

# infozinc

Une autoroute n'est  
pas toujours forcément  
monotone

Le transferium est composé  
de deux matériaux: le bois  
et l'acier galvanisé à chaud

InfoZinc Benelux est une organisation avec une mission explicite. Elle veut promouvoir la galvanisation à chaud et, dans le prolongement, l'application d'un revêtement organique sur l'acier galvanisé à chaud, appelée aussi le système Duplex. La galvanisation à chaud est de loin la forme de protection anticorrosion la plus durable et la plus efficace.

InfoZinc Benelux se tourne vers différents groupes cibles : les donneurs d'ordre, architectes, ingénieurs, constructeurs métalliques, autorités publiques et enseignement. Elle base ses activités sur quatre piliers :

- Marketing et Communication
- Transfert des connaissances
- Inspections et expertises de l'acier galvanisé à chaud et/ou des systèmes Duplex
- Collaboration européenne

## #Dans ce numéro

### Streektransferium Linieland

# Une sortie d'autoroute transformée en porte d'entrée d'une zone naturelle

#### Colophon

**EDITEUR RESPONSABLE**

Zinkinfo Benelux  
Smederijstraat 2  
Postbus 3196  
4800 DD Breda  
Pays-Bas

T +31 (0)76 531 77 44  
E [info@zinkinfobenelux.com](mailto:info@zinkinfobenelux.com)  
[www.zinkinfobenelux.com](http://www.zinkinfobenelux.com)

**TEXTE**

Maité Thijssen

**PHOTOGRAPHIE**

Maité Thijssen

**CONCEPT ET RÉALISATION**

[www.conquest.nl](http://www.conquest.nl)



## Cher Lecteur,



Tout l'art d'un projet réussi consiste à faire les bons choix, et il ne faut pas sous-estimer ici le rôle du maître d'ouvrage. Il arrive trop souvent que des études magnifiques finissent à la poubelle parce que des concessions en tous genres ont été faites pendant le projet pour satisfaire un donneur d'ordre capricieux.

Le projet gagnant d'IPV Delft pour le Streektransferium Linieland est quasiment resté intact de la phase d'avant-projet à la réception de l'ouvrage. Et cela grâce à la commune d'Houten ! Le choix de matériaux s'adapte merveilleusement bien à l'environnement et crée une oasis de tranquillité près de l'autoroute très fréquentée. L'ensemble forme une transition idéale vers une promenade à pied, en vélo ou en canoë à travers la « Nouvelle ligne d'eau néerlandaise ». La construction a obligé les différentes parties chargées de l'exécution à relever de nombreux défis, mais de concert avec le maître d'ouvrage, on a toujours trouvé la solution adéquate. Et le tout dans un délai de construction très court que l'on a parfaitement respecté.

Nous espérons que vous aurez l'occasion de vous arrêter cet été au transferium pour explorer, à partir de là, les environs magnifiques !

Bruno Dursin  
Directeur InfoZinc Benelux

# #Commune de Houten

Une autoroute n'est pas toujours nécessairement monotone, c'est du moins ce qu'on nous montre dans la commune néerlandaise d'Houten. En effet, une sortie de l'autoroute A27 y est devenue la porte d'entrée d'une zone naturelle magnifique. Et si l'on vous dit qu'elle est composée principalement d'acier galvanisé à chaud, vous comprenez que nous avons hâte de partir !

Streektransferium  
LinieLand

Une sortie  
d'autoroute  
transformée en  
porte d'entrée d'une  
zone naturelle



# #Ingénieur principale



Le nouveau Streektransferium Linieland a été mis en service au mois de mai dernier. Avant l'inauguration, nous avons rencontré Johan Büdgen, senior designer chez ipv Delft, et Leo van Dijk de chez Gebr. De Koning, pour une visite guidée du dernier centre d'orientation dans la province d'Utrecht

**Johan Büdgen:** La commune d'Houten voulait réaliser un transferium récréatif où les automobilistes pourraient garer leur voiture et découvrir la région de la « Nouvelle ligne d'eau néerlandaise », une ancienne ligne de défense militaire, à pied, en vélo ou en canoë.

Trois entreprises générales furent sollicitées pour présenter un projet à haute qualité architectonique, tout en respectant les exigences définies. C'est ainsi que le budget était limité à 1,7 million d'euros, que l'ouvrage devait avoir une forme en spirale et que Hajé devait être l'exploitant du restaurant et de la boutique de produits régionaux.

L'entreprise de bâtiment Gebr. De Koning a donné à ipv Delft une mission de conception du projet. Nous avons commencé à travailler sur les matériaux et sur les détails, et nous avons essayé d'aligner nos idées sur les exigences définies. Le budget prévu nous obligeait à faire des choix intelligents et la durabilité s'est avérée être le mot-clé.

La place centrale du transferium, sera le décor d'un bouillonnement d'activités : c'est une place, certes, mais aussi l'entrée, le centre de location de vélos et de canoës et un poste d'observation magnifique... le tout à proximité d'une autoroute très fréquentée.



LINIELANDING

- 3.0m
- 10t
- Bicycle symbol



#Ingénieur principale



Cela demande un environnement calme et nous avons donc limité le nombre de matériaux et d'éléments.

Le projet de référence du donneur d'ordre comprenait environ un tiers de colonnes en plus pour le soutien du rond-point. Une des premières opportunités que nous avons identifiée, a consisté à utiliser en même temps les colonnes pour le tablier et pour les points d'orientation. Ces colonnes en acier ont ainsi une double fonction esthétique et constructive. Elles supportent le tablier mais aussi l'escalier. La galvanisation à chaud était un choix logique, de couleur neutre, naturelle et pas trop austère. Nous avons, dans la mesure du possible, utilisé l'acier galvanisé dans tous les éléments constructifs. Le tablier est ainsi composé de poutres de rive IPE en acier galvanisé, avec des bacs en acier galvanisé sur lesquels on a coulé le plancher en béton. Les parois des volumes de rangement sous la rampe ont également été réalisées en métal déployé en acier galvanisé.



# #Ingénieur principale



Le tablier en acier-béton a un aspect élancé parce que les rives IPE1000 en acier font partie de la structure portante principale. Elles permettent une réalisation extra fine du tablier avec une portée plus grande entre les colonnes portantes. La trame des colonnes est ainsi

utilisée de manière optimale. L'escalier ne se remarque presque pas, ses marches participent de manière constructive, limitant ainsi le matériel nécessaire au soutien de l'escalier.

La forme pliée des marches d'escalier, réalisées d'un



seul tenant, assure une résistance et une rigidité suffisantes. Les marches d'escalier sont soudées sur un caisson de torsion qui est fixé aux colonnes en acier du transferium. Avec cette technique de construction, il n'y a pas besoin de pieux de fondation supplémentaires.

# #Ingénieur principale



Le bois est un deuxième matériau de base du transferium. Une essence judicieusement choisie s'adapte bien aux détails en acier galvanisé. Ces matériaux s'équilibrent paisiblement et intègrent des fonctions et des éléments différents au sein d'un tout cohérent. Pour les lamelles, on a bien testé une dizaine d'essences

de bois. Le choix s'est finalement porté sur le bois d'ayous. Il s'agit d'un bois tendre qui n'est finalement pas si durable que cela. Mais un traitement spécial de préservation (extraction de l'humidité et des sucres) permet cependant d'obtenir une durée de vie comparable à celle du bois dur.

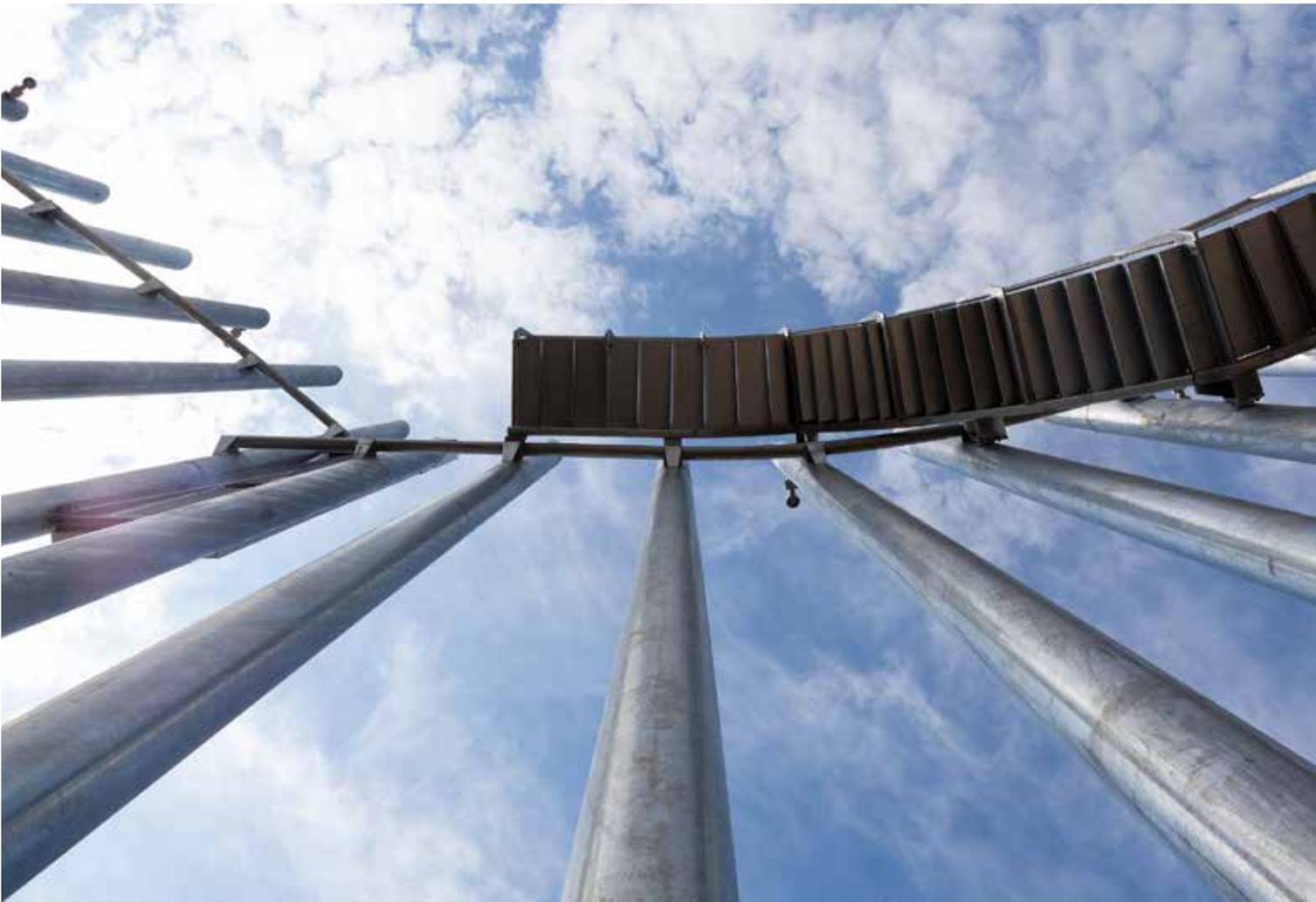


# #Entreprise de construction



**Leo van Dijk:** Ce qui retient le plus le regard, ce sont les colonnes en acier de hauteur dégressive au centre de la rampe. Elles conduisent littéralement les visiteurs au parc de stationnement et elles assurent la visibilité lointaine du transferium. On a utilisé au total environ 250 tonnes d'acier, dont la plus grande partie a été galvanisée à chaud.

Les colonnes étaient ouvertes aux extrémités inférieures et supérieures pour permettre l'égouttement du zinc excédentaire après l'immersion dans le bain de zinc. Après le montage des colonnes, des plaques obliques amovibles ont été montées et scellées pour assurer l'étanchéité de la partie supérieure des colonnes.



# #Entreprise de construction



Selon les exigences définies, les propriétés constructives doivent être garanties pendant 80 ans. La couche de zinc assure 40 ans de durabilité, le calcul de la construction se charge des 40 autres années.

On a joué avec des épaisseurs de paroi différentes pour que les colonnes puissent résister aux vents et aux forces naturelles sans trop utiliser d'acier. Les poutres de rive de la rampe ont un profilé lourd HEA1000 avec un laminage 3D. Les colonnes s'enfoncent dans le sol sur un mètre de

profondeur et elles reposent sur des pieux de fondation battus en béton.

En raison de la forme ronde particulière, il a fallu tenir compte des forces de dilatation. La rampe fait 130 mètres de long et elle peut se dilater d'environ 10 centimètres. Le traitement de ce jeu de forces a été l'un de nos plus grands défis. La construction utilise de grosses liaisons et des plaques qui traversent les colonnes pour maîtriser les différentes forces (voir photo).



# #Entreprise de construction



Le tablier de la rampe est muni d'un chauffage électrique. Lorsque la température descend au-dessous d'une valeur donnée, le chauffage se met en marche automatiquement. Ainsi, le tablier ne gèle jamais pour garantir la sécurité des voitures qui montent et descendent.

La méthode d'adjudication a permis à l'entrepreneur d'avoir une influence sur la conception et les matériaux utilisés. Dans ce projet, on a choisi ici des matériaux nobles qui respectaient le budget. Le béton, le bois et l'acier galvanisé à chaud sont des matériaux élégants qui vieillissent bien.

Le transferium a bénéficié d'un temps de conception et de construction très court. Le projet a été adjudiqué en juin 2013 et réceptionné le 14 mars 2014. Pendant cette période, nous devions concevoir le projet, demander et obtenir les autorisations nécessaires et construire le transferium. Pour y parvenir, il a fallu concilier les intérêts de toutes les personnes concernées et choisir un projet adapté au planning.

Au début, il nous est arrivé de penser qu'on n'y arriverait jamais, mais la beauté du projet a incité tout le monde à donner le maximum... et l'hiver clément nous a aussi donné un coup de main !



Tribune du stade de Cluj, Roumanie.

## #Prochaine edition

### Infrastructures sportives

La construction d'infrastructures sportives est une discipline qui est confrontée à un certain nombre de défis spécifiques. Le projet doit souvent être réalisé dans un délai de construction très court et l'entrepreneur se heurte à des clauses qui prévoient des pénalités importantes quand il ne respecte pas le planning convenu. En outre, le client souhaite souvent une solution flexible qui permette d'adapter les infrastructures sans trop d'investissements supplémentaires en fonction de la croissance du club de sport.

La construction industrielle, flexible et démontable (IFD) répond parfaitement à cette demande. Et l'acier galvanisé à chaud se prête magistralement à cette façon de bâtir. Une pré-fabrication dans un environnement de production contrôlé, un montage et un démontage simples, une durée de construction courte : autant d'éléments intrinsèques de la construction acier que les constructeurs de tribunes utilisent volontiers. Dans le numéro de septembre d'InfoZinc, nous donnons la parole à Arno Bosch de chez AB tribunes : son entreprise construit des tribunes fixes ou temporaires pour des clubs de sport dans toute l'Europe et bien au-delà.