

04/09 steeldoc

Transports et transit



Pesanteur ailée

Maître d'ouvrage

VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG, Glattbrugg

Architectes

Penzel Architektur GmbH, Zurich

Ingénieurs

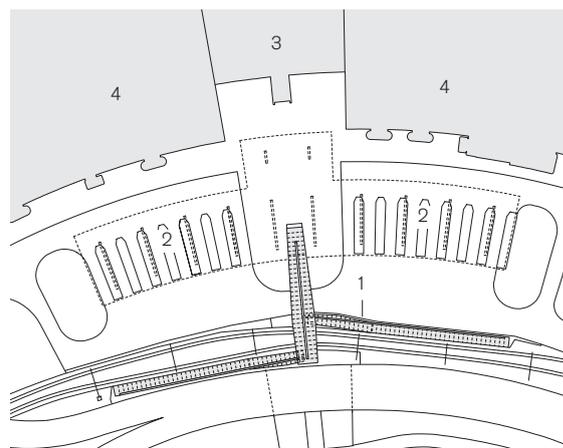
Valier AG, Coire

Année de construction

2008

A l'aéroport de Zurich, l'arrêt de la Glattalbahn est majestueusement couvert par trois grands toits en porte-à-faux évoquant des ailes. Forme et lumière s'imbriquent pour guider les voyageurs jusqu'à l'entrée de l'aéroport. De par leur forte présence, les consoles confèrent au lieu un caractère urbain et plein de tension.

Lorsqu'on descend du tram à l'aéroport de Zurich, le nouveau toit du quai se révèle d'une agréable discrétion. Formant une étroite bande s'étendant, assez bas, entre le mur de soutènement de la route et le bord des quais, il protège les voyageurs de la pluie et de la neige. Comme il n'y a pas de poteaux latéraux, on



Situation, échelle 1:2500

- 1 Arrêt de la Glattalbahn
- 2 Gare routière
- 3 Gare CFF
- 4 Parking

peut contempler librement la vaste place et le toit plus ancien de la gare routière, dont le plan concave et la position en visière constituent autant d'invites. Tout présente ici des dimensions généreuses, dignes d'un aéroport international. Un autre élément de toiture étroit mène, perpendiculairement aux voies,



sous la couverture protégeant l'entrée de l'aéroport. Ce n'est qu'alors que l'on s'aperçoit, en se retournant, de la taille réelle des nouveaux ouvrages: l'apparente légèreté des toits ajourés est rendue possible par d'imposantes poutres-caissons en acier qui sont situées au-dessus du plan des couvertures et que l'on remarque donc peu depuis dessous. Vu depuis l'aéroport, l'ensemble entre en relation avec le long mur de soutènement de la route, dont il encadre l'ouverture centrale dirigée vers Kloten.

D'un côté, la construction est empreinte d'un grand pragmatisme. Sa superficie est réduite au strict minimum et suffit juste à protéger des intempéries les voyageurs se rendant à l'aéroport depuis le quai. Cette apparente modestie contraste cependant avec les porte-à-faux des toits, de plus de trente mètres. Ce qui, de loin, reprend l'échelle des bâtiments environnants, a paradoxalement pour effet, de près, que les toits imposent bien moins leur présence que s'ils attiraient constamment l'attention sur eux par des rangées de poteaux.

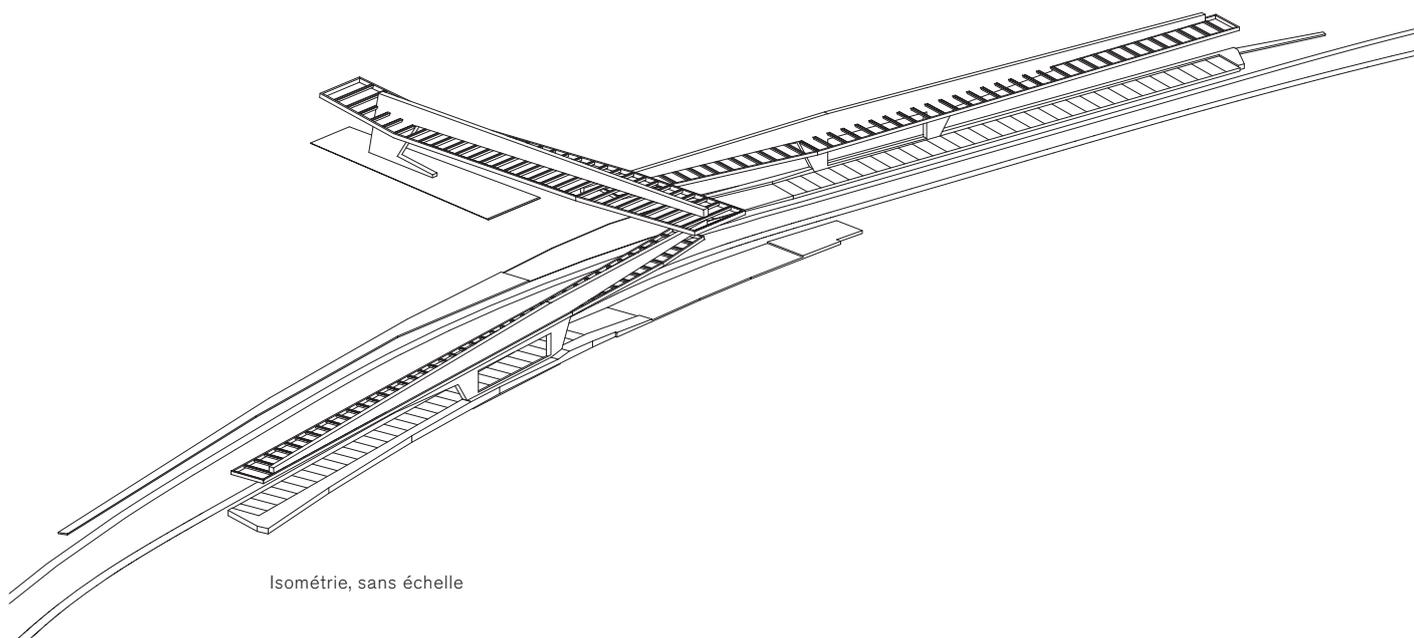
Poutres-caissons en porte-à-faux

La structure se compose d'éléments en acier qui ont été préfabriqués et montés en peu de temps sur le site, caractérisé par un intense trafic routier et piétonnier. Le poids de la construction métallique étant relativement faible, des fondations simples se sont révélées suffisantes, ce qui était un avantage dans ce secteur en

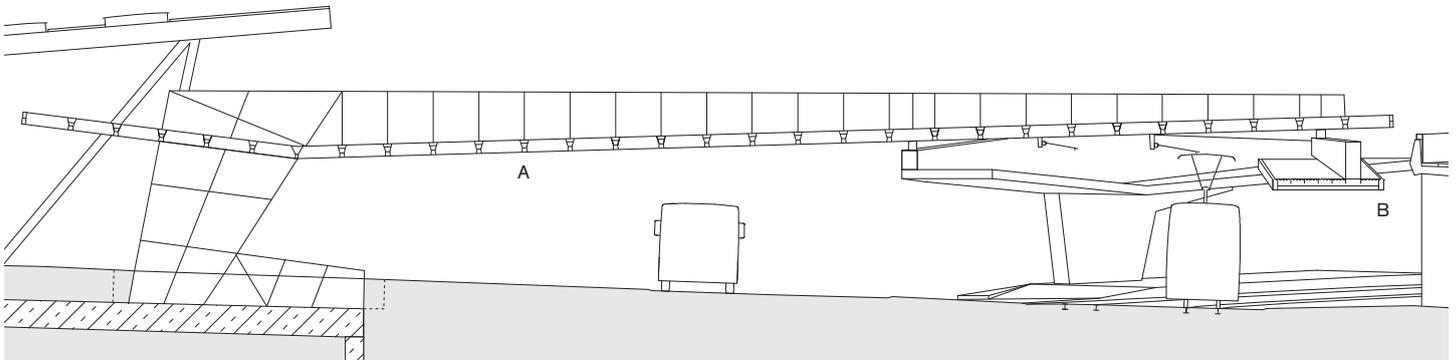


Les imposantes poutres-caissons en acier permettent de conférer aux toits en porte-à-faux une impression de légèreté.

partie occupé par des ouvrages souterrains. Par ailleurs, les poutres en acier s'harmonisent avec le toit de la gare routière. Les deux toits des quais portent à leur extrémité commune le troisième, qui leur est perpendiculaire. Les appuis de ce dernier sont mobiles dans une direction, afin d'éviter les contraintes dues aux dilatations thermiques. Du point de vue statique, il fonctionne comme une poutre encastree d'un côté et reposant sur un appui simple de l'autre.



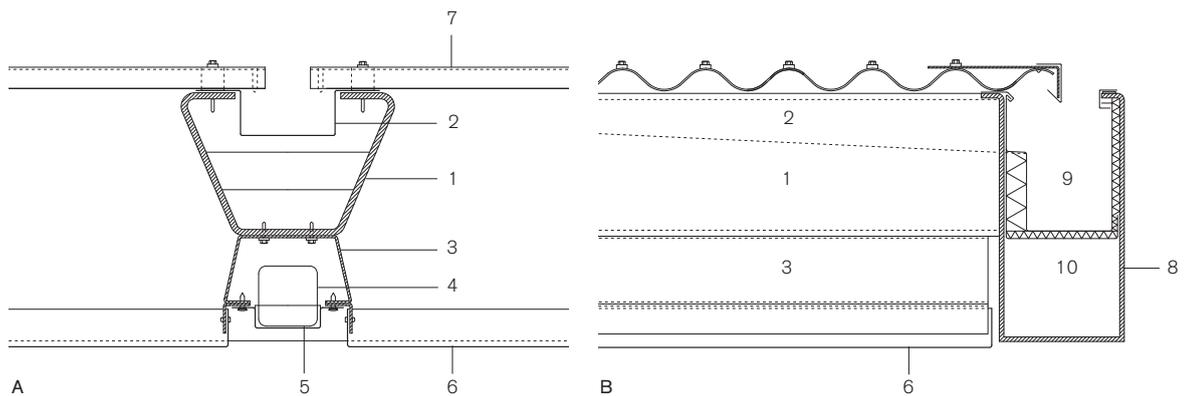
Isométrie, sans échelle



Coupe longitudinale du toit du milieu, échelle 1:2500



Le soin apporté aux détails constructifs est remarquable. L'épaisseur des parois des poutres-caissons en tôle soudée a été déterminée de manière à minimiser l'inévitable voilement des tôles verticales. Comme l'écartement des raidisseurs à l'intérieur des caissons correspond à celui des poutres transversales, le voilement reflète la trame de la structure secondaire. Les poutres transversales servent aussi de gouttières, tout en formant une sorte de poutre Vierendeel couchée qui contrevente la poutre principale, dont la section est élancée. La couverture, non directement visible, se compose de plaques ondulées translucides tout à fait bon marché. La sous-face des toits, elle en revanche apparente, se compose de plaques d'aluminium étiré suspendues aux poutres transversales, qui laissent également passer la lumière.



Coupes de détail, échelle 1:10

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Poutre transversale 2 Gouttière, conique, 50-90 mm 3 Profilé portant les éléments de la sous-face, aluminium anodisé 2 mm, plié à arêtes vives | <ul style="list-style-type: none"> 4 Lampe 5 Tôle de protection 6 Métal étiré 7 Plaque ondulée transparente 8 Profilé de rive en acier 6 mm, plié à arêtes vives 9 Gouttière extérieure 10 Espace pour conduites électriques |
|--|---|

Mention Prix Acier 2009

Ces trois toits à l'identité forte viennent compléter l'ensemble formé par l'entrée de l'aéroport et la gare routière (Prix Acier 2005). Leur aspect sculptural et leur apparente massivité contrastent avec les immenses porte-à-faux de leurs ailes et indiquent que c'est bien ici l'acier qui porte. La structure des toits se subordonne certes à la couverture de la gare routière, mais elle affirme néanmoins sa présence face au mur de soutènement massif de la route, situé vis-à-vis. Le jury du Prix Acier 2009 a récompensé par une mention cette réalisation aux formes très prégnantes, qui exprime son fonctionnement statique et offre aux voyageurs un abri d'une grande qualité.



Lieu Aéroport de Zurich

Maitre d'ouvrage VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG, Glattbrugg

Architectes Penzel Architektur GmbH, Zurich

Ingénieurs Valier AG, Coire

Construction métallique Baltensperger AG, Hori

Poids 211 tonnes

Surface de toiture totale 750 m²

Dimensions des toits Toit du milieu: longueur 45 m, largeur 5-8 m, hauteur 4-6 m

Toits des quais: longueurs 64-67 m, largeurs 3-4 m, hauteurs 2,5-4 m

Durée des travaux Mai-décembre 2008



Impressum

steeldoc 03/09, septembre 2009
Ecoles et enseignement
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, SZS, Martina Helzel, circa drei, Munich

Layout:
Martina Helzel, circa drei, Munich

Textes:
Les textes se basent sur les descriptifs de projets réalisés par les concepteurs et les entreprises, auxquels ont été apportées diverses adaptations rédactionnelles. Projets 1–3: Evelyn C. Frisch; projet 4: Jürg Conzett; projets 5–6: Martina Helzel.

Traduction française: Léo Biétry, Lausanne

Photographies:
Couverture: Tuchschnid/Tim Soar
Editorial: Georg Aerni
Passerelle sur la Verzasca, Tenero-Contra/Gordola: Danny Noel (page 5, 9 en haut); Carlo Cometti (page 6, 7, 8); Maurizio de Marchi (page 9 en bas)
Baldaquin de la place de la Gare, Berne:
Tuchschnid/Alexander Gempeler, Tuchschnid (page 12 en bas)
Passerelle piétonne sur Paradise Street, Liverpool:
Tuchschnid/Tim Soar; Tuchschnid (page 16 en bas)
Toits des quais de la Glattalbahn, Aéroport de Zurich: Georg Aerni
Couverture de parking, aéroport de Linz: Dietmar Hammerschmid
Terminal 2E, aéroport Paris-Charles de Gaulle:
Laboratoire Aéroports de Paris/Thomas d'Host (page 26 en haut); EKD/Finnforest Merk (page 26 en bas); Aéroports de Paris (page 27, 29 en bas); Rudolf Escher (page 28, 29 en haut); Adeline Bommart (page 28 en bas, page 29 en haut à droite); Photothèque Fayat (page 29 en haut à gauche); Laboratoire Aéroports de Paris/Cyrille Dubreuil (page 30)

Sources: Les informations et les plans ont été fournis par les bureaux d'études. Dessins en partie retravaillés par Stefan Zunhamer, circa drei, Munich.

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.