

02/10 steeldoc

Immeubles de
bureaux innovants



Boîte sur pont roulant

Maître d'ouvrage

ING Real Estate Development Netherlands, La Haye

Architectes

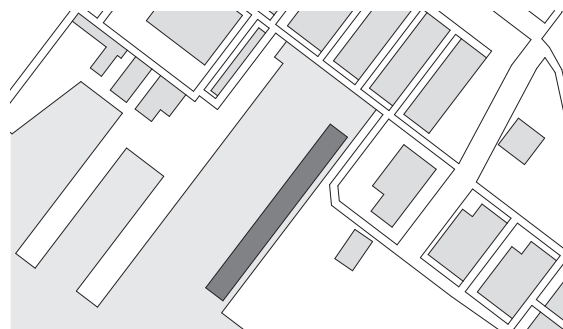
OTH Ontwerpgroep Trude Hooykaas, Amsterdam

Ingénieurs

Aronsohn raadgevende ingenieurs, Rotterdam

Année de construction

2007



Situation, échelle 1:10000

Cet immeuble de bureaux aux pieds légers repose sur le pont roulant d'un ancien chantier naval, dans les environs d'Amsterdam. La distance respectueuse qu'il observe par rapport au vieux tablier de béton montre à quel point il peut être simple de concilier l'ancien et le neuf, tout en créant un espace attractif.

Avec ses docks, ses entrepôts et ses infrastructures portuaires, le site accueillait jadis un chantier naval. La construction en béton du pont roulant longeant l'un des bassins du port a été utilisée comme base pour une barre de bureaux de trois niveaux sur pilotis, faisant saillie sur les quatre côtés. Les plans, qui peuvent être subdivisés librement, sont rythmés par deux noyaux d'accès et deux cages d'escaliers.

Structure légère, planchers minces

Pour pouvoir réaliser un maximum de surface de plancher sur la structure existante sans devoir trop la renforcer, les concepteurs ont opté pour une construction légère, composée d'une charpente métallique et de planchers mixtes préfabriqués.

La structure, dont les éléments principaux sont des profilés acier HEB 500 et des poutres HEB 240, a été montée à trois mètres au-dessus de la construction en béton. La trame se base sur des modules de 25 mètres, subdivisés en trois travées de 7,67 mètres. La structure est globalement asymétrique; côté port, le porte-à-faux est de 3,25 mètres. La stabilité du bâtiment est assurée par des organes de contreventement horizontaux et verticaux disposés en K.

Les planchers, de type «slim-floor», se composent de poutrelles métalliques intégrées dont la semelle inférieure est plus large que la supérieure, de sorte que les éléments préfabriqués prennent directement appui sur la première. Ici, les poutrelles se composent de



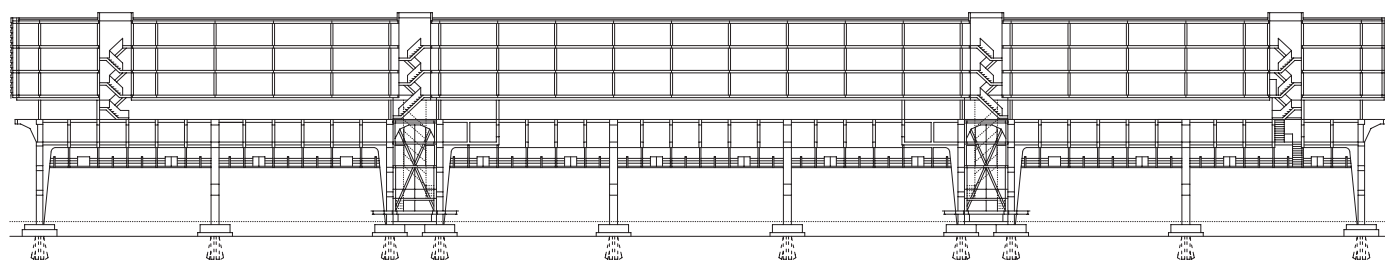


La double façade vitrée offre une vue exceptionnelle sur le site portuaire.

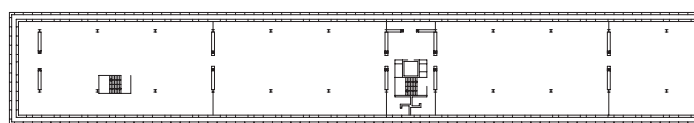
profilés IPE 270 et d'une dalle en béton dans laquelle est noyée la semelle inférieure des sections métalliques. Les éléments standardisés, qui mesurent plus de sept mètres de long sur 2,4 mètres de large, ont été mis en œuvre dans le sens de la longueur du bâtiment. Des panneaux de contreplaqué insérés entre les profilés métalliques ferment la construction. Les poutrelles des planchers «slimline» sont soudées aux poutres principales au moyen de profilés plats. La hauteur des planchers est d'à peine 40 centimètres. Elle contient convecteurs à ventilateur, gaines de ventilation, conduites et autres câbles. Le projet a nécessité quelque 660 tonnes d'acier au total.

Le système ne requérant pas de sommiers, il permet d'obtenir des hauteurs de plafond plus importantes, d'augmenter le nombre de niveaux ou de minimiser la hauteur du bâtiment. Grâce à l'intégration presque totale des poutrelles dans la dalle en béton, la structure métallique est en général suffisamment protégée. Le montage des éléments préfabriqués est simple et rapide, et peut la plupart du temps se faire indépendamment des conditions météorologiques. Le haut degré de préfabrication et l'utilisation d'éléments standardisés permettent une gestion rationnelle du chantier, ainsi que de substantielles économies. La structure métallique est 100% recyclable. Les éléments étant plus

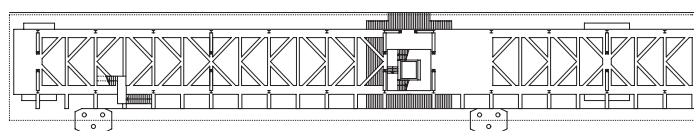




Coupe verticale, échelle 1:1000



Plan du 4^e et 6^e étage, échelle 1:1000



Plan du 3^e étage, échelle 1:1000



légers, leur livraison requiert moins de trajets, ce qui contribue à réduire la pollution environnementale générée par les chantiers.

Tampon climatique

Les façades du bâtiment se composent de deux couches: celle extérieure est entourée de lamelles de verre horizontales commandées par des capteurs; celle intérieure est une façade-rideau allant de sol à plafond. Dans l'espace intermédiaire, qui sert de tampon climatique, des caillebotis placés à la hauteur des planchers permettent d'effectuer les travaux de maintenance nécessaires. Les lamelles, dont l'inclinaison est réglable, sont dotées d'une trame à points sérigraphiée, de manière à assurer une protection solaire efficace et une adaptation optimale aux conditions lumineuses.

Une contribution à la protection de l'environnement

En optant pour une construction légère, pour un système de plancher mixte, pour l'utilisation de l'eau du port à des fins d'activation du béton et pour le recours ciblé à la ventilation naturelle, les concepteurs ont réalisé un ouvrage à faible empreinte écologique.



Lieu Kraanspoor 12-58, Amsterdam, Pays-Bas

Maître d'ouvrage ING Real Estate Development Netherlands, La Haye

Architectes OTH Ontwerpgroep Trude Hooykaas BV

Ingénieurs (construction métallique) Aronsohn raadgevende ingenieurs, Rotterdam

Construction métallique WVL Staalbouwers BV, Schagen, NL

Poids de l'acier 660 t

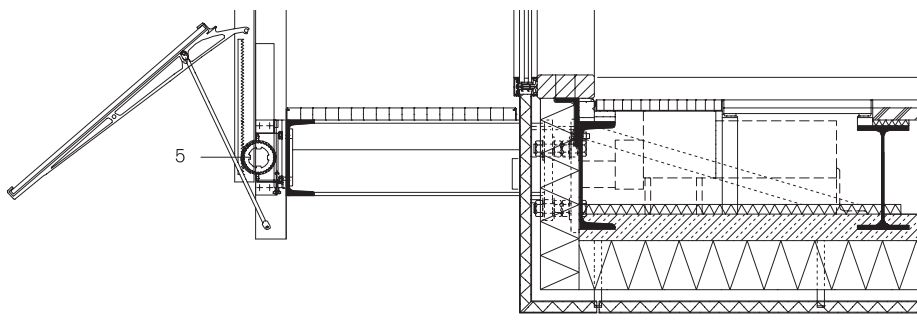
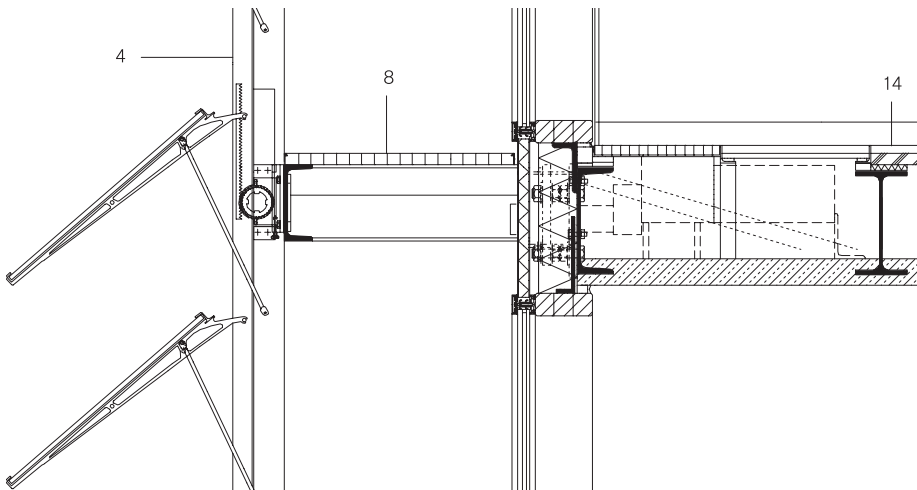
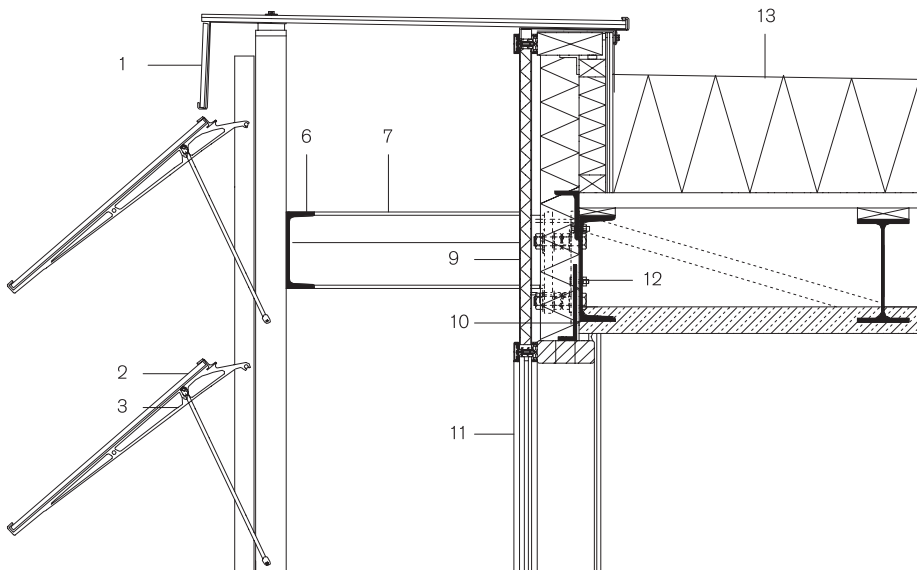
Système porteur Ossature avec organes de contreventement horizontaux et verticaux en K; système de planchers minces

Surface brute de plancher 12 500 m²

Volume bâti 40 000 m³

Dimensions Longueur: 270 m, largeur: 13.8 m

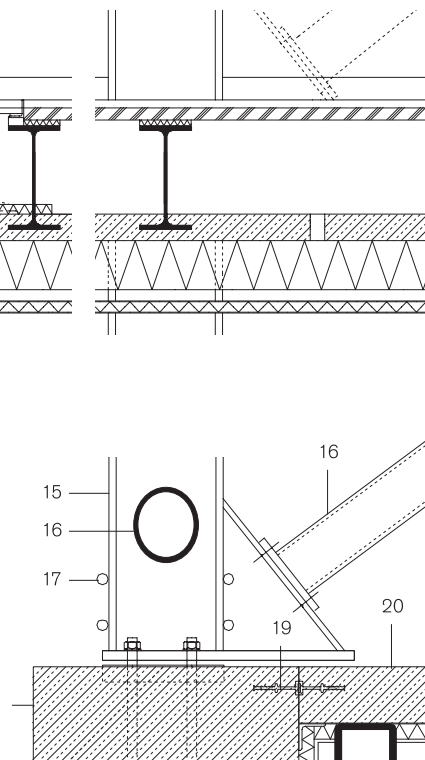
Achèvement Novembre 2007



Coupe verticale de la façade, 1:20

- 1 Verre de sécurité trempé à couche mince 12 mm
- 2 Lamelle en verre de sécurité trempé avec motifs sérigraphiés 12 mm
- 3 Pièce de fixation du verre en aluminium
- 4 Sous-construction en aluminium
- 5 Moteur actionnant les lamelles
- 6 Profilé en U 200 galvanisé, à couche mince
- 7 Profilé en T 80/80/9 mm
- 8 Caillebotis 24 mm
- 9 Composition de la façade:
Panneau sandwich isolé en aluminium, film hydrofuge ouvert à la diffusion de vapeur, laine minérale 120 mm
- 10 Profilé en L 80/80/9 mm
- 11 Vitrage isolant, verre de sécurité trempé 12 + espace intermédiaire 12 + verre de sécurité feuilleté 8 mm
- 12 Profilé en U 280 galvanisé
- 13 Composition de la toiture:

- Étanchéité en film plastique, pare-vapeur, isolation à pente intégrée, tôle à ondes trapézoïdales 40 mm, profilé en I 270, dalle en béton armé avec activation du noyau de béton 70 mm
- 14 Composition du plancher:
Moquette, panneaux multiplex 30 mm, appui, natte en granulat de caoutchouc 15 mm, profilé en I 270, dalle en béton armé avec activation du noyau de béton 70 mm
 - 15 Profilé en acier HEB 300
 - 16 Tube d'acier Ø 139,7/12,55 mm
 - 17 Barre d'acier Ø 25 mm
 - 18 Béton armé, structure existante
 - 19 Garniture d'étanchéité
 - 20 Composition du plancher:
Lé d'étanchéité synthétique, plancher mixte acier-béton 140 mm, pare-vapeur, isolation thermique 50 mm, non-tissé, panneau de plâtre cartonné perforé 2 x 12,5 mm



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