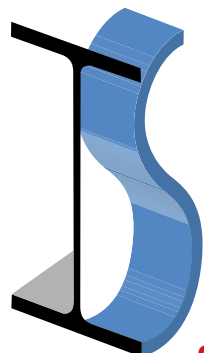
Ontdek staal in 7 halve dagen:

- Productie en technische eigenschappen van staal
- Staalproducten
- Type-constructures in staal
- Brandveiligheid
- Duurzaam bouwen
- Corrosiebescherming
- ...

Doelgroep : nieuwe medewerkers in studie bureaus of architecten kantoren, commerciële afgevaardigden, werfleiders (algemene aannemers), ambtenaren bij technische diensten,...

Wanneer ? Februari/Maart 2014

Meer informatie : koen.michielsen@infosteel.be



Une question concernant l'acier
Een vraag over staal
HELPDESK

infosteel

Gratis helpdesk

EN

- Staalbouwdag
- Staalbouwwedstrijd
- StudentenSTAALdag
- StudentenSTAALprijs
- Docentendag
- Projectbezoeken
- Studiereizen
- Studiedagen
- Cursussen en opleidingen
- Werklunches
- Bibliotheek
- Technische publicaties
- Vaktijdschrift
- Voordelen voor leden

www.infosteel.be

Service helpdesk gratuit

ET

- Journée Construction Acier
- Concours Construction Acier
- Journée ACIER Etudiants
- Prix ACIER Etudiants
- Journée Professeurs
- Visites de projet
- Voyages d'études
- Cours et formations
- Journées d'études
- Déjeuners d'études
- Bibliothèque
- Publications techniques
- Revue professionnelle
- Avantages pour membres

www.infosteel.be



ZINQ[®] in plaats van roest contre la rouille

PERMANENT. CONFIDENCE.



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

zinq@galvpower.com
www.galvpower.com

duroZINQ[®]

De onderscheidende kenmerken van thermisch verzinken met **duroZINQ[®]** zijn een hoge productkwaliteit qua design en functionaliteit en een buitengewoon lange levensduur. **duroZINQ[®]** gaat een leven lang mee en beschermt staal duurzaam én veilig tegen corrosie.

Les caractéristiques distinctives de la galvanisation à chaud avec **duroZINQ[®]** sont une qualité de produit élevée au niveau du design et de la fonctionnalité, et une durée de vie exceptionnellement longue. **duroZINQ[®]** dure toute une vie et protège l'acier de manière durable et sûre contre la corrosion.

Fedil

ILTM
construction métallique



Centre de Conférence Kirchberg, Luxembourg -
Architectes : Schemel Wirtz, Luxembourg - Jourdan & Müller PAS, Frankfurt (DE)



Les Rives de Clausen Office Building, Luxembourg - Photo Marc Detiffe
Assar Architects, Luxembourg



Mesdames, Messieurs,

La construction métallique a une longue tradition au Luxembourg, liée évidemment à la présence d'une importante sidérurgie, aujourd'hui représentée par le groupe ArcelorMittal, et d'une importante industrie de la transformation des métaux dont un des grands acteurs est Astron Buildings.

Mais ce n'est qu'en 2006 ou les acteurs de la construction métallique ont décidé de s'unir et de créer, dans le cadre de la Fedil, l'association dénommée ILTM construction métallique.

Sur le plan européen, ILTM construction métallique est associée à l'ECCS (European Convention for Constructional Steelwork) qui défend les intérêts de la construction métallique au plan européen et qui travaille en faveur de la promotion de l'acier dans la construction.

ILTM construction métallique est ouverte à tous les professionnels de la filière de la construction métallique: fournisseurs de produits sidérurgiques, entreprises de construction de structure et d'enveloppe du bâtiment, architectes, bureaux ... jusqu'aux centres techniques de la construction métallique.

ILTM construction métallique a pour vocation première d'agir en faveur du développement des marchés sur lesquels interviennent les acteurs de la construction métallique. Et qui sait que les réalisations qui font appel à l'acier sont multiples et concernent les domaines du bâtiment, des travaux publics ou de l'industrie.

ILTM construction métallique s'attachera aussi à mettre en valeur les atouts de la construction métallique, notamment la recyclabilité sans limite du matériau acier, la capacité à apporter des solutions performantes aux contraintes de la réglementation thermique, ou encore la faculté de réaliser des structures légères et des formes innovantes qui libèrent la créativité des architectes.

A signaler par ailleurs que les techniques de construction évoluent de plus en plus vite, en particulier dans la construction métallique. C'est ainsi que de nombreuses innovations ne sont pas connues des donneurs d'ordres, maîtres d'œuvre, bureaux d'ingénierie et architectes, faute d'information.

Le rôle de ILTM construction métallique est de les faire découvrir – en développant et en animant des réseaux sur les plans national et local – grâce à des visites d'ouvrages, des colloques, et l'édition de publications dispensant une information de qualité.

La participation des entreprises luxembourgeoises au concours de l'ECCS (European Steel Design Award) est un exemple. A mentionner que le projet « Les Rives de Clausen Office Building » fut récompensé en 2011 et le projet « Centre de Conférence Kirchberg » en 2013.

La Journée Construction Acier est un autre exemple. Elle est organisée tous les deux ans à Luxembourg, ceci en collaboration avec Infosteel, association active en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg et qui s'attache à promouvoir l'usage qualitatif de l'acier dans la construction.

L'édition 2013 de la Journée Construction Acier a eu lieu le 27 novembre dernier au Luxembourg. Cet événement-clé de la construction métallique a rassemblé plus de 200 architectes, bureaux d'études, maîtres d'ouvrage, constructeurs métalliques, entrepreneurs, promoteurs et représentants des pouvoirs publics.

Ernest Hendrickx
Président ILTM construction métallique





STOLBAU
CONCOURS
2013



CONCOURS
CONSTRUCTION
ACIER **2013**



wedstrijd en jury_concours et jury

De Staalbouwwedstrijd wordt jaarlijks georganiseerd beurtelings in België en in Luxemburg en is aan de veertiende editie toe.

De deelname aan de Staalbouwwedstrijd 2013 stond open voor bouwprojecten op Luxemburgse bodem die volledig of gedeeltelijk in staal gerealiseerd werden (uitgezonderd categorie E - internationale projecten) tussen juni 2011 en juni 2013.

De jury bestond uit :

- François J.V. Valentiny, Professeur Mag. architecture François J.V. Valentiny du bureau Valentiny hvp architects Luxembourg Vienna (AT), Fondateur du journal d'architecture Adato (juryvoorzitter)
- Andréa De Cillia , Ingénieur-Conseil, Vice-Président de l'OAI
- Jean Leyder, Directeur de l'Administration des bâtiments publics
- Pierre Leyers, Chef de rubrique Luxemburger Wort
- Nicolas Soisson, Directeur de la Fedil – Business Federation Luxembourg
- Bob Strotz, Architecte, Président de l'OAI

De zes categorieën:

- Categorie A: Niet-residentiële gebouwen
- Categorie B: Residentiële gebouwen
- Categorie C: Specifieke elementen van de staalbouw
- Categorie D: Burgerlijke bouwkunde en kunstwerken
- Categorie E: Internationale projecten waarvan de architect, de raadgevend ingenieur of het aannemingsbedrijf de Luxemburgse nationaliteit bezit.
- Categorie F: Industriële gebouwen

Dit jaar heeft de jury in totaal 29 projecten beoordeeld waarvan er 9 werden genomineerd. 6 projecten werden bekroond, waaronder een 'Speciale Juryprijs', een 'Renovatieprijs' en een 'Prijs Duurzaam Bouwen'.

Infosteel dankt alle deelnemers (inschrijvers en betrokken bouwpartijen). Door het succes van de wedstrijd komen weer talrijke opmerkelijke staalprojecten aan het licht.

Le Concours Construction Acier est organisé chaque année, alternativement en Belgique et au Luxembourg et en est à sa quatorzième édition.

La participation était ouverte à toute construction, nouvelle construction ou rénovation construite totalement ou partiellement en acier réalisée sur le sol luxembourgeois (excepté pour la catégorie E) entre juin 2011 et juin 2013.

La composition du jury était la suivante:

- François J.V. Valentiny, Professeur Mag. architecture François J.V. Valentiny du bureau Valentiny hvp architects Luxembourg Vienna (AT), Fondateur du journal d'architecture Adato (président du jury)
- Andréa De Cillia , Ingénieur-Conseil, Vice-Président de l'OAI
- Jean Leyder, Directeur de l'Administration des bâtiments publics
- Pierre Leyers, Chef de rubrique Luxemburger Wort
- Nicolas Soisson, Directeur de la Fedil – Business Federation Luxembourg
- Bob Strotz, Architecte, Président de l'OAI

Les six catégories :

- Catégorie A: Bâtiments non résidentiels
- Catégorie B: Bâtiments résidentiels
- Catégorie C: Eléments spécifiques de construction en acier
- Catégorie D: Génie civil et ouvrages d'art
- Catégorie E: Projets internationaux dont l'architecte, l'ingénieur conseil ou l'entreprise de construction métallique est de nationalité luxembourgeoise
- Catégorie F: Bâtiments industriels

Cette année, le jury a examiné au total 29 projets dont 9 ont été nominés. 6 lauréats a été sélectionnés dont le 'Prix Spécial du Jury', le 'Prix de la Rénovation' et le 'Prix de la Construction durable'.

Infosteel remercie tous les participants (souscripteurs et partenaires du projet de construction) au concours. Le succès enregistré a permis de révéler de nombreux projets remarquables.



CATEGORIE A_CATÉGORIE A

Reizigershal, station van Luxemburg_Hall des voyageurs, Gare de Luxembourg	Laureaat categorie A_Lauréat catégorie A		12
Zetel FNEL, Luxemburg_Siège FNEL, Luxembourg	Prijs duurzaam bouwen_Prix construction durable		16
Garage Aston Martin, Luxemburg_Garage Aston Martin, Luxembourg	Speciale juryprijs_Prix spécial du jury		20
De glazen vleugel van de 'Schéiss', Luxemburg_Aile vitrée de la 'Schéiss', Luxembourg	Renovatieprijs_Prix de la rénovation		24
Parking 'Park & Ride', Esch-Belval_Parking 'Park & Ride', Esch-Belval			28
Parking Citroëngarage, Gasperich_Parking Garage Citroën, Gasperich			29
Uitbreiding Casino 2000, Mondorf-les-Bains_Extension du Casino 2000, Mondorf-les-Bains			30

CATEGORIE B_CATÉGORIE B

Kitchenstories, Rumelange_Kitchenstories, Rumelange			32
Verbouwing woning, Senningerberg_Transformation d'une maison, Senningerberg			33

CATEGORIE C_CATÉGORIE C

Torentrap, Luxemburg_Tour-escalier, Luxembourg	Laureaat categorie C_Lauréat catégorie C		34
Schoolluifel, Koerich_Auvent de l'école, Koerich	Nominatie_Nomination		38
Carport, Luxemburg_Car-port, Luxembourg	Nominatie_Nomination		40
Luifel openluchttheater,Wiltz_Auvent théâtre en plein air, Wiltz	Nominatie_Nomination		42
Pergola en brug van het gemeentelijk atelier, Berbourg_Pergola et pont de l'atelier communal, Berbourg			44
Gemeentelijk atelier en brandweerpost, Biwer_Atelier communal - poste de pompier, Biwer			45
'Waassertuerm zu Diddeléng', Dudelange_'Waassertuerm zu Diddeléng', Dudelange			46
Renovatie van het theater, Esch-sur-Alzette_Rénovation du théâtre, Esch-sur-Alzette			47
Regionaal politiecentrum Grevenmacher_Centre Régional de la Police Grand-Ducale, Grevenmacher			48
Perronoverkappingen, station van Luxemburg_Marquises, Gare de Luxembourg			49
Overkapping voor voetgangers, station Luxemburg_Couverture piétonne, Gare de Luxembourg			50
Cultureel centrum Al Schmelz, Steinfort_Centre culturel Al Schmelz, Steinfort			51

CATEGORIE D_CATÉGORIE D

Brug-Stuwdam van Lultzhausen, Esch-sur-Sûre_Pont-Barrage Lultzhausen, Esch-sur-Sûre			52
Brug 'rue d'Alsace', Luxemburg_Pont 'rue d'Alsace', Luxembourg			53

CATEGORIE E_CATÉGORIE E

Zenium, Ludres-Fléville, Nancy (FR)_Zénium, Ludres-Fléville, Nancy (FR)			54
Hal van het amfitheater, Metz (FR)_Halle de l'Amphithéâtre, Metz (FR)			55
Handelscentrum Geric met parking, Thionville (FR)_Centre commercial avec parking Geric, Thionville (FR)			56

CATEGORIE F_CATÉGORIE F

Hal van de interventie-voertuigen, Bertrange_Hall des voitures d'intervention, Bertrange	Laureaat categorie F_Lauréat catégorie F		58
Brouwerij Bofferding, Bascharage_Brasserie Bofferding, Bascharage			62
Inoxkuipen met grote capaciteit, Betzdorf_Cuves de grande capacité en inox, Betzdorf			63

Gare de Luxembourg, Luxembourg

Plaats_localisation

**Société Nationale des Chemins de Fer
Luxembourgeois (SNCFL), Luxembourg**

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

**InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven
(Mandataire)**

AREP, Paris (FR)

Architect_Architecte

**InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven
(Mandataire)**

AREP, Paris (FR)

Studiebureau_Bureau d'études

AIB Vinçotte, Luxembourg

Controlebureau_Bureau de contrôle

Viry Fayat Groupe, Remiremont (FR)

Staalbouwer_Constructeur métallique

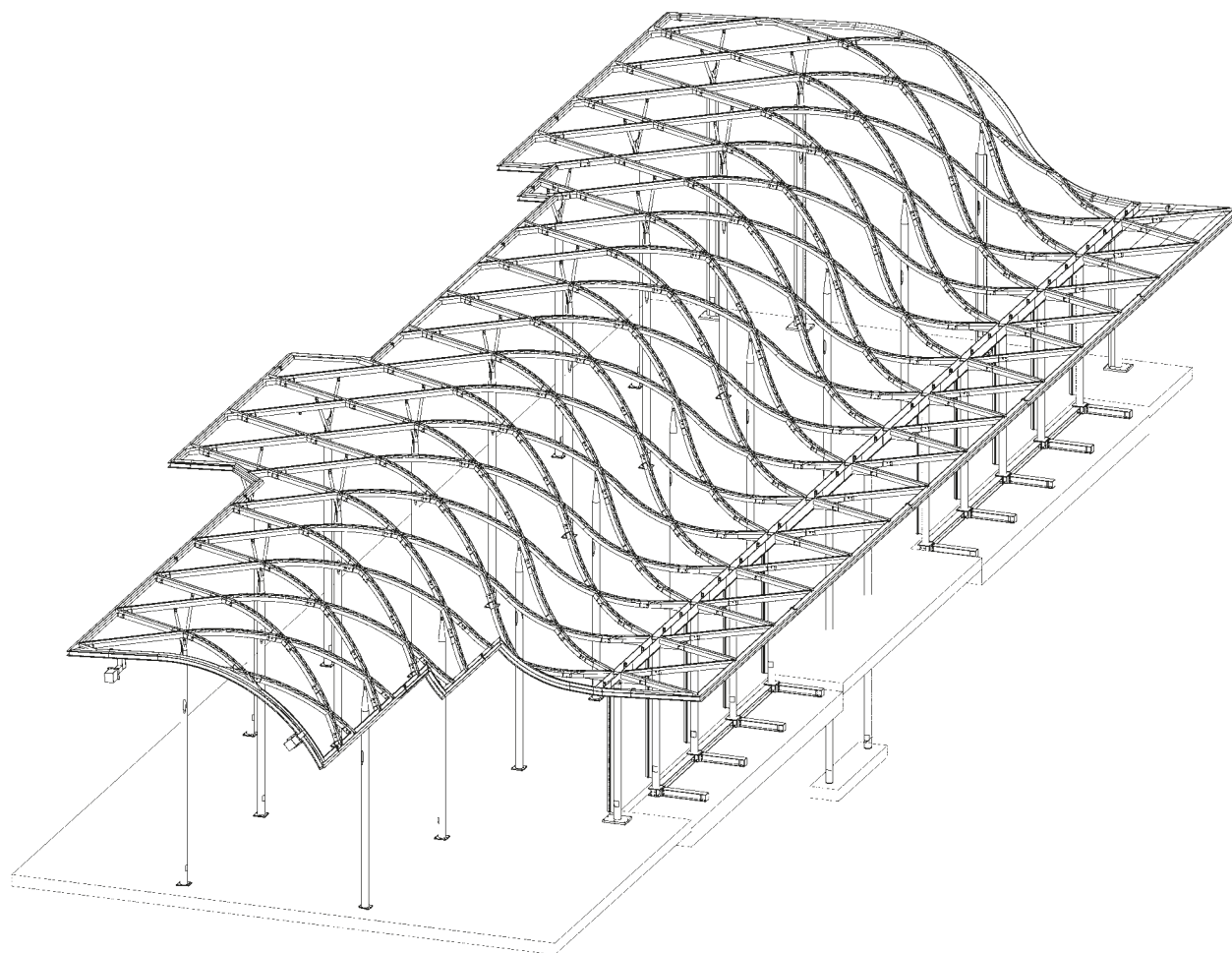
Foto's_Photos : INCA Ingénieurs Conseils Associés

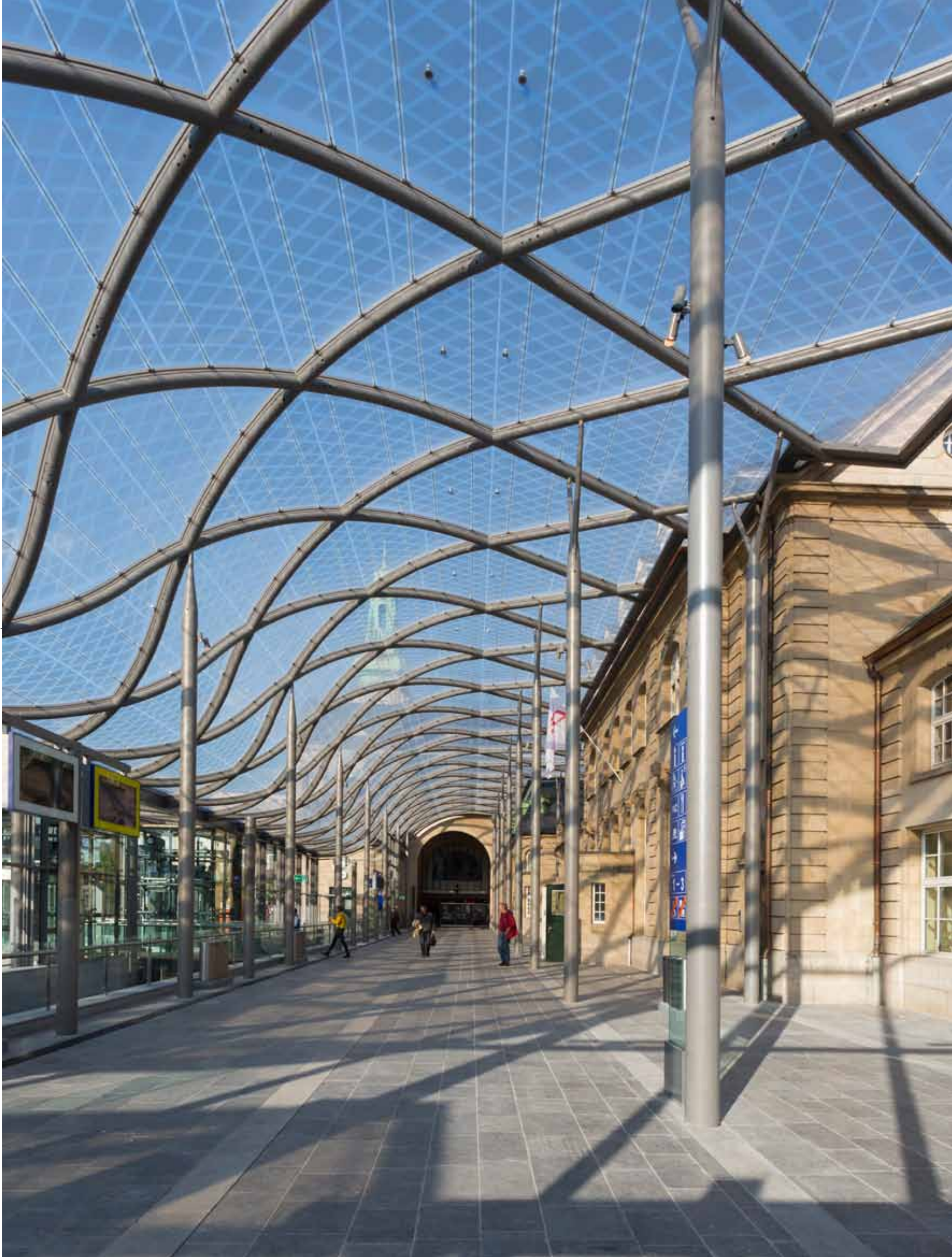
Reizigershal, station van Luxemburg

Het bestaande station is een beschermd historisch gebouw dat tussen 1908 en 1912 werd opgetrokken. Om de 60.000 reizigers beter te kunnen ontvangen, werd aan de zuidzijde voor het oude station een nieuwe, transparante reizigershal gebouwd. De overkapping van deze uitbreiding bestaat uit een transparant dak in ETFE-membranen. Dit dak neemt de vorm aan van een golf en daalt naar buiten af om zijn impact ter hoogte van de nieuwe gevel zo klein mogelijk te houden. De dakrand loopt gelijk met de hoogte van de muren van de oude gevel, wat de cohesie van de volumes versterkt en het effect van de constructie vanaf de openbare ruimte beperkt. Binnen haalt het dak dezelfde hoogte als de hoge gevel van het station. Hierdoor ontstaat een naar boven opengewerkte ruimte die verwijst naar de activiteit van het station. Een diepe knik van het dak tussen de twee rijen hoofdpijlers laat toe een hoofdbeuk

Hall des voyageurs, Gare de Luxembourg

La gare existante est un bâtiment historique classé qui a été construit entre 1908 et 1912. Afin de pouvoir mieux accueillir les 60 000 voyageurs, un nouveau hall des voyageurs, transparent, a été construit devant l'ancien bâtiment, côté sud. La couverture de cette annexe consiste en une toiture transparente en membranes ETFE. En forme de vague, elle est inclinée vers l'extérieur pour minimiser son impact en façade. Le bord de toiture s'aligne sur la hauteur des murs de la façade ancienne, contribuant à la cohérence des volumétries et à minimiser l'impact de la construction depuis l'espace public. L'intérieur s'élève à hauteur de la façade haute de la gare, créant un espace dilaté ouvert vers le ciel, à l'échelle de l'activité de la gare. Une profonde inflexion de la toiture entre les deux rangées de poteaux principaux permet de marquer une nef principale orientée vers la





Motivat ie van de jury_Motivation du jury

Een zeer elegante stalen constructie, nauwkeurig berekend en met aandacht voor het detail. De jury waardeert vooral het feit dat de fabricatie en de knowhow in Europa bleven. Anderzijds betreurt de jury dat het stedelijk ontwerp en het architecturaal gebaar van het station als geheel, niet in overeenstemming is met de ambities van een Europese hoofdstad als Luxemburg.

Une construction métallique très élégante, bien calculée et avec une recherche de détail. Le jury apprécie particulièrement le fait que la fabrication et le know-how soient rest s en Europe. Par contre le jury regrette que, pour l'ensemble de la gare, la conception urbaine ainsi que le geste architectural ne répondent pas aux ambitions d'une capitale européenne comme Luxembourg.

te onderscheiden in de richting van de bestaande grote hal. Omdat de gevels geen verwarmde ruimte moeten herbergen, werden ze economisch uitgerust met enkel helder gelaagd glas dat de hal aan de zuid- en westkant afsluit. De dragende staalstructuur van de reizigershal bestaat uit een net met variabele inclinatie van grote ruiten die rusten op 4 rijen slanke stalen kolommen. Op twee rijen kolommen vinden we takvormige koppen. Het raster is samengesteld uit holle, geassembleerde, gebogen stalen buizen van   168,8 mm die de bevestiging van het membraan van de dakbedekking omvatten. De horizontale stabiliteit wordt verzekerd door minder hoge kolommen van   244,5 mm, die aan hun basis in de funderingsplaat van 65 cm zitten ingebed. De grootste uitdagingen vloeiden voort uit de wens een overkapping te realiseren waarvan de lichtheid terug te vinden moest zijn in de slankheid en elegantie van de structuur.

De structuur werd gegalvaniseerd en gepoederlakt om alle lasnaden en alle boorgaten ter plaatse te

salle des pas perdus existante. Les façades ne devant pas abriter un espace chauffé, elles sont exécutées économiquement avec simple vitrage feuilleté clair fermant le hall sur les côtés sud et ouest. La structure métallique porteuse du hall des voyageurs est composée d'une résille   inclinaison variable de grands losanges appuyés sur 4 rangées de poteaux métalliques élancés. Sur deux rangées de poteaux, nous trouvons des têtes arborescentes. La résille est constituée de tubes métalliques creux de à 168,8 mm cintrés et assemblés comprenant la fixation de la membrane de couverture. La stabilité horizontale est assurée par les poteaux de moindre hauteur de à 244,5 mm, qui sont encastés en pied dans le radier de 65 cm d'épaisseur. Les défis principaux du projet découlent du désir d'une couverture dont la légèreté du matériau devait se traduire dans la finesse et l'élégance de la structure.

La structure est galvanis e et électro poudr e, de façon   éviter toutes soudures et tous per ages



vermijden. Makkelijkheidshalve en omwille van de snelheid van uitvoering werden de maximale afmetingen van de elementen bepaald door de afmetingen van het zinkbad en van de poederlakoven. De geometrie van het net van het dak en van de staalplaten waar de membranen op rusten, is bijzonder complex omwille van de 3D-vorm, dus van de torsie. De voorbeeldige afwerking wordt verzekerd door het netjes in elkaar passen van de buizen zonder dat de kopplaten of bouten uit het gabarit van de buizen steken. Het ETFE-membraan en de trekkabels zijn voorgespannen. De elektrische bekabeling en de regenwaterafvoer zijn onzichtbaar in de holle profielen verwerkt. De enkellagige ETFE-folie is onderspannen en met stalen inoxkabels in kokers aan de structuur vastgemaakt. De kabels zijn aan de structuur bevestigd via stalen stiften die aan de buizen van de structuur zijn gelast. De waterdichting werd verzekerd door de verbindingen van de gelaste ETFE- met de butylnaden. Een gezeefdrukte bescherming met een gemiddelde densiteit van 40% houdt de grootste hitte tegen.

sur place. Pour la facilité et la rapidité d'exécution, les dimensions maximales des éléments sont déterminées par les dimensions du bain de galvanisation et du four d'électro poudrage. La géométrie de la nappe de toiture et des tôles de réception des membranes est extrêmement complexe à cause de la forme 3D, donc de la torsion. La finition exemplaire est assurée par le raboutage esthétique des tubes sans dépassement des platines ou boulons du gabarit des tubes. La membrane ETFE et les câbles de renfort sont précontraints. Le câblage électrique et les évacuations des eaux pluviales sont invisibles, intégrés dans des profilés creux. La membrane ETFE simple couche est sous tendue et fixée à la structure par des câbles acier inoxydable en fourreaux. Les câbles sont fixés à la structure via des ergots acier soudés aux tubes de la structure. L'étanchéité est assurée par les raccords des bandes d'ETFE soudées et des bandes butyl. Une protection sérigraphiée de densité moyenne 40% protège du soleil.



prijs duurzaam bouwen

_prix construction durable

CATEGORIE

A

rue de Trèves 61a, Luxembourg

Plaats_Localisation

Fondation FNEL, Luxembourg

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

hsa – heisbourg strotz architectes, Luxembourg

Architect_Architecte

icone, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

Luxcontrol, Esch-sur-Alzette

Controlebureau_Bureau de contrôle

Prefalux, Luxembourg

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Prefalux, Luxembourg

Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos :

Eric Chenal, Gilles Martin, Michel Heisbourg

Zetel FNEL, Luxembourg

Begin 2008 maakte de FNEL (het Nationaal Verbond van Scouts en Gidsen van Luxemburg) de bouwplannen bekend voor zijn nieuwe federale zetel. Bij de studie werden de architecten al heel snel geconfronteerd met een vrij complex en verscheiden programma en een terrein dat er ogenschijnlijk gewoon bij lag maar een bewogen geschiedenis achter de rug had. De nieuwe federale zetel van de FNEL omvat administratieve lokalen, vergaderzalen, een bibliotheek, een winkel, een grote multifunctionele zaal met professionele keuken, opslagruimtes en een kleine woning.

In overleg met de dienst monumenten en landschappen en het nationaal museum voor kunst en geschiedenis, werd vertrokken van het idee het nieuw gebouw te beschouwen als een laag die op de historische site zou komen. Zo werd een gebouw in licht materiaal opgetrokken op een gewapende betonvloer rustend op een fundering van heipalen, zonder te raken aan de overblijfselen van de vesting van het fort Dumoulin.

Siège FNEL, Luxembourg

Au tout début de l'année 2008, la FNEL (Fédération Nationale des Eclaireurs et Eclaireuses du Luxembourg) a lancé le projet de la construction de son nouveau siège fédéral. Très tôt dans l'étude, les architectes se sont vus confrontés à un programme assez complexe et diversifié, ainsi qu'à un terrain d'apparence anodine, mais truffé d'histoire. Le nouveau siège de la FNEL comprend des locaux administratifs, des salles de réunion, une bibliothèque, un magasin, une grande salle multifonctionnelle avec cuisine professionnelle, des locaux de stockage ainsi qu'un petit logement.

En concertation avec le service des sites et monuments nationaux et le musée national d'histoire et d'art, a été retenue l'idée de considérer le nouveau bâtiment comme une nouvelle strate qui vient se glisser sur le site historique. Ainsi, un bâtiment en construction légère a été érigé sur une dalle en béton armé, fondée sur des pieux enfoncés dans le sol sans toucher aux vestiges du fort Dumoulin.







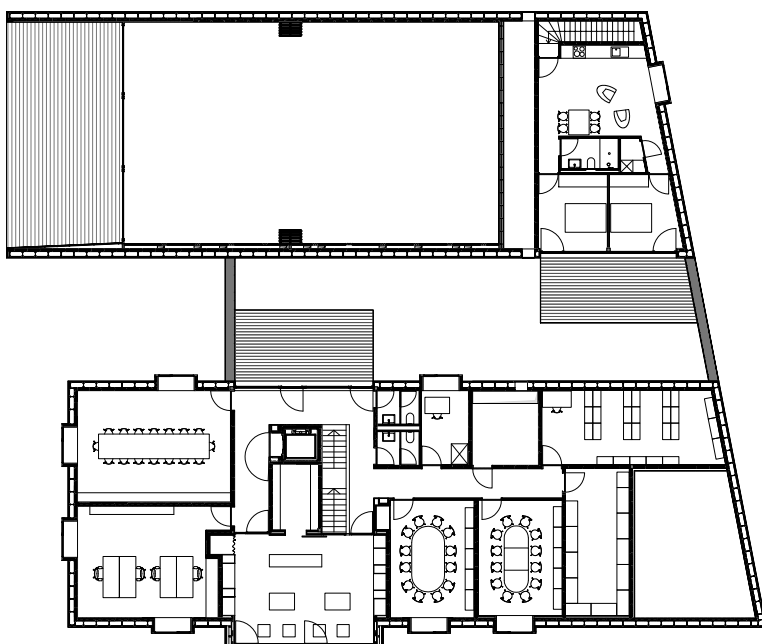
Bij de morfologie van het gebouw ging men uit van de grondvesten van het fort, het programma van de lokalen en het respect voor de bestaande vegetatie. De grootste uitdaging voor de ontwerpers bestond erin een elegante constructie te bedenken die de bouwkundige en structurele details verborgen hield. Eén en ander verklaart de zichtbare eenvoud en sereniteit van de architectuur. De architecten kozen voor simpele vormen, gebaseerd op een geheel van drie rechthoekige volumes waarvan de schuine daken trapeziumvormige gevels aftekenen. Deze slimme vondst in het ontwerp creëert een visuele dynamiek. De openingen van de grootste ruimtes, allen eenvoudig van vorm, vallen op door uitspringende volumes die de gevel subtiel tot leven brengen. De keuze voor buitenschilpanelen in weervast staal ('corten') is een eerbetoon aan de historische banden tussen de FNEL en de staalnijverheid in Luxemburg. Om redenen van homogeniteit werden de garagepoorten en de ventilatieroosters eveneens in weervast staal uitgevoerd. De kleur van dit materiaal past mooi in de bosrijke omgeving. Van bij het ontwerp werd rekening gehouden met het ecologisch aspect en werden de materialen gekozen in functie van hun globale balans, teneinde tot een duurzaam gebouw te komen dat getuigde van respect voor de natuurlijke rijkdommen. Buiten de klassieke denkoefening over het belang van isolatie en de zorg voor de technische installaties, besteedden de architecten bijzondere aandacht aan de samenstellende elementen van de constructie: structuur, wanden, bekledingen. Zo opteerden ze voor een volledig massief houten structuur. Op die manier legden ze de nadruk op een hernieuwbare en CO₂-neutrale energiebron en werd aangetoond hoe dit materiaal in een tertiair gebouw kan aangewend worden. Een secundaire structuur, eveneens van hout, vormt caissons waarin een dikke laag thermische isolatie werd ingeblazen. Het

La morphologie du bâtiment a été générée par les vestiges du fort, le programme des locaux, ainsi que le respect de la végétation existante. Le souhait d'obtenir une construction élégante, ne dévoilant pas les détails constructifs et structurels, a constitué le plus grand défi pour les concepteurs, et contribue en définitif à la simplicité et à la sérénité apparente de l'architecture. Les architectes ont opté pour des formes simples, basées sur un ensemble de trois volumes rectangulaires dont les toitures inclinées définissent des façades trapézoïdales. Cette astuce de conception crée une dynamique visuelle. Les ouvertures des principaux locaux, de formes simples, se marquent en volumes sortants, créant une animation subtile de la façade. Le choix d'une peau extérieure constituée de panneaux en acier auto-patinable ('corten') se veut une révérence aux liens historiques entre la FNEL et l'industrie sidérurgique à Luxembourg. Par souci d'homogénéité, les portes de garage sont également réalisées en plaques d'acier auto-patinable, de même que les grilles de ventilation. La couleur de ce matériau s'intègre judicieusement dans le site très arboré. L'aspect écologique a été pris en compte dès la conception et les matériaux choisis en fonction de leur bilan global en vue de construire un bâtiment respectueux des ressources naturelles et durable. Au-delà de la réflexion habituelle sur l'isolation importante et au soin apporté aux installations techniques, les architectes ont veillé au choix pertinent des éléments constitutifs de la construction: structure, parois, revêtements. Ainsi, il a été fait choix d'une structure intégralement en bois massif, mettant ainsi en valeur une ressource renouvelable, neutre en CO₂ et démontrant la possibilité d'usage de ce matériau dans un bâtiment tertiaire. Une structure secondaire, également en bois, forme des caissons accueillant la forte couche d'isolant thermique à base de cellulose insoufflée. L'aspect de durabilité de l'édifice se traduit

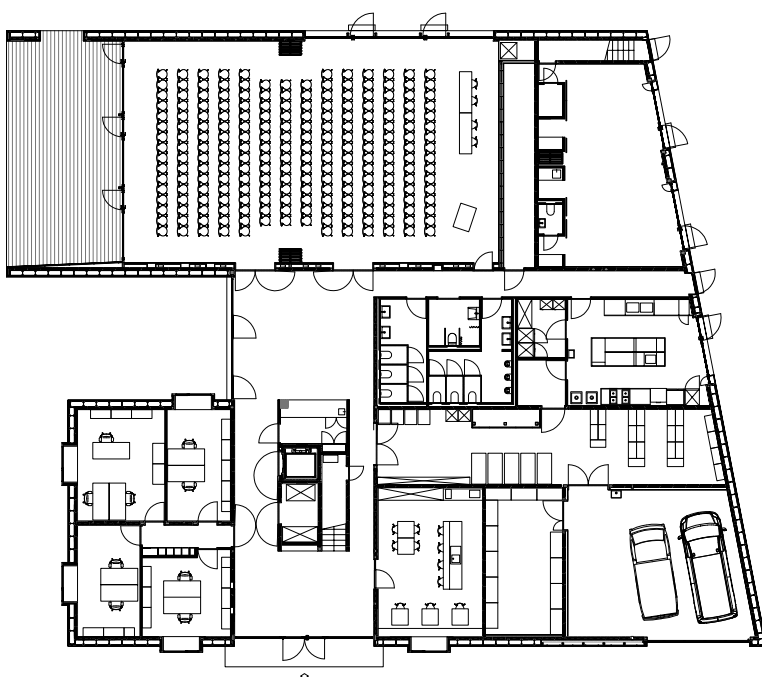
duurzaamheidsaspect van het gebouw is ook terug te vinden in de keuze van de gevelpanelen in weervast staal, die geen enkele behandeling of onderhoud vergen en een lange levensduur en een vlotte latere recyclage garanderen. Alle daken zijn groendaken die bijdragen tot de ecologische balans van het gebouw. Ook het interieur, waar sober en helder hout de boventoon voert, werd ingegeven door een zorg om eenvoud en discretie.

également dans le choix des panneaux en acier auto-patinable de la façade, qui ne nécessitent aucun traitement ou maintenance, tout en garantissant une grande longévité et un recyclage aisé ultérieur. L'ensemble des toitures est constitué exclusivement de toitures vertes, afin de contribuer au bilan écologique de l'édifice. L'intérieur, lui aussi dominé par le bois, est sobre et clair, et les détails ont été dictés par un souci de simplicité et de discrétion.

niveau +1



niveau 0



Motivatie van de jury_Motivation du jury

Dit lage-energiegebouw is een mooi voorbeeld van de mix van materialen, een structuur in massief hout met een gevel van weervast staal ('corten'), naast een grote duurzaamheid die mooi kadert in deze bosrijke omgeving.

Ce bâtiment basse énergie est un bel exemple de mixte de matériaux, une structure en bois massif avec une façade en acier auto-patinable ('corten') avec une grande durabilité et qui s'intègre judicieusement dans le site arboré.

special juryprijs_prix spécial du jury

CATEGORIE

A

128, route de Thionville, Luxembourg

Plaats_localisation

Kontz Automotive, Luxembourg

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Gilles Kintzelé architecte, Esch-sur-Sûre

Architect_Architecte

Schroeder & Associés, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

Mabilux, Dippach

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Paulo Lobo, Gilles Kintzelé, Benji Kontz

Garage Aston Martin, Luxembourg

Wanneer men beslist een garage te bouwen voor een zo befaamd en hoogtechnologisch merk als Aston Martin, lijkt het op zijn minst paradoxaal een oude loods op een of andere binnenkoer, destijds gebruikt voor de opslag van materialen – een getuige van een roemrijk maar vervlogen verleden – te willen ombouwen.

Toch is het wel degelijk die optie die werd weerhouden. Het dient gezegd dat de bestaande stalen structuur, met haar spanten bestaande uit kleine stalen secties, van een opmerkelijke kwaliteit is. Een zo'n ragfijne en transparante structuur zou men met de huidige technieken en eisen onder meer op financieel en bouwkundig vlak, praktisch onmogelijk nieuw kunnen maken. Geen sprake dus van deze getuige van de industriële constructies uit de jaren '30 in Luxembourg, te vervangen. Men koos er integendeel voor dit staaltje van vakmanschap tot zijn recht te laten komen door het te laten samenvallen met de manier waarop deze schitterende wagens gebouwd

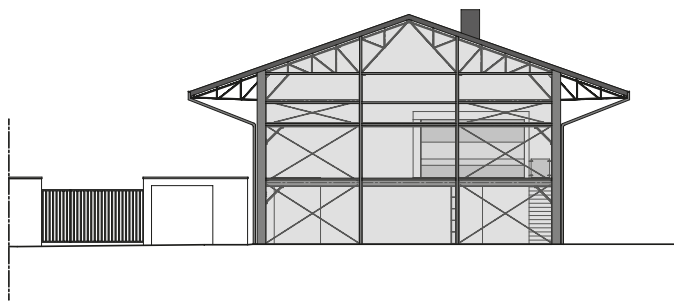
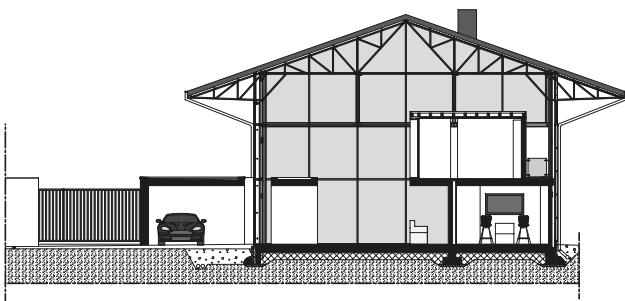
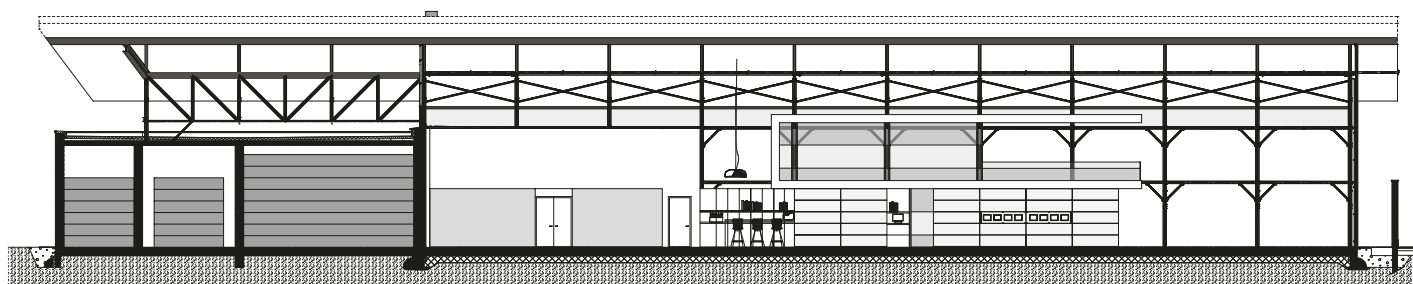
Garage Aston Martin, Luxembourg

Quand on décide de réaliser un garage pour une marque de voiture aussi renommée et high-tech que l'est Aston Martin, il paraît pour le moins paradoxal de s'attacher à reconvertir un ancien hangar de dépôt de matériaux situé dans une arrière-cour, témoin d'un passé industriel glorieux mais désuet.

Pourtant c'est bien ce qui a été fait. Il faut dire que la structure métallique existante, avec ses fermes composées par des éléments en acier de petites sections, est d'une qualité remarquable. Une structure si fine et si transparente serait pratiquement impossible à recréer avec les techniques et contraintes, entre autres financières et constructives, actuelles. Il n'a dès lors pas été question de remplacer ce témoignage des constructions industrielles luxembourgeoises des années '30, mais au contraire de mettre en valeur un savoir faire parfaitement en phase avec l'optique de développement de ces superbes voitures qui entremêle le







worden dankzij de intellectuele arbeid van de ingenieurs, de techniciteit van de uitvoering en het onvervangbare handwerk van de beste ambachtslieden.



Deze oude structuur is ontwikkeld rond een raster van 4 x 4 m. Ze bestaat uit HEA 140 kolommen, IPN100, IPN160 en IPN320 liggers. Ze bood een nuttige oppervlakte van drie verdiepingen met houten vloeren. Deze samenstelling was echter ongeschikt om een showroom van een automerk in onder te brengen en de noodzakelijke lasten te dragen. Daarom werden alleen de buitenste stalen structuur en die van het dak bewaard en kon de ruimte maximaal worden vrijgemaakt. De oude stalen 'Belval-liggers' uit 1934 werden verstijfd met behulp van ronde stalen trekstangen met minimale sectie. Dit principe maakte het mogelijk bijkomende elementen met fijne doorsnede aan te wenden, waardoor de eigenschappen en de transparantie van de oorspronkelijke compositie kon worden behouden. Heel deze structuur werd gezandstraald en verfraaid met een donkere verf. Eens men de hoofdingang voorbij is, valt de externe onthaalruimte op die u uitnodigt om het 'Aston Martin-universum' binnen te stappen.

Doorheen de glazen wanden vermoedt men een eigentijdse en minimalistische architectuur, die

travail intellectuel de l'ingénieur, la technicité de l'exécution et la main irremplaçable des meilleurs artisans.

Cette ancienne structure métallique est développée autour d'une trame de 4 x 4 m. Elle est composée de piliers HEA140, de poutres IPN100, IPN160 et IPN320. Elle offrait une surface utile de trois niveaux avec des planchers en structure bois. Une telle composition ne pouvait accueillir un showroom automobile et supporter les charges nécessaires, c'est pourquoi seule la structure métallique extérieure et celle de la toiture ont été conservées afin de libérer au maximum l'espace. Les anciennes poutrelles d'acier 'Belval de 1934' ont été rigidifiées par des tirants métalliques ronds, de section minimale, travaillant essentiellement en traction. Ce principe a permis l'utilisation d'éléments ajoutés de sections fines, conservant de la sorte les qualités et la transparence de la composition d'origine. L'ensemble de cette structure a été sablé et mis en valeur grâce à une peinture de teinte foncée. Une fois traversé le portail, seul un volume d'accueil extérieur se démarque et invite à entrer dans l'univers 'Aston Martin'.

A travers les parois vitrées, on devine une architecture contemporaine et minimaliste, qui rehausse le

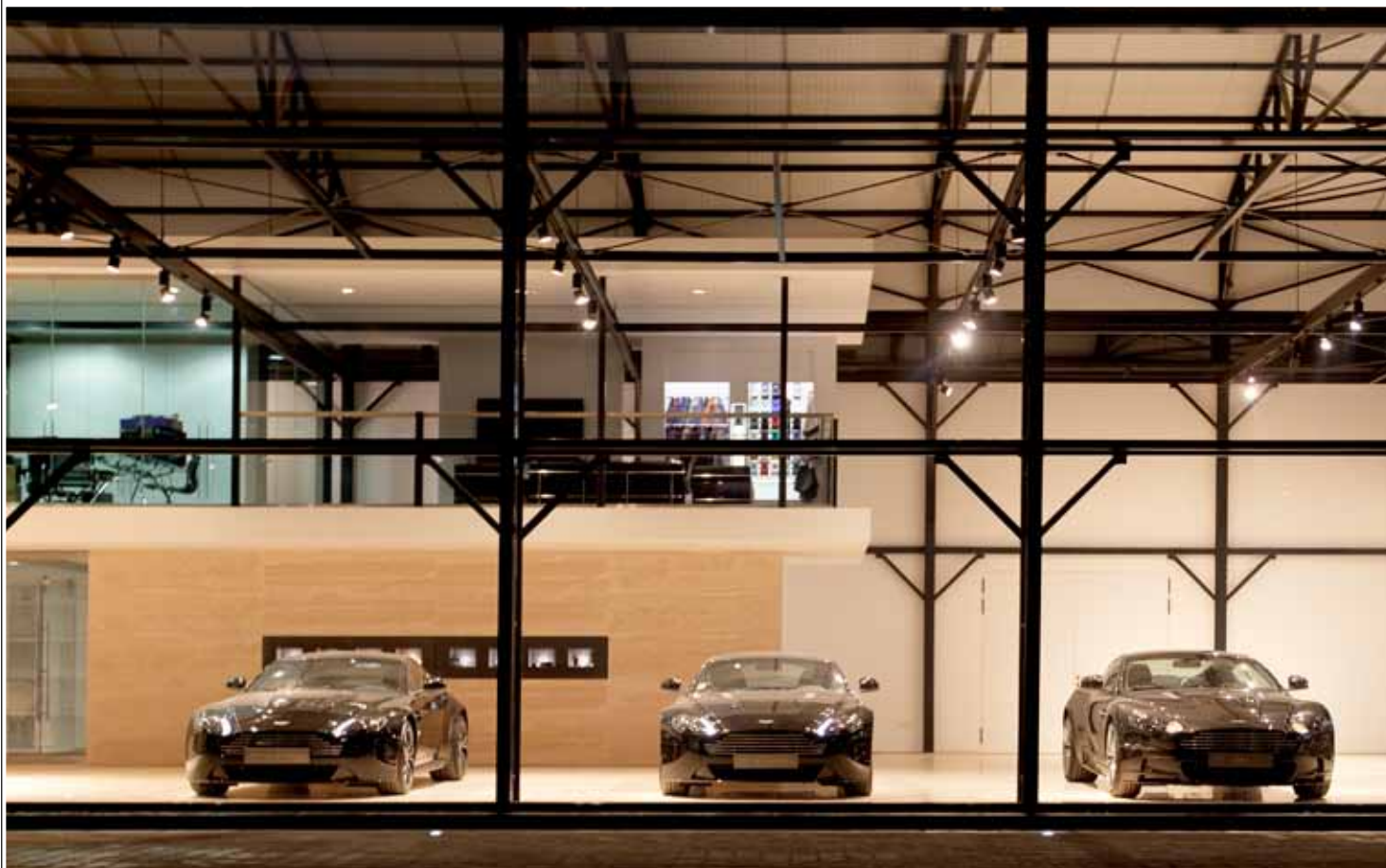
het contrast tussen oud en nieuw onderstreept. Het eerste binnenvolume is een verlengstuk van de externe ontvangstruimte terwijl het tweede – veruit het grootste – de kantoren, koffiëbar en andere diensten huisvest. Het lijkt boven een stenen monoliet te zweven maar weet zich perfect en vrij te integreren in de bestaande stalen structuur. Het project had tot doel zowel functionele als esthetische ruimtes te maken. Uit de showroom straalt een onloochenbare lichtheid en grootsheid. Alle bouwkundige details waren weloverwogen en werden uitgewerkt met een bekommernis van esthetiek en verfijning, dit alles met het oog op een homogene constructie die ook beantwoordde aan het prestige van Aston Martin. De analogie tussen de architectuur, die verleden met heden verbindt, en de wagens die oorspronkelijk in ateliers van dit type werden gemaakt en vandaag de dag aan de spits van de technologische vooruitgang staan, is evident: het heden werpt een knipoog naar het verleden. Deze logica vindt haar hoogtepunt in de grote glaspartij die de showroom van het atelier scheidt en iedereen in staat stelt het werk aan de auto's op de voet te volgen.

contraste entre l'ancien et le nouveau. Le premier volume intérieur est une prolongation du volume d'accueil extérieur tandis que le deuxième, le principal, regroupe les bureaux, le coffee bar et autres services. Il semble flotter au-dessus d'un monolithe de pierre, s'intégrant parfaitement et librement au milieu de la structure métallique préexistante. Le projet vise à créer des espaces aussi bien fonctionnels, qu'esthétiques. Un indéniable aspect de légèreté et de grandeur se dégage à l'intérieur du showroom. Tous les détails constructifs ont été réfléchis et résolus avec un souci d'esthétisme et de délicatesse afin de créer une homogénéité dans l'ensemble de la construction, mais aussi de correspondre au prestige d'Aston Martin. L'analogie entre l'architecture, alliant le passé et le présent, et les voitures qui, à l'origine, étaient fabriquées dans des ateliers de ce type et qui sont aujourd'hui à la pointe du progrès technologique, est évidente: le présent fait un clin d'œil au passé. Cette logique trouve son apogée dans la grande baie vitrée entre le hall d'exposition et l'atelier mécanique qui permet à tous de suivre le travail sur les voitures.

Motivatie van de jury_Motivation du jury

Met haar herbestemming als showroom bewijst deze constructie uit de jaren '30 dat ze kan worden aangepast. De jury ziet - tussen de wagens met een zeer hoge afwerkingsgraad en de industriële primaire structuur die zichtbaar blijft - een opmerkelijk contrast en een dialoog.

Avec la réaffectation en showroom, cette construction des années '30 prouve qu'elle est adaptable. Le jury remarque un dialogue, un contraste remarquable entre les voitures avec une finition très élevée et la structure primaire industrielle qui reste visible.



renovatieprijs_prix de la rénovation

CATEGORIE

A

142, Val Sainte Croix, Luxembourg

Plaats_localisation

Administration de la Ville de Luxembourg, Luxembourg

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

Jean Petit Architectes, Luxembourg

Architect_Architecte

Daedalus Engineering, Heffingen

Studiebureau_Bureau d'études

AIB-Vinçotte, Luxembourg

Controlebureau_Bureau de contrôle

Miroiterie Origer, Schieren

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Ricardo Vaz Palma

De glazen vleugel van de 'Schéiss', Luxembourg

De stad Luxembourg besliste een historische ontmoetingsplek in de Bel-Air wijk te vereeuwigen. Ze fungeerde achtereenvolgens als de zetel van de Vereniging der Haakschutters, als zetel van de hoogst in aanzien staande tennisclub van de stad en als de plek waar mondaine evenementen, waaronder huwelijksbanketten en dansavonden, plaatsvonden.

Het ontwerp van de laureaat van een architectuurwedstrijd uit 2004 gaat uit van het behoud van het bestaand gebouw, een schoolvoorbeeld van de architectuur in dienst van landelijke vrijetijdsbestedingen uit de Belle Epoque, omgeven door veel groen. In dialoog met het gerenoveerd bestaand gebouw, werd een sobere vleugel van glas en staal gebouwd waarin een restaurant werd ondergebracht.

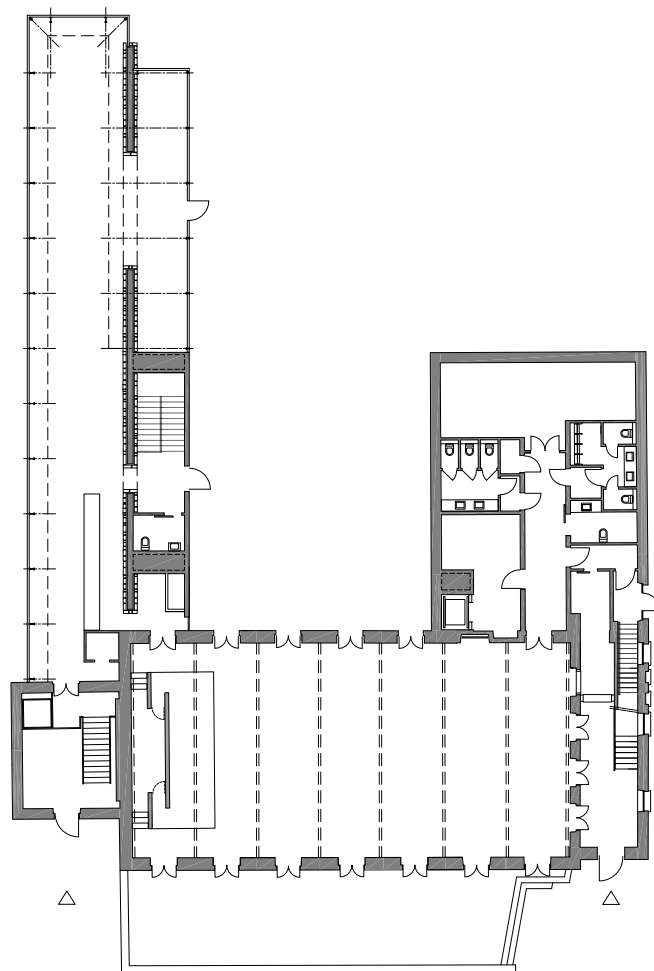
Deze twee ruimtes - deze twee architecturen - die elk hun tijdperk weerspiegelen, leven

Aile vitrée de la 'Schéiss', Luxembourg

La Ville de Luxembourg a décidé de pérenniser un lieu de rencontre historique dans le quartier Bel-Air, successivement siège de l'Association des Arquebusiers, du Tennis Club le plus recherché de la Ville, et lieu d'événements mondains, dont les banquets de mariages et soirées dansantes.

Le parti gagnant d'un concours d'architecte en 2004 repose sur la conservation du bâtiment ancien, représentatif de l'architecture des loisirs champêtres de la Belle Epoque, avec son heureux écrin de verdure. En dialogue avec le bâti existant réhabilité a été créée une aile de verre et acier aussi rigoureuse de conception que de réalisation, abritant un restaurant.

Les deux espaces, les deux architectures, chacune reflétant son époque, cohabitent ainsi pour





voortaan zij aan zij voor een nieuwe levensfase. De glazen uitbreiding bovenop de beboste heuvelkam, torent metershoog uit boven de weg, en vindt schaduw onder het loof van de bomen die ze ervan scheiden. Ontheemding verzekerd voor 100 couverts die genieten van de natuur in het restaurant en dat ondanks een ligging in het hart van de stad.

De lineaire glazen vleugel vindt ruggensteun tegen de twee zijden van een oude muur. Daarbuiten vertoont hij geen enkel massief element. Een reeks profielen in gewalst staal draagt een volledig beglaasde gevel en biedt een panoramisch zicht op de boomkruinen die de glazen constructie omgeven. Verticaal krijgt de glasgevel een verlengstuk door een eveneens glazen 'retour' in het dak die de leesbaarheid van de structuur garandeert en licht naar het interieur van het gebouw overbrengt. Dit ontwerp zorgt ervoor dat het 'massieve gevel-effect' wordt vermeden, wat zwaar was

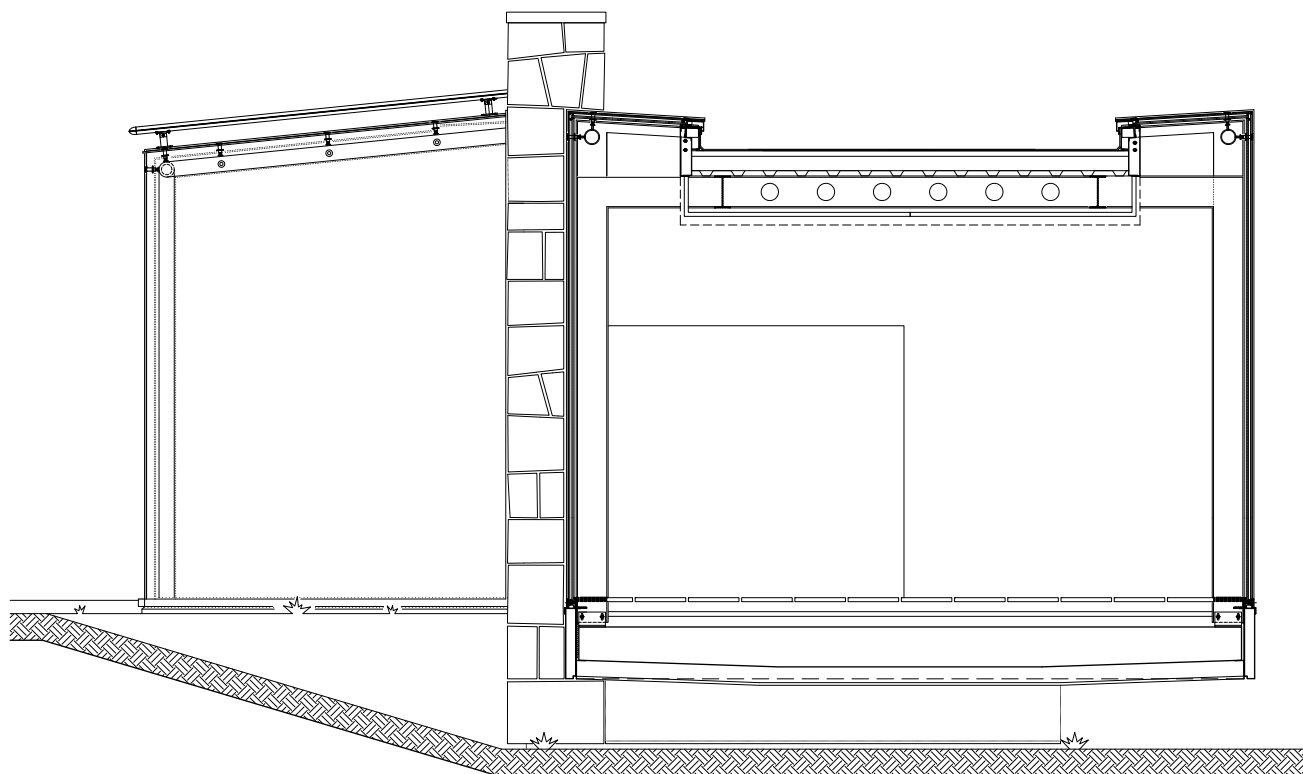
une période de vie nouvelle. Juchée sur la crête d'un coteau boisé, l'extension vitrée domine la chaussée de plusieurs mètres, et s'abrite dans les frondaisons des arbres qui l'en séparent. Le dépaysement est garanti pour 100 couverts qui jouissent de la nature au restaurant malgré une localisation en pleine ville. Les locaux techniques et les cuisines sont situés en sous-sol.

L'aile vitrée, linéaire, s'adosse sur les deux faces d'un vieux mur de protection, outre lequel elle ne présente aucun élément massif. Une série de profilés d'acier laminé portent une façade intégralement vitrée, dégagant une vue panoramique sur l'écrin d'arbres qui ombrage et embrasse la verrière. La façade vitrée se prolonge verticalement par un retour de toiture également vitré qui garantit la lisibilité de la structure et reporte le décaissé de toiture vers l'intérieur du bâtiment. Cette conception permet d'éviter l'effet d'acrotère plein qui aurait été disgracieux

Motivatie van de jury_Motivation du jury

Dit gebouw kadert in een groot renovatieproject met een zeer harmonisch resultaat tussen oud – de natuursteen en de buitenpleister – en nieuw – staal en glas. Het staal blijft discreet op de achtergrond.

Ce bâtiment s'inscrit dans un grand projet de rénovation avec un résultat très harmonieux entre l'ancien - la pierre et le crépi, et le nouveau - l'acier et le verre. L'acier reste discret sur l'arrière plan.



overgekomen en de wil om een 'glazen doos' te creëren, had gehypothekeerd. Gelaste liggers van het PRS-type, op basis van I240 en I160, vormen de dragend raamwerk. Het windverband wordt verzekerd door ronde staalbuizen die hoog in de retours van het dak werden verwerkt. De afwerking van de metalen delen bestaat uit een verf van het type micahoudende tolline. Het glazen restaurant beslaat één verdieping en heeft drie uitgangen die mooi gespreid liggen. Geen enkele van de bekledingen is ontvlambaar. De staalstructuur, die zichtbaar is, herkenbaar en elegant, kon het dus stellen zonder brandwerende bescherming. De geverfde staalstructuur binnen is volledig beschermd, heeft niet de minste last van klimaatwisselingen en vergt derhalve geen enkel onderhoud.

Architectuur is een stijlkeuze en het thema hier heeft staal en glas als vocabularium. Dit om de lichtheid en de transparantie van de nieuwe vleugel, in contrast met de oude, massieve gebouwen, te onderstrepen.

et aurait dégradé la volonté de concevoir une 'boîtes de verre'. Des profilés métalliques reconstitués de type PRS, de sections I240 et I160 constituent les cadres porteurs. Le contre-ventement est assuré par des tubes métalliques circulaires placés dans le haut des retours de toiture. La finition des surfaces métalliques est assurée par une peinture de type tolline micacée. Le restaurant vitré présente un seul étage et est desservi par trois issues, bien réparties et aucun des revêtements n'est inflammable. Il a donc été possible de renoncer à une protection anti-feu de la structure en acier, qui est apparente, lisible, élégante. La structure acier peinte est entièrement abritée à l'intérieur, elle ne subit aucune agression climatique et ne demande donc aucun entretien.

L'architecture est un choix d'écriture et le thème a ici pour vocabulaire le métal et le verre pour renforcer la légèreté et la transparence de l'aile nouvelle, en contraste avec les bâtiments massifs anciens.



350, route de Belval, Esch-sur-Alzette
Plaats_Localisation

**Société Nationale des Chemins de Fer
Luxembourgeois - CFL, Luxembourg**
Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

Lucien Zbiorczyk, Luxembourg
Architect_Architecte

GK Engineering, Esch-sur-Alzette
Studiebureau_Bureau d'études

AIB-Vinçotte, Luxembourg
Controlebureau_Bureau de contrôle

**Compagnie Luxembourgeoise d'Entreprise CLE,
Strassen**
Algemene aannemer_Entrepreneur général

Stahlbau Ziemann, Wittlich (DE)
**ArcelorMittal/Eurostructures Beam Finishing, Sanem
Mabilux, Dippach**
Staalbouwer_Constructeur métallique

Limeparts, Genk
projekt w, Salzkotten (DE)
Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos : Gilles Martin, Henri Goergen

**Parking 'Park & Ride',
Esch-Belval**

Op de site van de oude industrieterreinen van Belval in Esch-sur-Alzette werd een nieuwe parking van 30.000 m² opgetrokken. Dit gebouw van 125 m bij 63 m rust op een 5 m dikke laag puin van een oude mijngroeve. De keuze van de aannemer ging naar een systeem van staalplaat-betonvloer, samengesteld uit trapeziumvormige platen die aan beide zijden van de stalen kolommen op deuken rusten. De gegalvaniseerde profielplaten zijn gepoederlakt en verschillen elke verdieping van kleur: rood, groen, blauw en geel. Architecturaal wordt dit vertaald in een open, luchtige en slanke constructie. De staalkwaliteit is optimaal: S460 staal voor de kolommen (type HEA260), waarvan de hoge categorie een economische oplossing blijkt om de grote buigmomenten op te vangen, wat toeliet om liggers met een geringere sectie (IPE500 in S355 staal) te gebruiken. De voorgevel is bekleed met staalmatten (Integra) die het mogelijk maken het zonder vangrails te stellen. Deze flexibele staalmatten werden bekleed met gepoederlakte geplooidde staalplaten, voorzien van relingen en handgrepen in inox. Vier onafhankelijke trappschachten ten slotte kregen een bekleding van gepoederlakte cassettes van staal (geg galvaniseerd staal Z275, dikte 1,5/1,25 mm).

**Parking 'Park & Ride',
Esch-Belval**

Sur le site des anciennes friches industrielles de Belval, à Esch-sur-Alzette, a été construit un tout nouveau parking de 30.000 m². Ce bâtiment de 125 m sur 63 m repose sur une couche de 5 m de déblais, issus d'une ancienne exploitation minière. Le choix de l'entrepreneur s'est porté sur un système de plancher collaborant, constitué de tôles trapézoïdales dans lesquelles on coule le béton. Ces tôles prennent appui sur des taquets de part et d'autre des colonnes en acier. Les bacs acier galvanisé sont thermo-laqués, de couleurs différentes pour chaque étage: rouge, vert, bleu, jaune. Architecturalement parlant, cela se traduit par une construction ouverte, aérée et effilée. La qualité d'acier est optimale : de l'acier S460 pour les colonnes (de type HEA260), dont la nuance élevée s'avère être une solution économique pour reprendre de grands moments de flexion, ce qui a permis d'utiliser des poutres d'une section moindre (IPE500 en acier S355). La façade avant est revêtue de treillis à fil métallique (Integra) qui permettent de se passer de glissières de sécurité. Ces nattes de treillis flexibles ont été recouvertes de plaques en acier thermolaqué perforées, avec garde-corps et main-courantes en inox. Enfin, quatre cages d'escalier de secours sont recouvertes de cassettes plates en acier thermolaqué (acier galvanisé Z275 épaisseur 1,5/1,25 mm).



5, rue Robert Stumper, Gasperich

Plaats_Localisation

Etoile Garage Luxembourg, Luxembourg

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Sogedec, Luxembourg

Architect_Architecte

Sogedec, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

AIB-Vinçotte, Luxembourg

Contrôlebureau_Bureau de contrôle

Lux TP, Sandweiler

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Spannverbund Luxembourg, Roedt

Staalbouwer_Constructeur métallique

G.D.C.I. Luxembourg, Contern

Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos : M. Wirth (GDCl)

Parking Citroëngarage, Gasperich

Het project bestaat uit een open gebouw van 3 verdiepingen, met kleinere autonome volumes op het gelijkvloers waarin de specifieke activiteiten van een automerk zijn ondergebracht: verkoopskantoren, tentoonstellingsruimte, techniek, levering en voorbereiding. De structuur van het gebouw is samengesteld uit een systeem van stalen kolommen en liggers met staalplaat-betonvloeren. Het bestaat uit 12 overspanningen van 5 en 5,50 m breed. Elk van de 3 verdiepingen biedt plaats aan 87 voertuigen, maar de bovenverdieping is niet overdekt. Twee trapschachten bevinden zich op twee uithoeken van elk plateau. De belangrijkste aan de straatzijde is uitgerust met een panoramische lift. De stalen gevels zijn van 3 types: witgelakte gevelcassettes met open voegen, verticale cassettes van het zonneschermtypen en draadvlechtwerk in roestvast staal. De samenstelling van de gevels in verschillende materialen heeft tot doel de visuele impact van de parking vanaf de straat te beperken en terzelfdertijd de contouren van de buitenschil te onderstrepen. Tevens wordt op die manier de natuurlijke ventilatie van de superstructuur gewaarborgd.

Parking Garage Citroën, Gasperich

Le projet se compose d'un bâtiment ouvert comportant 3 étages, avec de plus petits volumes autonomes au rez-de-chaussée regroupant des activités spécifiques à une concession automobile : bureaux de vente, exposition, technique, livraison, préparation. La structure du bâtiment est un système poteaux-poutres en acier avec dalles béton sur bacs acier collabourants. Il est composé de 12 travées de 5 et 5,50 m de large. Chacun des 3 étages peut accueillir jusqu'à 87 véhicules, le dernier niveau n'étant pas couvert. Deux cages d'escalier sont disposées à deux des angles opposés de chaque plateau, la principale, du côté rue est accompagnée d'un ascenseur panoramique. Les façades en acier sont de 3 types : des cassettes de bardage laquées blanc avec joints ouverts, des cassettes verticales type lames pare-soleil, un treillis en acier inox. La composition des façades avec les différents matériaux vise à atténuer l'impact visuel du volume de parking depuis la rue tout en soulignant les contours de l'enveloppe, et en permettant un éclairage ainsi qu'une ventilation naturelle de la superstructure.



5, rue Théodore Flammang, Mondorf-les-Bains
Plaats_Localisation

Casino 2000, Mondorf-les-Bains
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Tetra Kayser Associés, Bertrange
Architect_Architecte

Schroeder & Associés, Luxembourg
Studiebureau_Bureau d'études

Secolux, Capellen
Controlebureau_Bureau de contrôle

Weiland Bau, Holzthum
Algemene aannemer_Entrepreneur général

Wallerich Lux, Hellange
Staalbouwer_Constructeur métallique

Anders Metallbau, Fritzlar (DE)
Gevelbouwer_Façadier

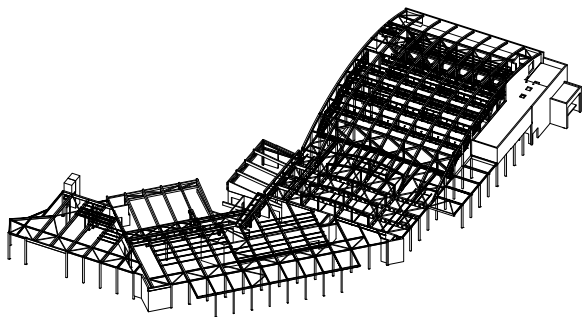
Foto's_Photos : Casino 2000

**Uitbreiding Casino 2000,
Mondorf-les-Bains**

Het Casino 2000 in Mondorf-les-Bains, in het hart van het drielandengebied, ontvangt ieder jaar meer dan 52.000 bezoekers. Het project van de uitbreiding had betrekking op verschillende elementen: twee aangrenzende, volledig stalen hallen en een grote zaal met een skelet van gewapend beton en een gewelfd dak, uitgevoerd in gebogen staalprofielen steunend op een stalen vakwerk. De hallen hebben een overspanning tussen de 7 tot 20 m lengte met een hoogte van 6 m. Ze staan in voor de verbinding tussen de bestaande delen van het complex en het onderste gedeelte van de grote zaal. De onregelmatige vormen maakten de stabiliteit van het geheel en de assemblage van de elementen complex. De grote zaal biedt een vrije vloeroppervlakte van 22 x 25 m. De bogen van het dak steunen op laterale vakwerkliggers met een overspanning van 25 m en een hoogte van 4,30 m. Van de metalen structuren werd het brandgedrag berekend, waardoor de passieve bescherming tot een minimum herleid konden worden. De onderste laterale vakwerkligger rust op metalen kolommen, terwijl de bovenste laterale vakwerkligger verankerd werd in een verticale betonnen wand. Voor de 310 ton staal die in dit project werden verwerkt, werden de kwaliteiten S235 en S355 gebruikt.

**Extension du Casino 2000,
Mondorf-les-Bains**

Le casino 2000, situé à Mondorf-les-Bains, au cœur des 3 frontières accueille chaque année plus de 520 00 personnes. Le projet se constitue de plusieurs éléments: deux halls adjacents entièrement métalliques et une grande salle à l'ossature en béton armé et charpente métallique, avec toiture voutée réalisée en profilés acier cintrés. Les halls présentent des portées variant de 7 à 20 m de longueur avec 6 m de hauteur. Ils assurent la liaison entre les parties existantes du complexe et la partie inférieure de la grande salle. L'irrégularité des formes a eu pour conséquence de rendre complexe la stabilité de l'ensemble ainsi que l'assemblage des éléments. La grande salle offre un espace libre au sol de 22 x 25 m. Les cintres de la toiture prennent appui sur des grandes poutres treillis latérales de 25 m de portée et 4,30 m de haut. Les structures métalliques ont fait l'objet d'un calcul au feu naturel, limitant au minimum des protections passives. Le treillis latéral inférieur repose sur des colonnes métalliques tandis que le treillis latéral supérieur est ancré à un voile en béton armé. Les qualités S235 et S355 ont été utilisées pour les 310 tonnes de ce projet.



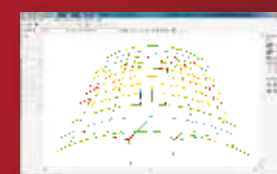
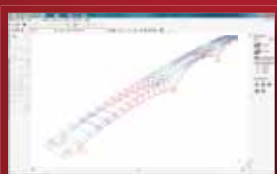
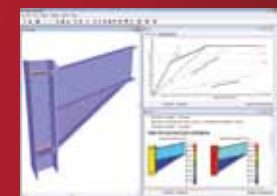
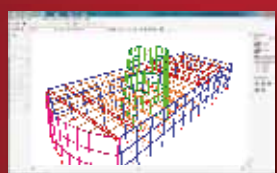
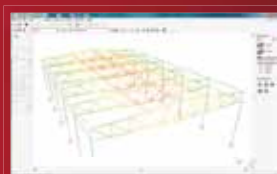
Diamonds

by BuildSoft

- ✓ logiciel de calcul et de dimensionnement de structures, basé sur plus de 20 ans d'expérience et de savoir-faire
- ✓ extrêmement efficace et convivial
- ✓ coeur de calcul puissant et robuste
- ✓ système de licences flexible en fonction de vos besoins
- ✓ une solution sur mesure à un prix plus que démocratique

Télécharger gratuitement une version d'essai de 30 jours:

www.buildsoft.eu/testgratuit



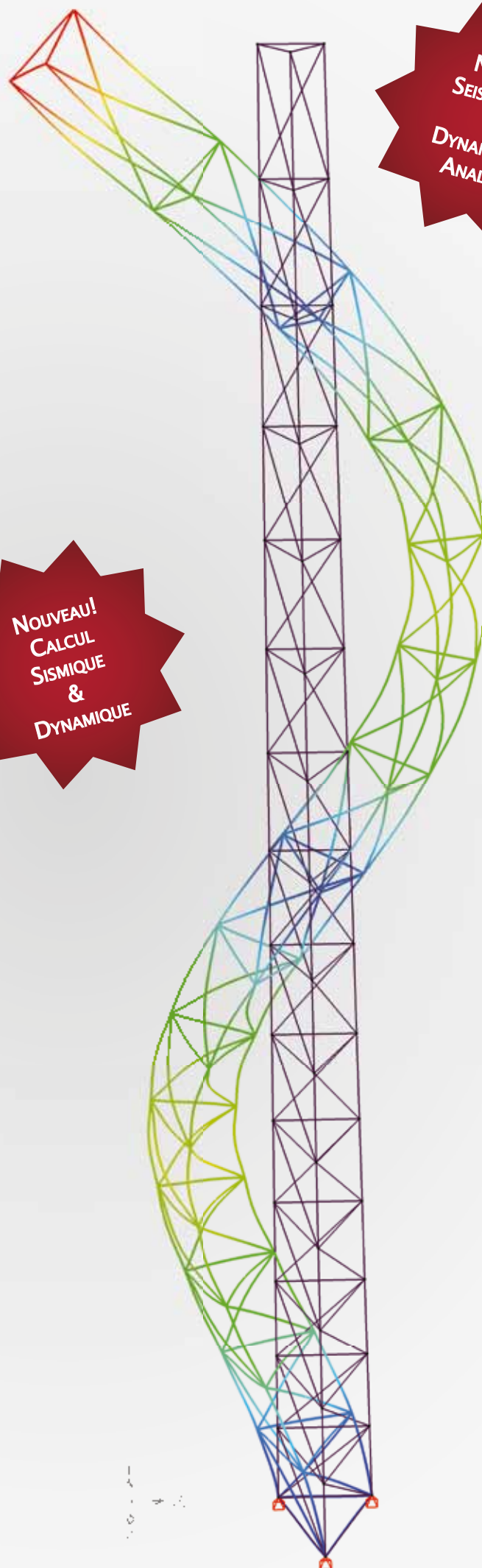
- ✓ de nieuwe generatie rekensoftware voor staal en beton, gebaseerd op meer dan 20 jaar ervaring
- ✓ staat voor efficiëntie en gebruiksvriendelijkheid
- ✓ rekent bijzonder snel, dankzij een krachtig en robuust rekenhart
- ✓ groeit mee met u, dankzij een flexibele en doordachte licentiestructuur
- ✓ biedt steeds een oplossing op úw maat, aan een uiterst voordelige prijs

Download een gratis-30 dagen evaluatieversie:

www.buildsoft.eu/gratistrial

NOUVEAU!
CALCUL
SISMIQUE
&
DYNAMIQUE

NIEUW!
SEISMISCHE
&
DYNAMISCHE
ANALYSE



Kitchenstories, Rumelange

Privé

Plaats_Localisation

Privé

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

2001 Architectures, Rumelange

Architect_Architecte

Schroeder & Associés, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

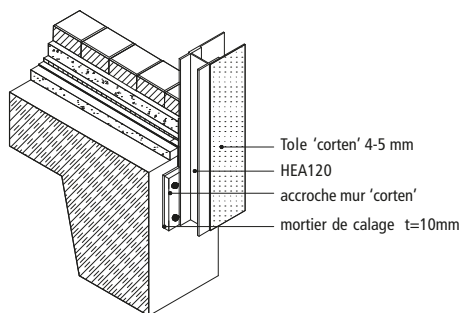
Poeckes, Rumelange

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Atelier 33, Mersch

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Maxime Delvaux (354 photographers)



In een eengezinswoning gebouwd in de jaren '90, was de renovatie van de keuken de aanleiding om een nieuwe ruimte te creëren die in het bleke noorderlicht baadt en het interieur met het exterieur verbindt. De verschillende materialen en de manieren om ze te verwerken staan in contrast met de dikke bakstenen draagmuren van het bestaand gebouw. De draagmuur die de keuken van de eetkamer scheidt, werd vervangen door 2 UPN350-liggers, gelast op een UPN240-kolom.

De buitenruimte wordt afgebakend door een muur in weervast staal ('corten') met een dikte van 12 mm, onder hoge waterdruk versneden. Deze platen worden gelast op HEA100 liggers, die zelf op de bestaande buitenvloer zijn gebout. Naar buiten toe bestaat de 10 m lange muur uit platen van 4 mm die op HEA120 kolommen rusten en die met kopplaten van 25 mm op de plaatfundering zijn vastgebout. De deuren die op de tuin uitgeven zijn samengesteld uit een kader van stalen buizen van 40 mm, waarop geperforeerde platen zijn geschroefd. De buitenzijde in RV 30-40 werd matzwart, de binnenzijde in RV 5-7, matwit gelakt.

Kitchenstories, Rumelange

Dans une maison unifamiliale, construite dans les années '90, la rénovation de la cuisine a servi de prétexte à la création d'un nouvel espace reliant l'intérieur et l'extérieur et baignant dans la lumière blanchâtre du nord. Les différents matériaux et les façons de les mettre en œuvre contrastent avec les murs porteurs épais en maçonnerie du bâti existant. Le mur porteur, séparant la cuisine de la salle à manger, est remplacé par 2 poutrelles UPN350, soudées sur une colonne UPN240.

L'espace extérieur est délimité par un mur de tôles en acier auto-patinable ('corten') d'une épaisseur de 12 mm, coupées à jet d'eau. Ces plaques sont soudées sur des poutrelles HEA100, elles-mêmes boulonnées sur la dalle extérieure existante. Vers le voisinage, le mur de 10 m de longueur est composé de plaques 4 mm reposant sur des colonnes HEA120, boulonnées sur le radier par le biais de platines 25 mm. Les portes donnant vers le jardin, se composent d'un cadre en tubes d'acier 40 mm, sur lequel sont vissées des tôles perforées: La face extérieure en RV 30-40, laquée en noir mat, la face intérieure en RV 5-7 laquée en blanc mat.



Verbouwing woning, Senningerberg

Privé

Plaats_Localisation

Privé

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

BENG Architectes Associés, Esch-Belval

Architect_Architecte

IC Lux, Linger

Studiebureau_Bureau d'études

Cialux, Senningerberg

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Zahnen, Sellerich (DE)

Staalbouwer_Constructeur métallique

Burg & Kirch, Münscheker

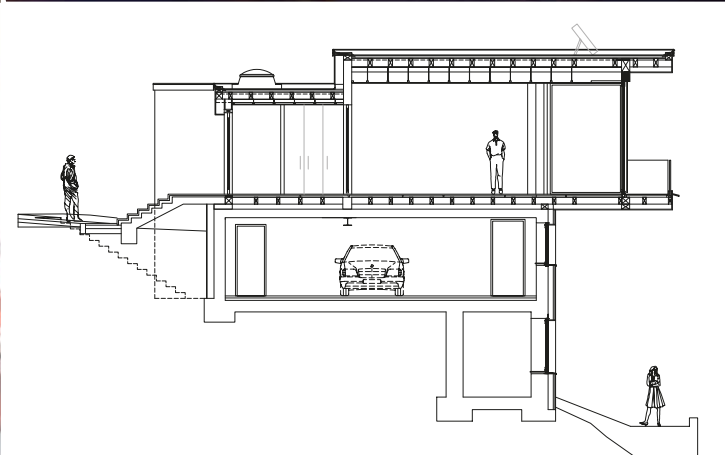
Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos : Jessica Theis, Beng Architectes Associés

Dit project is een ambitieuze verbouwing van een woning uit de jaren '70, met het doel de bestaande, banale en in zichzelf gekeerde constructie zonder architecturale kwaliteit, open te breken en te vervangen door een huis dat op de schitterende omgeving uitziet. Het plan vertrekt logischerwijs van de sokkel van de kelderverdieping die werd behouden. De staalstructuur, een assemblage van forse liggers, werd eenvoudig verankerd op de betonvloer en vormt een uitkraging. De uitbreiding lijkt zo boven het sterk afhellend terrein te zweven. Het resultaat is dat van een huis dat tussen de bomen hangt. De keuze voor een lichte constructie van staal en glas beantwoordt volledig aan de eisen van het project en de site. Dankzij zijn lichte structuur bood staal de mogelijkheid een uitkraging te maken die een aanzienlijk verlengstuk biedt voor de leefruimtes van het gelijkvloers dat als een grote penthouse werd ontworpen. De kelderverdieping – of beter tuinverdieping – biedt plaats aan een klein zelfstandig appartement, aan kelders en de garage.

Transformation d'une maison, Senningerberg

Le projet est une transformation ambitieuse d'une maison des années '70 dans le but de substituer à la construction existante, banale, refermée et sans qualité architecturale, une maison ouverte sur son environnement, offrant l'attrait d'un panorama grandiose, entourée de nature. Le projet se pose comme en évidence sur le socle d'un sous-sol conservé. La structure acier, assemblage de fortes poutrelles, s'ancree simplement sur la dalle de béton et crée un porte-à-faux. L'extension plane ainsi en indépendance, au-dessus de la forte déclivité du terrain. Le résultat obtenu est celui d'une maison flottant dans les arbres. Le choix d'une construction légère, faite d'acier et de verre répond parfaitement aux contraintes du projet et du site. L'acier a offert par le biais d'une structure légère, un porte-à-faux créant un prolongement important des pièces à vivre du rez-de-chaussée conçu comme un grand penthouse. Le sous-sol (rez-de-jardin) abrite un petit appartement séparé ainsi que les caves et le garage.



**Tour des Bons Malades,
rue St. Mathieu, Luxembourg**
Plaats_Localisation

**Service des Sites et Monuments Nationaux –
Ministère de la Culture, Luxembourg**
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Becker Architecture & Urbanisme, Luxembourg
Architect_Architecte

InCA Ingenieurs Conseils Associés, Niederanven
Studiebureau_Bureau d'études

OBG Lux, Ellange
Algemene aannemer_Entrepreneur général

Ateliers Hoffmann, Diekirch
Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : INCA Ingénieurs Conseils Associés,
Gilles Martin

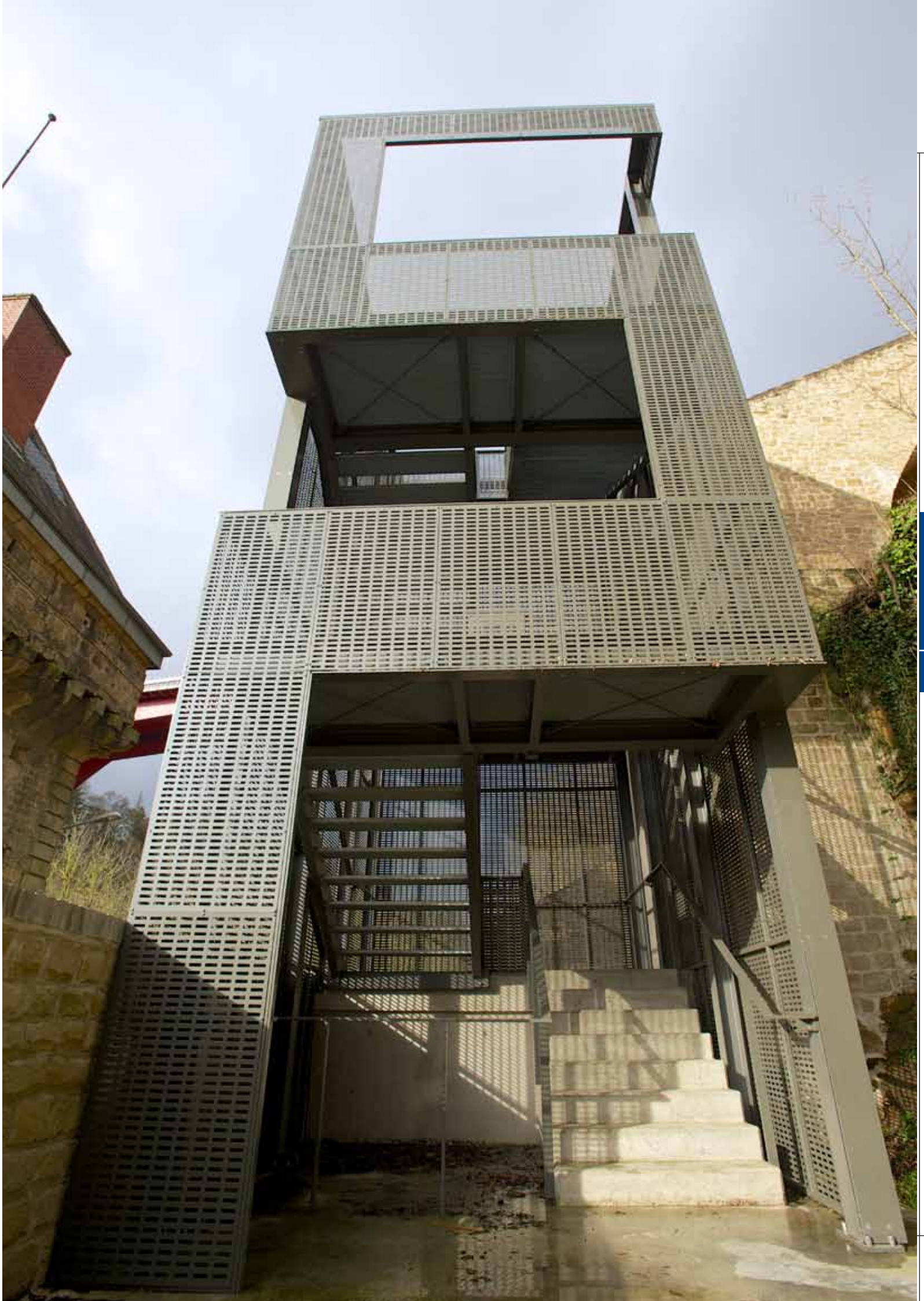
Torentrap, Luxembourg

De wijk Grund, gelegen in de benedenstad aan beide zijden van de Alzette, is de oudste van de stad Luxembourg. Hij dateert uit de Middeleeuwen, een periode waarin ambachtslieden zich in het 'Pfaffenthal', het historisch hart van de stad, vestigden. De torens van de Vaubanvesting, een verdedigingslinie uit de XVIIde eeuw die prachtig bewaard bleven, zijn de echte symbolen van deze wijk. Ook vandaag blijven ze historische monumenten waar niemand omheen kan. De Luxemburgse dienst van monumenten en landschappen pakte uit met de 'Itinéraire Culturel Vauban', waarvan verschillende werken tussen 1995 en 2012 werden uitgevoerd. Maar een groot probleem bleef lang onopgelost. Wanneer de bezoeker beneden vanaf de Porte des Bons Malades aan de Vaubantoren zijn weg wil verderzetten, moet hij op de vestingen geraken, bovenop de wal die destijds de Porte des Bons Malades verbond met de hoogten van het fort Niedergrünwald. Vermits het onderste deel van de vestingswal in de XIXde eeuw werd

Tour-escalier, Luxembourg

Le quartier du Grund, dans la ville basse située de part et d'autre de l'Alzette, est le plus vieux quartier de la ville de Luxembourg. Il date du Moyen-âge, époque durant laquelle des artisans s'établissent au 'Pfaffenthal', cœur historique de la ville. Véritables symboles de ce quartier, les tours de la forteresse Vauban, position défensive datant du XVIIème siècle et magnifiquement conservée, restent aujourd'hui encore un monument historique incontournable. Le Service des Sites et Monuments Nationaux a mis en place 'l'Itinéraire Culturel Vauban', dont les différents ouvrages furent réalisés entre 1995 et 2012. Mais un problème de taille est longtemps demeuré irrésolu : du bas de la tour de Vauban, depuis la Porte des Bons Malades, le visiteur doit, pour continuer son parcours, accéder au chemin de ronde de l'escarpe qui reliait la Porte des Bons Malades aux hauteurs du Fort Niedergrünwald. Etant donné que la partie inférieure de l'escarpe a été rasée au XIXe siècle, l'accès aux visiteurs était rendu particulièrement difficile (seule sa partie

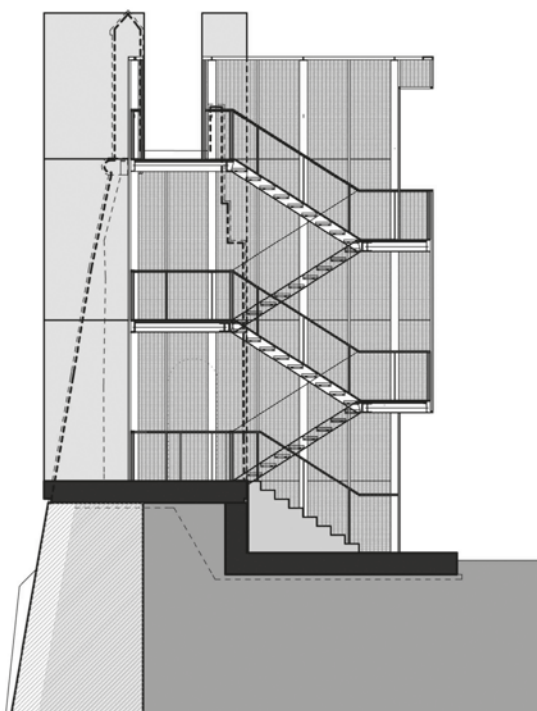


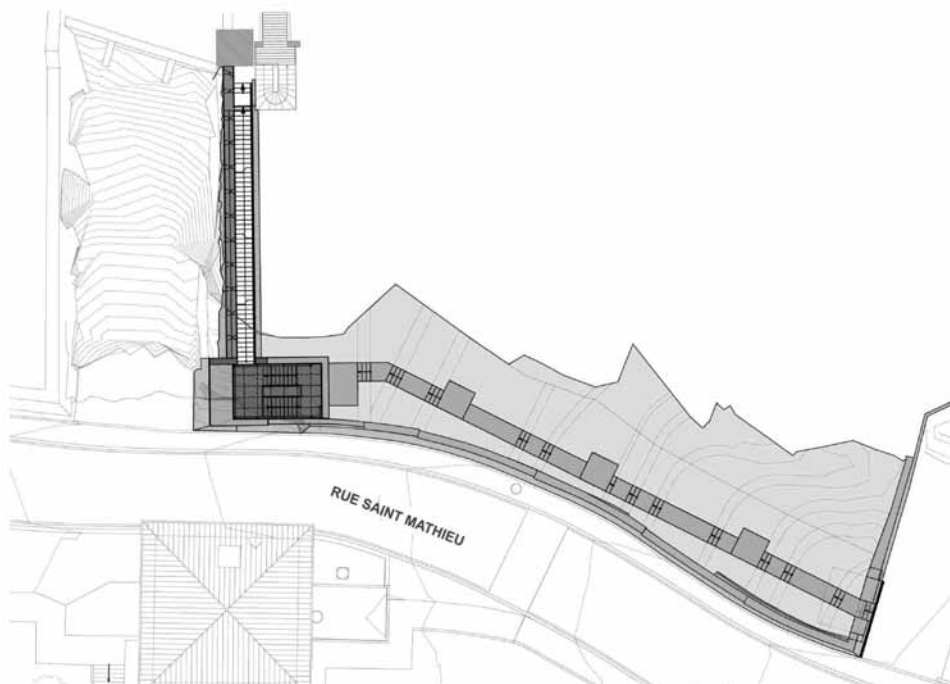




afgebroken, werd de toegang voor de bezoekers bijzonder hachelijk. Enkele jaren geleden werd alleen het bovenste deel ervan heropgebouwd. De oplossing waarvoor gekozen werd, is die van de bouw van een hedendaagse trap die voor een echte voetgangersverbinding zorgt tussen de wijk Pfaffenthal en de bovenstad. De architecten slaagden erin een schitterende trap in verzinkt staal te maken, die toch voldoende sober is om zich harmonisch in het bestaande historische landschap te integreren. Van bij het begin bleek het hoofdprobleem de manier te zijn waarop een eigentijds element kon ingepast worden in de historische omgeving van de site. Om de samenhang en de integratie te verzekeren, werd een basisstructuur uit een sokkel van beton gemaakt. De metalen box werd op deze basis die de trap omhult, verankerd. De primaire structuur draagt de profielen van de trap door middel van acht palen die de traparmen met de overlopen, koppelplaten, dwarsdraggers en windverbanden met elkaar verbinden. De treden en overlopen bestaan uit rechthoekige roosters met mazen van 11/33 mm, net zoals de trapleuningen en de relingen. De secundaire structuur is samengesteld uit verticale staalprofielen 40/40/2 mm en horizontale staalprofielen 20/20/2 mm in geperforeerde plaat met mazen van 15 mm/60 mm – en een tussenaafstand van 20 mm. Naarmate men de trap

supérieure a été partiellement reconstruite il y a quelques années afin de garantir la montée). La solution retenue fut celle de la construction d'un escalier contemporain, véritable liaison piétonnière qui vient relier le quartier du Pfaffenthal à la ville haute. Les architectes ont élaboré un magistral escalier en acier galvanisé qui garde suffisamment de sobriété pour s'intégrer harmonieusement aux vestiges historiques existants sur le site. D'emblée, la difficulté essentielle à contourner fut la gestion de l'articulation et de l'intégration d'un élément contemporain par rapport à l'environnement historique du site. Pour gérer l'intégration et l'articulation, un support composé d'un voile de béton a été créé. La boîte métallique est fixée sur cette base enveloppant l'escalier. La structure primaire supporte les profils de l'escalier avec huit poteaux, liant les volées et les paliers d'escalier, les traverses, les entretoises et les contre-ventements. Les marches et paliers sont de forme rectangulaire en caillebotis à maillage 11/33 mm, tout comme les main-courantes et les garde-corps. La structure secondaire est quant à elle composée de profils en acier 40/40/2 mm verticalement et de profils en acier 20/20/2 mm horizontalement en tôle perforée à maillage 15 mm / 60 mm - avec un écartement de 20 mm. Au fur et à mesure que l'on monte l'escalier, des ouvertures aux différents paliers ont été positionnées à des endroits





Motivatie van de jury_Motivation du jury

De degelijke, discrete en harmonische integratie in een historische context en de grote zichtbaarheid van het staal, hebben de jury overtuigd. De details van de constructie zijn verzorgd.

La bonne intégration, discrète et harmonieuse, dans un contexte historique et une grande visibilité de l'acier ont convaincu le jury. Les détails de la construction sont soignés.



oploopt, werden op verschillende overlopen - op specifieke plekken aan de binnenkant van de muren - openingen voorzien. De constructie werd beschermd door middel van een Duplex-procedé bestaande uit een warmverzinking gevolgd door een primaire laag polyurethaan en een afwerklaag in RAL-kleur 7022. De onderconstructie bestaat uit vierkante kokers in platstaal. De gevels en borstweringen zijn samengesteld uit gegalvaniseerde platen in bandvorm en zijn eveneens gekleurd in RAL 7022. De architecten lichten hun keuze voor gegalvaniseerd staal toe: 'De bouwheer vroeg van bij het begin de nodige terughoudendheid in de architecturale expressie in acht te nemen en rekening te houden met de militaire getuigen van het verleden. Wat het nuttigheidsaspect van de voetgangerstrap betreft, beseften we goed dat de aanwezigheid van een nieuw bouwwerk in het landschap van de wijk de nodige architecturale research zou vergen. Maar we waren ook overtuigd van de noodzaak dat elke tijdperiode een eigen uitdrukking behoeft. De architecturale research en de keuze voor staal werden zo mee ingegeven door de wil een contrast te creëren tussen het verleden en het heden, met respect voor de harmonie en het evenwicht in de compositie. Maar de optie staal werd eveneens bepaald door de stabiliteits- en de uitvoeringseisen, onder meer omwille van zijn montagesnelheid, wat bijvoorbeeld heeft toegelaten dat de werken verliepen zonder dat we het verkeer moesten lamleggen'.

spécifiques du côté intra-muros. La construction est protégée par un système Duplex consistant en une galvanisation à chaud suivie par une couche primaire de polyuréthane puis d'une couche de finition en couleur RAL 7022. La sous-structure fut réalisée en tubes carrés et aciers plats. Les façades et les garde-corps sont composés de tôles galvanisées en bandes et sont teints également en RAL 7022. Quant au choix de l'acier galvanisé, les architectes expliquent : 'Une retenue d'expression architecturale était demandée dès le début vis-à-vis des vestiges militaires par le maître d'ouvrage. Par ailleurs, à côté de l'aspect utilitaire de la liaison piétonnière, nous étions bien conscients que la présence du nouvel immeuble dans le paysage du quartier exigeait une recherche de composition architecturale. Mais nous étions convaincus de la nécessité d'une expression propre à chaque époque. La recherche architecturale et le choix de l'acier se sont ainsi élaborés par la volonté de jouer sur un certain contraste entre l'ancien et le moderne, tout en visant un concept d'harmonie et d'équilibre pour l'entièreté de la composition. Mais le recours à l'acier a également été dicté par les contraintes de stabilité et de mise en œuvre, notamment pour sa rapidité d'installation, ce qui a permis par exemple au chantier de se dérouler sans interrompre la circulation'.

nominatie_nomination

Schoolluifel, Koerich

1, rue Neie Wee, Koerich

Plaats_Localisation

Administration communale de Koerich, Koerich

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Metaform Atelier d'Architecture, Luxembourg

Architect_Architecte

Ney & Partners, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

Simon-Christiansen & Associés, Capellen

Contrôlebureau_Bureau de contrôle

Marsant Constructions, Foetz

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Foto's_Photos : Steve Troes Fotodesign

Een lichte structuur in gegalvaniseerd staal kenmerkt het skelet van deze luifel die werd ontworpen als een losstaand element ten opzichte van de structuur van de school. Als een 'rode' loper die op de speelkoer wordt uitgerold, flirt deze luifel met het bestaand gebouw zonder zich op te dringen. De keuze voor een vloerbedekking van dezelfde kleur als de geperforeerde platen van de luifel verleent haar een aangenaam karakter voor de kinderen en geeft duidelijk de ingang van de school aan. De luifel wil een barrière opwerpen tegen de noordwesterwind en een honderdtal kinderen de kans bieden om bij regenweer te schuilen. In tegenstelling tot meer klassieke luifels die op verschillende kleine kolommen steunen, rust het trapeziumvormig dak enkel op twee steunpunten aan de uiteinden, waardoor een grote open overdekte ruimte ontstaat die de spelende kinderen bij het lopen niet hindert. Op die manier is de veiligheid met een minimum aan middelen gewaarborgd. De scherpe lijnen creëren oppervlakken met bijzondere spanningen. Hun hellingsgraad

Auvent de l'école, Koerich

Une structure légère en acier galvanisé caractérise l'ossature de cet auvent imaginé de façon indépendante par rapport à la structure de l'école existante. Tel un tapis 'rouge' déployé dans la cour de récréation, notre auvent flirte avec le bâtiment existant sans s'imposer. La mise en place d'un revêtement au sol ayant les mêmes coloris que les tôles perforées de notre auvent lui confère un caractère accueillant pour les enfants et marque distinctement l'entrée de l'école. Il est conçu de manière à créer une barrière au vent venant de Nord-Ouest ainsi qu'à abriter une centaine d'enfants par mauvais temps. Contrairement à un auvent plus traditionnel, portant sur de multiples petites colonnes, la toiture de forme trapézoïdale est seulement soutenue par deux appuis, localisés aux extrémités, libérant ainsi une vaste zone couverte exempte d'obstacles à la course des enfants. La sécurité est ainsi assurée avec la plus grande économie de moyens. Les lignes acérées créent des surfaces aux tensions particulières dont les inclinaisons accentuent le dynamisme





benadrukt de dynamiek van de vorm. Deze bijzondere geometrie – geen enkele hoek is recht – kon slechts gerealiseerd worden door een staalstructuur, het enige materiaal dat in staat is dergelijke grote uitkragingen te dragen. Het gebruik van staal biedt eveneens een niet verwaarloosbaar voordeel inzake recyclage en economie: alle elementen worden aan elkaar geschroefd of gebout, wat de montage ter plekke vergemakkelijkt en vooral de demontage en het sorteren vereenvoudigt op het moment dat het in de toekomst moet worden afgebroken. De luifel van de school van Koerich is het resultaat van een identiteit, van een vorm, van een bewegwijzering. De gele kleur roept in ons twijfels maar tegelijk vertrouwen op. Vertrouwen omdat die kleur reeds op verschillende plaatsen op school aanwezig is. Twijfels omdat ze de overgang naar een andere wereld, die van onze kinderen, aangeeft. Eens dit geel tapijt is overschreden voelen ze zich beschermd tegen regen en wind en veilig tot aan de ingang van het gebouw.

de la forme. Cette géométrie particulière, dont aucun angle n'est droit, ne pouvait être réalisée qu'en ayant recours à une structure en acier, unique matériau capable de supporter des porte-à-faux aussi importants. L'utilisation de l'acier offre également un avantage non négligeable en matière de recyclage et d'économie : tous les éléments sont vissés ou boulonnés ensemble permettant un montage facile sur site et surtout un démontage et un tri simplifié au moment d'une future démolition. L'auvent de l'école de Koerich est le fruit de la recherche d'une identité, d'une forme, d'une signalisation. Confronté à sa couleur jaune vif, elle évoque en nous un sentiment dubitatif et en même temps familier. Familier puisque cette couleur est d'ores et déjà présente à plusieurs endroits de l'école. Dubitatif car il marque le passage vers un autre univers, celui de nos enfants. Une fois ce tapis jaune franchi, ils se voient protégés du vent et de la pluie et pris en charge jusqu'à l'entrée de l'édifice.



nominatie_nomination

Carport, Luxembourg

Privé

Plaats_Localisation

Privé

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Moreno Architecture, Luxembourg

Architect_Architecte

T6-Ney & Partners, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

Guy Gardula Constructions métalliques & Associés, Ehlerange

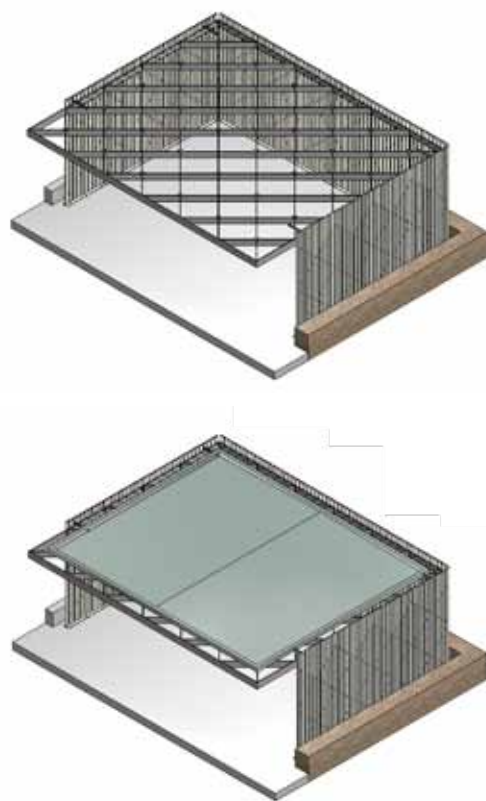
Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Catherine Thiry photography,
J-L Deru (photo Daylight)

De renovatie in eigentijdse stijl met een witte gevelbekleding van een privéwoning in Luxemburg-stad, impliceerde eveneens de constructie van een grote carport voor 2 wagens, die harmonisch moest passen bij de nieuwe esthetiek van de verbouwde woning. Het architectenbureau ontwierp een project waarvan het opvallende gedeelte het dak is, samengesteld uit een raster van elementen in platstaal. Op de drie gevels werden deze elementen die met de stijlen verbonden werden, zo geschikt dat ze het idee van dit netwerk van 45° overnemen. De omtrek van het dak is niet overdekt, waardoor het licht wordt doorgelaten en het dak van de carport lijkt te zweven. De horizontale afmetingen zijn 6,4 x 8 m en het raster heeft in diagonaal een maximale overspanning van ongeveer 8 m. De keuze van de materialen voor dit raster ging automatisch naar staal omdat dit toeliet met dun platstaal te werken van staalkwaliteit S235 van 160 mm hoogte en een dikte van 10 mm. De structuur is volledig

Car-port, Luxembourg

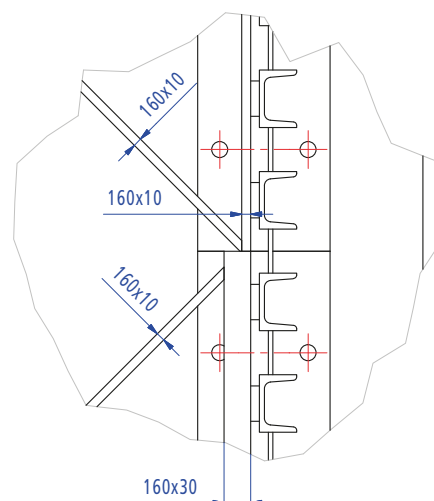
La rénovation, en style contemporain et avec un bardage de façade blanc, d'une maison privée à Luxembourg-Ville nécessitait également la construction d'un vaste car-port pour 2 voitures, lequel devait naturellement s'allier harmonieusement à l'esthétique de l'ancienne bâtisse rénovée. Le bureau d'architecture a dessiné un projet dont la partie marquante est la toiture, composée d'un système de résille à base de plats métalliques. Sur les trois façades, les plats liants les montants sont disposés de manière à reprendre l'idée de cette résille à 45°. La périphérie du toit n'est pas couverte, laissant ainsi passer la lumière et donnant un effet flottant à la toiture du car-port. Les dimensions en plan sont de 6,4 x 8 m et la résille a une portée maximale en diagonale d'environ 8 m. Le choix des matériaux pour cette résille s'est porté immédiatement sur l'acier, car celui-ci permettait de travailler avec des plats de hauteur limitée et une grande finesse de détail. La résille est composée de fins plats en acier S235 de 160 mm de haut et





gelast met geslepen lasnaden in volle penetratie zodat ze na schilderen niet meer zichtbaar zijn. Het raster lijkt op die manier uit één stuk te zijn gemaakt. Dankzij de bescheiden afmetingen van het geheel, werd het horizontaal netwerk in het atelier in twee delen gefabriceerd om vervolgens ter plekke met hetzelfde lastype te worden geassembleerd. Door haar geometrie en de gerealiseerde lastechniek, vormt dit dak een zelfstabiliserend, stijf geheel dat geen bijkomende windschoren vereist. Heel de structuur van de carport werd voor de eerste afwerklaag in het atelier gezandstraald. De laatste verflaag werd ter plaatse aangebracht, toen de carport gemonteerd was, zodat hij exact dezelfde kleur als de woning kreeg. De wanden van de carport bestaan uit opengewerkte verticale stijlen, eveneens een verwijzing naar de gevel van de woning. Hun windverband wordt gewaarborgd door een raster met een hoek van 45° dat de thematiek van het stalen dak overneemt en bijdraagt tot de homogeniteit van de constructie.

d'une épaisseur de 10 mm. La structure est entièrement soudée avec des soudures pleine pénétration meulées afin de ne plus être visibles après peinture. Le quadrillage semble ainsi être fabriqué d'un seul tenant. Grâce aux dimensions modestes de l'ensemble, la résille horizontale a été fabriquée en atelier en deux parties assemblées ensuite sur site par le même type de soudure. Par sa géométrie et la technique de réalisation soudée, cette toiture forme un ensemble rigide autostable qui ne nécessite pas de contreventement additionnel. L'ensemble de la structure du car-port a subi un traitement de sablage avant la première couche de finition en atelier. La dernière couche de peinture a été faite sur place lorsque le car-port était monté, afin qu'il soit exactement de la même teinte que la maison. Les parois du car-port sont constituées de montants verticaux ajourés rappelant également la façade de la maison. Leur contreventement est assuré par une résille à 45° qui reprend la thématique de la toiture acier et contribue à l'homogénéité de la construction.



nominatie_nomination

rue du Château, Wiltz
Plaats_Localisation

Administrations des bâtiments publics, Diekirch
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Atelier One, London (UK)
Architect_Architecte

Best ingénieurs-conseils, Sennigerberg
Atelier One, London (UK)
Studiebureau_Bureau d'études

HP Gasser, Lugern (CH)
Algemene aannemer_Entrepreneur général

Ernst Hugo Stahlbau, Langenhagen (DE)
Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos :
Carlos Almeida (Best Ingénieurs-conseils)

Luifel openluchttheater, Wiltz

In het kader van het muziek- en theaterfestival van Wiltz dat sinds 1953 georganiseerd werd, bestond sinds 1991 een opvouwbaar membraanluifel. Dat stond in voor de bescherming van het podium en van de toeschouwers en bood een degelijke akoestiek. In 2010 werd beslist deze overkapping te vernieuwen, ze permanent te maken en de beschermde oppervlakte ervan op te voeren tot 1360 m². Zo kon het podium volledig overdekt en de akoestiek verbeterd worden en konden het hele jaar door evenementen plaatsvinden. De nieuwe luifel in polyestermembraan, die liefst 1.000 zitplaatsen overkapt, beantwoordt perfect aan deze doelstellingen dankzij de creatie van een centraal steunpunt op een gedurfd boogvormig metalen vakwerk dat via metalen masten en trekstangen onder spanning wordt gezet. Dit ontwerp speelt in op 2 initiële vereisten: de integratie in een historische site in renaissancestijl en het behoud van eeuwenoude bomen. Deze eisen hadden onder meer een invloed op de positie van de stalen masten en trekstangen die het opgespannen zeil op zijn plaats moesten houden. Het

Auvent théâtre en plein air, Wiltz

Dans le cadre du Festival de musique et de théâtre de Wiltz organisé depuis 1953, un auvent membranaire rétractable assurant la protection de la scène et des spectateurs, et permettant d'offrir de bonnes conditions acoustiques existait depuis 1991. En 2010, il a été décidé de renouveler cette protection, de la rendre permanente et d'augmenter la surface protégée à 1360 m² afin de couvrir totalement la scène, d'améliorer les conditions acoustiques et de pouvoir accueillir des manifestations diverses tout au long de l'année. Capable d'abriter 1000 personnes en places assises, le nouvel auvent en membrane polyester répond parfaitement à ces objectifs grâce à la création d'un appui central sur un audacieux treillis métallique en arc et à une mise en tension par des mâts et des tirants métalliques. Cette conception répond à 2 contraintes initiales : l'intégration dans un site historique de style renaissance et la préservation d'arbres centenaires. Ces contraintes ont notamment influencé la position des mâts et des tirants métalliques permettant de maintenir





vakwerk met scharnierende verbindingen aan zijn uiteinden, heeft een lengte van 55 m en een hoogte van 15 m. Het werkt onder druk op zijn funderingen die 41 m uit elkaar staan, als gevolg van het membraan dat over de omtrek van de structuur door de masten en trekstangen wordt opgespannen. Het werd in 3 delen gefabriceerd en gemontereerd en bestaat uit ronde stalen buizen met secties van 168,3 mm. De masten voorzien van dubbele scharnieren hebben ronde secties van 114,3 mm tot 168,3 mm. De gebruikte staalsoorten zijn van de klasse S355J2. De trekstangen in roestvast staal die bovenaan de masten bevestigd zijn, hebben een diameter van 18 mm. Dankzij verankeringen in de bodem staan de metalen ankers in Gewi-staven met een staalkwaliteit S500/555 in voor het evenwicht van de zeer hoge trekkrachten die de trekstangen moeten ondergaan. Het toepassen van deze zeer gerichte boormethodes voor metalen verankeringen in de grond, liet een quasi chirurgische ingreep in dit zeer gevoelig patrimonium en deze historische site toe.

la toile tendue. Le treillis en arc, articulé à ses extrémités, a une longueur développée de 55 m et une hauteur de 15 m. Il agit en compression, sur ses fondations écartées de 41 m, sous l'effet de la membrane maintenue en tension par les mâts et les tirants disposés sur le périmètre de la structure. Le treillis fabriqué et monté en 3 parties est formé par des sections tubulaires en acier de section circulaire 168,3 mm. Les mâts bi-articulés sont de sections circulaires 114,3 mm à 168,3 mm. Les aciers utilisés sont de qualité S355J2. Les tirants en inox fixés en tête des mâts et ancrés au sol ont un diamètre de 18 mm. Des ancrages métalliques en barres Gewi de qualité S500/555 assurent l'équilibre, par scellements dans le sol, des efforts de traction très élevés des tirants. Le recours à cette méthodologie de forages ponctuels pour les ancrages métalliques dans le sol a permis une intervention quasiment 'chirurgicale' dans un patrimoine et un site historique très sensible.



Schoulstroos, Berbourg (Manternach)

Plaats_Localisation

Administration communale de Manternach

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Bureau d'architecture WeB, Grevenmacher

Architect_Architecte

BEST Ingénieurs-Conseils, Sennigerberg

Studiebureau_Bureau d'études

ILCO, Bertrange

Algemene aannemer_Entrepreneur général

E.GE.CO, Dudelange

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Steve Troes Fotodesign

Pergola en brug van het gemeentelijk atelier, Berbourg

Het nieuw atelier van de gemeente Berbourg is een constructie in zichtbeton die er massief en gesloten uit ziet. Gevelelementen in gegalvaniseerd staal maken het geheel een stuk lichter. Aan de voorzijde fungeert een pergola in gegalvaniseerd staal als zonnescherf en moet op termijn als basis voor een groene gevel dienen. Gegalvaniseerd staal werd als materiaal weerhouden omwille van zijn industrieel en eenvoudig uitzicht dat zeer goed samengaat met zichtbeton. Door zijn soberheid en eenvoud beantwoordt het aan de functionaliteit van het gebouw. Om de site te bereiken moest over een beek een nieuwe brug gebouwd worden. De reling van de brug is identiek aan de pergola: hetzelfde materiaal, dezelfde gegalvaniseerde behandeling. De stalen lamellen van de reling staan in vlakken die des te meer van de verticaliteit afwijken naarmate ze het centrum naderen. Hierdoor geven ze de brug een dynamisch aspect. Wanneer men de brug van de 'Schoulstroos' overloopt, geeft de reling de indruk van een stalen gordijn dat de zonnestralen doorlaat. Zo ontstaat een spel van licht en schaduw dat op de toegangsweg naar het atelier en de beek valt.

Pergola et pont de l'atelier communal, Berbourg

Le nouvel atelier communal à Berbourg est une construction à l'apparence massive et fermée, en voile de béton apparent. Des éléments de façade en acier galvanisé viennent alléger l'ensemble. Sur le pignon, une pergola en acier galvanisé fonctionne comme pare-soleil et servira de support à une façade végétalisée. L'acier galvanisé a été choisi comme matériau à cause de son aspect industriel et simple qui s'harmonise très bien avec le béton apparent et répond avec sobriété et simplicité à la fonctionnalité du bâtiment. Pour donner accès au site, il était nécessaire de construire un nouveau pont qui passe au-dessus d'un petit ruisseau. Le garde-corps du pont est construit à l'identique de la pergola: même matériau, même traitement galvanisé. Les lamelles du garde-corps en acier, disposées dans des plans s'écartant d'autant plus de la verticalité qu'elles se rapprochent du centre, donnent un aspect dynamique au pont. En passant le pont de la 'Schoulstroos' le garde-corps a l'aspect d'un rideau en acier qui laisse passer les rayons de soleil, créant ainsi des jeux d'ombre et de lumière, en tombant sur l'accès vers l'atelier et le ruisseau.



Schoulstroos, Biwer

Plaats_Localisation

Administration communale de Biwer, Biwer

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Bureau d'architecture WeB, Grevenmacher

Architect_Architecte

InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven

Studiebureau_Bureau d'études

Costantini, Schiffflange

Algemene aannemer_Entrepreneur général

CM Seitz, Mertert

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Bureau d'architecture WeB

Gemeentelijk atelier en brandweerpost, Biwer

Het complex heeft twee verschillende functies: een brandweerpost en een nieuw atelier. Beiden zijn ondergebracht in een hal waarvan de hoogte aan de specifieke gebruikseisen beantwoordt. Een gemeenschappelijk blok dat de verblijfsruimtes en het sanitair omvat, verbindt de twee entiteiten. De hal van de brandweerpost strekt zich over één enkel open niveau uit. De technische dienst is net zoals het gemeenschappelijk blok, gespreid over twee verdiepingen. De muren en vloeren zijn van prefabbeton met een gevel van zichtbeton.

Het dak dat niet is geïsoleerd omdat het opslag- of parkeerruimtes voor auto's overdekt, is een constructie met een stalen raamwerk, bedekt met aluminium composietpanelen en geïntegreerde fotovoltaïsche zonnepanelen. Een bandraam scheidt het dak van de muren en zorgt voor een zwevend effect. De stalen constructie werd gekozen omwille van de grote overkragingen van het dak. Het staal is met een corrosiewerende verf beschermd. Om condensvorming in de koude zone te voorkomen, werden de staalplaten bekleed met een laag isolatie.

Atelier communal - poste de pompier, Biwer

Le complexe répond à deux fonctions différentes : un poste de pompier et un nouvel atelier. Chacune est abritée sous un hall dont la hauteur répond aux impératifs d'utilisation. Un bloc commun contenant les locaux de séjour et les sanitaires relie les deux entités. Le hall du service d'incendie s'étend sur un seul niveau libre alors que le service technique est accessible sur deux niveaux, de même que le bloc commun. Les murs et les dalles sont en béton préfabriqué avec une façade en béton vu.

La toiture, non isolée car couvrant des espaces de stockage ou de parking de véhicules, est une construction en charpente métallique, couverte par des panneaux composites en aluminium et des panneaux photovoltaïques intégrés. Une bande vitrée sépare la toiture des murs et donne à celle-ci un aspect flottant. Une construction métallique a été choisie à cause des grands porte-à-faux de la toiture. L'acier est protégé par une peinture anticorrosion. Afin d'éviter la condensation dans les zones froides, les tôles sont protégées par un matelas d'isolation.



1b, rue du Centenaire, Dudelange

Plaats_Localisation

Ministère de la Culture, Service des Sites et Monuments Nationaux, Luxembourg

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

Kaell Architecte, Luxembourg

Jim Clemes, Atelier d'Architecture et de Design, Esch-sur-Alzette

Architect_Architecte

Daedalus Engineering, Heffingen

Studiebureau_Bureau d'études

Secolux, Capellen

Controlebureau_Bureau de contrôle

Entreprise de constructions Guy Thomas, Dahlem

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Bohlen Construction Métalliques, Echternach

Ferronnerie d'art Nico Betzen, Fohren

Société des Ateliers Nic. Olinger, Foetz

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : boshua (Bohumil Kostohryz),
Andrés Lejona

'Waassertuerm zu Diddeléng', Dudelange

De watertoren van Dudelange, het symbool van de stad, mocht in geen geval geschonden worden door het museumproject. Integendeel, meer dan het voorwerp uit te maken van een strikte conservering en van behoud van het architecturaal en industrieel patrimonium, moesten de twee gebouwen – de watertoren en het pompstation – omgevormd en gerenoveerd worden. Alle nieuwe toegevoegde elementen op de site zijn van gekleurd beton en van gemetalliseerd en gepoederlakt staal, zonder ornamenten. Op die manier komt de reusachtige geometrie van de watertoren en van de koelbekkens tot hun recht. De bestijging gebeurt met een panoramische lift. De koker van gewapend beton is over de ganse lengte voorzien van openingen, wat toelaat vanuit de beglaasde lift mooie vergezichten op de site te hebben. Om de architecturale wandeling voort te zetten, dringt de afdaling via de nieuwe achthoekige buitentrap zich op. De stalen relingen die de trap aan de twee zijden omsluiten, geven de bezoekers een gevoel van veiligheid terwijl ze in volle open lucht genieten van het landschap.

'Waassertuerm zu Diddeléng', Dudelange

Le château d'eau de Dudelange, emblème de Dudelange, ne devait en aucun cas être défiguré par le projet de musée. Bien au contraire, les deux édifices, château d'eau et station de pompage, devaient être transformés et réhabilités au-delà de la stricte conservation et préservation du patrimoine architectural et industriel. Tous les éléments nouvellement introduits sur le site sont en béton teinté et en acier métallisé et thermolaqué, sans ornement. Ainsi sont mises en évidence les géométries géantes du château d'eau et des bassins de refroidissement. L'ascension se fait par un ascenseur panoramique. La gaine en béton armé présente des percements en longueur permettant depuis la cabine de l'ascenseur vitrée des cadrages sur le site et, vers le haut, à l'intérieur de la cage d'ascenseur. Pour continuer la promenade architecturale, la descente du nouvel escalier octogonal extérieur s'impose. Le garde-corps en acier fermant l'escalier des deux côtés donne aux visiteurs un sentiment de sécurité lorsqu'ils jouissent en plein air des larges vues panoramiques sur le paysage.



122, rue de l'Alzette, Esch-sur-Alzette

Plaats_Localisation

Ville d'Esch-sur-Alzette, Esch-sur-Alzette

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Gerling + Arendt, Berlin (DE)

BENG Architectes Associés, Esch-Belval

Architect_Architecte

Schroeder & Associé, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

LuxControl, Esch-sur-Alzette

Controlebureau_Bureau de contrôle

Bonaria Frères, Esch-sur-Alzette

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Otto Vogel, Berlin (DE)

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Christof Weber,
BENG Architectes Associés

Renovatie van het theater, Esch-sur-Alzette

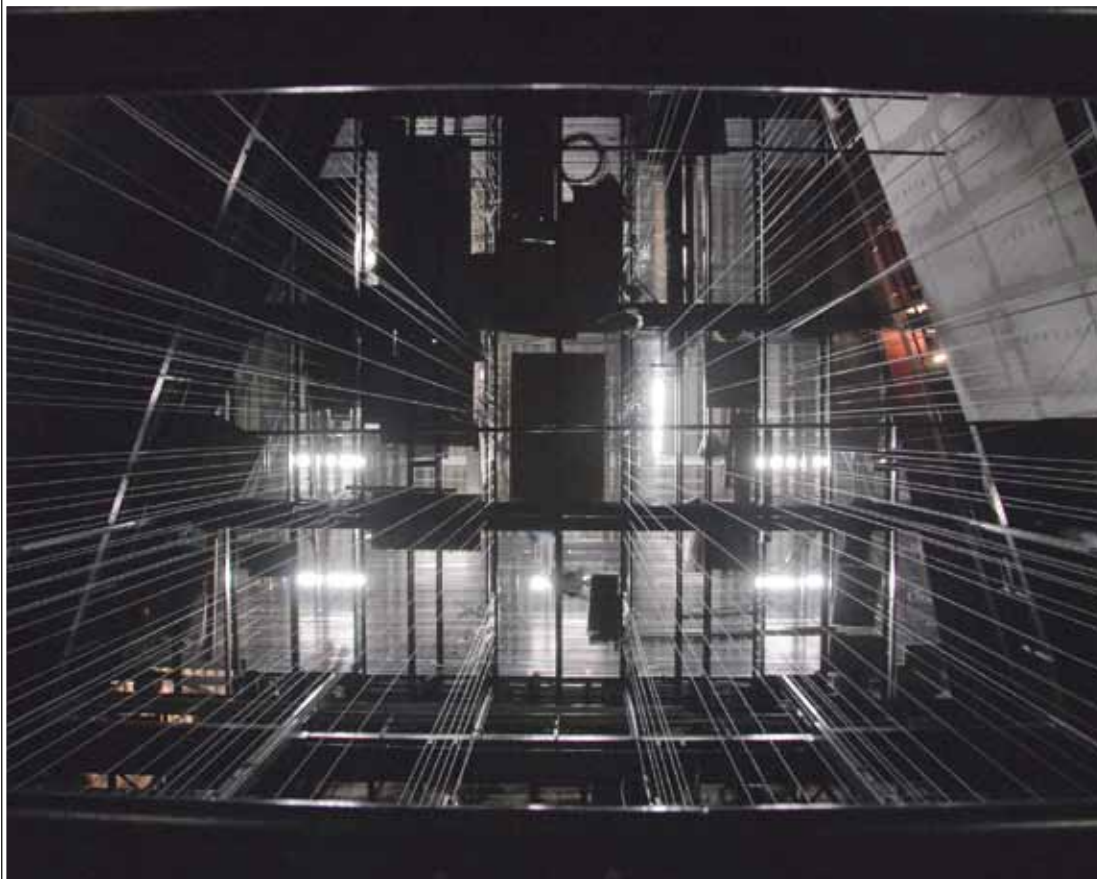
Een eerste renovatie van het theater gebeurde in 1996-1997 en had betrekking op de zaal en de foyers. De podiuminstallaties van het theater die 50 jaar oud waren, beantwoordden niet langer aan de huidige scenografische eisen en voldeden niet meer aan de veiligheidscriteria. Er drong zich een tweede, diepgaande renovatie op om de installatie aan de normen te laten beantwoorden.

De ganse toneeltoren werd vernieuwd en het dak verhoogd om alle installaties in onder te brengen. De 25 m hoge toneeltoren omvat drie werk galerijen en een 'trekkenwand' met 40 trekroedes die 25 cm uit elkaar hangen. Het podium is voorzien van 34 openingen gespreid over 4 rijen, langswaar de toneelspelers kunnen verschijnen dankzij een vernuftig mobiel hijsmechanisme. Voor de toneeltoren werd de bestaande structuur van het podium verstevigd met de vernieuwing van de bescherming tegen de corrosie, een vervanging van de draagstructuur van de toneelzolder, van de technische installatie van het podium en van het dak.

Rénovation du théâtre, Esch-sur-Alzette

Une première rénovation du Théâtre a été menée en 1996-1997 ; elle concernait la salle et les foyers. Les installations scéniques du Théâtre, vieilles de 50 ans, ne répondaient plus aux standards scénographiques actuels et ne respectaient plus les critères de sécurité. Une rénovation profonde s'est imposée pour remettre les installations aux normes.

L'ensemble de la cage de scène a été renouvelé, et la toiture rehaussée afin d'intégrer les installations scéniques. La cage, haute de 25 m comporte trois galeries de travail et 40 perches réparties sur un entre-axe de 25 cm. La scène est munie de 34 ouvertures réparties sur 4 rangées, par lesquelles les comédiens peuvent apparaître grâce à un ingénieux système de levage mobile. Ainsi pour la zone de cage de scène, il y a eu un renforcement de la structure existante de la scène avec renouvellement de la protection contre la corrosion, un remplacement de la structure portante des cintres, un remplacement de l'équipement technique de la scène ainsi que le remplacement de la toiture.



48, rue de machtum, Grevenmacher

Plaats_Localisation

Administration des bâtiments publics, Luxembourg

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

FLOSUNDK Architekten + Urbanistik,
Saarbrücken (DE)

Architect_Architecte

Milestone Consulting Engineers, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

Socotec, Livange

Controlebureau_Bureau de contrôle

Schmidlin-TSK, Aesch (CH)

Staalbouwer_Constructeur métallique

Schneider-Lieser (façade gabion), Grevenmacher

Schmidlin-TSK, Aesch (CH)

Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos : Steve Troes Fotodesign,
gg kirchner, aks, hsa, FLOSUNDK Architekten

Regionaal politiecentrum Grevenmacher

Het nieuwe gebouw van de politie van het Groothertogdom ligt in een groene gordel aan de boorden van de Moezel, tegen de flank van een beboste heuvel en midden de wijngaarden. Het kijkt uit op het water van de rivier beneden. Architecturaal bestaat de sokkel uit elementen in schanskorven van natuursteen die het einde van de keermuren en het begin van Grevenmacher aangeven.

Het administratieve deel van het gebouw heeft een dubbele gevel. De eerste, aan de binnenkant, is van het vliesgeveltype, die over schuifelementen beschikt. De buitenschil bestaat uit panelen van gerekt aluminium om een homogeen en uniform volume te vormen. De ruimte tussen het glas en aluminiumpanelen dient ook als ruimte om de ramen schoon te maken.

Om het thermisch rendement van het gebouw te optimaliseren en problemen van oververhitting in de zomer tegen te gaan, werd het gebouw eveneens uitgerust met microgeperforeerde buitenscreens.

Centre Régional de la Police Grand-Ducale, Grevenmacher

Le nouveau bâtiment de la Police Grand-ducale se situe dans un écrin de verdure au bord de la Moselle, sur le flanc d'une colline boisée et au milieu des vignobles. Il surplombe les eaux de la rivière qui coule en contrebas. Du point de vue architectural, le socle est formé d'éléments de gabions en pierres naturelles qui marquent la fin des murs de soutènement et l'entrée de Grevenmacher.

La partie administratif du bâtiment comporte une double façade. La première, intérieure, est de type mur-rideau, qui dispose d'éléments coulissants. Quant à la peau extérieure, elle est revêtu d'une structure de panneaux en aluminium déployé pour créer un volume homogène et uniforme. L'espace entre le vitrage et la maille en aluminium sert aussi d'espace de nettoyage pour les fenêtres. Pour optimiser le rendement thermique du bâtiment et éviter les problèmes de surchauffe en été, le bâtiment est également équipé de stores extérieurs micro-perforés.



Gare de Luxembourg, Luxembourg

Plaats_Localisation

**Société Nationale des Chemins de Fer
Luxembourgeois (SNCF), Luxembourg**

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

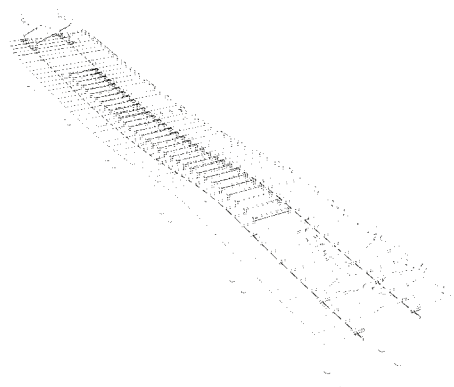
InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederaanven

Studiebureau_Bureau d'études

A.M. Poncin - Arendt - Steffen, Colmar-Berg

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : InCA Ingénieurs Conseils Associés



Perronoverkappingen, station van Luxemburg

De heropbouw van de overkappingen van de perrons 1 tot 3 van het station van Luxemburg maakt deel uit van het moderniseringsproject van de vaste installaties die de SNCF in 2003 opzette om in te spelen op de stijging van het aantal reizigers. De golf als metafoor voor beweging, vertegenwoordigd door het spoorverkeer, diende als leidmotief voor het ontwerp van de luifels. De golven van verschillende hoogte die onderling van elkaar zijn losgekoppeld, zorgen voor een verschillende beweging en contrasteren perfect met de lineaire elementen van de perrons. De golven worden gedragen door twee rijen schuine metalen palen en zorgen zo voor twee laterale verkeersruimtes naast de treinen en voor een wachtzone in het midden. De keuze voor hout als materiaal voor de onderzijde steekt af tegen de minerale elementen van de perrons en het staal van de draagstructuur, waardoor een aangename sfeer ontstaat voor de reizigers die op hun aansluiting wachten. Aan de corrosiewerende bescherming van de staalstructuur werd speciale aandacht besteed. Er werd gekozen voor een behandeling door galvanisatie en poederlakking (dubbele laag). Tijdens de schilderwerken in het atelier maar ook tijdens de montagewerken werd gezorgd voor een kwalitatieve en esthetische opvolging.

Marquises, Gare de Luxembourg

La reconstruction des marquises des quais 1 à 3 de la Gare de Luxembourg fait partie du projet de modernisation des installations fixes que la SNCF a lancé en 2003 pour répondre à l'augmentation du nombre de passagers. La vague en tant que métaphore du mouvement, représentée par le trafic ferroviaire, a servi de leitmotiv pour la conception des marquises. Les vagues à amplitude variable, désynchronisées entre-elles, confèrent une sensation de mouvement différencié et contrastent parfaitement avec les éléments linéaires des quais. Les vagues sont portées par deux files de supports métalliques inclinés créant ainsi deux espaces latéraux de circulation proches des trains et un espace d'attente au milieu. Le choix du matériau bois pour la sous-face des vagues contraste avec les éléments minéraux des quais et l'acier de la structure portante, créant une ambiance agréable pour les voyageurs qui attendent leur correspondance sur les quais. Une importance particulière a été portée à la protection anticorrosion de la structure en acier. Un traitement par galvanisation à chaud et électro poudrage (double couche) a été retenu. Un suivi qualitatif et esthétique a été fait lors des travaux de peinture en atelier mais également lors des travaux de montage.



Gare de Luxembourg, Luxembourg

Plaats_Localisation

**Société Nationale des Chemins de Fer
Luxembourgeois (SNCF), Luxembourg**

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

**InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven
(Mandataire)**

AREP, Paris (FR)

Studiebureau_Bureau d'études

Viry Fayat Groupe, Remiremont (FR)

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : InCA Ingénieurs Conseils Associés

Overkapping voor voetgangers, station Luxembourg

Deze constructie maakt een zachte, overdekte verbinding mogelijk tussen de verschillende vervoerswijzen die naar het station leiden, om het even of het om de auto, de fiets, de bus of de trein gaat. Het doel bestond in een streven naar complementariteit van vormen en materialen, in een eenvoudige begeleiding van het bestaand station. Om het gewenste effect te sorteren, werd gekozen voor een lichte constructie, met een vormelijke continuïteit met de luifel van de reizigershal. Voor de lichtheid van haar uitzicht, werd geopteerd voor een doorschijnende overkapping in ETFE. Dit geweven net wordt gedragen door verschillende rijen metalen palen. De stalen draagstructuur bestaat uit een asymmetrisch driehoekig net dat dezelfde inclinatie volgt als de luifel van de reizigershal. Het is samengesteld uit gelaste holle stalen buizen van $\varnothing 168$ mm, met daarboven bevestigings-elementen en dragende voorgespannen kabels van het ETFE-membraan dat de overkapping vormt. De palen van de luifel bestaan uit holle metalen buizen van $\varnothing 300$ mm gespreid volgens een overlangs rooster van 7,23 m. Heel de stalen structuur werd gegalvaniseerd en gepoederlakt. De installatie van het eenlagige ETFE-membraan gebeurde door het opspannen van roestvaste stalen kabels die aan de structuur bevestigd zijn.

Couverture piétonne, Gare de Luxembourg

Cette construction permet de proposer une liaison douce, couverte entre les différents modes de transports qui convergent vers la gare, que ce soit la voiture, les deux roues, les bus via la gare routière, et le train. Le but a été de rechercher une complémentarité de formes et de matériaux, dans un simple accompagnement de la gare existante. Afin de garantir l'effet désiré, il fut opté pour une construction légère, en continuité formelle avec la marquise de la halle des voyageurs. Pour la légèreté de l'apparence, une couverture transparente en ETFE a été choisie. De type résille tissée, elle est supportée par des rangées de poteaux métalliques. La structure métallique porteuse est composée d'une résille triangulaire asymétrique qui suit la même inclinaison que la marquise de la halle des voyageurs. Cette résille est constituée de tubes en acier creux de $\varnothing 168$ mm soudés, surmontée des éléments de fixation et des câbles précontraints portants de la membrane ETFE formant la couverture. Les poteaux de la marquise sont constitués de tubes métalliques creux de $\varnothing 300$ mm répartis selon une trame longitudinale de 7,23 m. L'ensemble de la structure acier a reçu une galvanisation à chaud et une peinture par électro poudrage. La mise en place de la membrane ETFE simple couche est faite par tension de câbles en acier inoxydable, fixés à la structure.



1, rue Collart, Steinfort

Plaats_Localisation

Administration communale de Steinfort, Steinfort

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Architecture et Environnement, Luxembourg

Architect_Architecte

Schroeder & Associés, Luxembourg

Studiebureau_Bureau d'études

Hilbert, Steinfort

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Bohlen Construction Métalliques, Speicher (DE)

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Architecture et environnement

Cultureel centrum Al Schmelz, Steinfort

Al Schmelz is een oude ijzersmelterij die in de jaren '30 haar deuren sloot. Na de herbestemming van de site maakte ze plaats voor een ontmoetings- en cultuurcentrum. De toevoeging van een panoramische lift zorgt ervoor dat het centrum toegankelijk is voor alle mindervaliden. Het nieuwe volume staat op enige afstand van de oude gevel en is er over de ganse hoogte via een glazen koker mee verbonden. Daardoor lijkt het er visueel los van te staan en komt de eigentijdse ingreep tot haar recht. Het kubusvormig volume steekt af tegen de bestaande volumes met zadeldak. De lifttoren is ruim voorzien van glas en biedt een brede kijk op de omliggende natuur. De volle delen zijn bekleed met weervast staal ('corten') dat verwijst naar de vroegere bestemming van de plek. Zijn roestbruine kleur past harmonisch in deze groene omgeving, welke ook het seizoen weze. Het gebruik van staal is sterk verweven met de geschiedenis van het gebouw en met de vroegere economische activiteit van de streek.

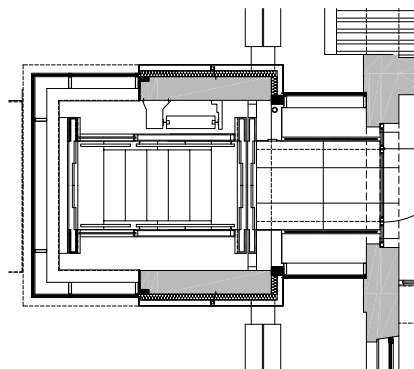
Centre culturel Al Schmelz, Steinfort

Al Schmelz est une ancienne forge qui a fermé ses portes dans les années '30. Elle a fait place à un lieu de rencontre et de culture suite à la réaffectation du site. L'ajout d'un ascenseur panoramique garantit l'accessibilité du centre à tous les usagers à mobilité réduite. Le volume neuf est positionné à distance de la façade ancienne et lui est relié par une tranche vitrée sur toute la hauteur, le dégageant visuellement et mettant en valeur l'intervention contemporaine. La volumétrie cubique tranche avec les volumes existants à deux pans. La 'tour' de l'ascenseur est largement vitrée, laissant la vue se porter sur la nature environnante. Les parties pleines sont revêtues de tôle d'acier autopatinable ('corten'), rappelant la vocation première du lieu et garantissant, par sa teinte rouille, l'intégration harmonieuse de l'ouvrage dans son environnement boisé, indépendamment des saisons. L'utilisation de l'acier est fortement liée à l'histoire de la bâtisse et à l'ancienne activité économique de la région.

CATEGORIE

C

51



Lultzhausen, Esch-sur-Sûre

Plaats_Localisation

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Luxembourg

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

InCA Ingenieurs Conseils Associés, Niederanven

Architect_Architecte

**InCA Ingénieurs Conseils Associés, Niederanven
Bureau d'Etudes Greisch, Liège**

Studiebureau_Bureau d'études

Secolux, Capellen

Contrôlebureau_Bureau de contrôle

Soludec General Contractors, Bascharage

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Victor Buyck Steel Construction, Eeklo

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Soludec, Catherine Thiry

Brug-Stuwdam van Lultzhausen, Esch-sur-Sûre

De stuwdam van Esch-sur-Sûre, ten noorden van Luxemburg, heeft een brug, de OA499 die het meer van de Haute Sûre overspant. Dit beschermd natuurlijk milieu herbergt een aanzienlijke voorraad drinkwater en vormt een toeristische aantrekkingspool. De OA499 bestaat uit 5 overspanningen van +/- 35 m elk en heeft een totale lengte van 175 m. De nieuwe, ter plekke geprefabriceerde dekken, zijn samengesteld uit 4 rijen I-vormige voorgespannen liggers in lengterichting, aangevuld met een overdwarse voorspanning voor de vloer. Het gaat om een gemengd beton-staaldek. De dekken zijn asymmetrisch en omvatten twee banen van 3,50 m lengte, een voetpad van 1 m en een gecombineerd pad van 3 m in twee richtingen voor fietsen. De methode die werd toegepast voor de vervanging van de dekken is vrij origineel: om de termijnen voor de uitvoering van de werken te respecteren, gebeurde de demontage van het bestaande dek vanaf het tegenoverliggende landhoofd. Hiervoor werd een aanloopzone van ongeveer 100 m achter het landhoofd gemaakt om toe te laten twee overspanningen tegelijk te assembleren. Om esthetiek, vlotte uitvoering en kostenbesparing te combineren, werd geopteerd voor de oplossing van één enkel caisson.

Pont-Barrage Lultzhausen, Esch-sur-Sûre

Le barrage d'Esch sur Sûre, au nord de Luxembourg, accueille le pont OA499 qui surplombe le lac de la Haute Sûre. Cet environnement naturel protégé, abrite une importante réserve d'eau potable et constitue un pôle touristique attractif. L'OA499 présente 5 travées de +/- 35 m chacune et une longueur globale de 175 m. Les nouveaux tabliers, préfabriqués sur place, présentent 4 files de poutres en I précontraintes dans le sens longitudinal et complétés d'une précontrainte transversale pour la dalle. Il s'agit d'un tablier mixte acier-béton. Les tabliers sont dissymétriques et comportent deux voies de 3,50 m de long, un trottoir de 1 m et un trottoir combiné à piste cyclable bidirectionnelle de 3 m hors tout. La méthode utilisée dans le cadre de ce remplacement de tabliers est assez originale : pour respecter les délais impartis à la réalisation des travaux, le démontage du tablier existant se fait à partir de la culée opposée. Pour cela une aire de lancement d'environ 100 m est aménagée derrière la culée pour permettre d'assembler deux travées à la fois. La solution d'un caisson unique a été retenue pour marier esthétique, facilité de mise en œuvre et maîtrise des coûts.



Rue d'Alsace, Luxembourg

Plaats_Localisation

**Société Nationale des Chemins de Fer
Luxembourgeois (SNCFL), Luxembourg**

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

**Jean-Louis Jolin et Michèle Jolin Thioust Architectes,
Metz (FR)**

Architect_Architecte

**SNCF – Pôle Régional Ingénierie Metz /
SNCF IGOA Paris (FR), Saint-Denis (FR)**

Studiebureau_Bureau d'études

**Galère Luxembourg, Luxembourg
Compagnie Luxembourgeoise d'Entreprises CLE,
Strassen**

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Victor Buyck Steel Construction, Eeklo

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Victor Buyck Steel Construction, Infosteel

Brug 'rue d'Alsace', Luxembourg

In het hart van een wijk in volle stedelijke ontwikkeling van de Luxemburgse hoofdstad, bevindt zich de brug van de rue d'Alsace. Omdat deze metalen brug totaal verouderd was, werd besloten ze te vervangen door een bowstringbrug met één enkele travée. De lengte bedraagt 119 m, de dikte van het brugdek ongeveer 2 m en de breedte 18 m. De structuur bestaat uit twee verbindingsbalken en twee bogen. De verbindingsbalken bestaan uit een samengesteld profiel, gelast in de vorm van een I, waarop een aansluitplaat wordt aangebracht. Aan de uiteinden wordt de verbindingbalk een stijve koker waarin de boog wordt vastgezet. De boog bestaat uit een metalen koker van ongeveer 2 x 1,9 m. De ophanging tussen de bogen en de verbindingsbalken gebeurt met staven van 140 mm diameter, die zich vasthechten door middel van kabelschoenen waarin een draaiingsas de hangstaven met de boog en de verbindingbalk verbindt. De oplossing die werd weerhouden is een vloer van met beton omhulde liggers. Het gaat om gewalste stalen balken (HEM550) die met gewapend beton omhuld zijn om ze een gemengd gedrag (staal/beton) te verlenen. De metaalstructuur wordt in verschillende delen in het atelier van de metaalbouwer gefabriceerd. De platen worden achtereenvolgens automatisch gezandstraald, vlamgesneden, behandeld, geassembleerd, gepunt en gelast tot steeds grotere elementen. Het anticorrosiesysteem bestaat uit een metallisatie van 120 micron, een poriënvuller en een ACQPA-systeem type C4ZNV.

Pont 'rue d'Alsace', Luxembourg

Au cœur d'un quartier en pleine mutation urbaine de la capitale luxembourgeoise, se trouve le pont rue d'Alsace. Ce pont métallique se trouvant dans un état de vétusté avancée, il a été décidé de le remplacer par un pont bow-string d'une seule travée. La portée est de 119 m, l'épaisseur de tablier d'environ 2 m et la largeur de 18 m. La structure est faite de deux tirants et de deux arcs. Les tirants sont constitués d'un profilé reconstitué soudé en forme de I, auquel vient s'ajouter une tôle de fermeture architecturale. Aux extrémités, le tirant se transforme en un caisson raidi dans lequel vient s'encaster l'arc. L'arc est composé d'un caisson métallique d'environ 2 m x 1,9 m. La suspension entre les arcs et les tirants est effectuée à l'aide de barres de 140 mm de diamètre, qui s'accrochent par l'intermédiaire d'oreilles trouées dans lesquelles un axe de rotation lie les chapes des suspentes et l'arc et le tirant. La solution d'une dalle à poutrelles enrobées a été choisie. Il s'agit de poutrelles métalliques laminées du commerce (HEM550) enrobées dans du béton armé afin de leur conférer un comportement mixte (acier/béton). La structure métallique est fabriquée en différents tronçons dans les ateliers du constructeur. Les tôles sont consécutivement sablées automatiquement, oxycoupées, manipulées, assemblées, pointées et soudées en éléments de tronçons de plus en plus grands. Le système anticorrosion est constitué de 120 microns de métallisation, un bouche-pore et un système ACQPA type C4ZNV.



**100, rue Edouard Michelin,
Ludres-Fléville, Nancy (FR)**
Plaats_Localisation

SCI 2006, Fléville devant Nancy (FR)
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Zimmermann Roland, Laxou (FR)
Architect_Architecte

Dekra, Lakou (FR)
Controlebureau_Bureau de contrôle

Nancy Construction, Hoodemont (FR)
Algemene aannemer_Entrepreneur général

Lindab, Diekirch
Staalbouwer_Constructeur métallique

Lindab, Diekirch
Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos : M. Picco (Lindab)

Zenium, Ludres-Fléville, Nancy (FR)

Dit gebouw bevindt zich op de Dynapôle-site van Ludres-Fléville, een industrieterrein 8 km ten zuiden van de agglomeratie van Nancy. De firma Zénium fabriceert hoogprecisieverlichting. Dit gebouw met een stalen skelet en een totale oppervlakte van 1355 m² is in twee delen opgesplitst: een 'atelier-opslagruimte' en een 'kantoor-showroomgedeelte'. Hier bevinden zich twee mezzanines met een totale oppervlakte van 220 m², die door een loopbrug met elkaar verbonden zijn. Deze laat een optimaal gebruik van de showroom toe en geeft ook toegang tot het bureau van de directie. Voor de buitenarchitectuur werd een beroep gedaan op Promline (Arval by ArcelorMittal) sandwichpanelen van 150 mm dikte. Deze antracietgrijze gevelpanelen werden in afwisselende richtingen geplaatst (horizontaal voor de kantoren en verticaal voor de opslag) en onzichtbaar bevestigd. Boven de helft van de oppervlakte van de kantoren en de showroom kwam een meerlagig gebogen dak. Voor de kantoren werd gekozen voor een vliesgevel in wit aluminium, zonder de aluminium grijze strip te vergeten. De keuze voor staal drong zich op omdat dit materiaal volledig beantwoordde aan de vraag van de klant die een snelle constructie verlangde.

Zénium, Ludres-Fléville, Nancy (FR)

Ce bâtiment se situe sur le site du Dynapôle de Ludres-Fléville, territoire industriel à 8 km au sud de l'agglomération de Nancy. La société Zénium est un fabricant de lumière haute précision. D'une surface totale de 1355 m², ce bâtiment avec charpente métallique se divise en 2 secteurs : un espace 'atelier-stockage' et une partie 'bureaux-showroom'. Dans celle-ci se trouvent deux mezzanines d'une surface totale de 220 m², liaisonnées entre elles par une passerelle, qui permettent une utilisation optimale de l'espace showroom tout en donnant accès au bureau de la Direction. L'élaboration de son architecture extérieure recourt à des panneaux sandwich Promline (Arval by ArcelorMittal) de 150 mm d'épaisseur, gris anthracite en façade avec alternance du sens de pose (horizontal pour les bureaux et vertical pour le stockage) et fixation invisible; à une toiture multicouche arrondie sur la moitié de la surface des bureaux et sur le showroom ; à un mur rideau en aluminium blanc, sans oublier la bande horizontale gris aluminium sur la partie bureaux. Le choix de l'acier s'imposait car ce matériau répondait pleinement à la demande du client qui désirait une construction rapide.



ZAC Amphithéâtre, Avenue François Mitterand, Metz (FR)

Plaats_Localisation

SCCV LA HALLE, représenté par NACARAT Agence Est, Metz (FR)

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

ANMA (Agence Nicolas Michelin et Associés), Paris (FR)

Architect_Architecte

Simon-Christiansen & Associés, Capellen

Studiebureau_Bureau d'études

Bureau VERITAS, Metz (FR)

Controlebureau_Bureau de contrôle

CDCL Constructions, Luxembourg

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Mabilux, Dippach

Staalbouwer_Constructeur métallique

Druet, Dampierre-sur-Salon (FR)

Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos : Luc Bertau

Hal van het amfitheater, Metz (FR)

De hal kadert in het uitbreidingsplan van de agglomeratie Metz, het handelscentrum van het Quartier de l'Amphithéâtre. Het plan omvat winkels op het gelijkvloers, bereikbaar via het voorplein van het Centre Pompidou, naast drie kantoorverdiepingen. De inplanting op een smal perceel geeft het gebouw zijn zeer langgerekte geometrie. De gevels zijn samengesteld uit een vliesgevel in aluminium en metalen bekledingen. Het dak is een metalen overkapping van sandwichpanelen. De draagstructuur bestaat uit metalen portieken met een tussenafstand van 7,20 m die buiten de gevel staan en geschoord worden door wanden van gewapend beton. De vloeren zijn samengesteld uit voorgespannen kanaalplaten die op stalen liggers rusten. De brandstabiliteit van de elementen van het stalen skelet (1h of 2h) werd gerealiseerd door middel van brandvertragende verf (UNITHERM 38091 en SPRAYFILM WB2). Staal werd verkozen om te beantwoorden aan de stedenbouwkundige en architecturale criteria (fijne kolommen) en een antwoord te bieden op de beperking van de lasten die op de bestaande parking worden afgedragen. De fabricatie en de methodologie van uitvoering van de hoofdstructuur in staal lieten toe van de duur van de werken gevoelig te verkorten en een oplossing te bieden voor de problematiek van beperkte werkruimte in dit stadsdeel in volle ontwikkeling.

Halle de l'Amphithéâtre, Metz (FR)

La Halle s'inscrit dans le projet d'extension de l'agglomération Messine, la ZAC du Quartier de l'Amphithéâtre. Ce projet regroupe des commerces au rez-de-chaussée, accessibles depuis le parvis du Centre Pompidou, ainsi que trois étages de bureaux. Son implantation sur une parcelle longiligne, donne au bâtiment une géométrie très allongée. Les façades sont constituées en mur rideau en aluminium et de bardages métalliques. La toiture est une couverture métallique réalisée en panneaux sandwich. La structure porteuse se compose de portiques métalliques tous les 7,20 m, externes aux façades du bâtiment et contreventés par des voiles béton armé. Les dalles sont constituées par des dalles alvéolaires précontraintes portant sur des poutres métalliques. La stabilité au feu des éléments de charpente métallique (1h ou 2h) a été réalisée par peinture intumescente (UNITHERM 38091 et SPRAYFILM WB2). L'acier a été utilisé pour répondre aux critères urbanistiques et architecturaux (finesse des poteaux) tout en répondant aux limitations des charges transmises au parking existant. La fabrication et la méthodologie de mise en place de la structure principale en acier ont permis de réduire conséquemment la durée des travaux et de faire face aux problématiques d'espace de travail restreint dans cette zone urbaine en plein expansion.



2, rue du Maillet, Thionville (FR)

Plaats_Localisation

Financerie GERIC, Thionville (FR)

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

ERTIM-Design Team, Paris (FR)

Architect_Architecte

Be Labart, Thionville (FR)

Studiebureau_Bureau d'études

Socotec, Metz (Fr)

Controlebureau_Bureau de contrôle

Financerie GERIC, Thionville (FR)

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Wallerich Lux, Hellange

Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Francis Sulter (Wallerich),
Olivier Vassart (ArcelorMittal)

Handelscentrum Geric met parking, Thionville (FR)

Het probleem bestond erin de winkelloppervlakte te vergroten zonder aan de parkeerplaatsen te raken. Dus werd besloten om boven de commerciële zone parkeerverdiepingen toe te voegen. De berekende structuur voor de commerciële zone wordt de eerste referentie in gedeeltelijk beschermde Angelina-cellenliggers, die rekening houdt met de werking van het composietmembran in geval van brand. Het structuurgedeelte zal het eerste zijn in Frankrijk dat gebruik maakt van niet-beschermde raatliggers van ArcelorMittal. De structuur bestaat uit 4 verdiepingen die een benaderende oppervlakte hebben van 70 x 70 m. De eigenaars, de architecten en de ingenieursbureaus wilden het bouwsysteem optimaliseren teneinde de meest rendabele en meest ecologische structuur te bekomen. Hun keuze viel onmiddellijk op staal en composiet. Voor de vloer tussen het gelijkvloers en de parking, opteerden de architecten voor Angelina-cellenliggers. Zo beschikten ze over grote openingen om een maximum aan technische buizen en kabels doorheen de gaten te verwerken. Om duurzaamheidsredenen werd beslist de structuur, die zichtbaar en onbeschermd tegen brandzal blijven, te galvaniseren.

Centre commercial avec parking Geric, Thionville (FR)

Le problème était d'augmenter la surface commerciale tout en conservant les places de parking. Il a donc, été décidé d'ajouter des étages parkings au-dessus de la zone commerciale. La structure calculée pour la zone commerciale sera la première référence en poutres cellulaires Angelina partiellement protégée en prenant compte l'action de la membrane composite en cas d'incendie. La partie structure parking sera la première structure construite en France en utilisant les poutres cellulaires ArcelorMittal non protégées. La structure est composée de 4 niveaux qui ont une dimension approximative de 70 x 70 m. Les propriétaires, les architectes et les bureaux d'ingénierie avaient la volonté d'optimiser le système structurel afin d'obtenir la structure la plus rentable et la plus écologique. Leur choix a été orienté directement sur de l'acier et de la construction composite. Pour la dalle entre le rez-de-chaussée et le parking, les architectes ont choisi des poutres cellulaires Angelina afin d'avoir de grandes ouvertures pour passer le maximum de réseaux tuyauteries et câblages techniques dans les ouvertures. Pour la longévité, il a été décidé de galvaniser la structure qui restera visible et non protégée contre l'incendie.



#Abonneer u nu!

[www.zinkinfobenelux.com/
abonneren-magazine](http://www.zinkinfobenelux.com/abonneren-magazine)



#Abonnez vous maintenant!

[www.zinkinfobenelux.com/
abonnezvous-magazine](http://www.zinkinfobenelux.com/abonnezvous-magazine)



21-23, rue du chemin de fer, Bertrange

Plaats_Localisation

Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Administration des bâtiments publics, Luxembourg

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Bruck + Weckerle Architekten, Luxembourg

Architect_Architecte

Simon-Christiansen & Associés, Capellen

Studiebureau_Bureau d'études

AIB-Vinçotte Luxembourg, Luxembourg

Controlebureau_Bureau de contrôle

Soludec General Contractors, Differdange

Algemene aannemer_Entrepreneur général

CCB France, Hombourg-Budange (FR)

Staalbouwer_Constructeur métallique

G.D.C.I. Luxembourg, Contern

Gevelbouwer_Façadier

Foto's_Photos : Lukas Huneke,
Bruck + Weckerle Architekten (BWA)

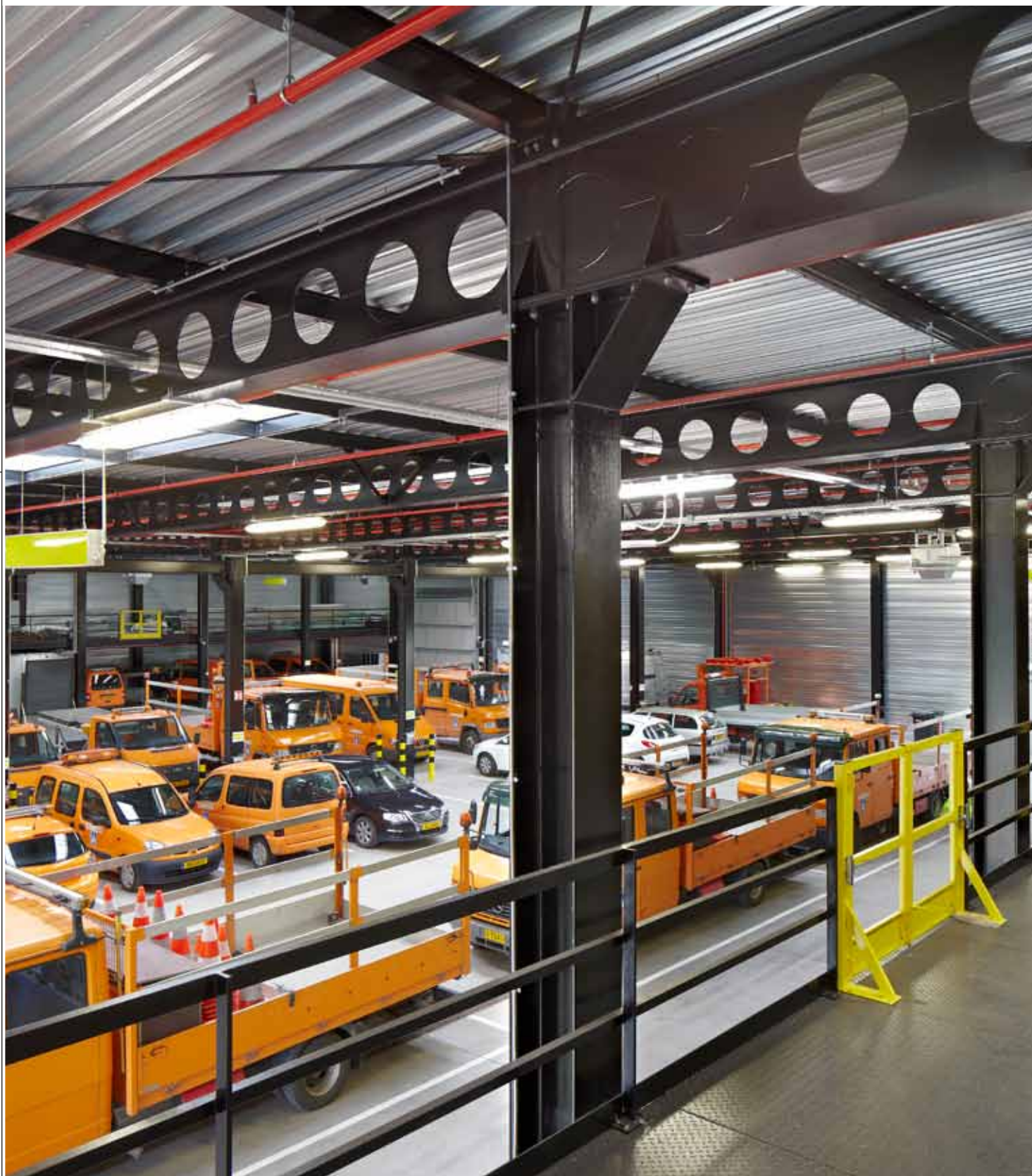
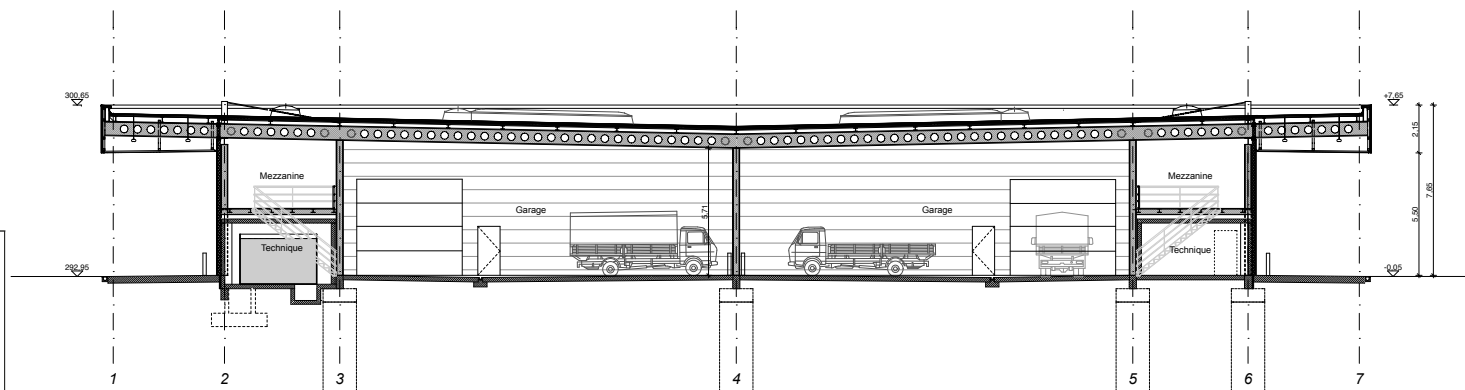
Hal van de interventievoertuigen, Bertrange

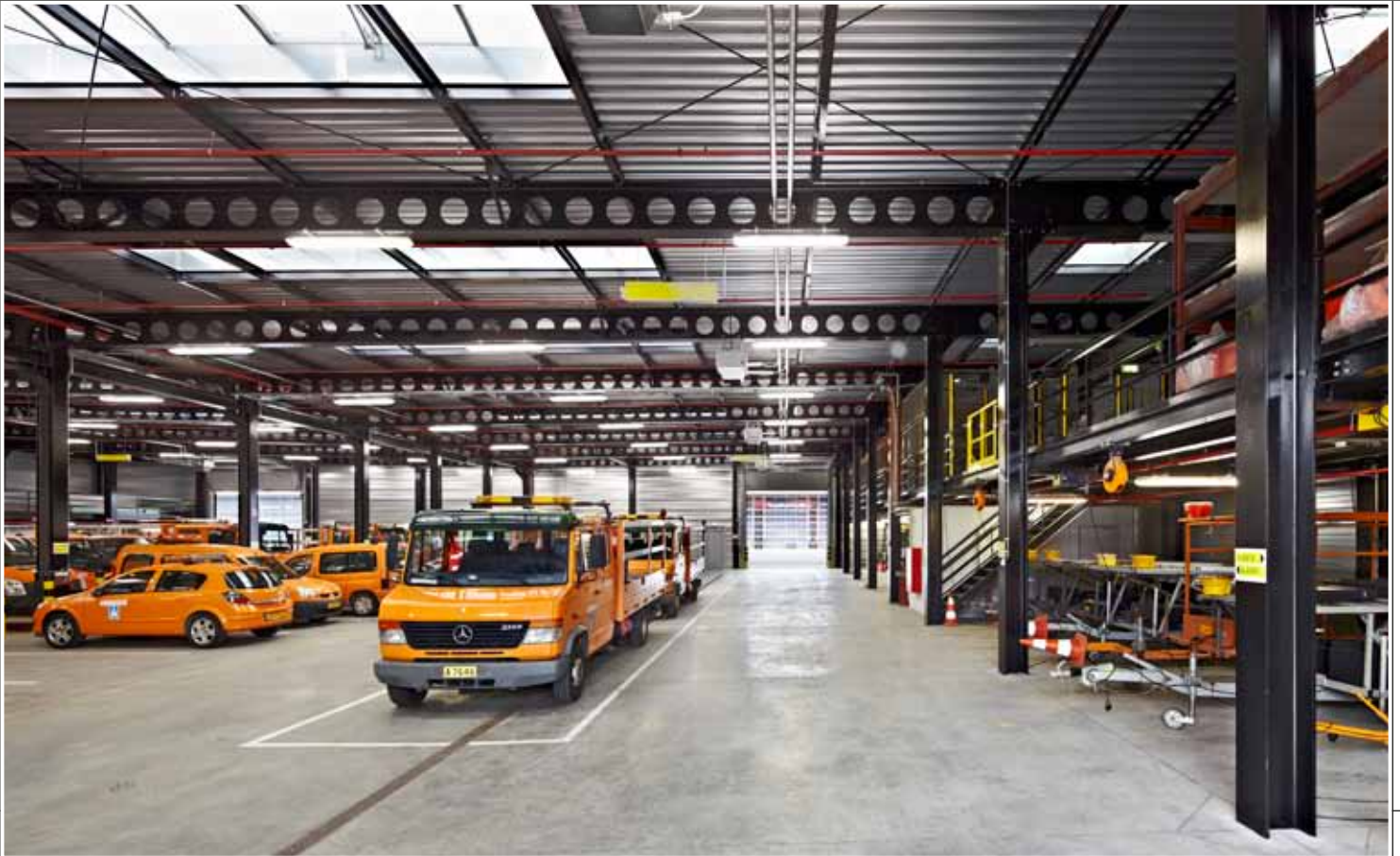
De hal van de interventievoertuigen maakt deel uit van de Centrale Ateliers en van het Interventie- en Onderhoudscentrum van de autosnelwegen van de Administratie van Bruggen en Wegen van Bertrange. De Centrale Ateliers en het Interventiecentrum bestaan uit een geheel van 8 gebouwen op een terrein met een oppervlakte van 7,2 ha. Van architecturaal standpunt uit gezien overheerst het industrieel karakter van de gebouwen. Alle constructies van de site zijn volgens hetzelfde principe gebouwd. Ze zijn samengesteld uit staalstructuren met liggers van het type Cellular Beams® van ArcelorMittal voor de daken. De hal van de interventievoertuigen bevindt zich binnenin de site en neemt een centrale plaats in het geheel in. Hij biedt onderdak aan de urgentievoertuigen die bij ongevallen gebruikt worden voor de signalisatie op de snelwegen. Het gebouw is een eenvoudig volume, met vier praktisch identieke gevels en een perifere luifel. Op twee tegenoverliggende zijden bevinden zich telkens twee sectionaalpoorten die als in- en uitgang dienen voor het gebouw en die via een interne doorgang met elkaar verbonden zijn. Het gebouw is zo ontworpen dat het zijn gebruikers een totale flexibiliteit waarborgt. Zijn eenvoudig en symmetrisch

Hall des voitures d'intervention, Bertrange

Le Hall des voitures d'intervention fait partie des Ateliers centraux et du Centre d'intervention et d'Entretien des autoroutes de l'Administration des Ponts & Chaussées à Bertrange. Les Ateliers centraux et le Centre d'intervention se composent d'un ensemble de 8 bâtiments sur un terrain d'une surface de 7,2 ha. Du point de vue architectural, le caractère industriel des bâtiments prédomine. Tous les bâtiments du site suivent les mêmes principes de construction. Ils sont composés de structures en acier avec des poutres de type Cellular Beams® de ArcelorMittal pour les toitures. Le Hall des voitures d'intervention se trouve à l'intérieur du site et occupe une position centrale dans l'ensemble. Il héberge les véhicules d'urgence utilisés pour la signalisation sur les autoroutes en cas d'accident. Le bâtiment est un volume simple, avec quatre façades presque identiques et un auvent périphérique. Sur deux façades opposées se trouvent chaque fois deux portes sectionnelles qui servent d'entrée et de sortie au bâtiment et qui sont reliées par un passage intérieur. Le bâtiment est conçu de sorte à garantir une flexibilité totale à ses utilisateurs. Son gabarit simple et symétrique ainsi que le motif des façades soulignent l'importance du bâtiment et lui donnent un caractère iconographique.







gabarit evenals het gevelmotief onderstrepen zijn belang en verlenen het zijn iconografisch karakter. Buiten creëren de perifere luifels tegelijk beschermde zones voor de ingangen van het gebouw en zones voor de opslag. Vermits het gebouw vooral 's nachts wordt gebruikt, creëert de verlichting van de luifels een soort aureool rond het gebouw. De licht- en de werksfeer zijn dan ook best vergelijkbaar met die overdag bij daglicht. De rolgevel bestaande uit spaanplaten die oranje en zwart geschilderd werden, symboliseert de actie en de dynamiek die bij dringende gevallen rond dit gebouw heerst. Het motief van de gevel roept herinneringen op aan de signalisatieborden die in het gebouw worden opgeslagen en die op de autosnelwegen gebruikt worden. De architectuur van de binnenruimten wordt bepaald door de draagstructuur van het gebouw. Deze is van staal en volledig zichtbaar. De kolommen creëren een regelmatige ruimtelijke orde en een precieze architectuur, aangepast aan de functie van het gebouw, waardoor de gebruikers van een grote flexibiliteit genieten. Alle gebouwen van de site volgen hetzelfde bouwprincipe. Ze zijn samengesteld uit standaard staalementen, met kolommen van het type HEA320 of HEB320 en liggers van het type Cellular Beams® van ArcelorMittal voor de daken. Liggers van het type Cellular Beams® laten enerzijds toe de hoogte van de liggers beperkt te houden en anderzijds alle technische installaties doorheen hun raten te schuiven zonder de vrije hoogte van de hal te belemmeren. De portieken zijn geschikt volgens een raster van 5,17 m. Ze zijn symmetrisch en bestaan uit een centrale kolom met aan beide zijden twee stijlen die de mezzanine en uitkragende ligger van de luifels dragen. De grootste lengte van de overspanning bedraagt 17,82 m met een balkhoogte van 56 cm. De buitenwanden van de hal en het dak bestaan uit gegalvaniseerde stalen dekken voorzien van thermische isolatie. De buitenschil van de bekleding in Trespa®, is op deze dekken die als basis dienen, vastgemaakt. Om koudebruggen te voorkomen zijn de perifere luifels met behulp van Schöck-elementen tegen de structuur van het gebouw bevestigd. Het gebouw is ontworpen als een open hal. Onder de mezzanines bevinden zich eveneens technische lokalen. Het daglicht dat doorheen de koepels schijnt, laat toe overdag te werken zonder kunstlicht in het gebouw. Alle gebruikte materialen zijn recycleerbare monocomponenten.

A l'extérieur, les auvents périphériques créent à la fois des zones protégées devant les entrées du bâtiment ainsi que des zones de stockage. Le bâtiment étant surtout en fonction la nuit, l'éclairage des auvents crée une sorte d'aureole illuminée autour du bâtiment. L'ambiance lumineuse et l'atmosphère de travail sont alors comparables à celles régnant le jour, avec une lumière naturelle. La façade rotative composée de panneaux en bois agglomérés, teints en orange et en noir, symbolise l'action et le dynamisme autour de ce bâtiment dans les situations d'urgence. Le motif de la façade rappelle celui des panneaux de signalisation stockés dans le bâtiment-même et présents sur les autoroutes. L'architecture de l'espace intérieur est définie par la structure porteuse du bâtiment. Celle-ci, en acier, est entièrement apparente. Les poteaux créent un ordre spatial régulier et une architecture précise, adaptée à la fonction du bâtiment et qui permet une grande flexibilité pour l'utilisateur. Tous les bâtiments du site suivent le même principe de construction. Ils sont composés d'éléments standardisés en acier, avec des poteaux de type HEA320 ou HEB320 et des poutres de type Cellular Beams® d'ArcelorMittal pour les toitures. Les poutres de type Cellular Beams® permettent d'une part de réduire la hauteur des poutres elles-mêmes et d'autre part de passer toutes les installations techniques à travers leurs alvéoles, sans réduire la hauteur libre du hall. Les portiques sont implantés selon une trame de 5,17 m. Ils sont symétriques et composés d'un poteau central, avec, de part et d'autre deux poteaux portant la mezzanine et la poutre en porte-à-faux des auvents. La plus grande longueur de la portée est de 17,82 m avec une hauteur de poutre de 56 cm. Les parois extérieures du hall ainsi que le toit sont constitués de bacs en acier galvanisé avec isolant thermique inséré. La peau extérieure du bardage, en Trespa®, est fixée sur ces bacs, qui lui servent de support. Les auvents périphériques sont fixés contre la structure du bâtiment au moyen d'éléments Schöck, pour éviter les ponts thermiques. Le bâtiment est conçu comme un hall ouvert. Les zones de stationnement des remorques se trouvent le long des façades dépourvues de baies. La hauteur des remorques a permis d'ajouter une mezzanine, avec une zone de stockage ouverte vers le hall. En-dessous des mezzanines se trouvent également des locaux techniques. La lumière naturelle passant à travers les coupoles permet de travailler dans le bâtiment pendant la journée sans éclairage artificiel. Tous les matériaux utilisés sont des matériaux monocomposants et recyclables.

Motivatie van de jury_Motivation du jury

De structuur van dit gebouw – helder, sober en evenwichtig – laat zich mooi integreren. De bouw/ architectuur zit intelligent in elkaar, rekening houdend met het budget. De functie van het staal werd gerespecteerd. Er is een band tussen de kleur van de gevel en die van de interventievoertuigen.

La structure de ce bâtiment - claire, sobre et bien rythmée - joue un rôle intégré. La construction/ architecture est conçue avec une bonne intelligence par rapport au budget. La fonction de l'acier est respectée. Il y a lien entre la couleur de la façade et celle des voitures d'intervention.



2, Bd J.F.Kennedy, Bascharage
Plaats_Localisation

Brasserie Nationale Bofferding, Bascharage
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

**Beck und Brauchle Architektur - Consulting,
Rottenburg am Neckar (DE)**
Architect_Architecte

Schroeder & Associés, Luxembourg
Studiebureau_Bureau d'études

Erpelding, Bettembourg
Algemene aannemer_Entrepreneur général

Freyler Stahlbau, Kenzingen (DE)
Staalbouwer_Constructeur métallique

Foto's_Photos : Brasserie Nationale Bofferding,
Schroeder & Associés

**Brouwerij Bofferding,
Bascharage**

In het kader van haar uitbreiding installeerde de 'Brasserie Nationale' (Bofferding) 13 nieuwe opslagkuipen en 3 nieuwe gist- en bewaringskuispen. In termen van volume draagt dit project bij tot een stijging met 65% bijkomende opslagcapaciteit, van 29.200 naar 48.250 hl. Het project kadert eveneens in een plan van duurzame ontwikkeling, dat een daling van het waterverbruik van de site toelaat dankzij een zelfreinigingsproces en de recuperatie van 5,5 ton CO2 per jaar. De hal bestemd om deze installaties te herbergen is 20 m breed, 22 m lang en 20 m hoog. Het gaat om een volledig metalen hal zonder pijlers noch betonkern. Het dak bestaat uit 2 vlakken, het eerste op 20 m hoogte, het tweede op 15 m. De stabiliteit van het geheel wordt verzekerd door liggers aan de loefzijde ter hoogte van elk dakvlak en verticale verbanden aan de gevel. Het dak werd zo ontworpen dat de kuipen via openingen in het dak met behulp van luchtkussens kunnen worden geïnstalleerd en weggetakeld. Voor de 100 ton van dit project werden de staalkwaliteiten S235 en S355 gebruikt.

**Brasserie Bofferding,
Bascharage**

Dans le cadre de son extension, la Brasserie Nationale (Bofferding) s'est munie de 13 nouvelles cuves de stockage ainsi que de 3 nouvelles cuves de fermentation et de garde. En termes de volume ce projet contribue à une hausse de 65% de capacité supplémentaire de stockage passant de 29 200 à 48 250 hl. Ce projet s'inscrit également dans une dimension de développement durable, permettant la réduction de la consommation d'eau du site grâce au procédé d'auto-nettoyage ainsi que la récupération de 5,5 tonnes de CO2 par an. Le hall destiné à abriter ces installations mesure 20 m de large, 22 m de long et 20 m de long. Il s'agit d'un hall entièrement métallique sans piliers intérieurs ni noyau béton. La toiture est constituée de 2 plans, le premier situé à 20 m de hauteur le second à 15 m. La stabilité de l'ensemble est assuré par des poutres au vent au niveau de chaque plan de toiture ainsi que des palés de stabilité en façade. La conception de la couverture s'est faite de sorte à pouvoir installer et extraire les cuves par des ouvertures dans la toiture à l'aide de coussins d'air. Les qualités d'acier S235 et S355 ont été utilisées pour les 100 tonnes de ce projet.



Zone industriële, Betzdorf

Plaats_Localisation

Commune de Betzdorf, Betzdorf

Opdrachtgever_Maitre d'ouvrage

MIG, Sandweiler

Algemene aannemer_Entrepreneur général

Foto's_Photos : MIG

Inoxkuipen met grote capaciteit, Betzdorf

De gemeentelijke administratie van Betzdorf keurde in 2011 de aanbesteding goed voor de bouw van twee gelaste kuipen in roestvast staal voor de opslag van drinkwater en dat voor een volume van 250 m³ elk, met inbegrip van trappen, loopbruggen, leidingen en de levering van alle kraanwerk. Dit kunstwerk werd op 22 maart 2013 ingehuldigd in aanwezigheid van tal van personaliteiten. Op die manier werden de eerste reservoirs in roestvast staal in Luxemburg gebouwd volgens de norm EN14015-2004, rekening houdend met de norm EN1508-1998-12 inzake de systemen van opslag en het bewaring van drinkwater.

Cuves de grande capacité en inox, Betzdorf

L'administration communale de Betzdorf a attribué en 2011 le marché pour la construction de deux réservoirs soudés en acier inoxydable pour le stockage de l'eau potable d'un volume de 250 m³ chacun, escaliers, passerelles y compris la tuyauterie et la fourniture de la robinetterie. Cet ouvrage a été inauguré le vendredi 22 mars 2013 en présence de nombreuses personnalités. Ainsi ont été construits les premiers réservoirs en acier inoxydable au Luxembourg suivant la norme EN14015-2004 et tenant compte de la norme EN1508-1998-12 relative au stockage et au système de conservation de l'eau potable.



80 jaar geleden_il y a 80 ans



De bulletins uit 1933 van 'L'Ossature Métallique'

L'Ossature Métallique, dat de belangrijkste spelers uit die tijd op het vlak van staalgebruik groepeerde, was in feite het orgaan van het Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier. Dit centrum bestond uit vertegenwoordigers van Duitsland, België, Frankrijk, Groot-Brittannië, Italië, Polen, Zwitserland en Tsjecho-Slowakije en had tijdens zijn eerste congres in 1932 de beslissing genomen om een Internationaal Documentatiebureau voor staal op te richten. Het gaf daartoe een tweemaandelijks publicatie uit met technische artikels geschreven door de toenmalige kopstukken met betrekking tot internationale projecten.

Berekening van ingebetonneerde stalen liggers

Op basis van het feit dat onbeklede afzonderlijke stalen liggers beperkt waren door hun doorbuiging en overhelling, terwijl hun draagvermogen verre van volledig benut kon worden, voerde professor M.L. Baes van de ULB, een reeks proeven uit op met beton beklede liggers DIN14 en PN18 om hun weerstandspotentieel te evalueren. Op basis daarvan stelde hij specifieke berekeningsformules op om de grafische berekeningen uit die tijd te kunnen omzeilen. Aangezien de berekening van het totale traagheidsmoment zeer goed overeenkomt met die van gewapend beton, en doordat het, op basis van zijn proeven, mogelijk blijkt door de profielen te omhullen het gebrek aan stijfheid op te vangen en tegelijk, binnen de elasticiteitsgrenzen, de belastbaarheid te verdrievoudigen, stelde hij daarvoor specifieke rekenformules op. De formules waren toepasbaar in typische gevallen: met de neutrale as in de vloerzone of eronder.

Laadinstallaties van de hoogovens van HADIR in Differdange

Dit project bestond in vervangen door geautomatiseerde transporteurs van de tot dan toe bijna uitsluitend manuele installaties voor het laden met erts van de 10 hoogovens van de Société des Hauts-Fourneaux et Acières. De moeilijkheid lag in de beperkte afmetingen van de werkzone en de verplichting om altijd negen werkende hoogovens te hebben. De 5 soorten erts werden met volledige treinladingen tot boven de vijf silolijnen aangevoerd. Elke laadbak passeert onder de vijf laadtrechters om gevuld te worden met de benodigde hoeveelheden van elk erts. De bak wordt door middel van een geotrooieerd systeem aan een lier vastgehaakt, vervolgens opgetild en tot boven de ovenmond getransporteerd, waar de lading automatisch wordt uitgestort.

Bulletins de l'Ossature Métallique de 1933

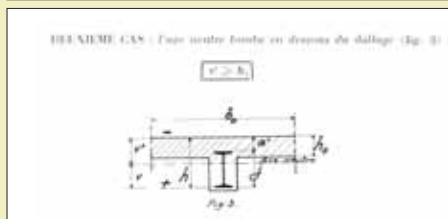
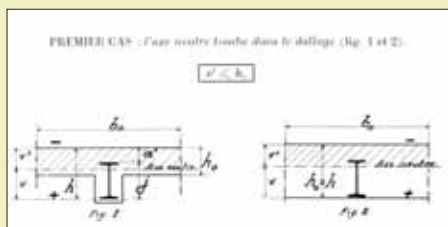
L'Ossature Métallique, regroupant en son sein les membres les plus importants de l'époque, en ce qui concerne l'utilisation de l'acier, était de fait, le représentant belgo-luxembourgeois du Centre d'Information de l'Acier. Ce centre, composé des représentants de l'Allemagne, la Belgique, la France, la Grande Bretagne, l'Italie, la Pologne, la Suisse et la Tchécoslovaquie, avait pris la décision, lors de son premier congrès de 1932, de constituer un Bureau International de documentation de l'acier. L'Ossature Métallique y contribua par la publication bimestrielle d'articles techniques rédigés par des sommités de l'époque et se rapportant à des projets internationaux.

Calcul de poutrelles métalliques enrobées

Se basant sur le fait que des profilés métalliques isolés étaient limités par la flèche et le déversement, alors que leurs capacité de résistance était loin d'être utilisée, le Professeur M.L. Baes de l'ULB, réalisa une série d'essais sur des poutres DIN14 et PN18, enrobées, afin d'évaluer leur potentiel de résistance et d'établir des formules spécifiques de calcul évitant le recours au calcul graphique de l'époque. Le calcul du moment d'inertie global, correspondant très bien à celui du béton armé et, constatant, par les essais que l'enrobage permettait de parer au manque de raideur des poutrelles tout en permettant de tripler les charges possibles, dans les limites élastiques, il établit des formules spécifiques de calcul. Ces formules étaient applicables dans 2 cas de figure, selon que l'axe neutre se trouvait dans la zone du dallage ou sous celui-ci.

Installations de chargement des Hauts Fourneaux d'HADIR à Differdange

Ce projet consistait à remplacer, pour les 10 hauts fourneaux du site, les opérations de chargement des minerais, en majorité manuelles, par des transporteurs automatisés. La difficulté résidait dans l'exiguïté de la zone de travail et l'obligation d'avoir toujours 9 hauts fourneaux, en fonction. Les 5 qualités de minerais requises sont amenées, par train complet, au dessus des 5 lignes de silos. Chaque benne passe sous les 5 trémies et reçoit les quantités de chaque minerai, requises. Accrochée par un système breveté, à un treuil, elle est élevée puis transportée au dessus du gueulard où sa charge se déverse automatiquement.



De instituten Chemie en Burgerlijke Bouwkunde van de Universiteit van Luik

In het kader van twee projecten, het ene met gelaste en geklonken profielen, het tweede met volledige gelaste profielen, is het interessant de conclusies van Professor Campus, technisch directeur van deze realisaties te lezen. De ontwikkeling van het lasproces maakt de perfecte verwezenlijking mogelijk van het concept van continuïteit van de profielen, een elementair principe in de bouw. Een vergelijking van de twee projecten, gebouwd volgens hetzelfde stramien, toont aan dat een doorlopend geraamte in volledig gelast hogeweerstandsstaal ten opzichte van een oplossing met geklonken profielen in normaal staal, leidt tot een gewichtsbesparing van 33%, nl. 15% dankzij de continuïteit, 8% voor rekening van het lassen en 10% door de betere kwaliteit van het staal.

Gelaste Vierendeelbrug over het Albert-kanaal in Lanaye

Door het voorstellen van een passende variant op de gevraagde gelaste constructie, werd dit brugproject in 1931 toegewezen aan de Société Métallurgique van Enghien-Saint Eloi. De brug moest twee konvooien van 32 ton kunnen dragen. Met zijn overspanning van 68 m was het in die tijd dan ook de grootste gelaste brug in Europa. De hoofdliggers en de staanders zijn opgebouwd uit dubbele T's, bestaande uit Grey-balken en ter plaatse door klinken geassembleerde staanders. Totaal gewicht: 340 ton staal.

Villa met stalen geraamte in Heverlee-Leuven

Staal wordt van langsom meer gebruikt in de woningbouw, zowel voor het skelet, de dragende metalen muren of stalen frames. Aangezien de muren in dat geval geen dragende rol meer te vervullen hebben, kan het gebruik van aangepaste materialen voor de afdichting en de isolatie overwogen worden. De villa in Heverlee heeft vier kamers op de begane grond en vijf op de verdieping. Hij heeft een metalen structuur, de buitenkant van de muren bestaat uit rijk beton op frames, en de binnenkant uit isolerende panelen op houten balken die aan de structuur bevestigd zijn (met het isolerende vermogen van een bakstenen muur van 40 tot 50 cm dik). Het werk begon midden oktober 1932 en de villa met al zijn voorzieningen kon al half december van datzelfde jaar betrokken worden. De kostprijs lag 25% lager dan van een klassieke woning.

Les instituts de chimie et du génie civil de l'université de Liège

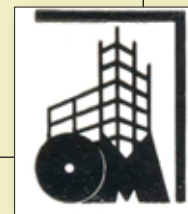
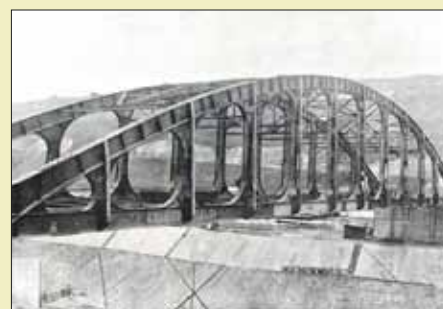
Dans le cadre de ces projets mettant en œuvre des profilés rivetés soudés, dans le 1er projet puis, soudés, dans le second il est intéressant de noter les conclusions émises par le Professeur Campus, directeur technique de ces réalisations. Le développement de la soudure permet la réalisation parfaite du concept de continuité des profilés, principe élémentaire de la construction. Comparant les deux projets, construits sur le même canevas, il démontre qu'une charpente continue, en acier haute résistance et entièrement soudée, conduit par rapport à une solution rivetée, en acier normal, à un gain de poids de 33%, soit 15% dus à la continuité, 8% à la soudure et 10%, à la qualité d'acier.

Pont Vierendeel soudé sur le canal Albert à Lanaye

Par la soumission d'une variante appropriée à la construction soudée, la Société Métallurgique d'Enghien-Saint Eloi est désignée adjudicataire de ce projet, en 1931. Ce pont, prévu pour 2 convois de 32 tonnes était, de fait, par sa portée de 68 m, le plus grand pont soudé de l'époque, en Europe. Les poutres maîtresses et les montants sont conçus en double tés issus de poutrelles Grey et la partie parabolique en profilés reconstitués. Les goussets étaient soudés et les montants, assemblés sur site, par rivures. Poids total mis en œuvre : 340 tonnes.

Villa à ossature métallique à Heverlé-Louvain

L'utilisation de l'acier dans la construction de maisons, se développe très fort, que ce soit par l'ossature, les murs portants métalliques ou des cadres en acier. Les murs, n'ayant plus de rôle porteur à assurer, l'utilisation de matériaux adéquats pour l'étanchéité et l'isolation, pouvait être envisagée. La villa d'Heverlé comportant 4 chambres au rez-de-chaussée et 5, à l'étage fut conçue en structure métallique, l'extérieur des murs en béton riche sur des cadres et l'intérieur, de panneaux isolants sur des poutres de bois, fixées sur la structure (pouvoir isolant d'un mur en brique, de 40 à 50 cm. Le début du chantier a eu lieu mi-octobre 1932 et la villa avec toutes ses commodités, habitée mi-décembre 1932. Le coût était de 25% plus économique qu'une maison classique.



Kitsweg 1 (bij Knardijk / spoorwegviaduct)

8218 AA Lelystad (NL)

Plaats_Localisation

Staatsbosbeheer (NL)

Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Blok Kats van Veen architecten, Amsterdam (NL)

Architect_Architecte

H. Hardeman, Veenendaal (NL)

Studiebureau_Bureau d'études

Van der Wiel, Drachten (NL)

Algemene aannemer_Entrepreneur général

H. Hardeman, Veenendaal (NL)

Staalconstructeur_Constructeur métallique

tekst_tekst: Blok Kats van Veen architecten

foto's_photos: Dieter Blok

Meer info over het concept

_Plus d'infos sur le concept:

www.LOFTHOME.nl

Bezoekerscentrum Oostvaardersplassen

Het nieuwe bezoekerscentrum van het natuur- gebied Oostvaardersplassen, in Lelystad nabij Amsterdam, is een duurzaam en energiezuinig gebouw met een aantrekkelijke ruimtelijke bezoekersbeleving, inpassend in de omgeving en met een hoge mate aan functionaliteit. Duurzaam door de toegepaste geprefabriceerde materialen, de hoge bouwsnelheid en de mogelijkheid tot hergebruik. Energiezuinig door de hoge isolatiegraad van de innovatieve gevel- en dakbedekking met sandwichpanelen, die aan de binnenzijde en deels aan de buitenzijde met – SBB-hout (houtproductie onder toezicht van de Stichting voor Bosbeheer en Bostoezicht) zijn bekleed, in combinatie met driedubbel glas en slimme technieken.

Film als katalysator van bezoek

De bioscoopfilm 'De Nieuwe Wildernis' die in september 2013 – onder het motto 'natuur van bij ons zoals je ze nooit eerder zag' - in première is gegaan zal een grote aantrekkingskracht naar de

Centre d'accueil des visiteurs Oostvaardersplassen

Le nouveau centre d'accueil des visiteurs de la zone naturelle de l'Oostvaardersplassen à Lelystad, près d'Amsterdam, est un bâtiment durable et économe en énergie. Il offre une expérience spatiale attrayante aux visiteurs, adapté au milieu environnant et avec un degré élevé de fonctionnalité. Durable grâce aux matériaux préfabriqués utilisés, à la vitesse de construction élevée et à la possibilité de réutilisation. Économe en énergie en raison du degré d'isolation élevé du revêtement de façade et de toiture innovant avec des panneaux sandwich qui, à l'intérieur et en partie à l'extérieur, sont recouverts de bois SBB (bois produit sous contrôle de l'association chargée de l'administration et de la surveillance des forêts aux Pays-Bas), en combinaison avec un vitrage trois couches et des techniques intelligentes.

Film catalyseur des visites

Le film 'De Nieuwe Wildernis' (La nouvelle nature sauvage) dont la première – qui avait pour devise 'a nature pure et sauvage telle que vous ne l'avez jamais vue' – a eu lieu en septembre 2013, va





Oostvaardersplassen genereren. Niet alleen bij de natuurvorsers die het gebied al kennen, maar vooral ook bij nieuwe bezoekers, bij natuurgenieters die door de film naar de Oostvaardersplassen worden toe gezogen. Omdat dezelfde kwaliteit als deze van de impactvolle film ook zal verwacht worden van het bezoekerscentrum, hebben de architecten zich trachten in te leven in de rol van bezoeker.

Minimalistisch en karaktervol

Het architectenkantoor BKVV (Blok Kats van Veen Architecten uit Amsterdam) gaat uit van een architectonisch minimalistisch gebouw, enigszins sober maar toch verrassend, zonder overbodige (bouw) franje. Ogenschijnlijk een eenvoudige basale opzet, en tegelijk karaktervol. Het gebouw kan na gebruik eenvoudig worden gedemonteerd en vervolgens op een andere locatie worden gemon-teerd en hergebruikt.

‘De ervaring leert dat een interessant natuurgebied 365 dagen per jaar bezoekers trekt, dus in alle jaargetijden met zijn specifieke klimaatom-standigheden. Ons gebouw is hier met zijn voorzieningen volkomen op voorzien. Een vrien-delijk en vrijwel onderhoudsvrij gebouw op een

générer un grand pouvoir d'attraction vers l'Oost-vaardersplassen. Non seulement sur ceux qui connaissent déjà la zone, mais aussi et surtout sur de nouveaux visiteurs, des amoureux de la nature que le film aspire vers l'Oostvaardersplassen. Les architectes ont essayé d'entrer dans la peau du visiteur, car la qualité du centre d'accueil devra égaler la qualité perçue de ce film à fort impact.

Minimalisme et caractère

Le cabinet d'architecte BKVV (Blok Kats van Veen Architecten) à Amsterdam est parti d'un bâtiment architectural minimaliste, un peu sobre mais pourtant surprenant, sans fioritures (de construction) inutiles. Une structure de base apparemment simple mais avec du caractère. Le bâtiment peut être simplement démonté au bout du temps d'utilisation puis remonté et réutilisé sur un autre site.

'L'expérience montre qu'une zone naturelle inté-ressante attire des visiteurs 365 jours par an, donc en toutes saisons avec leurs conditions climatiques spécifiques. Avec ses équipements, notre bâtiment a été entièrement prévu pour cela. C'est un bâtiment convivial et quasiment sans entretien dans un lieu

prachtige plek in de natuur, die ook bezoekers zal aantrekken die er uitsluitend even willen vertoeven. De materialisering van bouwmaterialen, de sfeer, de presentatiepanelen en meubilair zijn hierop afgestemd', verduidelijken de architecten.

Bezoekersbeleving en uitkijkpunt

De functies zijn in ruimtelijke zin voor efficiënte dienstverlening aan elkaar verbonden. Wat de bezoekers in deze ruimte ervaren is de transparantie van het gebouw. Dus geen 'hokkerigheid', maar openheid door de integratie van een vide en glaspartijen waarmee de buitennatuur onderdeel van de architectuur vormt. De begane grond biedt ruimte en gelegenheid voor exposities, informatiepanelen en presentatieobjecten. In de 'glazen hoek' aan de waterkant bevindt zich een open haard met daaromheen robuuste houten stoelen en banken. Ook het plafond van het zadeldak van de grote ruimte kan een functie krijgen in de communicatie van de Oostvaardersplassen, bijvoorbeeld via videoprojecties of enkele grote visuals in spanramen.

magnifique en pleine nature, qui attirera aussi des visiteurs qui ne font que passer. La matérialisation des matériaux de construction, l'ambiance, les panneaux de présentation et le mobilier y sont adaptés', précisent les architectes.

Expérience visiteurs et poste d'observation

Les fonctions sont reliées entre elles d'un point de vue spatial pour des prestations de services efficaces. Ce que les visiteurs expérimentent dans cet espace, c'est la transparence du bâtiment. Donc pas 'd'exiguïté', mais l'ouverture par l'intégration d'un espace vide et de baies vitrées qui laissent entrer la nature extérieure dans l'architecture. Le rez-de-chaussée permet d'organiser des expositions et de disposer des panneaux d'information et des objets de présentation. Dans le 'coin vitré' du côté de l'eau, se trouve une cheminée avec tout autour des chaises et des bancs en bois robustes. Le plafond du toit à deux pentes du grand espace peut aussi avoir une fonction dans la communication de l'Oostvaardersplassen, par exemple via des projections vidéo ou quelques grands supports visuels dans des cadres.





Via een spiltrap in de open ruimte kunnen bezoekers zich ook naar een hoger gelegen plateau verplaatsen. Een adembenemende zit- en kijplek. Nog iets hoger op de spiltrap betreedt men het hoogste niveau met in het glaspuis een buitenverbinding naar een soort van 'kraaien-nest' (hoogte ongeveer 6 m) dat als uitkijktoren functioneert.

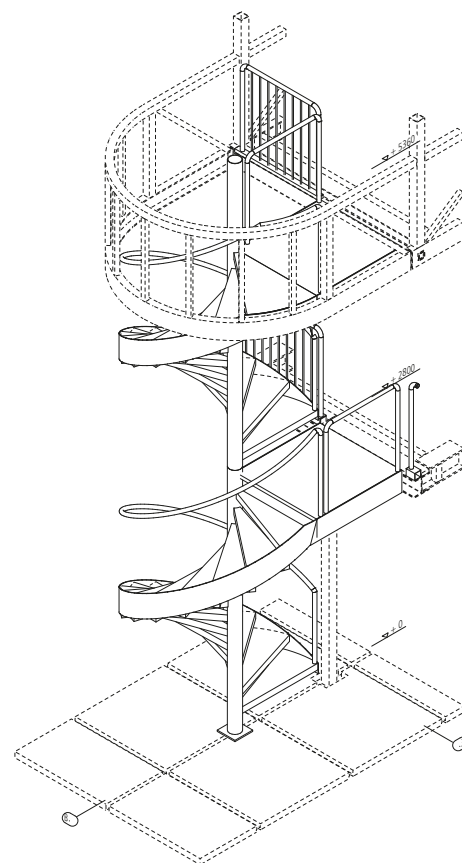
Dun gevelpakket met hoge isolatiewaarde

Het gevelpakket is, vanwege het zelfdragende staalskelet, niet dragend. Hierdoor kan de gevel en het dak wat betreft het gewicht relatief licht blijven. LOFTHOME past

Un escalier en colimaçon dans l'espace ouvert permet aussi aux visiteurs d'atteindre un plateau situé à un niveau supérieur. Un lieu à couper le souffle qui permet de s'asseoir et de regarder le paysage. En poursuivant la montée, on accède au niveau le plus haut avec, dans la baie vitrée, une ouverture extérieure vers une sorte de 'nid de corneilles' (hauteur environ 6 m) qui sert de tour d'observation.

Faible épaisseur de façade et valeur d'isolation élevée

En raison du squelette en acier autoportant, l'ensemble de façade n'est pas porteur. De ce fait, la façade et le toit peuvent avoir un poids relativement faible. Le LOFTHOME utilise pour cela des panneaux



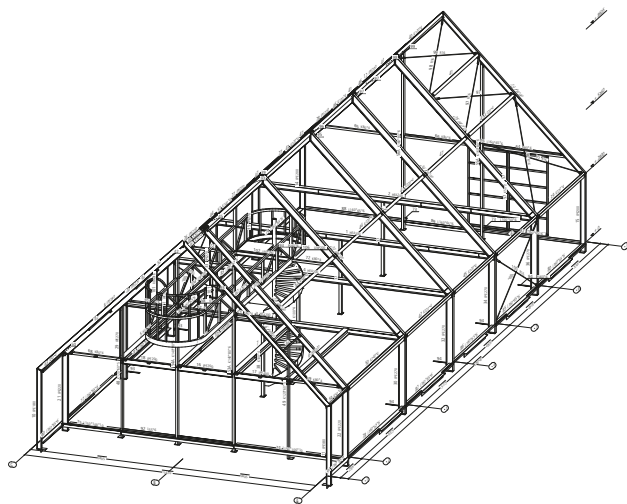
hiervoor sandwichpanelen toe (14 cm dik). De panelen hebben een zeer hoge Rc-waarde van 6,39 m²K/W bij een totale geveldikte van 200 mm. Ter vergelijking: om dezelfde isolatiewaarde te halen bij een traditionele spouwmuur of houtskeletbouw zijn al gauw gevels van 400 - 500 mm dik nodig.

In de basisuitvoering wordt LOFTHOME geleverd met volledig onderhoudsvrije sinusprofielbeplating als dak- en gevelbekleding. Deze aluzink sinusplaat is in verschillende kleuren leverbaar. De gevelbekleding wordt op de sterk isolerende sandwichpanelen aangebracht. De woning kan daarna, zoals bij een auto, met een waterspuit worden schoongehouden. Het sinusprofiel is een hoogwaardig plaatstaal en is dubbelzijdig thermisch verzinkt. Bovendien is hier een comfortverhogend laksysteem toegepast waarmee energie wordt bespaard. Het principe is gebaseerd op de hoge reflectie- en emissiewaarden van dit laksysteem, waardoor veel minder warmte binnendringt.

sandwich (de 14 cm d'épaisseur). Les panneaux ont une valeur Rc très élevée de 6,39 m²K/W pour une épaisseur de façade totale de 200 mm. A titre de comparaison : pour obtenir la même valeur d'isolation avec un mur creux traditionnel ou une construction à ossature en bois, il faut assez rapidement des façades de 400 – 500 mm d'épaisseur.

Dans la version de base, le LOFTHOME est livré avec un revêtement de toiture et de façade en tôles profilées de type sinus qui ne demandent aucun entretien. Ces tôles sinus en aluzinc sont disponibles en différentes couleurs. Le revêtement de façade est appliqué sur les panneaux sandwich avec une valeur d'isolation élevée. Le nettoyage de la façade s'effectue ensuite, comme pour une voiture, au jet d'eau. Le profilé de type sinus est une tôle d'acier de qualité supérieure avec une galvanisation à chaud double face. On a utilisé ici en plus un système de peinture qui améliore l'atmosphère intérieure et réduit la consommation d'énergie. Le principe est basé sur les hautes valeurs d'émission et de réflexion de ce système de peinture, ce qui réduit fortement la pénétration de la chaleur.





Thermisch verzinkt staal

Het staalskelet, de wenteltrap en het kraaien-nest zijn uitgevoerd als een thermisch verzinkte staalconstructie. Door het verzinken krijgt het staal een lichte, levendige en natuurlijke uitstraling. Een duurzame en stoere afwerking die goed samen-gaat met het onbehandelde Larix-hout en de monoliet gepolierde betonvloer. Thermisch verzinken doet het meeste recht aan het staal en aan de robuuste en industriële no-nonsense gedachte van het gebruikte concept, LOFTHOME.

LOFTHOME is ruim twee jaar geleden als woon-concept gelanceerd. Inspiratiebronnen waren boerenschuren en –stallen met de ruimtelijke kwaliteit van binnenstedelijke lofts in oude pakhuizen en fabrieken.

Het concept is

- energiezuinig door een hoge isolatiegraad,
- duurzaam dankzij de innovatieve bouwmaterialen
- transparant
- flexibel indeelbaar.

De staalconstructie vormt tevens de draagconstructie van het gebouw. Omdat draagmuren ontbreken kunnen binnenwanden verplaatst of weggehaald worden. De constructie is opgebouwd uit stijve portalen met momentvaste verbindingen om het aantal windverbanden tot een minimum te beperken. De dakhelling bedraagt 45° en is opgebouwd uit IPE profielen. De dakgordingen zijn tegelijk de koppelprofielen en drukkokers voor de windverbanden en zijn in kokerprofielen uitgevoerd.

Acier galvanisé à chaud

Le squelette en acier, l'escalier en colimaçon et le 'nid de corneilles' ont été réalisés comme une construction en acier galvanisée à chaud. Grâce à la galvanisation, l'acier a un aspect léger, vivant et naturel. Une finition durable et robuste qui va bien avec le bois Larix non traité et le sol en béton ciré monolithe. La galvanisation à chaud valorise le mieux l'acier et l'esprit no-nonsense, robuste et industriel du concept utilisé de LOFTHOME.

Le LOFTHOME a été lancé comme concept d'habitation il y a un peu plus de deux ans. Les sources d'inspiration en étaient les granges et les étables avec la qualité de l'espace des lofts des villes dans les anciens entrepôts et les usines.

Le concept est

- économe en énergie grâce à un degré d'isolation élevé,
- durable grâce à des matériaux de construction novateurs,
- transparent et
- offre une grande flexibilité .

La construction en acier forme aussi la structure portante du bâtiment. Comme il n'y a pas de murs porteurs, les parois intérieures peuvent être déplacées ou supprimées. La construction est formée de portiques rigides avec des connexions à moment fixe pour limiter au maximum le nombre de contreventements. La pente de toiture est de 45° et elle est constituée de profilés IPE. Les pannes de toiture qui sont en même temps les profilés de liaison et les profilés pour les contreventements, ont été réalisées en profilés creux.

Een videoreportage over de constructie is te bekijken op
_Un reportage vidéo de la construction est à consulter sur :
<http://vimeo.com/66770567>
<http://www.youtube.com/watch?v=qLKFnvHWbFE>

onderwijs_enseignement

Lycée polyvalent Joseph Gallieni
79 route d'Espagne, Toulouse (FR)
Plaats_Localisation

Région Midi-Pyrénées, COGEMIP, mandataire
Opdrachtgever_Maître d'ouvrage

Vasconi Associés Architectes, Paris (FR)
LCR Architectes, Balma (FR) (Architectes associés)
Architect_Architecte

Iosis Sud-ouest, Toulouse (FR)
Studiebureau_Bureau d'études

Franck Boutté Consultants, Paris (FR)
Bureau d'études HQE

Serin constructions métalliques, Réquista (FR)
Staalconstructeur_Constructeur métallique

tekst_tekst: ArcelorMittal
foto's_photos: Vasconi Associés Architectes (rendering),
Pierre Engel - ArcelorMittal Construction,
ArcelorMittal Dudelange

Het Joseph Gallieni-lyceum: een toponderwijsinstelling

Na de explosie in 2001 van de chemiefabriek AZF werd het oude Gallieni-lyceum in Toulouse volledig heropgebouwd en in 2008 bij het begin van het schooljaar heropend. Een uitzonderlijke verwezenlijking, niet alleen wegens de omvang van dit project, maar ook door het symbolische karakter ervan dat kadert in een unieke duurzame ontwikkeling. Door de voordelen die het staal bood als structureel element van de vloeren en de gevels konden heel wat technische, milieu- en esthetische problemen waarmee dit project te kampen had, opgelost worden:

- Prefabricage en dus nettere bouwplaats;
- Grote overspanningen en gebruiksgemak;
- Thermisch en akoestisch comfort;
- Esthetisch visueel aspect;
- Besparing van materiaal en kostenbeheersing.

Als voor prestigieuze projecten een beroep wordt gedaan op prestigieus staal, dan wordt dit meestal toegekend aan befaamde architecten. Hier viel de eer te beurt aan Claude Vasconi (1940-2009), de beroemde Parijse architect. Hij werd geselecteerd om dit project tot een goed einde te brengen en er het symbool van de heropleving van Toulouse van te maken.

Le lycée Joseph Gallieni : un établissement d'enseignement de pointe

Soufflé en 2001 par l'explosion de l'usine chimique AZF, l'ancien lycée Gallieni de Toulouse a été totalement reconstruit et ré-ouvert pour la rentrée scolaire 2008. Réalisation exceptionnelle non seulement par sa taille mais aussi par le symbole qu'il représente, ce projet s'inscrit dans une démarche de construction durable unique. Les avantages de l'acier, présent en structure, au niveau des planchers et des façades, ont permis de résoudre bon nombre de problèmes techniques, environnementaux et esthétiques auxquels ce projet devait faire face:

- Préfabrication et chantier propre
- Grandes portées et facilité d'usage
- Conforts thermique et acoustique
- Aspect visuel esthétique
- Économie de matière et coûts maîtrisés

Si l'architecture prestigieuse nécessite des aciers prestigieux, elle s'associe généralement à des architectes de renom. Claude Vasconi (1940-2009), célèbre architecte parisien, a donc été choisi pour mener à bien ce projet et en faire un symbole du renouveau toulousain.



Het Gallieni-project zoals architect Claude Vasconi het bedacht in 2006. _Le projet Gallieni vu par l'architecte Claude Vasconi en 2006.





Totaalzicht van het Gallieni-lyceum in Toulouse (FR). _Vue d'ensemble du Lycée Gallieni, Toulouse (FR).

Tegelijk 'compact en hedendaags'

Het Gallieni-lyceum ligt aan de rand van Toulouse. Zoals gezegd, werd deze school in september 2001 grotendeels weggeblazen door de explosie van de fabriek AZF. Het ontwerp voor de nieuwe gebouwen van deze polyvalente onderwijsinstelling (technisch en beroepsonderwijs voor de sectoren transport en automechanica) werd via een wedstrijd toegewezen. Sanering en renovatie stonden daarbij centraal. Het ontwerp dat de ingrijpendste renovatie voorstelde heeft het gehaald. Het resultaat is zowel een toonbeeld op milieugebied als een tegelijk 'compacte en hedendaagse' onderwijsinstelling uit de topklasse. Bij de keuze van de staalsoorten ging men vooral uit van drie belangrijke principes: esthetiek, duurzaamheid en gemak van assemblage.

De gebouwen van de school liggen verspreid over een groot terrein van 11 hectare, in een park van 21.400 m² dat toegankelijk is voor de wijkbewoners. Het ligt in de buurt van de luchthaven van Toulouse-Blagnac, grenst in het westen aan de randweg en in het oosten aan de Garonne. De klaslokalen zijn, samen met het restaurant en het documentatiecentrum (CDI), geconcentreerd op het oostelijke deel van het terrein, terwijl de 14 dienstwoningen langs de weg gelegen zijn. Het internaat met meer dan 300 bedden is ondergebracht in het oude lyceum Françoise, dat daartoe volledig werd gerenoveerd. In totaal beslaat dit project dus een netto buitenwerkse oppervlakte van meer dan 41.000 m² waarvan 15.000 m² werkplaatsen.

Een architectuur met ruim gebruik van metaal, ten gunste van het milieu

Dit nieuwe lyceum is voorzien voor meer dan 1400 leerlingen en werd ontworpen om te beantwoorden aan de HQE-eisen (Haute Qualité Environnementale - hoge milieukwaliteit) en met het oog op een duurzame ontwikkeling. Een belangrijke bijdrage aan deze doelstelling komt van de stalen structuur,

A la fois 'compacte et contemporain'

Situé à la périphérie de Toulouse, le lycée Gallieni a donc été en grande partie soufflé lors de l'explosion de l'usine AZF en septembre 2001. Ce lycée d'enseignement polyvalent (technologique et professionnel) dédié aux métiers des transports et de la mécanique automobile, a fait l'objet d'un concours pour être réhabilité et rénové. C'est le projet qui proposait la rénovation la plus importante qui l'a emporté, donnant l'occasion de le rendre exemplaire du point de vue environnemental et d'aboutir à un établissement d'enseignement de pointe, à la fois 'compact et contemporain'. Les aciers destinés à accompagner ce projet s'orientent vers trois principes phares : esthétisme, durabilité et facilités d'assemblage.

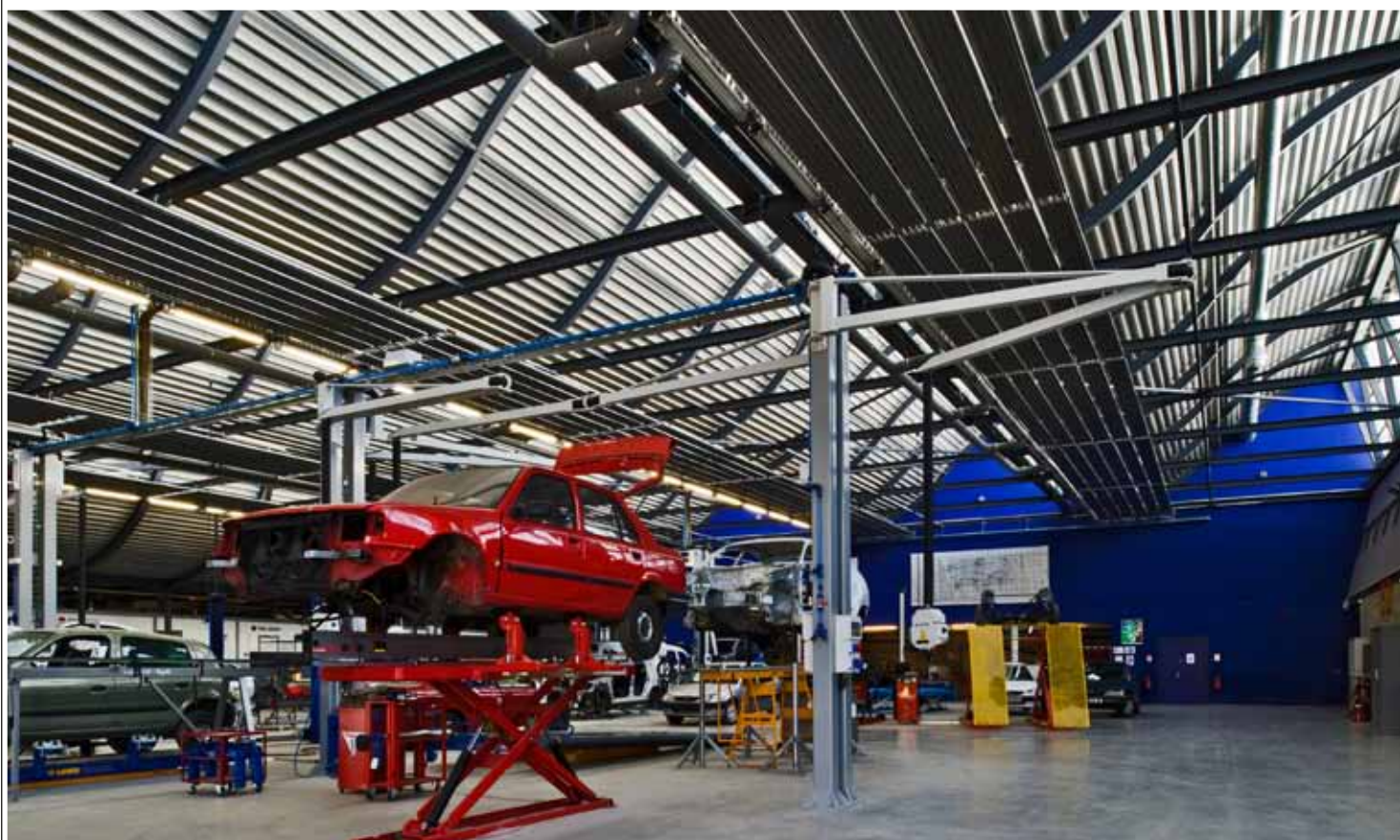
Les différents bâtiments composant ce lycée sont répartis sur un vaste terrain de 11 hectares qui comprend un parc paysager de 21 400 m² ouvert au quartier. Ce terrain, situé à proximité de l'aéroport de Toulouse-Blagnac, est bordé à l'Ouest par la rocade et à l'Est par la Garonne. Les locaux d'enseignement, auxquels sont associés le restaurant et le centre de documentation et d'information (CDI) sont concentrés sur la partie Est du terrain, alors que les 14 logements de fonction sont placés le long de la route. L'internat de plus de 300 places est installé dans l'ancien lycée Françoise, entièrement réhabilité. Au total cela représente donc plus de 41 000 m² de surface hors œuvre nette dont 15 000 m² d'atelier.

Une architecture métallique au service de l'environnement

Programmé pour accueillir plus de 1 400 élèves, le nouveau lycée a été conçu de manière à répondre aux exigences de 'Haute Qualité Environnementale' (HQE) et dans une démarche de développement durable. Sa structure en acier contribue notamment à cet objectif, tant au



De gevels van de ateliers zijn opgebouwd uit cassettes in Aluzinc® Florelis (ArcelorMittal)._Façades des ateliers, sous forme de cassettes réalisées en Aluzinc® Florelis (ArcelorMittal).



Binnenzicht op de ateliers_Intérieur des ateliers

zowel op het vlak van de fabricage van de elementen als van het verloop van de werkzaamheden en de exploitatie van het gebouw.

Speciale aandacht werd besteed aan het akoestische en thermische comfort, rekening houdend met de geografische ligging van het lyceum. De nabijheid van de luchthaven en de geluidshinder die dat met zich meebrengt, hebben de architecten er inderdaad toe gedwongen na te denken over middelen om de geluidshinder tot een minimum te beperken. Ook de warmte-inbreng en de lichtinval werden zorgvuldig bestudeerd om te komen tot een dusdanig niveau en een dusdanige kwaliteit dat ze het hele schooljaar gewaardeerd kunnen worden. De oriëntatie van het gebouw, de organisatie van de lokalen en de werkplaatsen, en de behandeling van de gevels en de daken bieden een passend antwoord op deze doelstelling. Ten slotte dragen het gebruik van groene energie en het opvangen van regenwater ook bij tot het aanzienlijk beperken van het verbruik van fossiele energie en water.

De school bestaat uit twee delen – volgens het soort onderwijs, technisch of algemeen – die aan weerszijden van een noord-zuidgerichte verkeersas liggen. Aan het einde ligt de zogenaamde 'piste' langs de testbanen, vlakbij de rivier. Deze 300 m lange verkeersas vormt de ruggengraat van het lyceum. Hij bedient enerzijds de werkplaatsen en anderzijds de kamgebouwen, samen met het restaurant en het documentatie- en informatiecentrum.

De werkplaatsen

De keuze voor een stalen geraamte maakt grote overspanningen en dus grote vrije volumes onder het dak mogelijk. Deze volumes worden op natuurlijke wijze homogeen verlicht dankzij een systeem met 'sheds' – vier tot zes naargelang van de grootte van de werkplaatsen – waarvan het bovenste, naar het noorden gerichte deel beglaasd is. In de mezzanines aan de rand zijn de les- en tekenlokalen ondergebracht. Langs buiten zien de ateliers eruit als een aaneenschakeling van 'sheds', bedekt met cassettes in Aluzinc® Florelis (ArcelorMittal), die de gevel een homogeen visueel aspect verlenen dankzij een opmerkelijke vlakheid en de verborgen bevestigingen. Tussen de vijf werkplaatsen liggen vier tuinen, die met succes de schittering van het staal in het groen errond laten opgaan.

niveau de la fabrication des éléments que du déroulement du chantier et du fonctionnement de l'édifice.

Le confort acoustique et thermique a fait l'objet d'une attention particulière compte tenu de la situation géographique du lycée. En effet, la proximité de l'aéroport et les nuisances sonores que cela implique ont incité les architectes à réfléchir aux moyens de les minimiser. Les apports de chaleur et de lumière ont été soigneusement étudiés afin d'être d'un niveau et d'une qualité appréciables tout au long de l'année scolaire. L'orientation du bâtiment, l'organisation des salles et des ateliers ainsi que le traitement des façades et des toitures correspondent à cette recherche. Enfin, le recours aux énergies renouvelables et à la récupération des eaux de pluie contribue aussi à réduire de manière significative la consommation d'énergie fossile et d'eau.

L'établissement se compose de deux parties correspondant aux enseignements techniques et généraux, et organisées de part et d'autre d'une circulation orientée Nord-Sud. Il est complété par un bâtiment dit 'piste' implanté le long des pistes d'essais, au plus près du fleuve. Cet axe de circulation de 300 m de longueur constitue l'épine dorsale du lycée. Il dessert d'un côté les ateliers et, de l'autre, les bâtiments d'enseignement disposés en peigne, ainsi que le restaurant et le CDI.

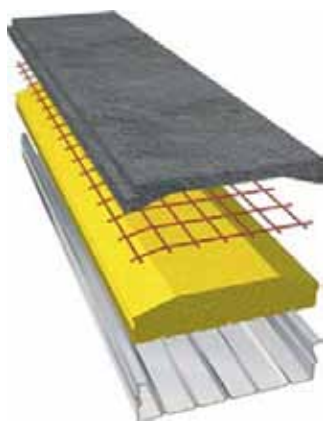
Les ateliers

Le choix d'une ossature en acier assure de grandes portées afin d'obtenir des volumes libres sous toiture. Ces volumes sont éclairés naturellement et de manière homogène grâce à un système de 'sheds' – quatre à six selon les ateliers – dont la partie haute, orientée au nord, est vitrée. Des mezzanines périphériques accueillent des salles de cours et de dessin. De l'extérieur, les ateliers apparaissent comme un enchaînement de 'sheds', recouverts de cassettes en Aluzinc® Florelis (ArcelorMittal), assurant un aspect visuel homogène de la façade grâce à une remarquable planéité et à des attaches masquées. Quatre jardins s'interposent entre les cinq ateliers, mêlant avec succès l'éclat de l'acier et la verdure environnante.



Buitenzicht op de ateliers; een mix van Aluzinc® Florelis en grote beglaasde openingen. _Extérieur des ateliers mêlant l'acier Aluzinc® Florelis et de larges baies vitrées.





Schema van de lichte vloersystemen Cofradal 200 van ArcelorMittal (stalen bakken in Aluzinc®, isolatie en betonnen vloerplaat). _Schéma des planchers légers Cofradal 200 d'ArcelorMittal (bacs acier en Aluzinc®, isolant et dalle béton).

Zelfs binnen in de verschillende ateliers zorgt het Aluzinc®, dat verder bewust onbewerkt werd gelaten ter plaatse van de plafonds, ook voor een opmerkelijke helderheid, waardoor het gebruik van een traditionele verlichting beperkt kon worden.

De structuur van de werkplaatsen is van het type met palen en balken, verbonden met lichte gevels van staal (Aluzinc® Florelis) en glas. Het metalen geraamte van het dak bestaat uit schuin aflopende vakwerkspanen met een overspanning van 42 m en 4 m hoog. Elk knooppunt ondersteunt een dubbel gekromde gording met een overspanning van 9 m. Doordat een industrieel karakter werd nagestreefd, werd de hele structuur zichtbaar gelaten. Het homogene licht roept de sfeer op van het atelier van een kunstenaar. Door haar sterk weerspiegelende karakter voegt de metalen buitenbedekking met Aluzinc® extra glans toe aan de gebouwen. De tijdloze elegantie van het staal kadert zo perfect in het duurzame karakter dat het project nastreeft.

De galerij

Deze galerij vormt de hoofdas van het lyceum en is meteen ook een van de sterkhouders van het project. Ze is drie niveaus hoog en bedient aan een kant de ateliers en aan de andere kant de klaslokalen. Ze fungeert tegelijk als verbinding en plaats voor functionele en visuele uitwisselingen en wordt geritmeerd door de 'vensters' die uitgeven op 'patiotuinen' in het oosten en op 'klimaattuinen' in het westen. De glaspartij die de galerij over de hele lengte bedekt, is uitgerust met 2000 m² fotovoltaïsche panelen, die het equivalent van het jaarlijkse elektriciteitsverbruik van het lyceum zullen produceren. De galerij wordt ondersteund door een reeks metalen halfportieken met een overspanning van 8,20 m, verwezenlijkt in IPE 600 die werden uitgehold om de structuur lichter te maken, ook visueel.

De gebouwen van het algemeen vormend onderwijs en de administratieve lokalen

In het totaal zijn er vijf met telkens drie niveaus, geplaatst rond de 'klimaattuinen'. Ze hebben allemaal hetzelfde concept: een stalen structuur van palen/balken en lichte vloeren in Cofradal 200 van ArcelorMittal (stalen bakken in Aluzinc®, isolatie en betonnen vloerplaat). De structuur en de leidingen zijn

A l'intérieur même des différents ateliers, l'Aluzinc®, laissé volontairement brut au niveau des plafonds, apporte également son lot de luminosité, réduisant ainsi l'utilisation d'un éclairage traditionnel.

La structure des ateliers est de type poteaux/poutres associée à des façades légères unissant l'acier (Aluzinc® Florelis) et le verre. La charpente métallique de la toiture est constituée de fermes treillis inclinés de 42 m de portée et de 4 mde hauteur. Chaque nœud de ferme supporte une panne à double courbure de 9 m de portée. Dans un esprit volontairement industriel, toute la structure est laissée apparente. L'ambiance lumineuse homogène s'apparente à celle des ateliers d'artiste. La couverture extérieure permet à nouveau au revêtement métallique Aluzinc® d'offrir un éclat supplémentaire aux bâtiments via sa haute réflectivité. L'élégance intemporelle de l'acier s'intègre ainsi parfaitement à la démarche durable visée par le projet.

La galerie

Axe principal du lycée, elle est aussi un élément fort du projet. Elle s'élève sur trois niveaux pour desservir d'un côté les ateliers et, de l'autre les salles d'enseignement. Elle est à la fois le lien et le lieu des échanges fonctionnels et visuels, et est rythmée par les 'fenêtres' ouvertes sur les jardinspatios à l'est et les jardins-climatiques à l'ouest. La verrière qui la couvre sur toute sa longueur est équipée de 2000 m² de panneaux photovoltaïques, qui produiront l'équivalent de la consommation annuelle en électricité du lycée. Elle est supportée par une série de semi portiques métalliques de 8,20 m de portée, réalisés à partir d'IPE 600 évidés de manière à alléger cette structure y compris visuellement.

Les bâtiments d'enseignement général et les locaux administratifs

Au nombre de cinq, ils s'élèvent sur trois niveaux et s'organisent autour de «jardins-climatiques» et relèvent tous de la même conception avec une structure en acier poteaux/poutres et des planchers légers Cofradal 200 d'ArcelorMittal (Bacs acier en Aluzinc®, isolant et dalle béton). La structure est laissée apparente, les fluides



Nachtzicht op het administratieve gebouw; een origineel en ongezien spel van licht. _Vue de nuit du bâtiment administratif : jeux de lumière originaux et inédits.

zichtbaar, en de onderkant van de vloeren vormt het plafond waarin de verlichting is ingebouwd. Er zijn geen sandwichelementen, maar gekoppelde elementen om ze aan het einde van hun levensduur gemakkelijker te kunnen recyclen. De tuinen, overdekt met een glaspartij, bieden ademruimten en maken het mogelijk om de temperatuurverschillen in de lokalen af te zwakken. De glaspartij rust hoofdzakelijk op een plaatstalen kokerligger van 3,5 mm dik, verstevigd met een vakwerkligger met een overspanning van 15 m en ongeveer 1,4 m hoog. In het bovenste gedeelte bevat ze een regengoot die instaat voor het opvangen van het regenwater en geschikt is voor betreding door het onderhoudspersoneel. De goot heeft een asymmetrische V-vorm en dient als steun voor de twee secundaire structuren van de overdekking van de tuinen: bovenaan berust deze op het beglaasde oppervlak en onderaan op een zonwerend rooster.

Uniek staal voor een prestigieuze architectuur

In dit project bekleedt staal in zijn verschillende toepassingen binnen, buiten en structureel een belangrijke plaats. Toch is het Aluzinc® Florelis – plat koolstofstaal met een unieke deklaag van een legering bestaande uit 55% aluminium, 43,4% zink en 1,6% silicium – dat zich als vlaggenschip voor dit project opwerpt.

Het gebruik van dit product in de vorm van cassettes voor de gevel maakt het mogelijk om doeltreffend te voldoen aan de eisen die de moderne architectuur stelt: homogeniteit en uniformiteit, maar ook gebruiksgemak door de relatief gemakkelijke montagegemogelijkheden van de cassettes.

sont visibles, la sous-face des planchers constitue le plafond où sont intégrés les éclairages. Il n'y a pas d'élément sandwich mais des éléments associés qui, en fin de vie, seront plus faciles à recycler. Les jardins, couverts par une verrière, offrent des espaces de respiration et permettent de tempérer l'intérieur des salles. La verrière, repose principalement sur une poutre caisson en tôle de 3,5 mm d'épaisseur rigidifiée par une poutre treillis, de 15 m de portée et de près d'1,4 m de hauteur. Elle contient un chéneau en partie haute qui assure la récupération des eaux de pluie et le passage du personnel d'entretien. En forme de 'V' asymétrique, elle sert d'appui aux deux structures secondaires de la couverture des jardins: celle, en partie haute, de la surface vitrée et, celle, en partie basse, d'un caillebotis brise-soleil.

Un acier unique pour l'architecture de prestige

Si, par ses différentes utilisations intérieures, extérieures et structurelles, l'acier tient une place prépondérante dans ce projet, l'Aluzinc® Florelis – acier plat au carbone avec un revêtement allié unique formé de 55% d'aluminium, de 43,4% de zink et d'1,6% de silicium – s'affiche comme le symbole 'phare' de ce projet.

L'utilisation du produit sous forme de cassettes au niveau de la façade permet de répondre efficacement aux exigences requises par l'architecture moderne: homogénéité, uniformité mais aussi commodité, du fait de la relative facilité de montage offerte par les cassettes.

Plus d'infos:

ArcelorMittal Dudelage
(Usine productrice d'Aluzinc®)
www.arcelormittal.com/dudelage
dudelage.team@arcelormittal.com

ArcelorMittal Flat Carbon Europe
www.arcelormittal.com/industry
fce.technical.assistance@arcelormittal.com

ArcelorMittal Construction
(Cofradal 200)
www.arcelormittal.com/construction/

wetgeving_législation

Tekst_Texte :

Koen Michielsens, Technical Manager Infosteel

CPR - Bouwproductenrichtlijn

Vanaf 1 juli 2013 is de Bouwproductenrichtlijn van toepassing. De meest zichtbare gevolgen hiervan zijn dat zeer veel bouwproducten moeten voorzien zijn van de CE-markering, en vergezeld moeten gaan van een Prestatieverklaring. Dit artikel gaat in op de belangrijkste gevolgen hiervan voor de staalsector.

Algemene kader

Sinds 1989 was het in de handel brengen van bouwproducten onderworpen aan de voorschriften van de Europese Richtlijn 89/106/EEG. Deze Richtlijn voorzag ook al wel in de CE-markering voor het verhandelen van bepaalde producten, maar lidstaten moesten de Richtlijn omzetten in nationale wetgeving, wat soms niet te verwaarlozen toepassingsverschillen tussen de lidstaten veroorzaakte.

Om het vrije verkeer van producten te verbeteren, en de toepassing van de regelgeving te vergemakkelijken, werd de Bouwproductenrichtlijn (89/106/EEG) vervangen door de Bouwproductenverordening (CPR 305/2011). Door het feit dat een verordening rechtstreeks toepasbaar is in alle landen van de Europese Unie, worden de interpretaties tussen de verschillende lidstaten beperkt.

Er zijn naast de Bouwproductenverordening nog andere regelgevingen die een CE-markering verplichten, bijvoorbeeld voor elektronische apparaten, speelgoed,

Voor bouwproducten geldt de bijkomende voorwaarde dat er voor het betrokken product in de beoogde toepassing een geharmoniseerde technische specificatie moet bestaan om de CE-markering te moeten aanbrenge. Er zijn, in overeenstemming met CPR 305/2011, 2 types van geharmoniseerde technische specificaties :

- Geharmoniseerde normen
- Europese technische beoordelingen (ETB), opgesteld volgens Europese beoordelingsdocumenten (EBD)

CPR - Règlement Produits de Construction

Le Règlement des Produits de Construction est entré en vigueur depuis le 1er Juillet 2013. Le port du marquage CE sur une grande partie des produits de construction, accompagné généralement d'une Déclarations des Performances en sont les conséquences directes. Cet article traite des retombées les plus importantes pour le secteur de l'acier.

Cadre général

La commercialisation des produits de construction était soumise aux prescriptions de la directive européenne 89/106/CEE depuis 1989. Cette directive prévoyait le marquage CE pour la mise sur le marché de certains produits, mais les États membres devaient transposer la directive dans leur législation nationale, ce qui entraînait des différences d'application non négligeables entre les États membres.

Pour améliorer la libre circulation des marchandises et faciliter l'application de la réglementation, la directive Produits de construction (89/106/CEE) a été remplacée par le règlement Produits de la construction (CPR 305/2011). Comme un règlement est directement applicable dans tous les pays de l'Union européenne, les interprétations entre les différents États membres ne divergent guère.

Outre le Règlement Produits de Construction, il existe d'autres réglementations, qui imposent également un marquage CE : par exemple pour les appareils électriques, les jouets, ...

Pour les produits de construction, il existe une condition supplémentaire : il doit exister une spécification technique harmonisée pour le produit concerné, dans l'application visée. Conformément au CPR 305/2011, il y a 2 types de spécifications techniques harmonisées :

- les normes harmonisées,
- les documents d'évaluation technique européens (ETE), rédigés suivant un Document d'évaluation Européen (DEE).

Geharmoniseerde normen bestonden ook reeds onder de Bouwproductenverordening, een ETB vervangt onder de Bouwproductenrichtlijn een ETA (European Technical Approval).

Bij de eerste is CE-markering steeds verplicht, bij de tweede hebben fabrikanten een keuze. Dit principe wordt in figuur 1 aangegeven.

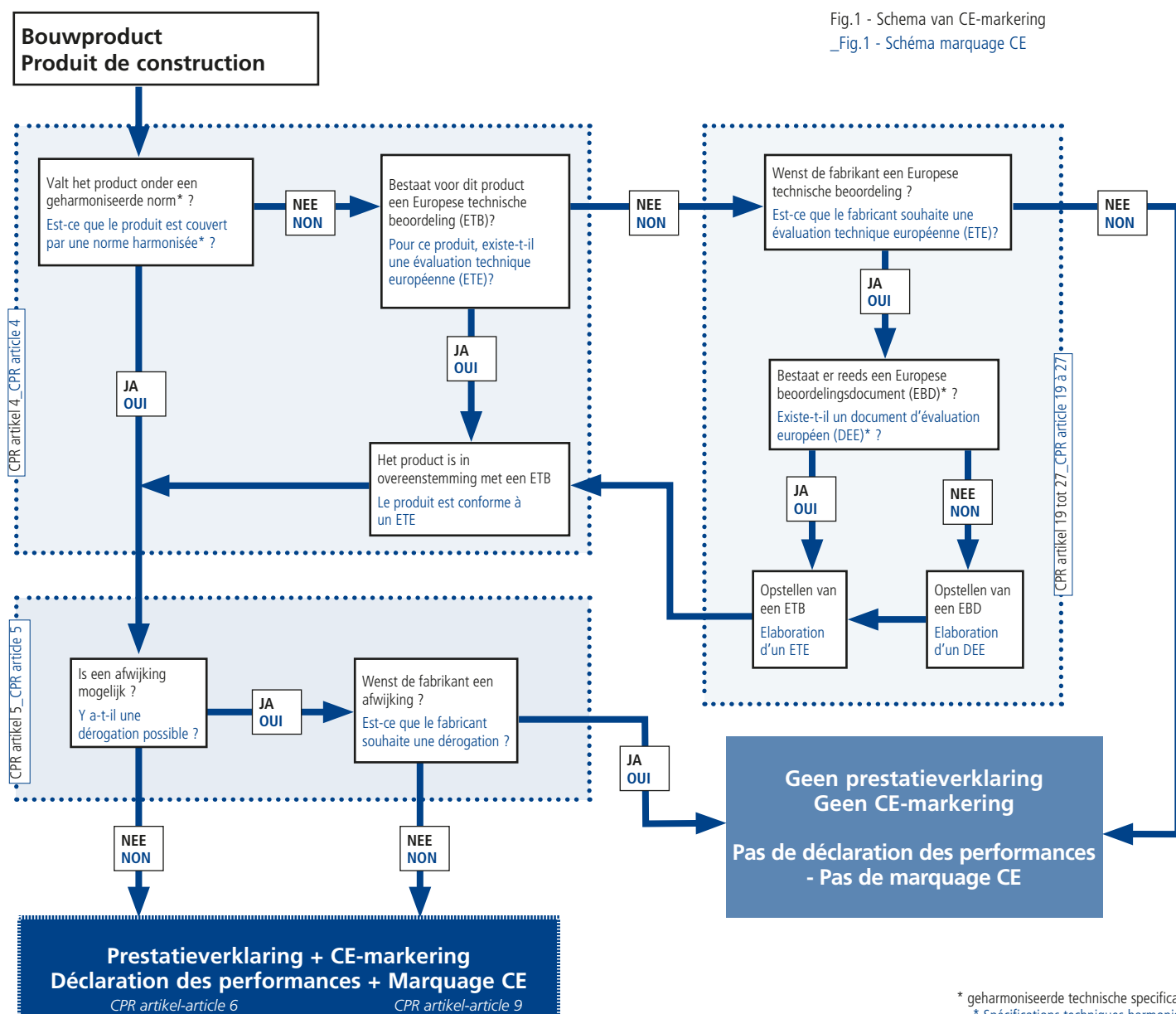
Er zijn ook enkele uitzonderingen voorzien in de Bouwproductenverordening voor bijzondere gevallen (CPR Artikel 5) waarbij CE-markering niet verplicht is, maar die worden hier niet verder toegelicht (zoals bijvoorbeeld producten bestemd voor het herstellen van monumenten,...).

Les normes harmonisées existaient aussi sous la Directive Produits de construction, une ETE remplace sous le Règlement Produits de la Construction le ETA (European Technical Approval).

Pour le premier cas, le marquage CE est toujours obligatoire, pour le deuxième, les fabricants ont une choix. Ce principe est montré dans la figure 1.

Il y a, pour des cas spécifiques (CPR Article 5), aussi quelques exceptions sur l'obligation du marquage CE dans le Règlement Produits de la Construction n'est pas obligatoire, mais ils ne sont pas traité dans cet article (par exemple des produits destinés à la restauration des monuments, ...).

Fig.1 - Schema van CE-markering
_Fig.1 - Schéma marquage CE



* geharmoniseerde technische specificaties
_ * Spécifications techniques harmonisées

Voor producten van staal zijn op dit moment de belangrijkste geharmoniseerde productnormen:

- EN 10025-1 : Stalen profielen en platen
- EN 10210-1 en EN 10219-1 : Stalen buisprofielen
- EN 14399-1 : Voorspanbouten
- EN 15048-1 : Niet-voorgespannen bouten
- EN 10340 : Gietstaal voor constructief gebruik

Europese beoordelingsdocumenten vindt men, in de staalsector, momenteel bijvoorbeeld terug bij :

- Brandwerende verven, platen en pleisters
- Verankeringen voor beton

Door de CE-markering bevestigt de fabrikant dat de prestaties van het product bepaald werden volgens de overeenkomstige geharmoniseerde productnorm en onder meer voldoet aan de drempelwaarden die daarin zijn vermeld. Anders gezegd is de CE-markering een paspoort voor het vrije verkeer van producten op het geheel van de Europese markt.

Vaak is er ook de tussenkomst een Aangemelde Instantie (in het Engels : Notified Body, vaak afgekort tot NoBo) nodig vooraleer de CE-markering door de fabrikant kan aangebracht worden. De taken voor de Aangemelde Instantie kunnen verschillen van product per product, dit wordt ook vastgelegd in de geharmoniseerde technische specificatie in de vorm van niveau's (1+, 1, 2+, 3 of 4).

De fabrikant, of zijn gemachtigde in de EER, is verantwoordelijk voor de prestaties van het product op het moment dat het in de EER in de handel wordt gebracht (dit wil zeggen bij de initiële actie die erin bestaat een product in de EER op de markt te brengen om het in de EER te verspreiden en/of te gebruiken).

Prestatieverklaring

De Prestatieverklaring (vaak aangeduid met de Engelse afkorting DoP) bevat volgende informatie : de identificatie het product, van de fabrikant en de aangemelde instantie; tevens bevat zij een verwijzing naar de geharmoniseerde norm(en) of Europese technische beoordeling en natuurlijk de verklaring van de prestaties van het product zelf.

Pour les produits d'acier, les principales normes produit harmonisées sont actuellement :

- EN 10025-1 : Produits laminés à chaud en acier de construction
- EN 10210-1 et EN 10219-1 : Profils creux en acier
- EN 14399-1 : Boulons précontraints
- EN 15048-1 : Boulons non précontraints
- EN 10340 : Acier moulé pour utilisation dans la construction

Les Evaluations Techniques Européennes sont, pour le secteur de l'acier, à retrouver chez :

- Peintures, panneaux et plâtres intumescentes
- Les ancrages pour béton

Par le marquage CE, le fabricant indique que les performances du produit concerné ont été déterminées suivant la norme de produit harmonisée correspondante et sont notamment conformes aux valeurs seuils qui y sont reprises. En autres termes, le marquage CE est un passeport pour la libre circulation des produits sur l'ensemble du marché européen.

Souvent, l'intervention d'une Organisme Notifié (en Anglais : Notified Body, souvent abrégé comme NoBo) est nécessaire avant le marquage CE peut être appliqué par le fabricant. Les tâches des Organismes Notifiés peuvent différer par type de produit, ce qui est fixé dans les spécifications techniques harmonisées au moyen de niveaux (1+, 1, 2+, 3 ou 4)

Le fabricant ou son mandataire dans l'EEE est responsable des performances du produit dès le moment où il est mis en vente dans l'EEE (c'est-à-dire au moment de l'action initiale qui consiste à mettre sur le marché un produit dans l'EEE pour le distribuer et/ou l'utiliser dans l'EEE).

Déclaration de performances

La déclaration des performances (en anglais : Declaration of Performances, DoP en abrégé) contient les informations suivantes : l'identification du produit, ainsi que le fabricant et l'organisme notifié de certification ; elle contient également une référence à la (aux) norme(s) harmonisée(s) ou à l'évaluation technique européenne, ainsi que la déclaration des performances proprement dite.



Fig.3 - Een voorbeeld van CE-markering, in overeenstemming met de Bouwproductenverordening.
_Fig. 3 - Un exemple de marquage CE, conforme au règlement Produits de la construction.

- fabrikant zich gemakkelijk en eenduidig laten identificeren,
- de unieke identificatiecode van het producttype,
 - het referentienummer van de prestatieverklaring,
 - de daarin in niveau of klasse aangegeven prestatie, de verwijzing naar de toegepaste geharmoniseerde technische specificatie,
 - het identificatienummer van de aangemelde instantie, indien van toepassing,
 - en het beoogde gebruik dat is vastgesteld in de toepasselijke geharmoniseerde technische specificatie.

In figuur 3 wordt een voorbeeld van CE-markering, in overeenstemming met de Bouwproductenverordening, weergegeven.

Belang voor de fabrikant, importeur en distributeur

De CE-markering heeft de vrije handel van goederen in de Europese Unie tot doel en heeft, in principe, uitsluitend betrekking op fabrikanten.

Dit wil zeggen een 'fabrikant' vervaardigt niet noodzakelijkerwijze, maar kan bijvoorbeeld ook een distributeur die het product onder zijn naam op de markt brengt, of een al in de handel gebracht product zodanig wijzigt dat de conformiteit met de prestatieverklaring in het gedrang kan komen.

De fabrikant is de eerste verantwoordelijke van de prestatie van de materialen die in de handel worden gebracht.

Daarnaast kunnen ook een importeur en/of distributeur betrokken zijn.

Een importeur brengt een bouwproduct afkomstig uit een land buiten de Europese Unie in de handel in de Europese Unie. De belangrijkste taken voor een importeur zijn :

- Onderzoeken of de beoordeling en de verificatie van de prestatiebestendigheid wel degelijk door de fabrikant (buiten de Europese Unie) werden verricht ; hij ziet er op toe dat de fabrikant de technische documentatie en de prestatieverklaring heeft opgesteld.

- nom et l'adresse du fabricant,
- du code d'identification unique du produit type,
 - du numéro de référence de la déclaration des performances,
 - du niveau ou de la classe des performances déclarées,
 - de la référence à la spécification technique harmonisée appliquée,
 - du numéro d'identification de l'organisme notifié, le cas échéant,
 - et de l'usage prévu tel que défini dans la spécification technique harmonisée applicable.

Figure 3 présente un exemple de marquage CE, conforme au règlement Produits de la construction.

Intérêt pour le fabricant, l'importateur et le distributeur

Le marquage CE a pour objectif la libre circulation des biens dans l'Union européenne et s'applique, en principe, uniquement aux fabricants.

Le fabricant ne produit pas nécessairement lui-même, mais il peut par exemple également s'agir d'un distributeur qui met le produit sur le marché sous son nom, ou s'il modifie un produit déjà mis sur le marché au point de compromettre la conformité à la déclaration des performances.

Le fabricant est le premier responsable des performances des matériaux.

Par ailleurs, un importateur et/ou un distributeur peuvent être concernés également.

Un importateur met sur le marché de l'Union européenne un produit de construction provenant d'un pays extérieur à l'Union européenne. Les principales tâches d'un importateur sont :

- d'examiner si l'évaluation et la vérification de la constance des performances ont bien été effectuées par le fabricant (hors Union européenne). Il s'assure que ce dernier a établi la documentation technique et la déclaration des performances ;
- il s'assure que le produit porte le marquage CE et qu'il est accompagné des documents

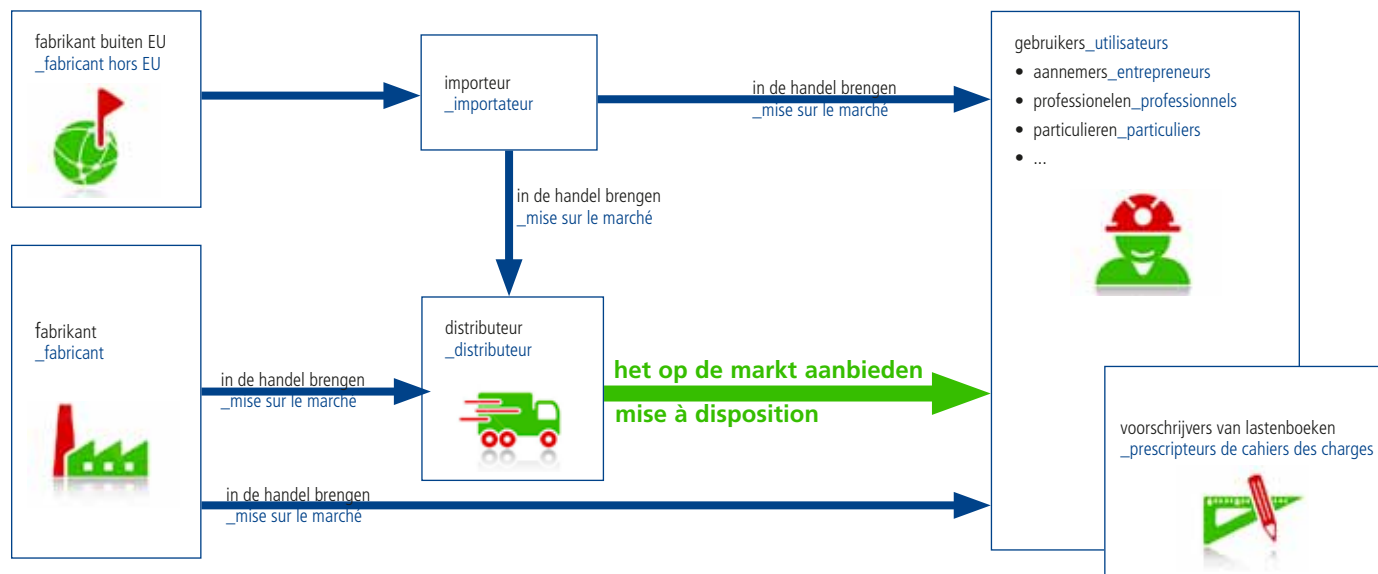


Fig.4 - De marktdeelnemers
_Fig.4 - Les acteurs économiques

- Er voor zorgen dat het product de CE-markering draagt en dat het vergezeld gaat van de vereiste documenten.
- Er voor zorgen dat hun (handels)naam en contactgegevens op het product (of op de verpakking of bijgevoegd document) vermeld is.

De distributeur moet er, als schakel van de toeleveringsketen, voor zorgen dat het product voldoet aan de eisen van CPR :

- Dat op het product (of de begeleidende documenten in het kader van EN 1090) de CE-markering is aangebracht.
- Dat het product vergezeld gaat (zowel bij ontvangst als bij verdere verzending) van de vereiste documenten (Prestatieverklaring, instructies, veiligheidsinformatie, ...).

Voor zowel distributeur als importeur geldt dat gedurende de periode dat een bouwproduct onder hun verantwoordelijkheid valt, ze er voor zorgen dat de opslag- en vervoersomstandigheden de conformiteit met de Prestatieverklaring (en andere voorschriften uit de CPR) niet in gedrang brengen.

Belang voor de gebruikers

De CE-markering is een belangrijk instrument dat de vrije handel van goederen over de grenzen tussen de Lidstaten moet vereenvoudigen. De CE-markering is beperkt tot de prestatiekenmerken die in de norm voorzien zijn ; daarvoor kan in

nécessaires ;

- il s'assure aussi que leur nom (marque) et leurs coordonnées figurent sur le produit (ou sur l'emballage ou dans un document accompagnant le produit).

En tant que maillon de la chaîne d'approvisionnement, le distributeur doit s'assurer que le produit est conforme aux exigences du CPR, à savoir :

- que le marquage CE est apposé sur le produit (ou sur les documents d'accompagnement dans le cadre de la EN 1090),
- que le produit est accompagné (au moment de la réception et au moment de la réexpédition) des documents nécessaires (déclaration des performances, instructions d'utilisation, informations de sécurité, ...).

Pendant la période où un produit de construction est sous leur responsabilité, le distributeur et l'importateur doivent veiller à ce que le stockage et le transport ne compromettent pas la conformité à la déclaration des performances (et autres prescriptions du CPR).

Intérêt pour les utilisateurs

Le marquage CE est un instrument important qui a pour but de simplifier la libre circulation des marchandises entre États membres. Le marquage CE est limité aux caractéristiques de performance prévues dans la norme ; dans un certain nombre

een aantal gevallen dan nog de NPD-optie (NPD : 'No Performance Determined' of 'geen prestatie bepaald') gebruikt worden.

Een product kan ook andere functionele kenmerken hebben die voor de actoren zeer nuttig kunnen zijn, denken we bijvoorbeeld maar aan de kleur van de afwerking.

Kortom, de CE-markering kan informatie leveren die ook op de bouwplaats nuttig kan zijn, maar aannemers en architecten mogen niet verwachten dat de CE-markering alle behoeften zal invullen, daarvoor is de CE-markering niet bestemd. Het eisen van CE-markering (bijvoorbeeld in bestekteksten of bij bestellingen) is niet nodig, het betreft immers een door de overheid aan de fabrikanten gestelde eis.

Toekomstige evoluties

In de nabije toekomst worden al een reeks van aanvullende regelgevingen verwacht ('Delegated Acts'), die specifieke aspecten aanvullen, verduidelijken of vereenvoudigen.

Voor de staalconstructiesector zal vanaf 1/7/2014 een (nieuwe) geharmoniseerde norm van toepassing zijn voor gefabriceerde stalen constructie onderdelen : EN 1090. De bedrijven uit deze sector zijn bezig met de voorbereidingen, en de eerste certificaten werden reeds afgeleverd.

Een hele reeks geharmoniseerde normen heeft nog geen aan de CPR aangepast bijlage ZA, waardoor de te verklaren prestaties voor deze producten niet altijd helemaal duidelijk zijn en dus ook nog kunnen wijzigen.

de cas, l'option NPD (NPD : 'No Performance Determined' ou 'performance non déterminée') peut être utilisée.

Un produit peut également avoir d'autres caractéristiques fonctionnelles, qui peuvent être très utiles pour les acteurs, par exemple la couleur de la finition.

Bref, le marquage CE peut fournir des informations utiles sur le chantier également, mais les entrepreneurs et architectes ne doivent pas s'attendre à ce que le marquage CE réponde à tous les besoins, ce n'est pas à cela qu'il sert.

Il n'est pas nécessaire d'exiger le marquage CE : il s'agit en effet d'une exigence imposée par les autorités aux fabricants.

Des évolutions dans le futur

Dans le futur proche, une série de législations complémentaires sont attendues ('Delegated Acts'), qui complètent, clarifient ou simplifient des aspects spécifiques.

Pour le secteur de la construction en acier sera, à partir de 1/7/2014, une (nouvelle) norme harmonisée être d'application pour les éléments de construction en acier fabriqués : EN 1090. Les entreprises de ce secteur sont occupées des préparations, et les premiers certificats sont déjà délivrés.

Toute une série de normes harmonisées n'ont pas déjà une annexe ZA adaptée au CPR, et par conséquent les prestations à déclarer pour ces produits ne sont pas toujours entièrement claire, et également peuvent encore changer.

Fig.5 - Begrippen, hun vertalingen en afkortingen.
_Fig.5 - Termes, leurs traductions et abréviations.

Engels _Anglais		Nederlands _Néerlandais		Frans _Français	
Construction Products Regulation	CPR	Bouwproductenverordening	BPV	Règlement Produits de construction	RPC
European Technical Assessment	ETA	Europese Technische Beoordeling	ETB	Evaluation Technique Européenne	ETE
European Assessment Document	EAD	Europese Beoordelingsdocumenten	EBD	Document d'évaluation Européen	DEE
Declaration of Performances	DoP	Prestatieverklaring	PV	Declaration des Performances	DDP
Notified Body	NoBo	Aangemelde instantie		Organisme notifié	
No Performance Determined	NPD	Geen prestatie bepaald		Performance non déterminée	



Brandveiligheid

Nieuwe publicatie:
in de nieuwe 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 profelfactoren voor I-profielen, de staaltemperatuur na een bepaalde tijd (in functie van de profelfactor) 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

Nouvelle publication :
dans la nouvelle 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 comptes 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

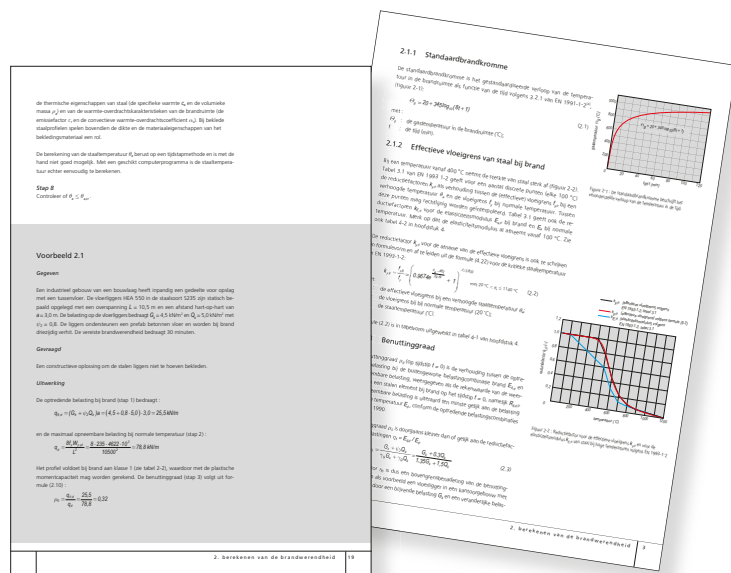


Tableau 4-6
Température de l'acier T_a (°C) après 30 minutes de feu normal pour des profils IPE, HEA, HEB et HEM (conformément au Tableau 4-5 avec le Tableau 4-4 pour 30 minutes)

IPE				HEA				HEB				HEM			
profil	T_a	T_a	T_a	profil	T_a	T_a	T_a	profil	T_a	T_a	T_a	profil	T_a	T_a	
IPB 80	815	832		HEA 80	747	729		HEB 80	721	686		HEM 80	721	686	
IPB 100	814	831		HEA 100	740	727		HEB 100	721	682		HEM 100	721	682	
IPB 120	813	829		HEA 120	739	724		HEB 120	719	680		HEM 120	719	680	
IPB 140	812	827		HEA 140	737	721		HEB 140	717	676		HEM 140	717	676	
IPB 160	810	825		HEA 160	735	718		HEB 160	715	674		HEM 160	715	674	
IPB 180	809	822		HEA 180	735	718		HEB 180	715	674		HEM 180	715	674	
IPB 200	807	818		HEA 200	735	718		HEB 200	715	674		HEM 200	715	674	
IPB 220	804	814		HEA 220	734	716		HEB 220	714	673		HEM 220	714	673	
IPB 240	801	808		HEA 240	733	717		HEB 240	713	673		HEM 240	713	673	
IPB 260	800	804		HEA 260	733	716		HEB 260	713	673		HEM 260	713	673	
IPB 280	800	804		HEA 280	733	716		HEB 280	713	673		HEM 280	713	673	
IPB 300	800	804		HEA 300	733	716		HEB 300	713	673		HEM 300	713	673	
IPB 320	800	804		HEA 320	733	716		HEB 320	713	673		HEM 320	713	673	
IPB 360	800	804		HEA 360	733	716		HEB 360	713	673		HEM 360	713	673	
IPB 400	800	804		HEA 400	733	716		HEB 400	713	673		HEM 400	713	673	
IPB 450	796	774		HEA 450	732	715		HEB 450	712	672		HEM 450	712	672	
IPB 500	789	766		HEA 500	730	713		HEB 500	710	670		HEM 500	710	670	
IPB 550	780	758		HEA 550	728	711		HEB 550	708	668		HEM 550	708	668	
IPB 600	770	750		HEA 600	726	710		HEB 600	706	666		HEM 600	706	666	
IPB 650	760	743		HEA 650	724	707		HEB 650	704	664		HEM 650	704	664	
IPB 700	750	733		HEA 700	722	705		HEB 700	702	662		HEM 700	702	662	
IPB 750	740	723		HEA 750	720	703		HEB 750	700	660		HEM 750	700	660	
IPB 800	730	713		HEA 800	718	701		HEB 800	698	658		HEM 800	698	658	
IPB 850	720	703		HEA 850	716	699		HEB 850	696	656		HEM 850	696	656	
IPB 900	710	693		HEA 900	714	697		HEB 900	694	654		HEM 900	694	654	
IPB 950	700	683		HEA 950	712	695		HEB 950	692	652		HEM 950	692	652	
IPB 1000	690	673		HEA 1000	710	693		HEB 1000	690	650		HEM 1000	690	650	
IPB 1100	680	663		HEA 1100	708	691		HEB 1100	688	648		HEM 1100	688	648	
IPB 1200	670	653		HEA 1200	706	689		HEB 1200	686	646		HEM 1200	686	646	
IPB 1300	660	643		HEA 1300	704	687		HEB 1300	684	644		HEM 1300	684	644	
IPB 1400	650	633		HEA 1400	702	685		HEB 1400	682	642		HEM 1400	682	642	
IPB 1500	640	623		HEA 1500	700	683		HEB 1500	680	640		HEM 1500	680	640	
IPB 1600	630	613		HEA 1600	698	681		HEB 1600	678	638		HEM 1600	678	638	
IPB 1700	620	603		HEA 1700	696	679		HEB 1700	676	636		HEM 1700	676	636	
IPB 1800	610	593		HEA 1800	694	677		HEB 1800	674	634		HEM 1800	674	634	
IPB 1900	600	583		HEA 1900	692	675		HEB 1900	672	632		HEM 1900	672	632	
IPB 2000	590	573		HEA 2000	690	673		HEB 2000	670	630		HEM 2000	670	630	
IPB 2100	580	563		HEA 2100	688	671		HEB 2100	668	628		HEM 2100	668	628	
IPB 2200	570	553		HEA 2200	686	669		HEB 2200	666	626		HEM 2200	666	626	
IPB 2300	560	543		HEA 2300	684	667		HEB 2300	664	624		HEM 2300	664	624	
IPB 2400	550	533		HEA 2400	682	665		HEB 2400	662	622		HEM 2400	662	622	
IPB 2500	540	523		HEA 2500	680	663		HEB 2500	660	620		HEM 2500	660	620	
IPB 2600	530	513		HEA 2600	678	661		HEB 2600	658	618		HEM 2600	658	618	
IPB 2700	520	503		HEA 2700	676	659		HEB 2700	656	616		HEM 2700	656	616	
IPB 2800	510	493		HEA 2800	674	657		HEB 2800	654	614		HEM 2800	654	614	
IPB 2900	500	483		HEA 2900	672	655		HEB 2900	652	612		HEM 2900	652	612	
IPB 3000	490	473		HEA 3000	670	653		HEB 3000	650	610		HEM 3000	650	610	
IPB 3100	480	463		HEA 3100	668	651		HEB 3100	648	608		HEM 3100	648	608	
IPB 3200	470	453		HEA 3200	666	649		HEB 3200	646	606		HEM 3200	646	606	
IPB 3300	460	443		HEA 3300	664	647		HEB 3300	644	604		HEM 3300	644	604	
IPB 3400	450	433		HEA 3400	662	645		HEB 3400	642	602		HEM 3400	642	602	
IPB 3500	440	423		HEA 3500	660	643		HEB 3500	640	600		HEM 3500	640	600	
IPB 3600	430	413		HEA 3600	658	641		HEB 3600	638	598		HEM 3600	638	598	
IPB 3700	420	403		HEA 3700	656	639		HEB 3700	636	596		HEM 3700	636	596	
IPB 3800	410	393		HEA 3800	654	637		HEB 3800	634	594		HEM 3800	634	594	
IPB 3900	400	383		HEA 3900	652	635		HEB 3900	632	592		HEM 3900	632	592	
IPB 4000	390	373		HEA 4000	650	633		HEB 4000	630	590		HEM 4000	630	590	
IPB 4100	380	363		HEA 4100	648	631		HEB 4100	628	588		HEM 4100	628	588	
IPB 4200	370	353		HEA 4200	646	629		HEB 4200	626	586		HEM 4200	626	586	
IPB 4300	360	343		HEA 4300	644	627		HEB 4300	624	584		HEM 4300	624	584	
IPB 4400	350	333		HEA 4400	642	625		HEB 4400	622	582		HEM 4400	622	582	
IPB 4500	340	323		HEA 4500	640	623		HEB 4500	620	580		HEM 4500	620	580	
IPB 4600	330	313		HEA 4600	638	621		HEB 4600	618	578		HEM 4600	618	578	
IPB 4700	320	303		HEA 4700	636	619		HEB 4700	616	576		HEM 4700	616	576	
IPB 4800	310	293		HEA 4800	634	617		HEB 4800	614	574		HEM 4800	614	574	
IPB 4900	300	283		HEA 4900	632	615		HEB 4900	612	572		HEM 4900	612	572	
IPB 5000	290	273		HEA 5000	630	613		HEB 5000	610	570		HEM 5000	610	570	
IPB 5100	280	263		HEA 5100	628	611		HEB 5100	608	568		HEM 5100	608	568	
IPB 5200	270	253		HEA 5200	626	609		HEB 5200	606	566		HEM 5200	606	566	
IPB 5300	260	243		HEA 5300	624	607		HEB 5300	604	564		HEM 5300	604	564	
IPB 5400	250	233		HEA 5400	622	605		HEB 5400	602	562		HEM 5400	602	562	
IPB 5500	240	223		HEA 5500	620	603		HEB 5500	600	560		HEM 5500	600	560	
IPB 5600	230	213		HEA 5600	618	601		HEB 5600	598	558		HEM 5600	598	558	
IPB 5700	220	203		HEA 5700	616	599		HEB 5700	596	556		HEM 5700	596	556	
IPB 5800	210	193		HEA 5800	614	597		HEB 5800	594	554		HEM 5800	594	554	
IPB 5900	200	183		HEA 5900	612	595		HEB 5900	592	552		HEM 5900	592	552	
IPB 6000	190	173		HEA 6000	610	593		HEB 6000	590	550		HEM 6000	590	550	
IPB 6100	180	163		HEA 6100	608	591		HEB 6100	588	548		HEM 6100	588	548	
IPB 6200	170	153		HEA 6200	606	589		HEB 6200	586	546		HEM 6200	586	546	
IPB 6300	160	143		HEA 6300	604	587		HEB 6300	584	544		HEM 6300	584	544	

profil IPE

profil HEA

profil HEB

profil HEM

6. Axième de dimensionnement

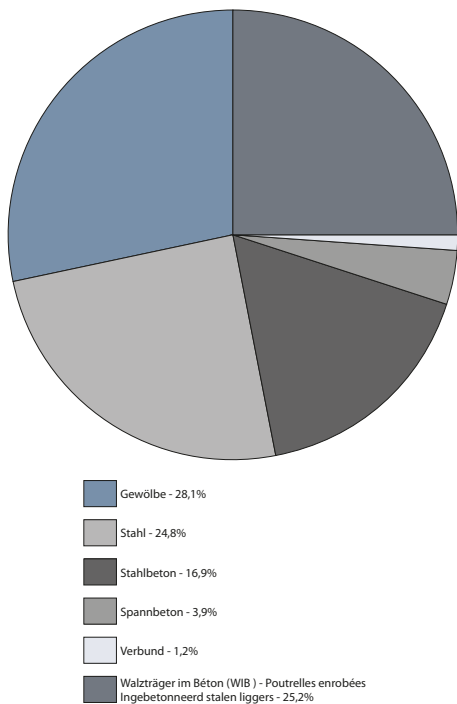
spoorwegbruggen_ponts ferroviaires

tekst_texte:
Riccardo Zanon, Oliver Hechler, Yves Conan -
ArcelorMittal Long Carbon, Luxembourg



86

Overbrugging met brugdek met in beton ingegoten stalen liggers van de HST-lijn Oost op de RN 3
_Passage supérieur en tablier à poutrelles enrobées de la LGV Est sur RN 3



Analyse van het patrimonium van de Duitse spoorwegen, Deutsche Bundesbahn [2] _Analyse du patrimoine des Chemins de fer allemand, Deutsche Bundesbahn [2]

Het patrimonium van Europese spoorwegbruggen: De bijdrage van brugdekken met ingebetonnerde liggers

Een brugdek met ingebetonnerde stalen liggers bestaat uit op geringe afstand van elkaar gelegen gewalste profielen die omhuld zijn met gewapend beton. Het eerste kunstwerk van dit type werd al in de 19e eeuw bedacht door de heer Descubes, hoofdingenieur bij de Franse spoorwegen. Hij beoogde de ongemakken te verhelpen bij het onderhouden, herstellen en vervangen van assemblages van kunstwerken bestaande uit langsliggers en tussenstukken waarop een brugdek van 'buckelplaten', zorès-profielen of bakstenen troggewelven kwam te steunen. Dit type constructie werd later verbeterd met de hulp van balken die volledig omhuld werden met gewapend beton, dat voor de dwarse verdeling van de lasten instaat, aan het buigvermogen in de lengte van het brugdek bijdraagt en het staal tegen corrosie beschermt [1].

De techniek van bruggen met ingebetonnerde stalen liggers kent onmiddellijk succes voor de gebruikelijke overspanningen, dankzij de afwezigheid van steigers, de beperkte dikte van het brugdek en een relatief eenvoudige uitvoering. Een andere belangrijke troef voor bovengrondse overgangen boven bestaande wegen is dat het zowel het treinverkeer als het autoverkeer tijdens de bouw ervan behouden kan blijven.

De analyse van het bruggenpatrimonium van de Duitse spoorwegen [2] toont dat meer dan een kwart van de ongeveer 31.000 bestaande bruggen een brugdek heeft van ingebetonnerde stalen liggers. Om het wat concreter te maken, kunnen we het ook als volgt uitdrukken: als men een uur lang met de trein op het Duitse net rijdt met een snelheid van 160 km/h, dan passeert de trein gemiddeld over 35 bruggen van dit type! Dezelfde situatie vindt men terug in tal van andere landen in continentaal Europa, wat laat verwachten dat het aantal brugdekken met ingebetonnerde stalen liggers op vandaag de 10.000 eenheden ruim overschrijdt.

De hoofdreden van dit succes is de betrouwbaarheid van deze kunstwerken: met een gemiddelde ouderdom van 88 jaar, vertegenwoordigen ze de meest duurzame typologie (de gemiddelde

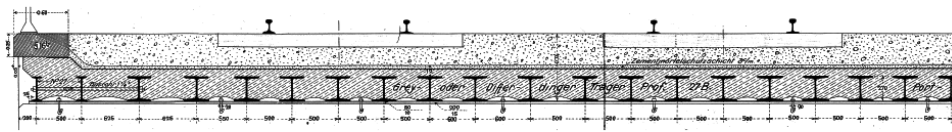
Le patrimoine existant de ponts ferroviaires en Europe: La contribution des tabliers à poutrelles enrobées

Un tablier à poutrelles enrobées est constitué par des profilés laminés, faiblement espacés et enrobés de béton armé. Le premier ouvrage de ce type fut imaginé par Monsieur Descubes, ingénieur en chef aux chemins de fer français, déjà au 19ième siècle, en vue de pallier les inconvénients (difficultés d'entretien, de réparation et de remplacement des assemblages) des ouvrages constitués de longerons et entretoises sur lesquels venait prendre appui une couverture réalisée avec des tôles embouties, des fers zorés ou des voutains en briques. Ce type d'ouvrage fut ensuite améliorée à l'aide de poutrelles totalement enrobées de béton armé, qui assure la répartition transversale des charges, contribue à la capacité flexionnelle longitudinale du tablier et assure la protection à la corrosion de l'acier [1].

La technique des ponts à poutrelles enrobées connaît un succès immédiat pour des portées correspondant à des franchissements courants, grâce à l'absence d'échafaudage, à l'épaisseur réduite du tablier, ainsi qu'à une exécution relativement simple. Autre atout important pour les passages supérieurs sur voie existante est de permettre le maintien de la circulation tant ferroviaire que routière lors de la construction.

L'analyse du patrimoine des Chemins de fer allemand [2] montre que, sur les 31000 environ ouvrages existants, plus qu'un quart sont des tabliers à poutrelles enrobées. Pour donner une idée plus précise au lecteur, ceci signifie que en circulant en train sur le réseau allemand pendant une heure avec une vitesse de 160 km/h, le train roule sur en moyenne 35 ponts de cette typologie! La même situation se retrouve dans plusieurs pays de l'Europe continentale, en laissant présumer que le nombre des ponts en poutrelles enrobées aujourd'hui présents sur le réseau ferroviaire européen excède de loin les 10.000 unités.

La raison principale de ce succès est la fiabilité de ces ouvrages : avec un âge moyen de 88 ans, ils représentent la typologie plus durable (la durée de vie moyenne de tablier de la Deutsche Bahn



Typische dwarsdoorsnede van bruggen met in beton ingegoten stalen liggers
(lijn Basel-Olten, km 24.216, 1902)
_Coupe transversale typique de ponts à poutrelles enrobées (ligne Basel-Olten, km 24.216, 1902)

levensduur van het brugdek van de Deutsche Bahn bedraagt ongeveer 60 jaar). Noteer dat bepaalde van die liggers al meer dan 150 jaar dienst doen!

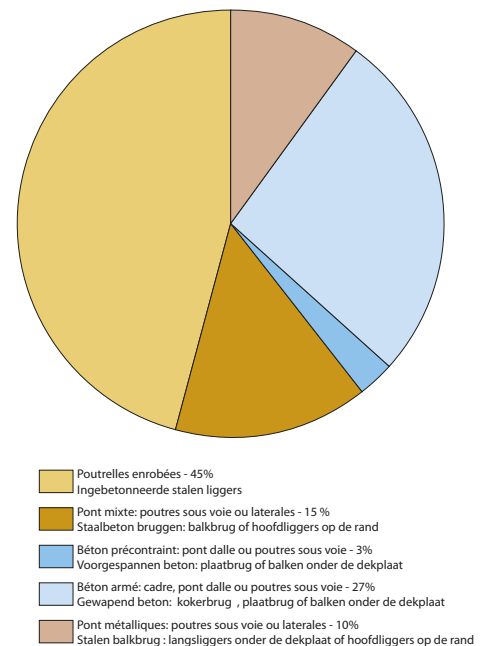
Deze constructieve oplossing blijkt ook vandaag nog erg concurrerend te zijn dankzij de helderheid van het structurele concept en wordt erg gewaardeerd wegens de hoge betrouwbaarheid over de hele levensduur. Op de nieuwe hogesnelheidslijnen voor de TGV in Frankrijk behoort een groot deel van de bestaande bruggen met een beperkte bouwhoogte tot deze typologie.

De fabriek van Differdange was er van het begin bij met de fabricage van gewalste liggers voor dit type bruggen en werd al snel wereldleider dankzij de troeven van zijn Grey-walserij. In de jaren 1930 werd de fabriek uitgebreid met de 'Parachèvement Spécial'-werkplaatsen, die zich specialiseerden in onderdelen voor kunstwerken van burgerlijke bouwkunde en de kern vormen van het huidige C3P (Centre de Parachèvement des Poutrelles et Palplanches). Door voor de logistiek samen werken met CFL Cargo, biedt Differdange haast onbeperkte mogelijkheden en breekt het bedrijf het ene record na het andere. Het volstaat te denken aan de uitzonderlijke lengte van de 18 liggers van 60 m lang die in de lente van 2013 over 700 km tot in Dresden met een speciale trein [3] vervoerd werden.

est environ 60 ans). A noter que certains de ces poutrelles sont en service depuis plus que 150 ans!

Cette solution constructive reste très compétitive aussi aujourd'hui grâce à la clarté de sa conception structurelle, et très appréciée en vertu de sa fiabilité sur la durée de vie. En France, sur les nouvelles lignes à grande vitesse pour le TGV, une grande partie des ouvrages courants avec hauteur de construction limitée appartiennent à cette typologie.

L'usine de Differdange s'est lancée dès sa constitution dans la fabrication de poutrelles laminées pour cette typologie des ponts en devenant rapidement le leader européen grâce aux atouts de son laminoir Grey. A côté des capacités de l'usine se constituent déjà dans les années 30 les ateliers de Parachèvement Spécial, spécialisés notamment dans les réalisations pour Ouvrages d'Art, et noyau de l'actuel C3P (Centre de Parachèvement des Poutrelles et Palplanches). En s'intégrant avec les capacités logistiques de CFL Cargo, Differdange offre les plus vastes possibilités, battant record sur record. Il suffit de rappeler la longueur exceptionnelle des 14 poutrelles de 60,60 m transportée sur 700 km jusqu'à Dresde avec un train spécial au printemps 2013 [3].



Nieuwe spoorwegbruggen verwezenlijkt op het SNCF-net in de periode 2000-2006 _Nouveaux ponts rails réalisés sur réseau SNCF dans le période 2000-2006



Plaatsing van liggers boven de Alzette in Fentange, lijn Luxemburg-Bettembourg, 1917 (bron www.rail.lu)
_Pose des poutrelles pour franchissement de l'Alzette a Fentange, Ligne Luxemburg- Bettembourg, 1917 (source www.rail.lu)



Plaatsing van liggers voor het overschrijden van de 'Collectrice' aan de Moulin de Bascharage, lijn Luxemburg-Athus, 2005
_Pose des poutrelles pour franchissement de la Collectrice au Moulin de Bascharage, Ligne Luxemburg-Athus, 2005

Referenties_Références:

- [1] ProfilArbed, Tables de calcul des ponts-rails a poutrelles enrobées, Union Internationale des chemins de fer, 1999.
- [2] J. Müller, Brückenbestand bei der Deutschen Bahn – Bewertung und Ausblick, Preco+ Seminar, Düsseldorf, 24.09.2012.
- [3] Akim Schmit, Didier Sylvestre, Lang, länger am längsten: ArcelorMittal und CFL Cargo schicken 60-Meter-Träger nach Dresden, Tageblatt, 3.3.2013.

Toelichting

Bij het artikel dat verschenen is in het nummer 38 van info_steel over de ontwikkeling van nieuwe zinklegeringen wensen we volgende verduidelijkingen toe te voegen.

Het artikel is opgevat vanuit de techniek voor continu verzinken van dunne plaat : in een continu proces loopt dunne plaat door een bad met zink of zinklegering die nadien opgerold wordt tot coil. Daarnaast bestaat de eveneens alomgekende techniek van het thermisch discontinu verzinken, waarbij individuele stukken gedurende een tijd ondergedompeld worden in een bad met zink of zinklegering. Dit onderscheid kon een minder ervaren lezer misschien niet maken bij het doornemen van het artikel.

Veel onderzoeken, in het domein van de metalische coatings, focussen zich momenteel op de ontwikkeling van nieuwe zinklegeringen om de prestaties van zowel continu verzinken alsook thermisch discontinu verzinken nog verder te verbeteren.

Zo maakt Magnelis van ArcelorMittal gebruik van een legering die naast zink ook magnesium en aluminium bevat bij het continu verzinken van dunne plaat.

Ook Fontaine Technologies, die deel uitmaakt van dezelfde groep als Galva Power, heeft microZINQ 5 en 23 ontwikkeld, legeringen en procédés van discontinu thermisch verzinken in één dip, met respectievelijk 5 en 23% aluminium, en ontwikkelde tevens ecoZINQ, een legering en procédé van discontinu thermisch verzinken op basis van zink, aluminium en magnesium.

Een technisch artikel wordt voorbereid voor een volgende editie van het magazine die het procédé en voordelen van thermisch discontinu verzinken verder zal beschrijven met inbegrip van de nieuwe coatings.

Mise au point

Suite à l'article paru dans le numéro 38 d'info_steel consacré au développement de nouveaux alliages de zinc, nous tenons à ajouter les précisions suivantes.

L'article a été rédigé sous l'angle de la technique de galvanisation en continu de tôles fines: dans le cadre d'un processus continu, la tôle fine passe au travers d'un bain de zinc ou d'alliage de zinc avant d'être enroulée sous forme de coil. Par ailleurs, on dispose également de la technique bien connue de galvanisation à chaud discontinue, dans laquelle les pièces sont immergées pendant un certain temps dans un bain de zinc ou d'alliage de zinc. Il se peut que cette distinction ait échappé à un lecteur moins averti lors de la lecture de l'article.

De nombreuses recherches, dans le domaine des revêtements métalliques, mettent actuellement l'accent sur le développement de nouveaux alliages de zinc afin d'améliorer le rendement de la galvanisation en continu de tôles fines et de la galvanisation à chaud discontinue.

C'est ainsi que Magnelis d'ArcelorMittal a recours à l'un de ces alliages contenant, outre le zinc, du magnésium et de l'aluminium pour la galvanisation en continu de tôles fines.

C'est pour ces raisons que Fontaine Technologies, faisant partie du même groupe que Galva Power, a développé microZINQ 5 et 23, des alliages et procédés de galvanisation à chaud discontinue dans un seul bain, avec respectivement 5 et 23% d'aluminium, et a développé par ailleurs ecoZINQ, un alliage et un procédé de galvanisation à chaud discontinue à base de zinc, d'aluminium et de magnésium.

Un article technique décrivant plus en détail le procédé et les avantages de la galvanisation à chaud discontinue, ainsi que les nouveaux types de revêtements, est en cours de préparation pour une prochaine édition du magazine.

leden_membres





ZINQ[®] in plaats van roest contre la rouille

PERMANENT. CONFIDENCE.



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

zinq@galvapower.com
www.galvapower.com

duroZINQ[®]

De onderscheidende kenmerken van thermisch verzinken met **duroZINQ[®]** zijn een hoge productkwaliteit qua design en functionaliteit en een buitengewoon lange levensduur. **duroZINQ[®]** gaat een leven lang mee en beschermt staal duurzaam én veilig tegen corrosie.

Les caractéristiques distinctives de la galvanisation à chaud avec **duroZINQ[®]** sont une qualité de produit élevée au niveau du design et de la fonctionnalité, et une durée de vie exceptionnellement longue. **duroZINQ[®]** dure toute une vie et protège l'acier de manière durable et sûre contre la corrosion.