

# brug\_passerelle

## Westerring (N76), Genk

Plaats\_Localisation

## AWV (Agentschap Wegen en Verkeer), Brussel Stad Genk

Opdrachtgever\_Maître d'ouvrage

## Arteum Architects, Hasselt

Architect\_Architecte

## Grontmij, Hasselt

## Stendess, Lovendegem (uitvoering)

Studiebureau\_Bureau d'études

## VBG Colas, Heusen-Zolder

Algemene aannemer\_Entrepreneur général

## CSM Steelstructures, Hamont-Achel

Staalbouwer\_Constructeur métallique

## Kersten Europe, Wansum (NL)

Gebogen stalen delen\_Elements courbés en acier

## Nemetschek Scia, Herk-de-Stad

## Construoft (TEKLA), Zevenaar (NL)

Software\_Logiciels

tekst\_texte: Tim Janssens

foto's\_photos: CSM Steelstructures (p.57r), Kersten Europe (p.58l), Jo Van den Borre (Infosteel)

tekening\_dessin: Grontmij

## Kronkelende fietsersbrug over Genkse Ring

Genk heeft er een nieuwe eyecatcher bij, en dat in de vorm van een wervelende, witte fietsersbrug over de heringerichte Westerring. Als nieuwe poort naar de stad verbindt deze markante staalconstructie het centrum van Genk met de wijk Winterslag. De drukke N76 al fietsend oversteken is voortaan een heuse beleving.

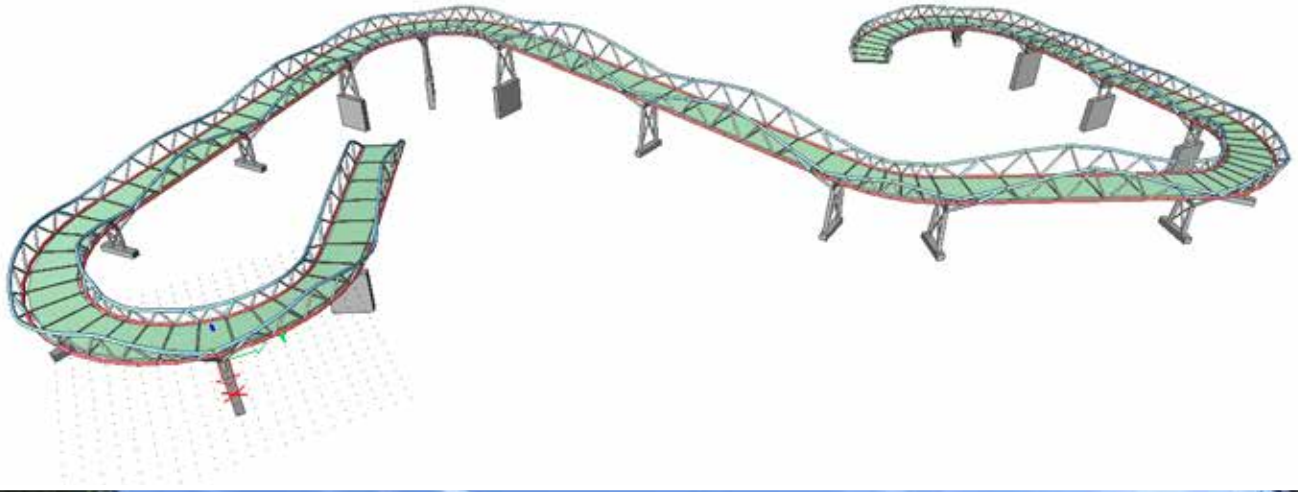
De Westerring in Genk droeg jarenlang een kwalijke reputatie met zich mee. Ongevallen en aanrijdingen maakten dat bewoners en passanten zich er niet langer veilig voelden en dat de gewestweg werd bestempeld als een van de beruchte zwarte punten van ons wegennet. Drie strategische infrastructuuringrepen zorgden er echter voor dat de doorstroming van het verkeer en de veiligheid van de weggebruikers op en rond de Westerring sterk is toegenomen. Een van deze ingrepen was de bouw van een nieuwe fietsersbrug ter hoogte van de Kuilenstraat. Deze knappe, witte staalconstructie zorgt ervoor dat fietsers de N76 nu op een veilige, ongestoorde manier kunnen kruisen.

## Passerelle cyclable ondoyante à Genk

Genk peut s'enorgueillir d'un nouveau point de mire, et ce sous la forme d'une passerelle cyclable blanche qui ondule au-dessus du Ring Ouest réaménagé. Cette remarquable construction en acier, nouvelle porte d'entrée dans la ville, relie le centre de Genk au quartier Winterslag. Traverser à vélo la N76 très fréquentée est désormais une expérience agréable.

Le Ring Ouest de Genk traînait derrière lui une mauvaise réputation depuis des années. Accidents et collisions minaient le sentiment de sécurité des habitants et des passants, si bien que la route régionale comptait parmi les points noirs de notre réseau routier. Trois interventions structurelles stratégiques ont permis d'augmenter sensiblement la fluidité du trafic et la sécurité des usagers sur et autour du Ring Ouest. L'une de ces interventions fut la construction d'une nouvelle passerelle cyclable à hauteur de la Kuilenstraat. Cette élégante construction métallique de couleur blanche permet à présent aux cyclistes de traverser la N76 en toute sécurité.





### Uitstraling van een rollercoaster

Het vrijwaren van de fietsverbinding tussen het centrum van Genk en Winterslag was vanaf dag één een belangrijk aandachtspunt bij de herinrichting van de Westerring. Aangezien er in wezen geen budget was om een eyecatcher neer te poten, was er ter hoogte van de Kuilenstraat initieel een fietstunnel voorzien. Toch opteerden het AWW (Agentschap Wegen en Verkeer) en de stad Genk uiteindelijk voor een brug, onder meer omdat Arteum Architects, studiebureau Grontmij en staalconstructeur CSM er toch in slaagden om met de beperkt beschikbare middelen en 210 ton staal een bouwkundig 'statement' te maken.

De witte fietsersbrug valt vooral op door haar wervelend uitzicht. Ze kronkelt over de weg en krijgt zo de uitstraling van een rollercoaster. Toch was deze markante vormgeving niet het centrale uitgangspunt. De brug is als het ware in elkaar geweven omdat de beschikbare oppervlakte vrij beperkt was. Via Architectural Engineering - ingenieurs en ontwerpers slaan de handen in elkaar om design en techniek te verenigen - kwamen

### Comme des montagnes russes

Le maintien de la liaison cyclable entre le centre de Genk et Winterslag fut dès le départ un important point d'attention pour le réaménagement du Ring Ouest. Comme on ne disposait pas de budget pour réaliser une structure marquante, c'était un tunnel cyclable qui était initialement prévu à hauteur de la Kuilenstraat. Malgré cela, l'AWV et la ville de Genk optèrent finalement pour une passerelle, notamment parce que Arteum Architects, le bureau d'études Grontmij et le constructeur métallique CSM avaient réussi à concevoir, dans la limite des moyens disponibles et avec 210 tonnes d'acier, un geste architectural fort.

La passerelle blanche frappe surtout par son aspect ondoyant. Elle ondule au-dessus de la route et fait penser à des montagnes russes. Pourtant, cette forme particulière n'a pas été le point de départ de la réflexion. La passerelle est en réalité entrelacée parce que la surface disponible était assez limitée. Grâce à l'Architectural Engineering - ingénieurs et architectes réfléchissent ensemble pour allier design et technique



Arteum Architects, Grontmij en CSM tot een sterk architectonisch concept en een efficiënt ontwerp met een beperkte life cycle cost. De vorm van de brug is minutieus afgestemd op de krachten die ze ondergaat. De bogen en de vakwerken zorgen er samen voor dat (de sterkte van) iedere kilo staal optimaal benut wordt. Het visuele patroon dat zo ontstaan is, heeft dus vooral met de krachtwerking te maken, en niet zozeer met de beoogde uitstraling.

### Ingebed in de omgeving

Toch moet het gezegd dat de specifieke vorm, kleur en volumewerking van de brug meteen in het oog springen. Ze staat dan ook symbool voor de metamorfose die de gevaarlijke gewestweg de voorbije maanden heeft ondergaan - van een gecontesteerd 'zwart punt' tot een veilige, functionele verkeersas. Bovendien hadden de ontwerpers ook aandacht voor de beleving van de fietsers. De zwak hellende, 240 m lange brug

- Arteum Architects, Grontmij et CSM ont abouti à un concept architectonique fort et un projet performant avec un coût du cycle de vie bien contrôlé. La forme de la passerelle est minutieusement adaptée aux forces qu'elle subit. Les arcs et les treillis sont calculés pour que (la résistance de) chaque kilo d'acier soit utilisé de manière optimale. Le gabarit visuel qui en résulte est donc davantage la conséquence du cheminement des efforts que d'une volonté d'attirer le regard.

### Intégrée dans l'environnement

Pourtant, il faut bien dire que la forme particulière, la couleur et la volumétrie de la passerelle attirent l'attention au premier regard. Elle se présente d'ailleurs comme le symbole de la métamorphose subie les derniers mois par la dangereuse route régionale - d'un véritable point noir à l'origine pour devenir un axe de circulation sûr et fonctionnel. En outre, les concepteurs ont pensé à l'expérience des cyclistes. La passerelle en pente douce de 240 m



54





is opgevat als een achtbaan die in verbinding staat met de ingrediënten die eigen zijn aan de locatie. Ze sluit nauw aan bij het omliggende landschap en vormt dan ook een logische voortzetting van het traject dat de fietsers voordien al afgelegd hebben. Wie van Genk komt, rijdt initieel een stukje over de vrije Stiemerbeek en bolt aan de andere kant haaks over het ingekapselde deel van diezelfde beek. De brug draait kort af tegen de omliggende bomen, die op die manier – net als de rest van het omliggende Genkse landschap – extra in de verf gezet worden. Ze ontleent haar waarde dus ook aan de omgeving.

de long est conçue comme un grand huit relié aux composantes propres à son implantation. Elle s'associe étroitement au paysage alentour et forme un prolongement logique du trajet emprunté naturellement par les cyclistes. Venant de Genk, on pédale d'abord par-dessus un tronçon à ciel ouvert du ruisseau Stiemerbeek pour déboucher de l'autre côté perpendiculairement au-dessus de la partie couverte du même cours d'eau. La passerelle tourne brusquement comme pour éviter les arbres adjacents, qui sont de la sorte mis en évidence, à l'instar de l'ensemble du paysage environnant. La passerelle puise donc sa valeur dans son environnement.



### Complexe staalconstructie

De markante fietsersbrug is opgetrokken in S355 J2-staal, dat zich uitstekend leent tot de realisatie van verfijnde, fluctuerende constructies. *“Het is niet de meest voorkomende staalsoort, maar we hebben ervoor gekozen vanwege de complexe geometrische vormen en de beoogde slankheid van de profielen”*, vertelt Stijn Berx, technisch directeur bij CSM Staalconstructies, dat instond voor de fabricage, het transport en de montage van het bruggeheel. *“Het was geen eenvoudige constructie, maar anderzijds zeker ook niet onoverkomelijk. De structuur van de brug begint bij samengelaste X-kolommen met ronde buisarmen. Anderzijds heb je twee glooiende opgaande spanten die opgebouwd zijn uit een boven- en onderregel in buis en diagonalen in buis. Het tussenliggende wegdek rust op walsprofielen. De speciale vorm van de constructie maakte het niet eenvoudig om de verschillende stukken van de brug naadloos op elkaar te doen passen, maar door onze eerdere ervaring met gelijkaardige*

### Structure métallique complexe

La passerelle est faite d'acier S355 J2, qui se prête à merveille à la réalisation de constructions fines et tortueuses. *« Ce n'est pas le type d'acier le plus courant mais nous l'avons choisi en raison des formes géométriques complexes et de la finesse désirée pour les profils »*, explique Stijn Berx, directeur technique chez CSM Steelstructures, en charge de la fabrication, du transport et du montage de l'ensemble. *« La construction ne fut pas simple mais pas insurmontable non plus. La structure de la passerelle commence avec des colonnes en X soudées sur des bras en tube. D'autre part, on a deux fermes montantes composées d'une traverse supérieure et inférieure et de diagonales en tube. Le tablier repose sur des profils laminés. La forme particulière de la construction n'a pas rendu aisé l'assemblage précis des différentes parties de la passerelle mais nous avons quand même pu mener à bien ce projet grâce à notre*





realisaties hebben we dit project toch tot een goed einde kunnen brengen. Een aanzienlijk deel van onze omzet genereren we immers via het maken van achtbanen, en qua constructie – twee slanke buiselementen die slingeren door de ruimte – leunt deze brug daar dicht bij aan. De staalcomponenten zijn stuk voor stuk gemetalliseerd en afgewerkt met drie lagen witte verf.”

De brug is aangevoerd en gemonteerd in de nacht van 2 op 3 september 2014. Alle elementen werden geprefabriceerd en voorgemonteerd in de ateliers van CSM, zodat het aantal stukken die op de werf zelf verankerd moesten worden tot een minimum beperkt bleef. “Het was cruciaal dat de brugdelen en de kolommen perfect op elkaar pasten en dat ook de brugdelen onderling vlot en efficiënt konden worden verbonden. Gelukkig was dit het geval en is de nachtelijke plaatsing en montage van de brug uitstekend verlopen. We zijn dan ook zeer tevreden met het resultaat!”

expérience de réalisations similaires. Une partie considérable de notre chiffre d'affaires provient en effet de la construction de montagnes russes, et cette passerelle s'en approche par sa structure – deux fins tubes qui serpentent dans l'espace. Les composants en acier sont tous métallisés et revêtus de trois couches de peinture blanche. »

La passerelle a été amenée et montée dans la nuit du 2 au 3 septembre 2014. Tous les éléments ont été fabriqués et préassemblés dans les ateliers de CSM, de sorte que le nombre de pièces à ancrer sur le chantier lui-même soit réduit au minimum. « Il était crucial que les éléments de la passerelle et les colonnes s'ajustent parfaitement, et que les tronçons de passerelle puissent être aisément reliés entre eux. Heureusement, ce fut le cas et le montage nocturne de la passerelle s'est très bien déroulé. Nous sommes d'ailleurs très satisfaits du résultat ! »





## Buigen van buiselementen

Gezien het golvend verloop van de brugconstructie, was het buigen van bepaalde staalementen een belangrijk onderdeel van het fabricageproces. Hiervoor deed CSM een beroep op Kersten Europe, dat gespecialiseerd is in het op maat bewerken van ronde stalen buizen. "Het ging meer bepaald om de boven- en onderregels (diameter 219,1 mm) en randelementen die we gesneden hebben uit een gebogen buis met diameter 406,4 mm", licht Bart Simonse van Kersten Europe toe. "Dit is gebeurd op basis van de ontwerpplannen en verdere engineering, waarbij we ook onze feedback gegeven hebben over de maakbaarheid van het geheel. We beschikken over een ruime variatie aan (profiel) buigmachines, die we inzetten op basis van de diameter van de buizen in kwestie. Zo kunnen we zowel de allerkleinste (diameter 13 mm) als de allergrootste buizen (diameter 610 millimeter) en alle tussenliggende varianten koud buigen zonder dat de buizen in de doorsnede al te zeer vervormd worden. Voor dit project hebben we in totaal meer dan een kilometer buis gebogen. Qua complexiteit viel dit best mee. Het versnijden van de randelementen was dan weer wat delicates, maar daar situeert zich de voornaamste sterkte van Kersten Europe: naast het buigen van buizen kunnen we ook een reeks aanvullende ingrepen uitvoeren, waaronder het op maat maken van gebogen profielen via zaagwerken, robotsnijwerken of 3D-snijdingen met laskantvoorbewerkingen. Al bij al was dit dus zeker een leuk project om samen met CSM uit te voeren."

## Pliage d'éléments tubulaires

Étant donné le parcours ondulant de la passerelle, le cintrage de certains éléments en acier a constitué une part importante du processus de fabrication. CSM a fait pour cela appel à Kersten Europe, entreprise spécialisée dans le traitement sur mesure de tubes en acier. « Notre travail a porté en particulier sur les traverses inférieures et supérieures (diamètre 219,1 mm) et les éléments de bordure que nous avons découpés à partir d'un tube plié d'un diamètre 406,4 mm », explique Bart Simonse de Kersten Europe. « Ceci a été fait en partant des projets de plans et autres documents d'ingénierie produits, ce qui nous a également permis d'apporter notre feedback quant à la faisabilité de l'ensemble. Nous disposons d'un vaste parc de machines de pliage que nous utilisons sur base du diamètre des tubes à traiter. Nous pouvons ainsi plier les tubes à froid sans en déformer sensiblement la section, et ce des tubes les plus petits (diamètre 13 mm) aux plus gros (diamètre 610 mm) en passant pour toutes les variantes intermédiaires. Pour ce projet, nous avons plié au total plus d'un kilomètre de tubes. La complexité ne nous a pas posé problème. La découpe des éléments de bordure s'est révélée plus délicate mais c'est justement là que se situe l'atout principal de Kersten Europe : outre le pliage de tubes, nous pouvons également réaliser toute une série d'interventions complémentaires, dont la découpe à la mesure de profils pliés par sciage, coupe robotisée ou coupe en 3D avec préparation des bords de soudage. Tout bien considéré, ce fut un beau projet de réaliser cela avec CSM. »

