

01+02/14 steeldoc

**Multiétage – systèmes
de planchers en acier**



Un cristal étincelant

Maître de l'ouvrage

Nykredit, Copenhague

Architectes

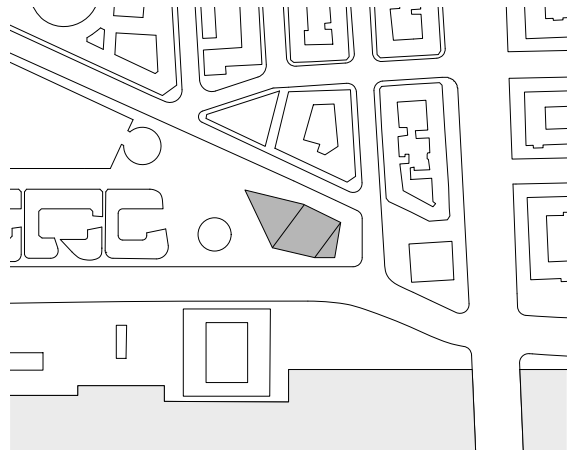
schmidthammer lassen architects, Aarhus

Ingénieurs

Buro Happold, Londres

Année de construction

2010



Situation, échelle 1:5 000

L'agrandissement d'un établissement financier situé entre la vieille ville et le port de Copenhague, se présente comme un édifice solitaire et sculptural avec sa construction transparente en acier et verre qui souligne la «Corporate Architecture» souhaitée et qui, par son ouverture, cherche à gagner la confiance de ses clients.

Le corps de bâtiment aux arêtes vives domine la place trapézoïdale réaménagée mais s'intègre délicatement à l'environnement urbain par la hauteur et l'aspect visuel. Sa face inférieure à deux plis détache le bâtiment du niveau de la place tout en limitant les six surfaces verticales de façade par le toit aux lignes parallèles. Le long des arêtes, il y a trois points hauts et trois points bas – le corps géométrique ne touche le sol que par une ligne et un point. Cette figure abstraite est complétée de deux noyaux qui traversent le des-

sous du bâtiment et relient les étages supérieurs avec le niveau de la place ainsi que le garage souterrain. On pénètre dans le bâtiment par une entrée vitrée triangulaire et à travers le dessous du bâtiment recouvert de tuiles de tôle miroitantes. De là, on arrive par un large escalier au niveau du foyer proprement dit et on continue vers les étages de bureaux visibles au-dessus de deux atriums. Etant donné que les noyaux et l'entrée sont en retrait de la façade, le tout évoque un corps presque flottant.

Le corps du bâtiment séparé du sol ouvre aux piétons des vues dans différentes directions ainsi que la possibilité de passer physiquement au-dessous du volume de verre.



Structure métallique en forme de losange

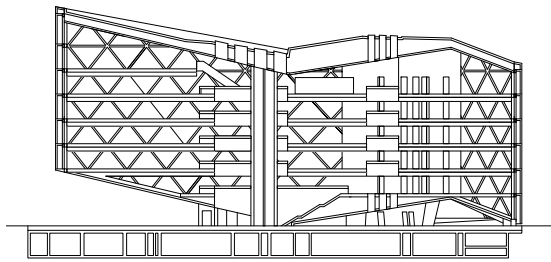
La structure portante se compose de profilés en acier superposés en croix et en diagonale avec poutres horizontales supplémentaires devant les rives. Elle constitue, directement derrière la façade, une grille verticale transférant les charges du bâtiment en trois points d'appui seulement. Avec les deux noyaux, ces poutres portent les dalles de planchers et une construction en poutres à treillis disposées en étoile et s'amincissant vers l'extérieur. De là, les bords des trois atriums à trois étages sont suspendus par des câbles, les étages à usage polyvalent étant exempts de piliers.



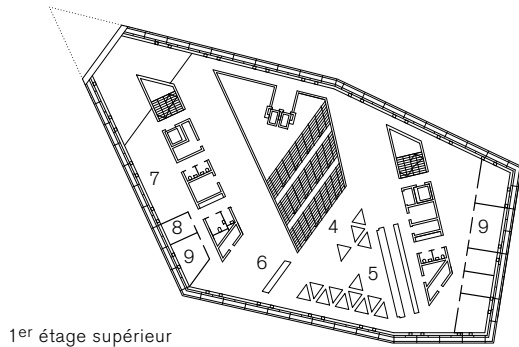
Le corps prismatique aux arêtes vives surprend par son apparence qui varie suivant l'angle de vue.

Coupe, vue en plan, échelle 1:1000

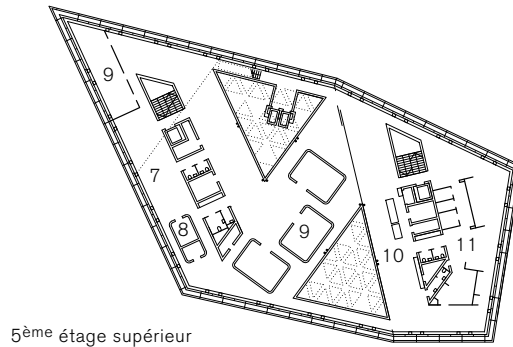
- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1 Entrée | 7 Zone de bureaux ouverte |
| 2 Foyer inférieur | 8 Bureau individuel |
| 3 Accès au garage souterrain | 9 Salle de conférence |
| 4 Foyer supérieur | 10 Cantine |
| 5 Réception | 10 Cuisine |
| 6 Kitchenette | |



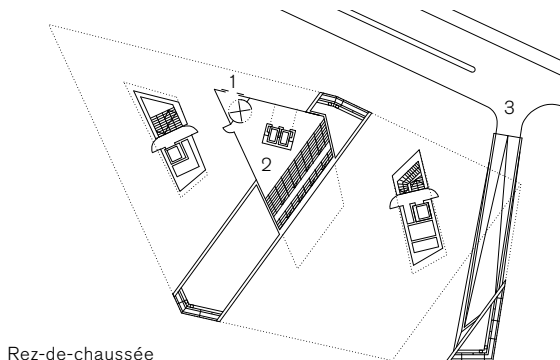
Coupe longitudinale



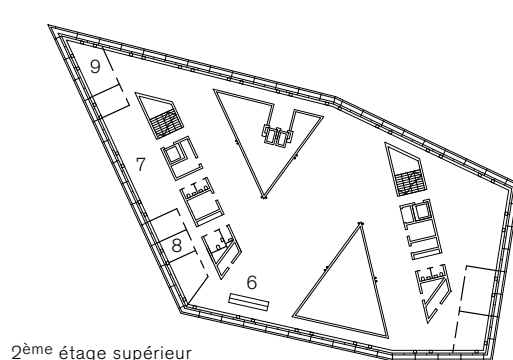
1^{er} étage supérieur



5^{ème} étage supérieur



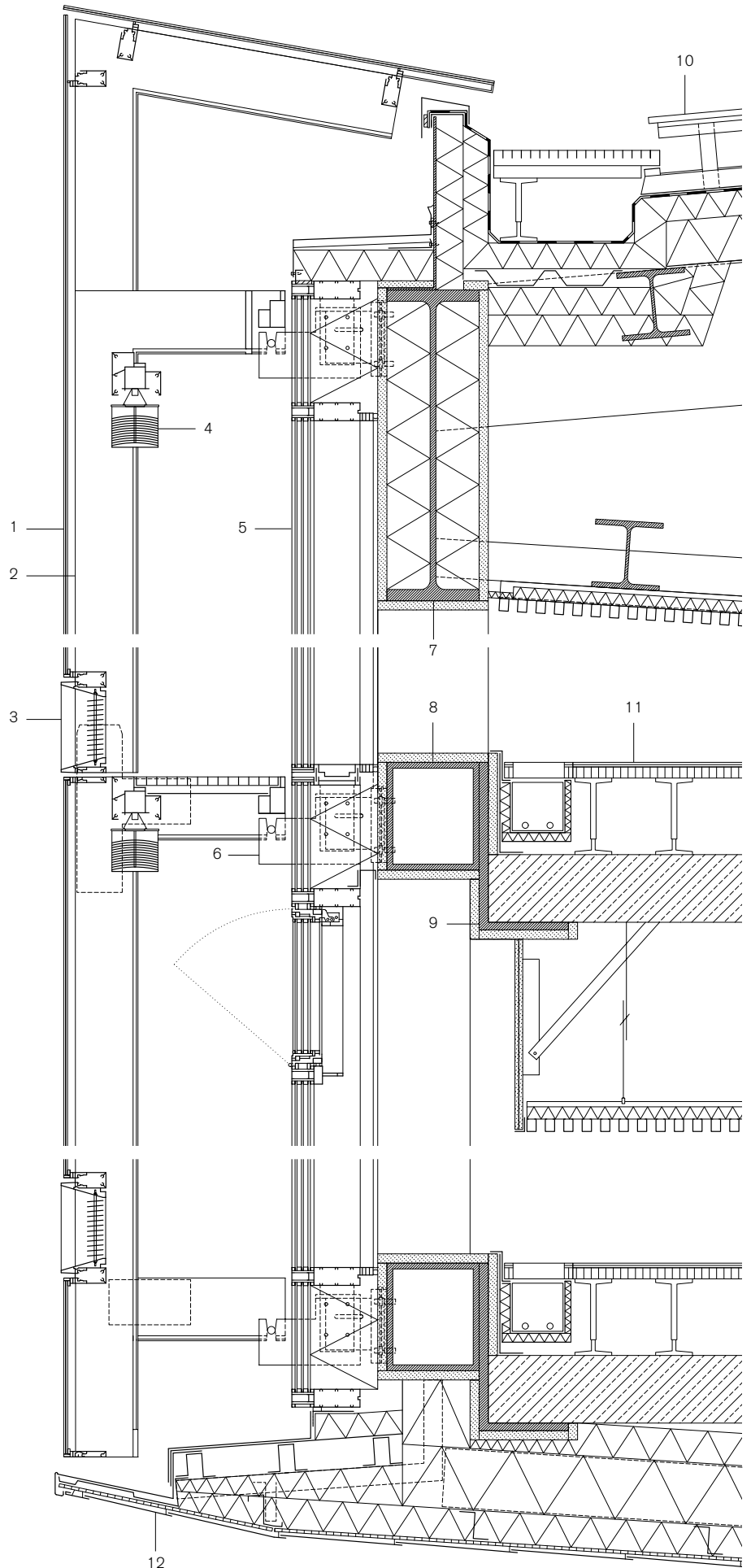
Rez-de-chaussée



2^{ème} étage supérieur



Au-dessus des atriums triangulaires, les planchers des étages sont suspendus par des câbles à la structure à treillis métalliques.



Coupe verticale, échelle 1:20

- 1 Verre feuilleté de sécurité constitué de 2 feuilles de sécurité collées, sérigraphie céramique extérieure avec différentes grilles de points, blanc
- 2 Élément de façade préfabriqué, aluminium
- 3 Ouverture d'arrivée d'air à lamelles fixes
- 4 Store vénitien en aluminium perforé
- 5 Triple vitrage, Float 8 mm avec couche à contrôle solaire + espace 15 mm + Float 5 mm + espace 16 mm + verre feuilleté en 2 x Float 3 mm, revêtement opaque au plafond
- 6 Console en aluminium
- 7 Poutres de bord de toiture:
Profilé en acier IPE 500 avec revêtement anti-feu en plaque de silicate de calcium
- 8 Poutres des planchers d'étage:
Profilés en acier 300/350 mm avec revêtement anti-feu en plaque de silicate de calcium
- 9 Appui de plancher, équerre d'acier
- 10 Construction du toit:
Module photovoltaïque sur structure porteuse en aluminium
Couverture à joint debout en tôle d'acier zingué 1 mm
Étanchéité
Isolation en verre cellulaire
Tôle trapézoïdale/isolation thermique 150 mm
Structure en acier 500-2500 mm
Profilés selon les besoins structuraux
Plaque acoustique en laine de pierre 40 mm
Plafond suspendu en profilés d'aluminium 30/40 mm
- 11 Construction des sols:
Parquet en frêne huilé 10/150 mm
Faux-plancher en panneaux de sulfate de calcium 36 mm, calés
Pièce préfabriquée en béton armé 220 mm
Pièce préfabriquée en béton armé 220 mm
Zone d'installation
Plaque acoustique en laine de pierre 40 mm
Plafond suspendu en profilés d'aluminium 30/40 mm
- 12 Tuiles nues laminées en aluminium, 1000/400 mm, sur panneaux d'agglomérés liés au ciment



Le jeu de lumière sur la façade vitrée et les plans d'eau à reflets donnent à la place une atmosphère animée.

Construction de façade à double peau

Devant de grandes baies à triple vitrage, des éléments de cadre finement profilés supportent une couche de verre feuilleté avec diverses grilles de points en sériographie tenant lieu de protection solaire. L'espace intermédiaire large de 70 cm protège les stores vénitiens des intempéries et est partagé en sections climatiques à deux étages. D'étroits éléments d'aération disposés horizontalement à lamelles fixes permettent une ventilation naturelle des bureaux et une excellente insonorisation, de même que le refroidissement nocturne par des ouvertures de toiture au-dessus des atriums. Des éléments photovoltaïques sur le toit, l'exploitation des eaux de pluie pour les toilettes et un refroidissement du bâtiment par l'eau de mer sont autant d'éléments d'un concept énergétique limitant la consommation à 70 kW/h/a – une valeur bien modeste pour un bâtiment entièrement vitré.

La façade multi-couches a également son importance au niveau de la conception. Les différents éléments

décalés les uns par rapport aux autres cachent les niveaux d'étages et donnent au bâtiment l'aspect de corps recherché pour l'effet sculptural. À l'intérieur, les collaborateurs profitent d'une grande part de lumière diurne, de vue à travers tout le bâtiment ainsi que sur la ville environnante. Observée de l'extérieur, la façade offre toujours des vues différentes suivant l'heure du jour et la saison, se rapprochant fortement de l'aspect du cristal.

Lieu Hambrosgade 1562, Copenhague (DK)

Maître de l'ouvrage Nykredit, Copenhague

Architectes schmidthammer lassen architects, Aarhus,

Kim Holst Jensen (partenaire responsable)

Peter Voldstedlund (direction du projet)

Ingénieurs Buro Happold, Londres (projet)

Grontmij, Glostrup (exécution)

Tonnage 1400 t

Surface utile 6850 m²

Durée de construction 2008–2010

Impressum

steeldoc 01 + 02/14, juillet 2014, double-numéro
Multiétage – systèmes de planchers en acier

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

Rédaction:
Evelyn C. Frisch, Zürich

Mise en page:
Martina Helzel, circa drei, Munique

Textes:
Introduction en collaboration avec ConstruireAcier, Paris (Laure Delaporte). La base pour la description des projets a été fournie par les bureaux d'études. Bâtiment bancaire, Copenhague: extrait de Detail 2013 1/2, avec l'accord des éditions DETAIL, Munique

Traduction:
Richard Squire, Schüpfen (relecture Michel Crisinel, SZS)
Léo Biétry Lausanne (éditorial)

Photos :
Titre: Herzog & de Meuron / Iwan Baan, Amsterdam
Editorial: Adam Mørk
Introduction/systèmes de planchers: WestendDuo: Jean-Luc Valentin, KSP Jürgen Engel Architectes (p. 11);
Bâtiment scolaire Lindenplatz, Baden: René Rötheli, Baden (p. 14–19); Bâtiment administratif Senn AG, Oftringen: Hans Ege / www.artege.ch (p. 20, p. 21 en bas, p. 23) , Senn AG (p. 21 en haut, p. 22);
Ecole nationale supérieure d'architecture ENSA, Strassbourg: Julien Lanoo (p. 24 – 37) , Marc Mimram (p. 26 en haut);
Bankgebäude, Copenhague: Adam Mørk (S. 28–31);
Actelion Business Center, Allschwil: Herzog & de Meuron / Iwan Baan (p. 33, p. 35 en haut, centre) , Johannes Marburg (p. 34, p. 35 en bas);
Centre sportif Cité Traëger, Paris: Benoit Fougeirol (p. 36–38)

Les informations et les plans ont été fournis par les bureaux d'études, les dessins retravaillés par Stefan Zunhamer, circa drei, Munique

Conception graphique:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Administration et abonnements :
Centre suisse de la construction métallique SZS, Zurich

Impression
Kalt Medien AG, Zoug

ISSN 0255-3104

Abonnement annuel CHF 48.– / étranger CHF 60.–
Numéros isolés CHF 15.– / doubles numéros CHF 25.–
Sous réserve de changement de prix. A commander sur www.steeldoc.ch

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. 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.

**Abonnement annuel à Steeldoc pour CHF 48.–
(étudiants gratuit) sur www.steeldoc.ch**