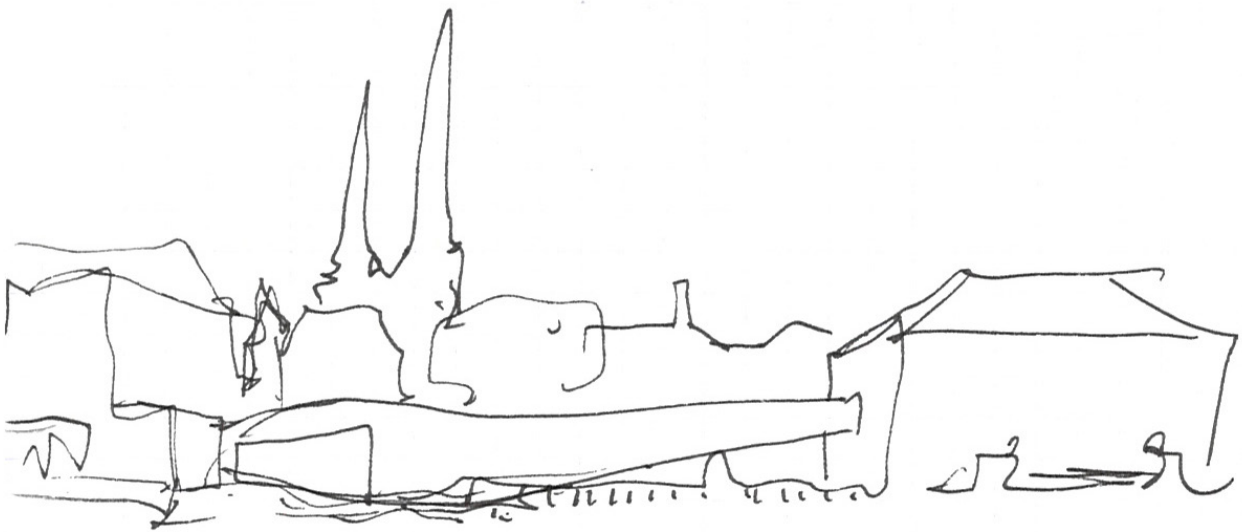


# info \_ steel



# kantoren\_bureaux

## Stadsplein, Mortsel

Plaats\_Localisation

## Autonomo Gemeentebedrijf, Mortsel

Oprachtgever\_Maitre d'ouvrage

## ABSCIS architecten, Gent

Architect\_Architecte

## VK Engineering, Brussel

Studiebureau\_Bureau d'etudes

## Van Roey, Rijkevorsel

Algemene aannemer\_Entrepreneur general

## ASK Romein, Malle (kantoorgebouw)

## SPCm, Hoogstraten (luifel)

Staalbouwer\_Constructeur metallique

tekst\_texte: Sofie De Vriese

foto's\_photos: ABSCIS architecten,

Thomas De Bruyne (Cafeine)

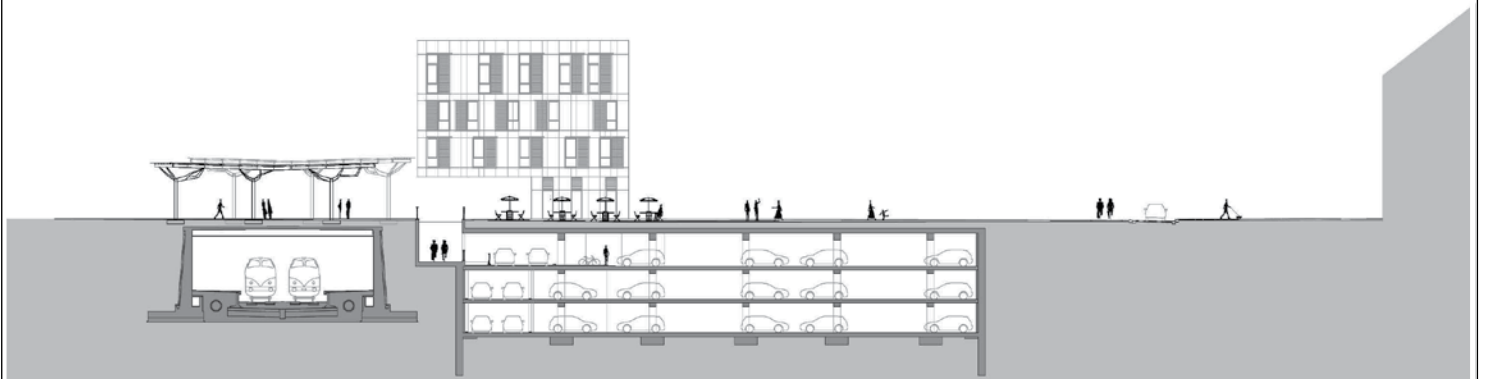
## Passief kantoorgebouw en fotovoltaïsche luifels op duurzaam stadsplein

Het passiefkantoor en de staal-met-glasluifel op het stadsplein van Mortsel maken deel uit van een masterplan dat het uitzicht en het gebruik van dit stukje stad grondig aanpakte. Het destijds groene stadsbestuur had de opdracht gegeven om de gefragmenteerde restruimte - meer parking dan plein – een identiteit te geven. Het stadsplein omvat een noordelijk en een zuidelijk deel, van elkaar afgebakend door de drukke Liersesteenweg. Die drukke verkeersader, een nieuwe tramlijn, een fietsroute, een bestaand ondergronds treinstation en een nieuw te realiseren ondergrondse parkeergarage integreren in een levendig stadsplein was het opzet. Architecten Robbrecht en Daem ontwierpen het masterplan en kozen ervoor om de ruimte zo open mogelijk te laten, ook al wegens de lage, kleinschalige bebouwing eromheen. Er werd één

## Immeuble de bureaux passif et auvents photovoltaïques à la place communale

L'immeuble de bureaux passifs et les auvents en acier et en verre de la place communale de Mortsel font partie d'un plan directeur qui a profondément modifié l'apparence et l'utilisation de cet espace public. L'administration communale écologique de l'époque avait confié la tâche de donner une identité à cet espace fragmenté – davantage espace de stationnement que place publique. La place communale comprend une partie nord et une partie sud, séparées l'une de l'autre par la chaussée de Lier très fréquentée. L'objectif était d'intégrer cette artère très fréquentée, une nouvelle ligne de tram, une piste cyclable, une gare ferroviaire souterraine existante et un nouveau parking souterrain à réaliser pour en faire une place communale animée. Les architectes Robbrecht en Daem, auteurs du plan directeur, ont choisi de garder l'espace aussi ouvert que possible, notamment en raison des immeubles





plek voorzien voor een nieuw gebouw op beide pleindelen. De opdracht: een multi-functioneel (kantoor)gebouw dat passief gecertificeerd is en aansluit bij de dimensies van het plein. Het ontwerp van de publieke ruimte, de ondergrondse parkeergarage, het gebouw en de luifel, die het noordelijke en zuidelijke deel van het plein zou verbinden, werd toegewezen aan Abscis Architecten.

Het bouwperceel bevindt zich op één van de twee circulatie-assen: op die plek moest ook de toegang komen voor een ondergrondse parkeergarage én de aanzet van een fietsleuf (die de Liersesteenweg ondergronds kruist). Dat gegeven vormt de basis van het ontwerp dat Abscis Architecten leverde: om de verkeersas te markeren, werd het gebouw er letterlijk over geplooid. Een niet alledaags ontwerp, dat is opgevat als een grote brugconstructie. Zeker gezien het uitkragend deel groter is dan het niet-uitkragend gedeelte.

bas et de petite taille aux alentours. Un endroit a été retenu pour construire un nouvel immeuble sur les deux parties de la place. La mission : un immeuble (de bureaux) polyvalent ayant une certification passive et qui respecte les dimensions de la place. La conception de l'espace public, du parking souterrain, de l'immeuble et des auvents, qui devaient relier les parties nord et sud de la place, a été confiée aux architectes Abscis.

Le terrain à bâtir se trouve sur l'un des deux axes de circulation : c'est aussi à cet endroit que doit venir l'accès au parking souterrain et le départ d'une piste cyclable en déblai (qui traverse en souterrain la chaussée de Lier). Ces données constituent la base du projet fourni par les Architectes Abscis : pour marquer l'axe de circulation, le bâtiment l'a littéralement recouvert. Un projet peu courant, qui est abordé comme la construction d'un grand pont. Surtout que la partie en porte-à-faux est plus grande que la partie posée.





### Brugconstructie

Dit concept ligt op zijn beurt aan de basis van de keuze voor een stalen constructie met twaalf vakwerkliggers op het dakniveau, vastgemaakt aan de betonstructuur en die tien meter uitkraagt. De liggers vormen als het ware een brugconstructie waaraan de uiterste delen van de verdiepingvloeren zijn opgehangen. Het staal is aan de buitenkant niet zichtbaar. De houten gebouwschil is losgemaakt van de staalstructuur. De gevels zijn afgewerkt met grijze vezelcementplaten in verschillende afmetingen. Die werden bevestigd op houten caissons, die prefab werden geleverd, inclusief isolatie en raamopeningen. De blokramen - afgewerkt met schuivende zonneluiken in thermowood - volgen een ietwat onregelmatig ritme. Niet de weg van de minste weerstand wat berekening en uitvoering betreft, maar wel opmerkelijk voor de architectuur. Op het interieur van de bovenste verdieping blijven de witgeverfde stalen vakwerkliggers zichtbaar, net als de technieken.

Rudi Toonen van studiebureau VK Engineering: 'Er werden verschillende constructies overwogen. Een alternatief was om op elk niveau de vloerplaat te realiseren door middel van stalen balken in uitkraging. Dit concept zou echter geleid

### Structure d'un pont

Ce concept a déterminé à son tour la construction en acier comprenant douze poutres en treillis au niveau de la toiture, fixées à la structure en béton qui présente un porte-à-faux de dix mètres. Les poutres forment pour ainsi une construction de pont auquel sont suspendues les extrémités des dalles de sol. Du côté extérieur, l'acier n'est pas apparent. En revanche, l'enveloppe du bâtiment en bois n'est pas fixée à la structure en acier. Le parement des façades est constitué de plaques de fibrociment grises de différentes tailles. Elles sont fixées sur des caissons en bois préfabriqués, qui comprennent déjà les ouvertures de fenêtre et l'isolation. Les fenêtres blocs, avec pare-soleil coulissant en thermowood, sont placées selon un rythme quelque peu irrégulier. Sans doute pas la voie du moindre effort pour ce qui concerne les calculs et la réalisation, mais bien remarquable au niveau architectural. A l'intérieur de l'étage supérieur, les poutres métalliques en treillis laquées en blanc restent apparentes, ainsi que les techniques.

Rudi Toonen du bureau d'études VK Engineering : 'Nous avons envisagé plusieurs types de construction. Une autre possibilité aurait été de réaliser la dalle de sol à chaque niveau à l'aide de poutres métalliques en porte-à-faux. Cette conception aurait

hebben tot onaanvaardbare doorbuigingen, omdat de stalen balken niet voldoende hoog konden gemaakt worden. Dit in tegenstelling tot een vakwerkligger op het dakniveau, die wel hoog genoeg kon worden gemaakt om alle uitkragende vloeren samen te dragen.

Een andere optie was om de zijgevels van het gebouw te laten werken als grote uitkragende balken. Moeilijkheid hierbij was dat de raamopeningen de correcte werking van de gevels als balkelement zouden verhinderen. Een andere beperking was dat er in het uitkragende gedeelte geen bijkomende muren zitten, waardoor de vloerplaat 16 m vrij moest dragen, wat veel zou zijn.'

### Stalen trekkers in betonwand

En dus werd beslist om de vloeren in het uitkragende gedeelte in de korte richting – toch ook zo'n 10 m - te laten dragen, in plaats van in de langse richting. Deze vloerplaten steunen langs één zijde op een betonnen wand, aan het andere uiteinde worden de reactiekrachten via trekkers in staal omhoog getrokken naar het dak. Op het dakniveau werden vakwerkliggers in staal voorzien. Die liggen in uitkraging en brengen de lasten over naar de achtergelegen structuur. Om het kantelen van de vakwerken tegen te gaan, zijn deze stalen liggers aan hun eindopleg verankerd met een aantal stalen trekkers die verwerkt zitten in een betonnen wand. De trekkrachten worden van de trekkers naar het beton van de wand overgebracht via stalen deussels. Deze betonwand wordt op zijn beurt voldoende belast door de vloeren op de verschillende bouwlagen. Het positieve gevolg daarvan is dat er op het funderingsniveau geen trekkrachten meer in de wand aanwezig zijn.

In totaal zit er ongeveer 100 ton staal verwerkt in de dakliggers en in de trekkers. Er werd gekozen voor staal S355. De vakwerken zijn variabel in hoogte, van 1,25 m tot 1,40 m. De vakwerken zijn ongeveer 17,5 m lang met een uitkraging van 10 meter. Er werd hiervoor een 3D-model gemaakt in SAP 2000. Hieruit zijn de krachten gehaald. De afzonderlijke elementen zijn via handberekening gecontroleerd volgens Eurocode 3.

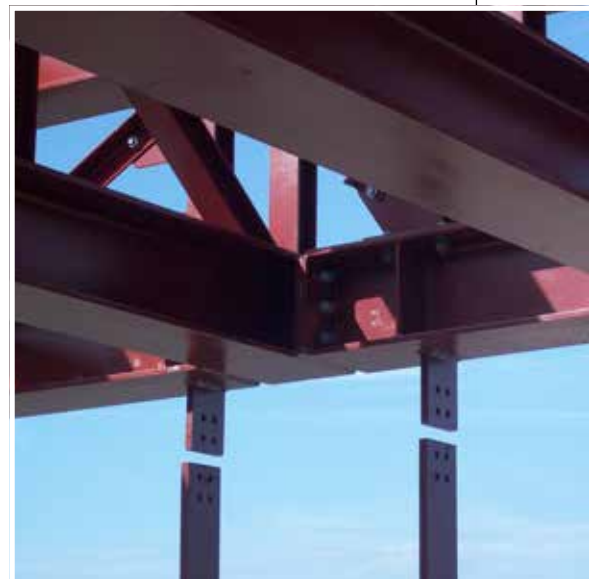
cependant conduit à des flexions inadmissibles, car il n'était pas possible d'utiliser des poutres suffisamment hautes, contrairement au système de poutres en treillis au niveau du toit, qui elles peuvent être suffisamment hautes pour supporter tous les sols en porte-à-faux.

Une autre option était d'utiliser les façades latérales du bâtiment comme grandes poutres en porte-à-faux. Mais le problème était que les ouvertures de fenêtre auraient gêné le bon fonctionnement des façades comme élément porteur. Une autre limitation venait du fait que les parties en porte-à-faux ne comprennent pas de murs de soutien supplémentaires, de sorte que les sols devaient supporter une portée de 16 m, ce qui aurait été beaucoup.'

### Tirants en acier dans le mur en béton

Nous avons donc décidé de supporter les sols de la partie en porte-à-faux dans le sens transversal, ce qui fait quand même 10 m, et non dans le sens longitudinal. Ces dalles de sol reposent d'un côté sur un mur en béton, à l'autre extrémité, les forces de réaction sont reprises vers le toit par des tirants en acier. Au niveau de la toiture, des poutres en treillis en acier ont été prévues. Elles sont posées en porte-à-faux et reportent les charges vers la structure à l'arrière. Pour prévenir le basculement des poutres en treillis, celles-ci sont ancrées à leurs extrémités à l'aide de plusieurs tirants noyés dans le mur en béton. Les forces de traction de ces tirants sont transférées au béton du mur à l'aide de goujons en acier. Ce mur en béton est lui-même suffisamment chargé par les dalles de sol de différents étages. L'effet positif est que le mur n'est plus soumis à des forces de traction au niveau des fondations.

Au total, les poutrelles de la toiture et les tirants en acier représentent un poids de 100 tonnes. On a opté pour l'acier S355. Les poutrelles en treillis ont une hauteur variant entre 1,25 et 1,40 m. Elles ont une longueur d'environ 17,5 m avec un porte-à-faux de 10 m. Pour leur conception, on a réalisé un modèle 3D dans SAP 2000 qui permettait aussi d'obtenir les forces en jeu. Les éléments séparés ont fait l'objet d'un calcul de contrôle séparé selon l'Eurocode 3.





### Luifels als glazen vlinderdaken

Wat de luifel betreft is al het gebruikte staal noodzakelijk voor de draagconstructie. Abscis Architecten: 'De gegalvaniseerde stalen kolommen vormen een boom- en takstructuur waarop de glazen platen rusten.'

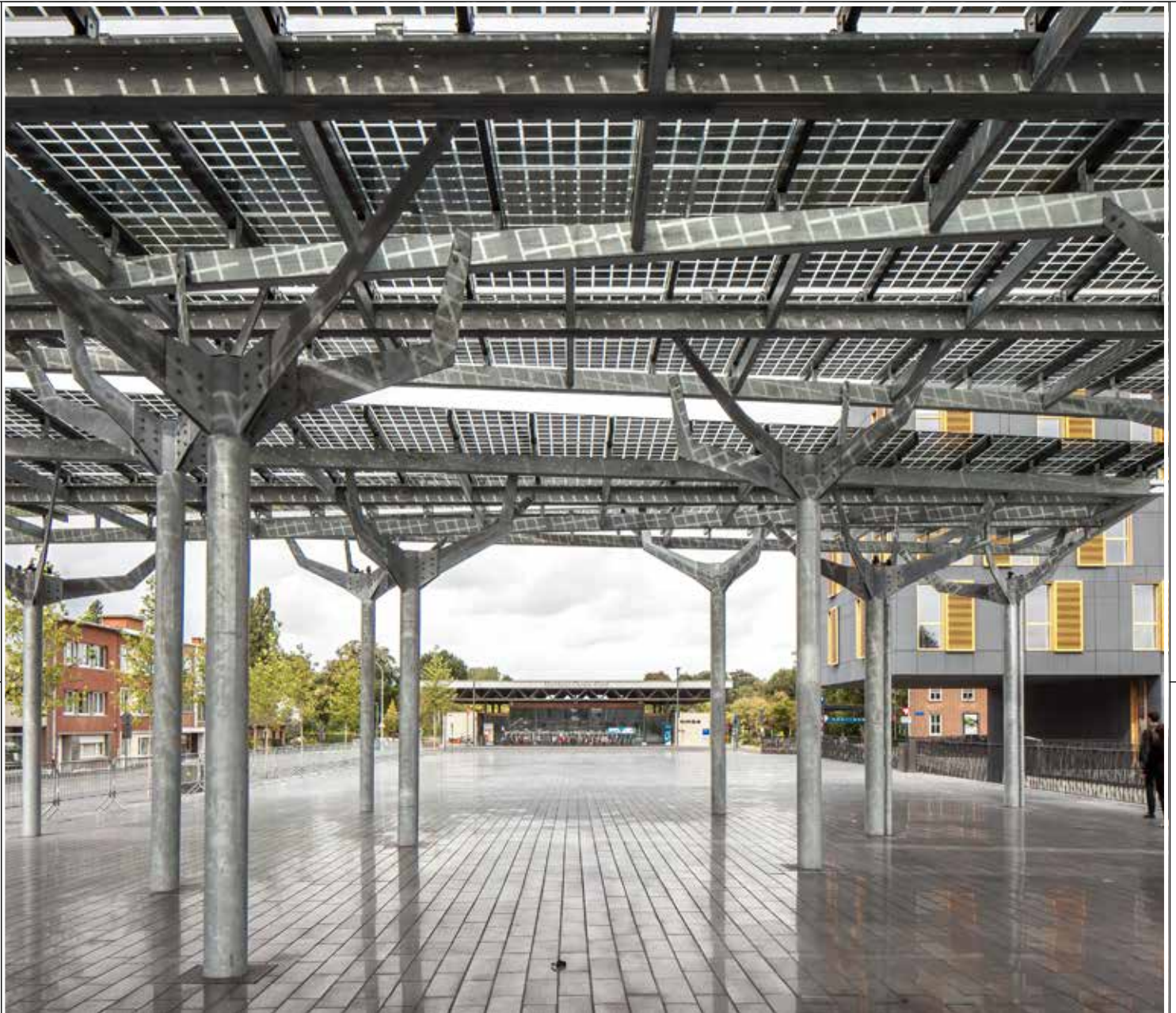
In de panelen van veiligheidsglas zitten fotovoltaïsche cellen verwerkt. De opbrengst ervan wordt gebruikt voor de verlichting van het plein. Het glas overkraagt de takstructuur enigszins, zodat alleen de fijne glazen rand zichtbaar is, en dat geeft een ranker effect. De spievormige glaspanelen zijn in zes varianten gemaakt, alle als vlinderdaken

### Des auvents en forme de papillons de verre

Pour la structure portante de l'auvent, on a utilisé l'acier. Les Architectes Abscis : 'Les colonnes en acier galvanisé constituent une structure d'arbre avec des branches qui soutiennent les plaques de verre.'

Les panneaux en verre de sécurité intègrent des cellules photovoltaïques. L'électricité produite sert à alimenter l'éclairage de la place. Le verre présente un léger porte-à-faux, de sorte que seul le mince bord en verre est visible, renforçant ainsi l'impression de légèreté. Les panneaux de verre en forme de coin été réalisés en six variantes, toutes pour réaliser une





opgevat. De luifels die het tramspoor overdekken, zijn iets kleiner van formaat en zijn wat verder van elkaar geplaatst. Een en ander heeft te maken met de tijdsdruk van de montage: alleen 's nachts, zodat overdag werd het tramverkeer op geen enkel moment moest worden stilgelegd.

Luifel en gebouw geven samen met de bestrating en inrichting van het plein dit stadsdeel een nieuw elan. De verkeersassen verbinden letterlijk, het noordelijke en zuidelijke pleindeel zijn door de luifel duidelijk gelinkt en het gebouw ontfermt zich als het ware over de parkinginrit en de fietsleuf. De term 'verbondenheid' krijgt bij dit project duidelijk meerdere dimensies...

toiture en forme de papillon. Les auvents recouvrant la voie de tram sont un peu plus petits et un peu plus espacés. Cela s'explique par les délais serrés du montage qui a eu lieu uniquement la nuit, afin de ne pas perturber la circulation des trams.

Les auvents et l'immeuble ainsi que la chaussée et l'aménagement de la place participent au renouveau de cette zone urbaine. Les axes routiers relient véritablement les parties nord et sud de la place qui sont réunies clairement par les auvents et le bâtiment se déploie pour ainsi dire sur l'entrée du parking et l'accès de la piste cyclable. Le terme 'solidarité' trouve clairement plusieurs sens dans ce projet...