

04/20 steeldoc

**Nouveaux usages
pour d'anciennes
halles industrielles**



De l'industrie ferroviaire au tiers-lieu

Maître de l'ouvrage

Commune de Tilburg

Ingénieurs (structure)

Arup

Architectes

Civic Architects

Achèvement

2018



Le « balcon urbain » s'avance au-dessus de l'entrée principale de la « LocHal », calquant, pour son système porteur, le rythme de l'ancienne façade.

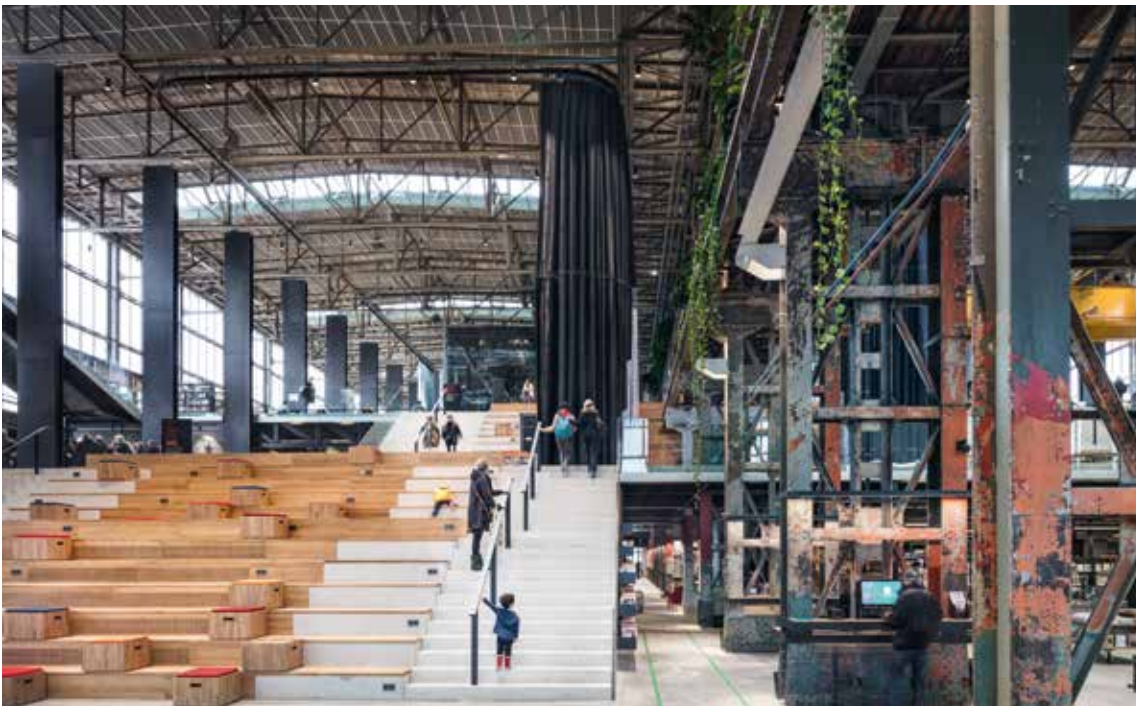
La préservation de l'histoire industrielle occupe une place centrale dans l'aménagement urbain de Tilburg. L'équipe d'architectes – CIVIC Architects avec Braaksma & Roos Architecturbureau et Inside Outside – et les ingénieurs de l'agence Arup ont ainsi transformé l'ancien atelier de réparation des locomotives des chemins de fer néerlandais pour en faire une bibliothèque hybride tournée vers l'avenir.

La nouvelle bibliothèque de Tilburg, la « LocHal », a ouvert ses portes en janvier 2019, dans un ancien bâtiment industriel. Elle est située au cœur du nouveau campus urbain de la ville, une friche ferroviaire de 75 ha. Élément central de la reconversion du site prévue par la ville, le bâtiment est un « tiers-lieu » : en plus de la Midden-Brabant Bibliotheek, il accueille également des équipements culturels et des espaces de co-working. Avec ses dimensions imposantes – une emprise au sol de 90 × 60 m et une hauteur de 15 m –, ce bâtiment est aussi un signal dans le paysage. En collaboration avec Braaksma & Roos Architectur-

bureau et Inside Outside, le cabinet d'architectes CIVIC Architects et le cabinet d'ingénierie Arup ont étudié l'existant avec attention. L'objectif était de conserver une grande partie de la structure porteuse d'origine.

Agora à la batave

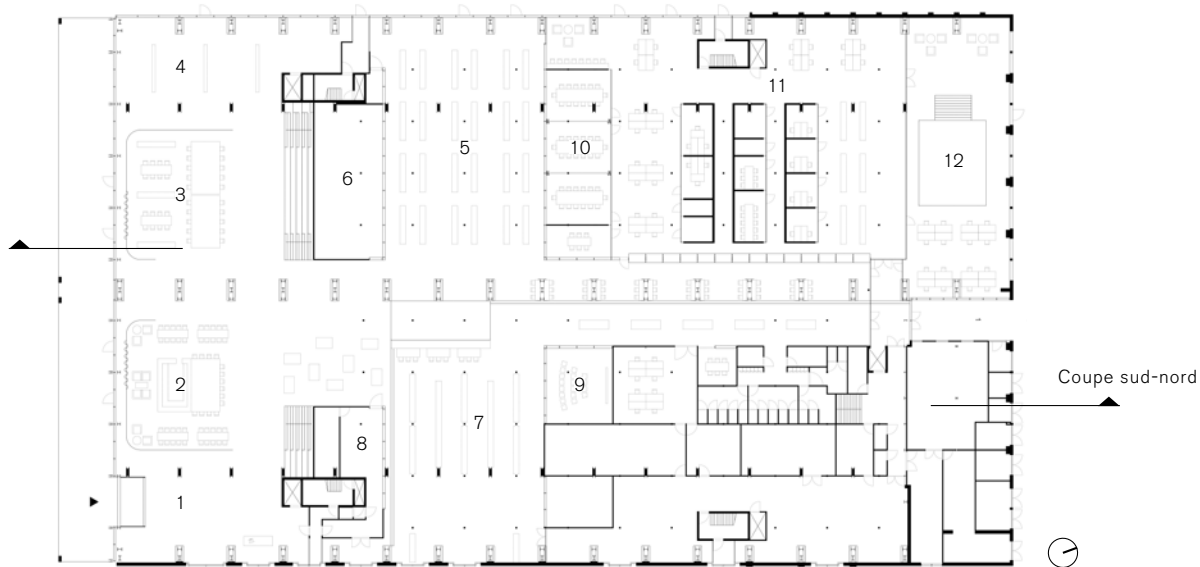
Pour que ce bâtiment remplisse effectivement sa fonction de lieu de rencontre public, il a été conçu pour être accueillant et transparent. L'entrée, complétée par un espace d'exposition et un café, a des allures d'agora couverte. Cette place urbaine, à l'abri du vent et de la pluie, occupe environ un tiers de la halle. Elle est



La « LocHal », une halle monumentale, sert de lieu de rencontre, de lieu partagé et d'espace de lecture pour les visiteurs de la bibliothèque et les autres habitants de la ville.

Vue en plan du rez-de-chaussée, échelle 1:850.

- 1 Entrée
- 2 Café
- 3 Salles de lecture et scène ouverte
- 4 Espace d'expositions artistiques
- 5 Bibliothèque jeunesse
- 6 DigiLab
- 7 Bibliothèque
- 8 FoodLab
- 9 Salle d'animation
- 10 Salles de réunion
- 11 Bureaux
- 12 Mezzanine



fermée par de vastes escaliers et des emmarchements en forme de gradins, qui s'étendent pratiquement sur toute la largeur du bâtiment et jusqu'au troisième niveau. L'espace de la bibliothèque commence derrière les marches.

Une structure robuste

La charpente métallique rivetée de l'ancienne «LocHal» est couverte par des éléments en béton. Des lanterneaux et de hautes façades vitrées paraissent au travers des fins treillis métalliques, qui fonctionnent comme des poutres à deux travées, avec des portées de plus de 28 m. Les lanterneaux laissent pénétrer la lumière du jour au travers des treillis jusqu'au plus profond de la haute halle. Les poutres de roulement latérales, à une hauteur d'environ 7,5 m et 11,0 m, transmettent les efforts dans les poteaux.

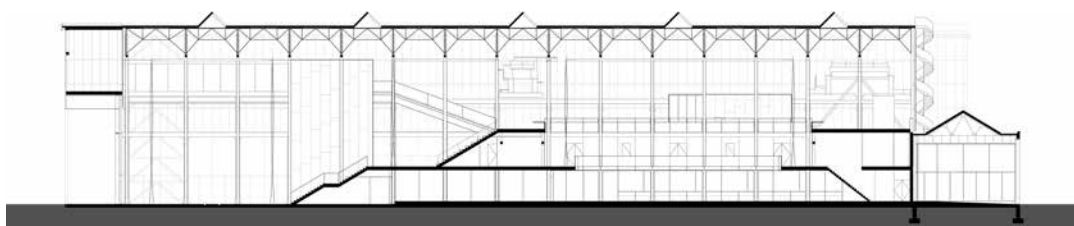
Conçus pour supporter le poids des lourdes locomotives, les voies de roulement étaient parfaites pour une reconversion de la halle sans risque d'atteindre des limites de résistance mécanique. Le projet a tiré parti des amples réserves de résistance et de la conception industrielle tardive (1952) du bâtiment. Les fondations isolées existantes et les dallages en béton coulés sur sable entre celles-ci étant dimensionnés pour une certaine portance, tous les nouveaux éléments porteurs ont été conçus les plus légers et démontables possibles. En acier, ils sont entièrement

réversibles et aptes au réemploi. Un petit nombre seulement d'éléments existants a dû être renforcé – la structure porteuse d'origine est restée pour l'essentiel inchangée. Les équipements intérieurs superflus ont été supprimés et les nouveaux ouvrages métalliques des escaliers et des planchers intermédiaires ont été installés et fondés indépendamment de l'existant. L'ancienne structure a été conservée en l'état, sans qu'aucun élément rapporté n'en trouble la lecture.

Deux nouvelles rangées de piliers s'imposent au regard. Elles redécoupent la halle en un espace à quatre nefs. Constitués chacun de deux HEA 260, les piliers sont habillés de tôles noires. Leur section, près de 820 mm x 280 mm, a été choisie délibérément, pour des raisons avant tout architecturales, de manière à souligner la nouvelle distribution du volume intérieur. Avec ces dimensions importantes, les piliers contribuent à stabiliser la halle horizontalement. Ils supportent également les planchers intermédiaires en même temps qu'ils servent de gaines pour les réseaux.

Le nouveau plancher du premier étage est constitué de poutres en béton armé renforcé de fibres d'acier, qui supportent une dalle mixte. Les poutres, d'une hauteur d'environ 30 cm et d'une portée de 5,4 m, reposent sur de nouveaux poteaux en profils creux, espacés d'environ 5,4 m. Les planchers des 2^e et

Coupe longitudinale sud-nord, échelle 1:850.





3^e étages sont constitués de poutres métalliques à une seule travée, dont les appuis sont calés en fonction de la structure porteuse au-dessous. Dans le plan de la façade, où les planchers sont assemblés à la structure préexistante, les ingénieurs ont pris une marge de sécurité pour dimensionner les nœuds, de manière à ne pas atteindre des températures critiques de l'acier en cas d'incendie. La liaison au moyen de nouvelles diagonales qui ne mobilisent leur pleine capacité résistante qu'en cas d'incendie assure dans ce cas un système porteur de secours : l'ancienne structure ne fonctionne alors plus comme structure primaire pour les charges d'exploitation, mais comme structure secondaire. Les nouveaux planchers intermédiaires (RE60) sont alors portés, empêchant une ruine progressive en cas de perte de l'un des poteaux. Avec ce concept statique, les ingénieurs ont associé avec sophistication le neuf et l'ancien, en tenant compte des capacités propres des différents composants, selon leur époque.

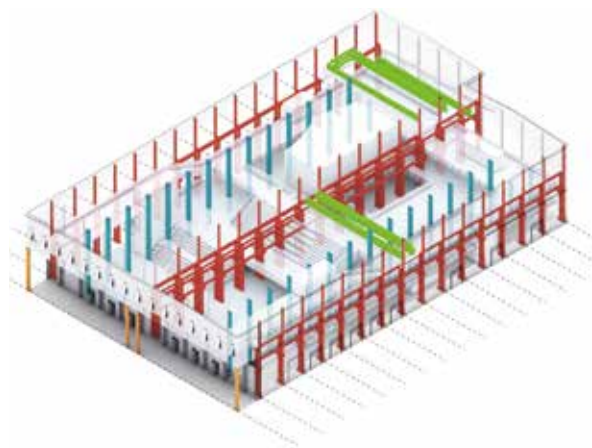
Conserver le caractère de la façade

Les architectes ont choisi de placer quatre poteaux métalliques, à l'avant de la façade sud, la nouvelle façade d'entrée du bâtiment. Ces poteaux, dans la continuité des anciennes rangées de poteaux, génèrent deux travées de 28 m, comme c'était le cas pour la halle existante. La façade orientée vers la ville, presque totalement aveugle par le passé, s'ouvre désormais entièrement sur l'extérieur. En partie haute, en porte-à-faux, un « balcon urbain », protège l'entrée de la pluie et offre, depuis l'intérieur, un vaste panorama sur la ville. Le balcon, couvert par une toiture métallique, est constitué d'une dalle mixte acier-béton, suspendue à des poutres à treillis qui reposent sur les quatre nouveaux poteaux. Les matériaux et le dimensionnement des nouvelles façades, des façades intérieures, des garde-corps et des allèges émanent directement

de l'existant. Là où cela était possible, les façades ont été restaurées, avec leurs baies industrielles ; elles n'ont été renforcées que lorsque cela était nécessaire. Les menuiseries métalliques ont été nettoyées et dotées de doubles vitrages.

Un atelier, aujourd'hui comme par le passé

Pour conserver le « look » d'atelier, on a même renoncé à l'application d'une peinture anticorrosion sur les anciens profilés, en façade comme à l'intérieur de la halle. Le chauffage et la climatisation fonctionnent par microzones, ce qui est plus performant, plus écologique et plus économique que de chauffer, rafraîchir et ventiler la totalité du volume. En ce sens également, on retrouve l'ancien atelier, transposé dans le monde numérique d'aujourd'hui : conservant sa précieuse charpente métallique mais modernisé et piloté par ordinateur.



Vue en direction de la façade nord. En bas, on voit l'accès à la bibliothèque. Afin de laisser intactes les traces de l'histoire du bâtiment, la charpente métallique n'a reçu aucune peinture anticorrosion ou peinture intumescente.

Seul un petit nombre d'éléments existants ont dû être renforcés ; la structure porteuse d'origine a, pour l'essentiel, été conservée.

Axonométrie :

- Poteaux métalliques existants
- Voies de roulement existantes
- Poteaux métalliques nouveaux – HEA260 habillés de tôles noires
- Poteaux métalliques du « balcon urbain », nouveaux

Maître de l'ouvrage Commune de Tilburg (NL)

Ingénieurs (structure) Arup, Amsterdam (NL)

Architectes Civic Architects, Amsterdam (NL)

Reconversion et restauration Braaksma & Roos Architectenbureau, La Haye (NL)

Architecture d'intérieur, tissu d'ameublement Inside Outside, Amsterdam (NL) en collaboration avec le TextielMuseum (NL)

Ingénierie Arup (NL) (installations techniques, développement durable, éclairage, protection incendie, acoustique)

Direction générale du projet BINX Smartility (NL)

Architectes de projet et d'exécution VDNDP Structural Engineers (NL)

Construction métallique Klein Poelhuis Konstruktie, Winterswijk (NL) (structure) ; Façadis Geveltechniek, AH Oldenzaal (NL) & Jansen AG, Oberriet (CH) (façades)

Nuance d'acier S355

Surface brute 11 200 m²

Coût total 22,5 Mio euros

Existant conservé Charpente métallique avec voies de roulement, certaines parties des façades, toiture

Protection incendie et protection anticorrosion Nouvelle structure porteuse R60, ancienne structure laissée en l'état ; installation de sprinklers

Etudes et réalisation 2014-2018

Impressum

steeldoc 04/20, Décembre 2020
Nouveaux usages pour d'anciennes halles industrielles

Editeur :
SZS Centre suisse de la construction métallique, Zurich
Isabel Gutzwiller, Myriam Spinnler

Rédaction et textes :
espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich
Direction de projet :
Franziska Quandt, Philippe Morel, Judit Solt
Isabel Gutzwiller, pp. 4-5
Clementine Hegner-van Rooden, pp. 6-12
Franziska Quandt und Clementine Hegner-van Rooden,
pp. 13-15
Ulrich Stüssi, pp. 16-21
Peter Seitz, pp. 22-24

Secrétaire de rédaction : Philippe Morel

Traduction allemand-français :
Chantal Pradines et Michel Crisinel

Les descriptions des projets sont basées
sur les données fournies par les concepteurs.
Les plans proviennent des bureaux d'étude.

Mise en page :
espazium – Les éditions pour la culture du bâti, Zurich
Katrin Köller, Anna-Lena Walther

Photos :
Couverture : Stijn Bollaert
Editorial : Avignon-Clouet architectes
p. 4 : Walter Mair, Zürich
p. 5 : Giuseppe Micciché, Zürich

pp. 6-12 : Historisches Archiv ABB Schweiz
N.3.1.50012.50012-4 & N.3.1.31465; Hannes Henz,
Clementine Hegner-van Rooden
pp. 13-15 : Stijn Bollaert
pp. 16-21 : Avignon-Clouet architectes, LIN Architekten
Urbanisten, Luc Boegly, Baudin Chateaneuf, David Boureau,
Franklin Azzi architecture, Sylvain Bonniol photographe
pp. 22-25 : Diverserigestudio, Giovanni Bortolani,
Fabio Bascetta

Impression :
Stämpfli SA, Berne

ISSN 1662-2359

Abonnement annuel CHF 60.- / étranger CHF 90.-
Numéros isolés CHF 18.- / numéros doubles CHF 30.-
Sous réserve de changement de prix.
A commander sur www.szs.ch/steeldoc

Construire en acier/steeldoc© est la documentation d'architecture du 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 renseignements techniques du SZS gratuitement.

Toute publication des ouvrages implique l'accord des architectes, le droit d'auteur des photos est réservé aux photographes. La reproduction et la traduction, même partielles, de cette édition ne sont possibles qu'avec l'autorisation écrite de l'éditeur et l'indication de la source.

**Abonnement annuel à steeldoc pour CHF 60.-
(gratuit pour les étudiants) sur www.szs.ch/steeldoc**