

# transport\_transport

## P+R Parking, Esch-Belval

## Parking P+R de Esch-Belval

**Esch-sur-Alzette, Belval-Ouest (LU)**

Plaats\_Localisation

**Ministère du développement durable et des infrastructures, Luxembourg (LU)**

Opdrachtgever\_Maître d'ouvrage

**CFL-Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois, Luxembourg (LU)**

Afgevaardigd opdrachtgever\_Maître d'ouvrage délégué

**A.M. GK Engineering/Paul Wurth**

Maîtrise d'oeuvre

**Lucien Zbiorczyk**

Architect\_Architecte

**CLE, Strassen (LU)**

Algemeen aannemer\_Entrepreneur général

**Mabilux, Dippach (LU)**

Staalbouwer\_Constructeur métallique

tekst\_tekst: Romain Goffinet

foto's\_photos: Gilles Martin

Alzette, maakt sinds enkele jaren het voorwerp uit van een stedelijk reconversieproject zonder voorgaande in het Luxemburgs landschap. Er werd een nieuwe stadswijk ontwikkeld rond een gemengd concept waarin aandacht werd besteed aan arbeid, onderwijs, research, wonen, dagelijks leven, cultuur en vrije tijd. Het enige wat nog ontbrak was een parking, die naam waardig. Dat is inmiddels een feit: uit de grond rees een splinternieuwe parking met een oppervlakte van 30.000 m<sup>2</sup>, via een loopbrug rechtstreeks verbonden met het station van de universiteit. Deze indrukwekkende parking, een gemengde constructie van staal en beton, ontvouwt zich over vier De voormalige industriële site van Belval, in Esch-sur-verdiepingen en een dak. Zijn structuur is gebaseerd op het principe van de 'Hoesch Additive Decke' staalplaat-betonvloer.

Le site des anciennes friches industrielles de Belval, à Esch-sur-Alzette, fait depuis quelques années l'objet d'un réaménagement urbanistique sans précédent dans le paysage luxembourgeois. Un nouveau quartier urbain s'y est en effet développé autour d'un large concept de mixité intégrant le travail, l'enseignement, la recherche, l'habitat, la vie quotidienne, la culture et les loisirs. Il n'y manquait plus qu'un parking digne de ce nom. C'est désormais chose faite : un tout nouveau parking de 30.000 m<sup>2</sup> de superficie est sorti de terre, directement connecté par une passerelle à la gare de l'Université. De construction mixte acier-béton, ce parking impressionnant se déploie sur quatre niveaux surmontés d'une toiture. Sa structure repose sur le principe de la dalle collaborante 'Hoesch Additive Decke'.





Via de 'Société Luxembourgeoise des Chemins de Fer' (CFL) heeft het Groothertogdom Luxemburg op enkele jaren tijd een aantal P+R-parkings ('Park & Ride') gebouwd. Deze parkings bevinden zich meestal in de nabijheid van de Belgische, Franse en Duitse grens. Het doel ervan is de metropool toegankelijker te maken voor de pendelaars die met de trein reizen. Het is in het kader van dit project dat de P+R-parking van Belval Université werd ontwikkeld, op basis van een ontwerp van architect Lucien Zbiorczyk, in samenwerking met Paul Wurth Group. Deze bovengrondse parking van staal en beton van vier verdiepingen valt op door zijn modern en slank silhouet en biedt plaats aan 1.650 voertuigen. Nu reeds is een uitbreiding voorzien van 850 plaatsen. Latere fasen van het project gaan tot 4.000 plaatsen.

Dit kolossaal gebouw van 125 m bij 63 m rust op een terrein bestaande uit een laag van vijf meter puin van een oude mijn-groeve. Gezien de bijzondere samenstelling van de ondergrond en met het oog op een snelle montage, een verlaging van

En quelques années, le Grand-Duché de Luxembourg s'est doté, via la société luxembourgeoise des chemins de fer (CFL), de parkings P+R ('Park & Ride'). Ces parkings sont généralement situés à proximité des frontières belges, françaises et allemandes, le but étant de rendre la métropole plus accessible pour les navetteurs qui voyagent en train. C'est dans le cadre de ce projet qu'à vu le jour le parking P+R de Belval Université, conçu par l'architecte Lucien Zbiorczyk en collaboration avec Paul Wurth Group : un parking aérien en construction mixte acier - béton qui se développe sur quatre étages, à la silhouette moderne et élancée, et pouvant accueillir 1650 véhicules (une extension de 850 places est d'ores et déjà envisagée et des phases ultérieures du projet permettraient des développements jusqu'à 4000 places).

Ce bâtiment colossal de 125 m sur 63 m repose sur un terrain sous lequel on trouve une couche d'environ cinq mètres de déblais issus d'une ancienne exploitation minière. Etant donné la configuration particulière du sol et afin de permettre un montage



de kosten voor de funderingen en de beperking van de globale massa van het gebouw, ging de keuze van de aannemer C.L.E (Strassen, Luxemburg) naar een systeem van staalplaat-betonvloer op basis van stalen dekken ('Hoesch Additive Decke'). Een aantal elementen ervan kunnen in de fabriek geprefabriceerd worden zoals de deuvels die in het atelier gelast en zo sneller op de site kunnen gemonteerd worden.

Dr. Markus Schäffer, directeur van het studie-bureau bij C.L.E. legt uit: 'het gaat om vloeren bestaande uit dunne trapeziumvormige staalplaten waarvan men in de ribben van 200 mm, bij een dikte van 85 mm en dat om de 75 cm, beton giet. Deze platen rusten enerzijds op deuvels, anderzijds op stalen kolommen. Hier doen de stalen dekken – het gaat om gepoederlakt verzinkt staal van verschillende kleur voor elke verdieping: rood, groen, blauw en geel – dus dienst als vloer. Tijdens het gieten van het beton, wat ter plekke gebeurt, wordt het gewicht dus uitsluitend door deze stalen platen gedragen.'

rapide, une diminution du coût des fondations et d'alléger la masse globale de l'immeuble, le choix de l'entrepreneur C.L.E. (Strassen, Luxembourg) s'est porté sur un système de plancher collaborant à base de bacs acier 'Hoesch Additive Decke', dont certains des éléments peuvent être préfabriqués en usine (les goujons peuvent être soudés en atelier, par exemple, pour une plus grande rapidité de mise en œuvre sur le site).

Le Dr Markus Schäfer, directeur du bureau d'études chez C.L.E., explique : 'Il s'agit d'un système de dalles constituées de tôles trapézoïdales dans lesquelles on coule directement le béton dans les nervures de 200 mm, sur 85 mm d'épaisseur, et ce tous les 75 cm. Ces tôles prennent appui sur des taquets de part et d'autre des colonnes en acier. Ici, ces bacs acier (il s'agit d'acier galvanisé thermo-laqué, de couleurs différentes pour chaque étage: rouge, vert, bleu, jaune) sont donc envisagés comme une dalle. Lors du bétonnage, qui se fait sur chantier, la charge pondérale est ainsi supportée uniquement par les tôles en acier'.





Voor een composietvloer kiezen biedt de mogelijkheid de eigenschappen die kenmerkend zijn voor beide materialen optimaal tot hun recht te laten komen. De stalen ligger is in spanning terwijl het beton hoofdzakelijk in druk werkt: de verschuivingen tussen beide materialen worden op die manier sterk beperkt. Architecturaal wordt dit vertaald door een open, luchtige en slanke constructie, bestaande uit plafonds, kolommen en liggers van redelijke afmetingen. De traditionele wapeningen worden immers vervangen door stalen dekken met een grote overspanning.

Voor zijn parkingproject koos de aannemer voor een optimale staalkwaliteit: het S460 staal voor de kolommen (van het type HEA 260) waarvan de hoge klasse een economische oplossing blijkt te zijn om de grote buigmomenten op te vangen, wat bijgevolg ook toeliet om liggers met een geringere sectie (IPE 500 in S355 staal) te gebruiken. 'De kolommen rusten op palen waarvan de afmetingen tussen 6,5 en 14 m liggen', zegt dr. Markus Schäfer. 'Vermits we omwille van de problematische ondergrond niet voor een

Opter pour une construction composite permet une utilisation optimale des caractéristiques propres à chacun des matériaux. En effet, la poutre en acier est tendue tandis que le béton travaille essentiellement en compression : les glissements entre les deux matériaux sont donc fortement diminués. Architecturalement parlant, cela se traduit par une construction ouverte, aérée et effilée, constituée de plafonds, de piliers et de poutres de dimensions réduites, puisque les armatures traditionnelles sont remplacées par les bacs aciers de longue portée.

Sur ce projet de parking, l'entrepreneur a choisi une qualité d'acier optimale : de l'acier S460 pour les colonnes (de type HEA 260), dont la nuance élevée s'avère être une solution économique pour reprendre de grands moments de flexion, ce qui a permis par conséquent d'utiliser des poutres d'une section moindre (IPE 500 en acier S355). 'Les colonnes reposent sur des pieux dont les dimensions sont comprises entre 6.5 et 14 m, commente le Dr Markus Schäfer. Comme nous avons choisi de ne pas faire de dallage, étant donné le caractère problématique du sol, l'acier S460 a permis d'obtenir une réduction





de la rigidité des colonnes. Dès lors, si la tête de pieux venait à bouger, la colonne supporterait mieux la transformation ». Grâce à cela, les ingénieurs ont pu proposer un parking réellement 'mince': les colonnes sont très peu volumineuses et peu nombreuses, et le parking est par conséquent assez lumineux et aéré.

Au niveau des façades, les quatre niveaux du bâtiment sont reliés l'un à l'autre par deux entrées et sorties en forme de spirales, situées de part et d'autre du noyau central en béton. Pour la façade avant de la partie parking, les ingénieurs ont eu recours à des nattes de treillis à fil métallique (Integra) qui permettent de se passer de glissières de sécurité. Ces nattes de treillis flexibles ont été recouvertes de tôle pliée comme élément d'architecture. L'acier provient d'ArcelorMittal : il s'agit de plaques en acier thermo-laqué perforées, avec garde-corps et maincourantes en inox. L'utilisation de l'inox témoigne notamment ici de la grande importance qui a été accordée par le maître d'ouvrage (CFL) aux détails et aux finitions, chose rare pour un parking. Enfin, quatre cages d'escalier indépendantes constituent les sorties de secours : elles sont recouvertes de cassettes plates en acier thermo-laqué (acier galvanisé Z275 épaisseur 1,5/1,25 mm).

Le parking sera ouvert aux visiteurs dès l'été.

vloerplaat kozen, liet het S460 staal ons toe de stijfheid van de kolommen te beperken.' Op die manier konden de ingenieurs een echt 'dunne' parking voorstellen: de kolommen zijn echt smal en weinig talrijk, waardoor de parking vrij helder en luchtig is.

Wat de gevels betreft zijn de vier verdiepingen van het gebouw onderling verbonden door twee spiraalvormige in- en uitgangen, aan beide zijden van de centrale kern van beton. Voor de voorgevel van het parkinggedeelte, hebben de ingenieurs gebruik gemaakt van staalmatten (Integra) die toelaten het zonder vangrails te stellen. Deze flexibele staalmatten werden bekleed met geplooid staalplaat als architecturaal element. Het staal is afkomstig van ArcelorMittal: het gaat om geperforeerde gepoederlakte staalplaten, met reling en handgrepen in inox. Het gebruik van inox wijst ook hier op het groot belang dat door de bouwheer (CFL) werd gehecht aan details en afwerkingen, wat veeleer zeldzaam is voor een parking. Vier onafhankelijke trapschachten ten slotte vormen de nooduitgangen: ze zijn bekleed met platte gepoederlakte cassettes van staal (verzinkt Z275 staal dikte 1,5/1,25 mm).

De parking zal open zijn vanaf de zomer.

