

02/10 steeldoc

Immeubles de
bureaux innovants



Doux géant d'acier

Maître d'ouvrage

Voestalpine Stahl, Linz

Architectes

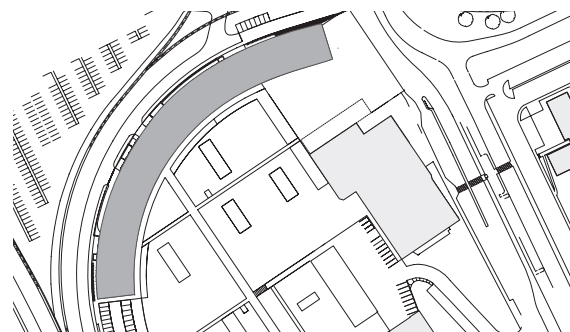
Dietmar Feichtinger Architectes, Paris

Ingénieurs

Doppelmair Engineering, Linz

Année de construction

2009



Situation, échelle 1:5000

Le plus grand groupe sidérurgique d'Autriche a construit, pour y installer son siège principal, un colossal bâtiment en acier. Malgré ses dimensions, ce gigantesque ouvrage aux courbes douces semble flotter au-dessus du sol et embrasse les autres bâtiments en un geste unificateur.

Situé entre voies ferroviaires industrielles et voies d'eau, à la périphérie de la ville de Linz, le site du groupe sidérurgique Voestalpine est très bien desservi. Alors que la zone industrielle historique se mue peu à peu en espace culturel, Voestalpine continue de produire de l'acier dans la plus pure tradition. Depuis sa création en 1958, le site s'est agrandi jusqu'à atteindre six kilomètres carrés et, depuis 2009, deux nouveaux bâtiments témoignent des qualités constructives et esthétiques du matériau dans des langages architecturaux différents: un centre destiné aux visiteurs au sud du site et, au nord, la nouvelle centrale des ventes

et finances, qui entoure l'ensemble comme une digue protectrice.

Tous deux sont reliés par une plate-forme végétalisée praticable, qui s'élève à un mètre au-dessus du terrain et abrite un parking. Des atriums lumineux et plantés et un sol poli de couleur claire créent dans ce monde souterrain une atmosphère conviviale. L'immeuble-tour existant, surnommé «Tour bleue», domine aujourd'hui encore le site, dont il constitue l'emblème visible loin à la ronde.

Arc tendu

Entre la «Tour bleue», siège actuel du groupe, et la nouvelle centrale des ventes et finances, le contraste est saisissant. Cette dernière ferme le site au nord et délimite de son long volume incurvé de cinq niveaux





Un geste audacieux: la zone d'entrée vitrée du nouvel immeuble administratif est marquée et couverte par une proue en porte-à-faux de plus de 30 mètres.

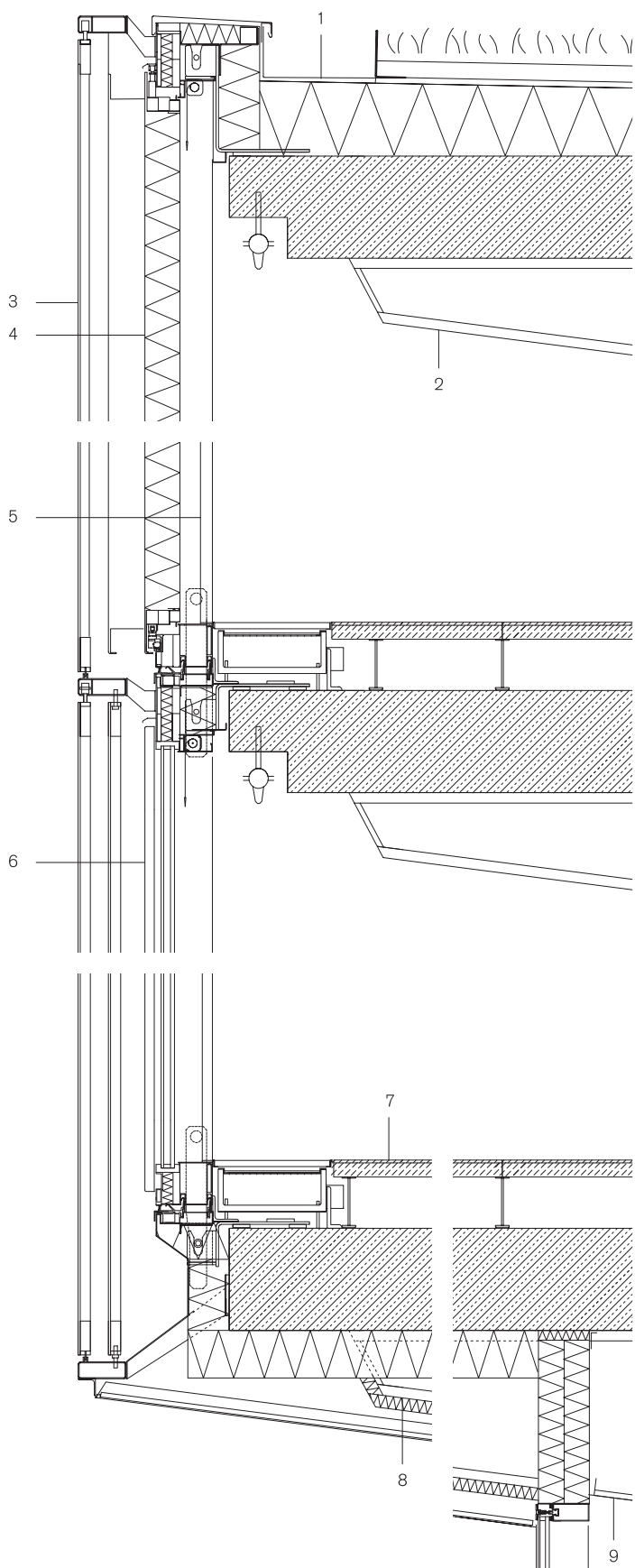


Coupes, plan du rez-de-chaussée, plan du 4^e étage, échelle 1:2000

l'espace libre qui sépare les différents bâtiments. Cet espace intermédiaire constitue pour ainsi dire le portail du complexe.

En tête de bâtiment, une spectaculaire proue en porte-à-faux marque l'entrée principale de la centrale. Dans la partie supérieure, des vitrages dévoilent l'impressionnante structure métallique. La transparence du rez-de-chaussée, vitré lui aussi, correspond aux fonctions qu'il abrite, largement orientées vers l'extérieur. A la différence du socle, tout à fait ouvert, les façades des quatre étages en porte-à-faux sont structurées par l'alternance d'éléments transparents et opaques. Pour réguler de manière indépendante l'éclairage des différents locaux, on peut faire coulisser devant les vitrages des panneaux allant de plancher à plafond, faits de métal étiré couleur or.

La combinaison d'une trame de façade serrée et de grandes portées permet une utilisation flexible du bâtiment. Tandis que les zones latérales sont dévolues aux bureaux, la zone centrale accueille salles de réunion, archives et pièces d'eau, ainsi que des atriums plantés traversant tous les étages. Pour garantir une bonne ventilation des atriums, leur toiture est dotée d'ouvrants. La zone de conférence du dernier étage est desservie directement depuis le hall par un ascenseur.



Coupe verticale de la façade, 1:20

- 1 Composition de la toiture:
Couche végétalisée 100–220 mm,
feutre filtrant,
couche de stockage d'eau en polyéthylène 20 mm,
natte en granulat de caoutchouc 10 mm,
lé d'étanchéité bitumineux bicouche,
isolation thermique en PSE 100–220 mm avec pente de 2%,
pare-vapeur,
couche d'apprêt,
dalle en béton armé 300 mm
- 2 Console à couche mince, profilé en I 700–190/300–197/30 mm
- 3 Élément coulissant en métal étiré galvanisé, à couche mince
25/13,5/1,52 mm, sur sous-construction en acier plat galvanisé, à
couche mince 27–60/10 mm
- 4 Élément coulissant/à projection en panneau sandwich 107 mm, couche
de protection en tôle d'aluminium laquée par poudrage 3 mm
- 5 Dispositif anti-chute en acier plat galvanisé, à couche mince 40/5 mm
- 6 Vitrage fixe: verre flotté 8 + espace intermédiaire 20 + verre de sécurité
feuilleté 11 mm dans châssis en aluminium
- 7 Composition du plancher:
Parquet collé en chêne 10 mm,
faux plancher, dimensions des dalles 600/600/30 mm,
dalle en béton armé 300 mm
- 8 Console, profilé en I 700–190/354–197/30 mm, isolé
- 9 Revêtement en métal étiré 16/8/1,5/1 mm

Ses généreux vitrages et son toit-terrasse offrent une vue sur la structure en acier et sur le site. Les autres surfaces de toiture sont dotées d'une végétalisation extensive.

Un bâtiment à la pointe

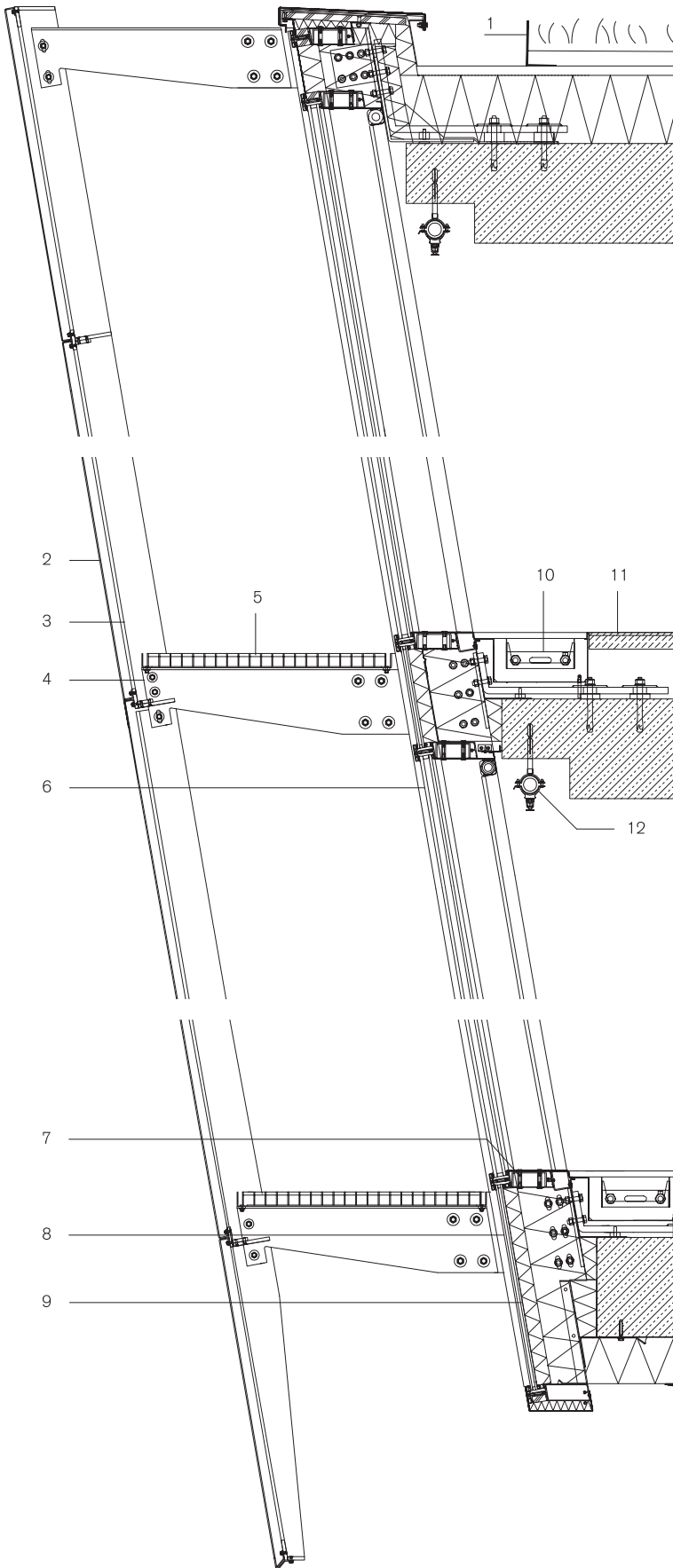
Avec un maître d'ouvrage produisant de l'acier sur place, le matériau de la structure était déterminé d'avance. De même, le bâtiment devait montrer les formes spectaculaires que permet de réaliser l'acier. Avec son porte-à-faux de quelque 34 mètres, la tête du bâtiment s'effile jusqu'à former, au dernier étage, une pointe vitrée. Ce seul endroit a nécessité autant d'acier que tout le reste de l'édifice. Les charges principales sont ici reprises par deux poutres à treillis de plusieurs étages de hauteur, qui reposent sur les quatre poteaux cruciformes de la zone d'entrée et sont rattachées au noyau de distribution.

La structure porteuse des étages de bureaux se compose de poteaux mixtes et de poutres transversales faisant saillie de part et d'autre, qui vont en s'amincissant pour en optimiser la hauteur. Le contreventement transversal du bâtiment est assuré par les portiques que forment poteaux et poutres. Les minces éléments de plancher en béton apparent servent avant tout de masse thermique supplémentaire pour la régulation du climat ambiant. Comme la structure acier devait rester visible partout, on a répondu aux exigences de sécurité incendie au moyen d'un enduit ignifuge (couche de fond appliquée en usine, couche de finition appliquée après le montage) ainsi que de gicleurs. On a tiré profit des poutres à âme perforée des couloirs pour y faire passer les conduites et gaines techniques. Les plafonds ont ici été dotés d'un simple revêtement en métal étiré, la structure restant visible dans les autres locaux.

Atriums verts, façades dorées

Les quatre atriums plantés représentent un élément important du concept climatique du bâtiment. Les ouvrants ménagés dans les toitures vitrées assurent à la fois la ventilation verticale, la ventilation transversale, le désenfumage et le refroidissement nocturne. Les fenêtres et dispositifs pare-soleil intérieurs sont réglables manuellement et donc individuellement. Quant aux éléments extérieurs en métal étiré couleur or, ils réduisent les apports thermiques dus au rayonnement solaire. La chaleur perdue issue des activités industrielles et du bâtiment lui-même est bien entendu récupérée.



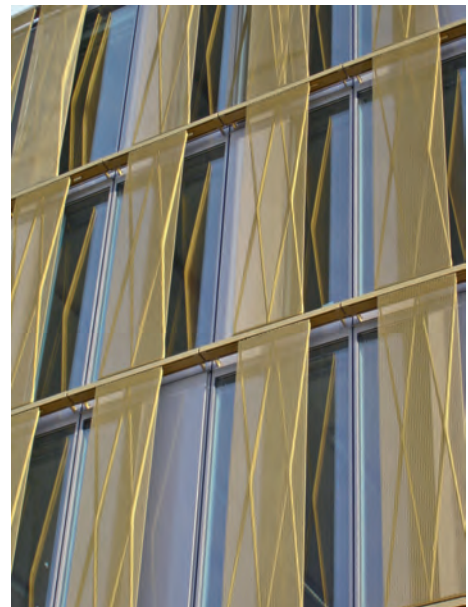


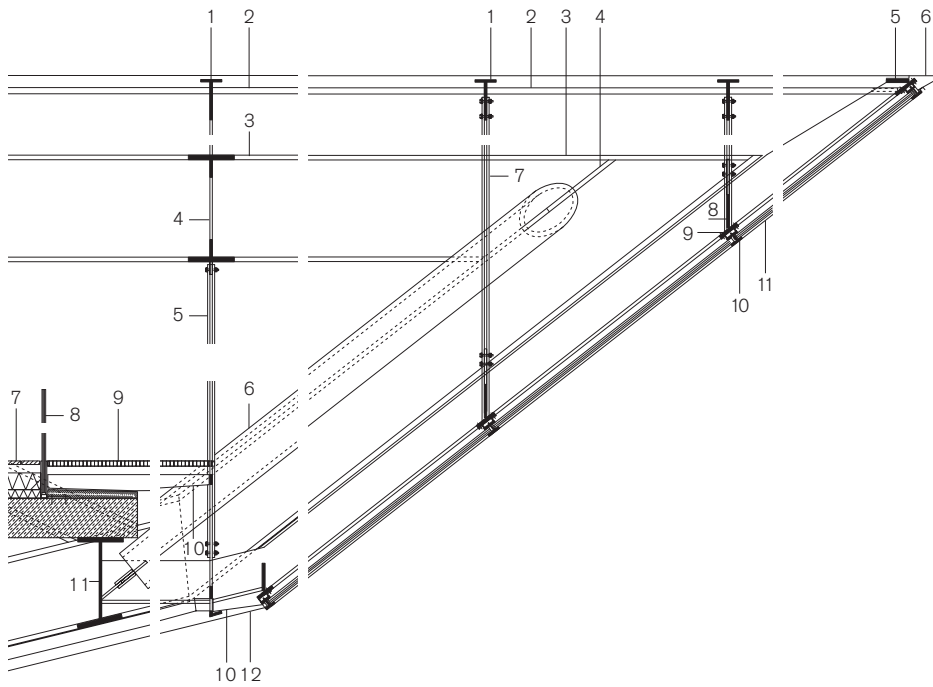
Coupe verticale de la poupe, façade sud, 1:20

- 1 Composition de la toiture:
Couche de végétation 100–220 mm, feutre filtrant, couche de stockage d'eau en polyéthylène 20 mm, natte en granulat de caoutchouc 10 mm, lé d'étanchéité bitumineux bicouche, isolation thermique en PSE 100–220 mm avec pente de 2%, pare-vapeur, couche d'apprêt, dalle en béton armé 300 mm
- 2 Revêtement en métal étiré 16/8/1,5/1 mm
- 3 Structure porteuse, caissons en métal étiré constitués de profilés en T 120/60/10 mm
- 4 Structure porteuse, coursière d'entretien, 2 x profilé en L allant en s'amincissant, galvanisé, à couche mince 200–120/40/6
- 5 Caillebotis en acier galvanisé à chaud 40 mm
- 6 Vitrage fixe: verre flotté 8 + espace intermédiaire 20 + verre de sécurité feuilleté 11 mm dans châssis en aluminium
- 7 Tôle d'acier pliée à arête vive, à couche mince 2 mm
- 8 Vitrage isolant émaillé 20 mm
- 9 Isolation thermique 200 mm
- 10 Convecteur intégré au plancher l = 250 mm
- 11 Composition du plancher:
Parquet collé en chêne 10 mm, faux plancher, dimensions des dalles 600/600/30 mm, dalle en béton armé 300 mm
- 12 Gicleurs

Coupe verticale du raccord à la dalle en béton, 1:50

- 1 Profilé en acier allant en s'amincissant, avec enduit ignifuge T 265/140/15/20 – 170/70/15/20 mm
- 2 Tube d'acier Ø 42,4/3,2 mm
- 3 Poutre, profilé en I 700/320/20/30 mm
- 4 Poutre perforée, profilé en I 700/300/20/35 mm
- 5 Dispositif de suspension en acier plat 2 x 60/15 mm
- 6 Diagonale en tube d'acier Ø 298,5/32 mm
- 7 Composition du plancher du toit-terrasse:
Mélèze raboté 25 mm, lattage 50–110 mm, isolation thermique en XPS avec rainures de drainage 100 mm, lé d'étanchéité bitumineux bicouche, isolation thermique en PSE 20–80 mm avec pente de 2%, pare-vapeur, couche d'apprêt, dalle en béton armé 260 mm
- 8 Garde-corps en verre de sécurité feuilleté, composé de feuilles de verre de sécurité trempé 2 x 10 mm
- 9 Caillebotis en acier galvanisé à chaud 40 mm
- 10 Gouttière en tôle d'acier 2 mm
- 11 Poutre, profilé en I allant en s'amincissant 150/70/8/8–75/70/8/8 mm
- 12 Métal étiré galvanisé à chaud, laqué par poudrage 16/8/1,5/1 mm





Coupe verticale de la proue, 1:50

- 1 Profilé en acier allant en s'amincissant, avec enduit ignifuge
T 265/140/15/20 – 170/70/15/20 mm
- 2 Tube d'acier Ø 42,4/3,2 mm
- 3 Poutre, profilé en I 700/320/20/30 mm
- 4 Poutre, profilé en I 600/320/15/30 mm
- 5 Acier plat 160/20 mm
- 6 Tôle d'acier galvanisée, à couche mince 2 mm
- 7 Dispositif de suspension en acier plat
2 x 60/15 mm
- 8 Acier plat 220/20 mm
- 9 Acier plat 140/20 mm
- 10 Dispositif de fixation en acier plat galvanisé 80/8 mm
- 11 Vitrage, verre semi-trempe 3/10 mm



Lieu Linz, Autriche

Maître d'ouvrage Voestalpine Stahl GmbH

Architectes Dietmar Feichtinger Architectes, Paris

Ingénieurs Doppelmayr Engineering, Linz

Construction métallique Zeman Beteiligungsgesellschaft mbH, Vienne

Poids de l'acier 2000 t

Système porteur Poteaux mixtes portant des poutres transversales à porte-à-faux latéraux, proue constituée de poutres à treillis

Surface brute de plancher 15 771 m²

Surface utile 11 671 m²

Volume bâti 58 303 m³

Dimensions 202/33.7/18.75 m

Coûts 50.4 millions d'euros

Durée des travaux 26 mois

Achèvement Octobre 2009

Protection incendie/protection superficielle Gicleurs, couches de fond et de finition

Concept climatique Ventilation transversale, refroidissement nocturne, récupération de la chaleur perdue

Impressum

steeldoc 02/10, juin 2010
Immeubles de bureaux innovants
Documentation du Centre suisse de la construction métallique

Editeur:
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich
Evelyn C. Frisch, Directrice

Rédaction:
Evelyn C. Frisch (responsable), Johannes Herold

Layout:
Johannes Herold, Evelyn C. Frisch

Textes:
Evelyn C. Frisch, Johannes Herold

Traduction française:
Léo Biétry, Lausanne

Photos:
Couverture: Richemont International, Genf: Yves André, photographe d'architecture
Editorial: Siège Merck Serono: Rainer Viertlböck
Centrale des ventes et finances de Voestalpine Stahl, Linz: Jo Feichtinger (page 4), Josef Pausch (page 5, 6, 7 en haut et au milieu, 8, 9), Barbara Feichtinger-Felber (page 7 en bas); Complexe administratif Westraven, Utrecht: Jannes Linders (page 10, 12, 13), Fas Keuzenkamp (page 11); Siège principal de Richemont International, Bellevue, Genève: Yves André, photographe d'architecture, Philippe Menétrey (page 18 en bas); Immeuble de bureaux Kraanspoor, Amsterdam: Rob Hoekstra (page 20, 22 en haut, 23), Christiaan de Bruijne (page 21 en haut), Fedde de Weert (page 21 en bas), OTH (page 22 en bas); Siège mondial de Merck Serono, Genève: Rainer Viertlböck

Sources: Les informations et les plans ont été fournis par les bureaux d'études. Dessins en partie retravaillés par Sandra Eichmann, Deck 4, Zurich et Daniela Meyer, SZS.

Conception graphique:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zurich

Administration abonnements:
Giesshübel-Office, Zurich pour SZS

Impression:
Kalt-Zehnder-Druck AG, Zoug

ISSN 0255-3104

Abonnement annuel CHF 40.–/étranger CHF 60.–
Numéros isolés de cette édition CHF 15.–
Sous réserve de changements de prix.

Construire en acier/steeldoc© est la documentation d'architecture du SZS Centre suisse de la construction métallique et paraît quatre fois par an en allemand et en français. Les membres du SZS reçoivent l'abonnement ainsi que les informations techniques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes, le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. Une reproduction et la traduction même partielle de cette édition n'est autorisée qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication de la source