



LE CENTRE DE CONNAISSANCES POUR L'ÉNERGIE

TABLE DES MATIÈRES

4	PRÉFACE
6	LE CENTRE DE CONNAISSANCES POUR L'ÉNERGIE Interview avec Klaas Bergsma, Gerlof Koster (Rotocoat), Bart Cilissen (Achterbosch Architecten) et Pieter Teppema (Meijer & Joustra)
26	MANIFESTE ABSOLUMENT ZINC
27	COLOPHON

Rendez la circularité visible

Notre manière de vivre et de travailler est bouleversée depuis plusieurs semaines. La distanciation sociale et le confinement sont les nouveaux mots d'ordre. Aux Pays-Bas comme en Belgique, une partie de l'activité économique s'est arrêtée. Lorsque cela est possible, le secteur de la construction s'efforce de continuer à tourner en respectant les mesures imposées par les pouvoirs publics.

Il ressort d'une consultation de nos membres que les ateliers de galvanisation ont pu encore travailler correctement en mars. Mais on craint une forte réduction de l'activité au mois d'avril. Les pouvoirs publics néerlandais et belges vont devoir relever un gigantesque défi: comment concilier le devoir de protéger au mieux la population contre le COVID-19 et la nécessité de redémarrer notre économie pour que plusieurs centaines de milliers de citoyens puissent reprendre le travail?

Au début du mois de mars, nous étions encore bien loin de toutes ces questions. Heureux comme un enfant, je rentrais chez moi après une visite au pavillon circulaire. Sur la longue route allant de Leeuwarden à Bruges, j'étais parvenu à la conclusion que la pensée et la construction circulaires étaient promises à un avenir radieux. Lorsque les maîtres d'ouvrage eux-mêmes réclament des projets circulaires, les choses se présentent plutôt bien. Les constructeurs et les concepteurs à la recherche de solutions circulaires peuvent compter sur les atouts de l'acier galvanisé. Grâce à leur longue durée de vie, les structures en acier galvanisé conviennent parfaitement à la réutilisation à condition que les projets soient démontables.

La croissance de l'économie mondiale exerce une pression insoutenable sur les ressources de la Terre. Et avec l'augmentation de la population mondiale qui devrait atteindre les 9 milliards de personnes, le problème ne peut que s'aggraver. Si l'Europe parvient à réduire sa dépendance aux ressources limitées grâce à la réutilisation des matériaux, nous serons également moins vulnérables aux pénuries et aux prix de marché fluctuants. Il s'agit, somme toute, d'un message positif pour conclure en ces temps de corona!

Je vous souhaite une bonne lecture et #staysafe,

Bruno Dursin
Directeur InfoZinc Benelux



Il n'y a rien de plus
sûr qu'un « mariage
naturel »

ABSOLUMENT ZINC



Le Centre de connaissances pour l'énergie à Leeuwarden est un bâtiment léger construit avec des fondations ajustables sur l'ancienne colline de déchets de Skinkeskâns. Le pavillon circulaire et durable est un bâtiment phare du nouveau Campus de l'énergie.

Bruno Dursin pour InfoZinc Benelux:
Messieurs, quel site magnifique!

Le pavillon se remarque de loin quand on arrive en voiture. C'est l'un des avantages qu'il y a à construire sur une ancienne colline de déchets. Je vous propose de commencer immédiatement la visite à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.









AXE CENTRAL

Bart Cilissen:

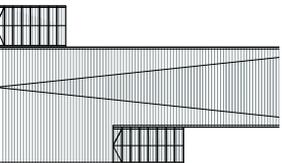
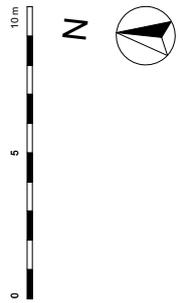
Le Centre de connaissances pour l'énergie à Leeuwarden est un pavillon « circulaire » avec un couloir central qui relie l'entrée sur le devant du bâtiment à la grande salle située à l'arrière et offrant une vue magnifique sur le paysage de polder.

Cette bande centrale est le cœur du bâtiment qui communique avec le milieu environnant grâce à ses façades ouvertes sur l'extérieur. Les bureaux sont situés de part et d'autre de cet axe central. D'un côté, Ekwadraat et de l'autre, Koninklijke Oosterhof Holman, qui sont ensemble le maître d'ouvrage du bâtiment. La bande centrale est utilisée quotidiennement par les deux entreprises comme un espace de déjeuner et/ou de réunion. Elle se prête aussi parfaitement aux présentations, aux expositions et aux formations.

LATTES DE PLANCHER DE GYMNASSE

Bart Cilissen:

Les lattes en contreplaqué, que l'on retrouve à divers endroits, sont un élément remarquable d'espace central. Elles ont également une histoire particulière. Il y a quelques années, nous avons acheté un plancher de gymnase dans le but de lui donner un jour une seconde vie. Nous l'avons scié pour obtenir des lattes que nous avons ensuite collées les unes contre les autres au niveau de leur face supérieure – la partie peinte – faisant ainsi apparaître le dessous. L'ensemble du plancher (600 m²) a finalement été réutilisé pour le bar, les banquettes et comme écran pour un certain nombre d'espaces adjacents.



MAÎTRES D'OUVRAGE

KONINKLIJKE OOSTERHOF HOLMAN

EKWADRAAT

ARCHITECT

ACHTERBOSCH ARCHITECTEN

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

FRISO BOUWGROEP

CONSTRUCTEUR MÉTALLIQUE

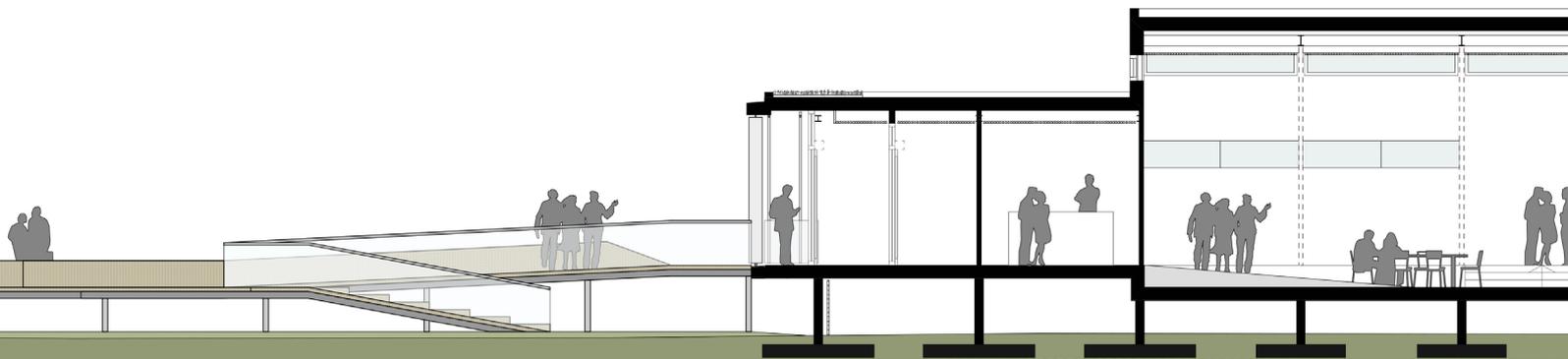
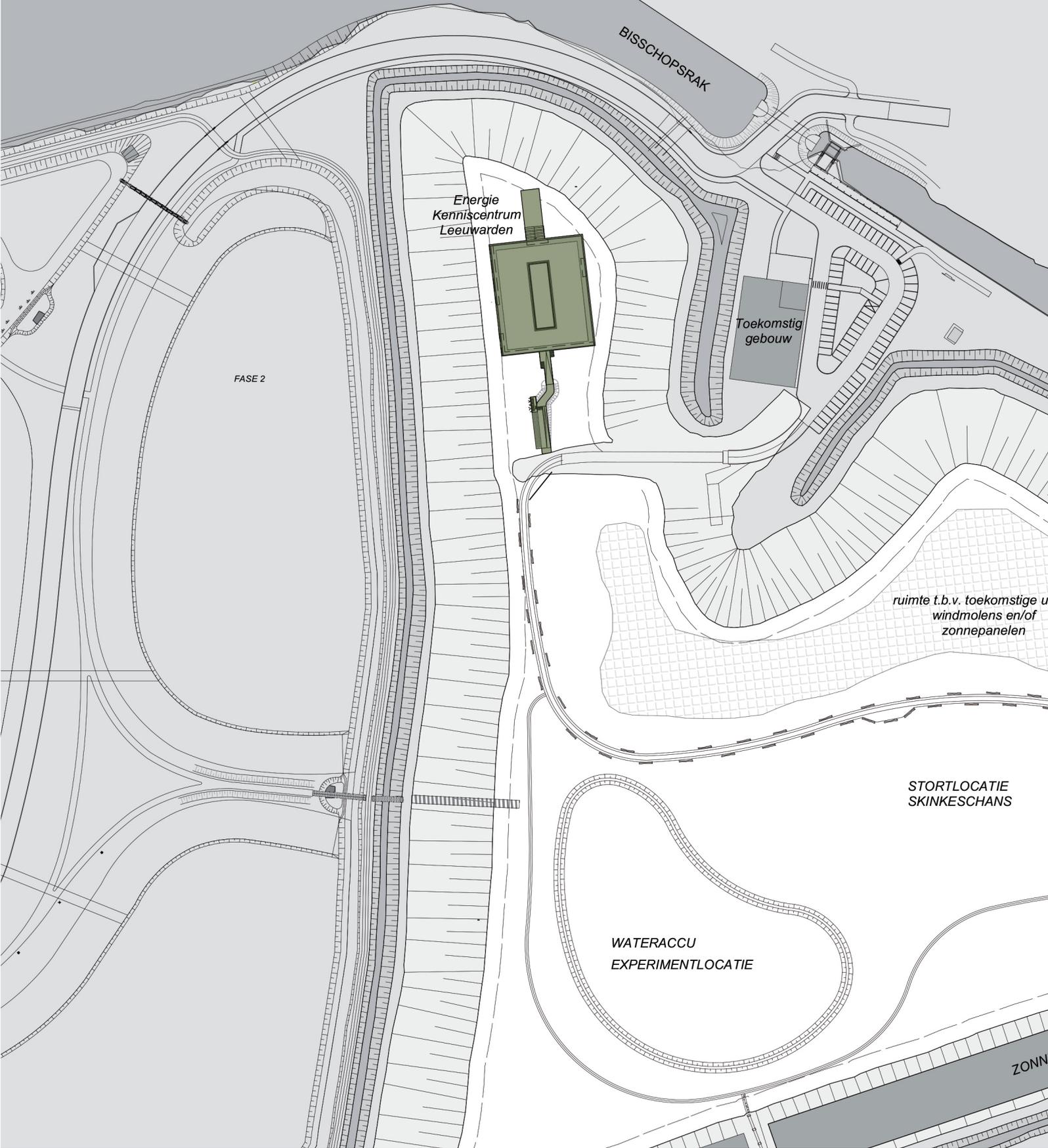
TECHNISCH BEDRIJF K. STOK & ZN

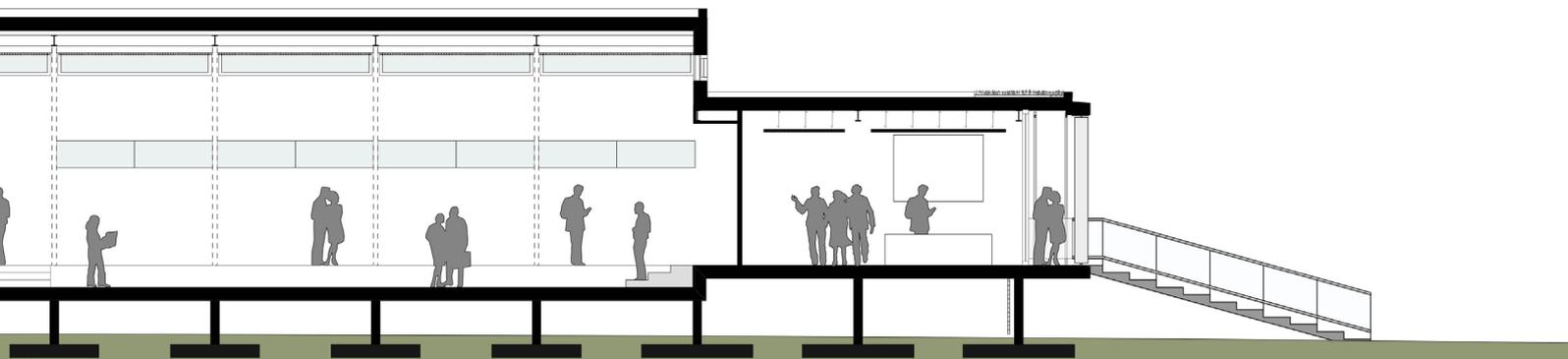
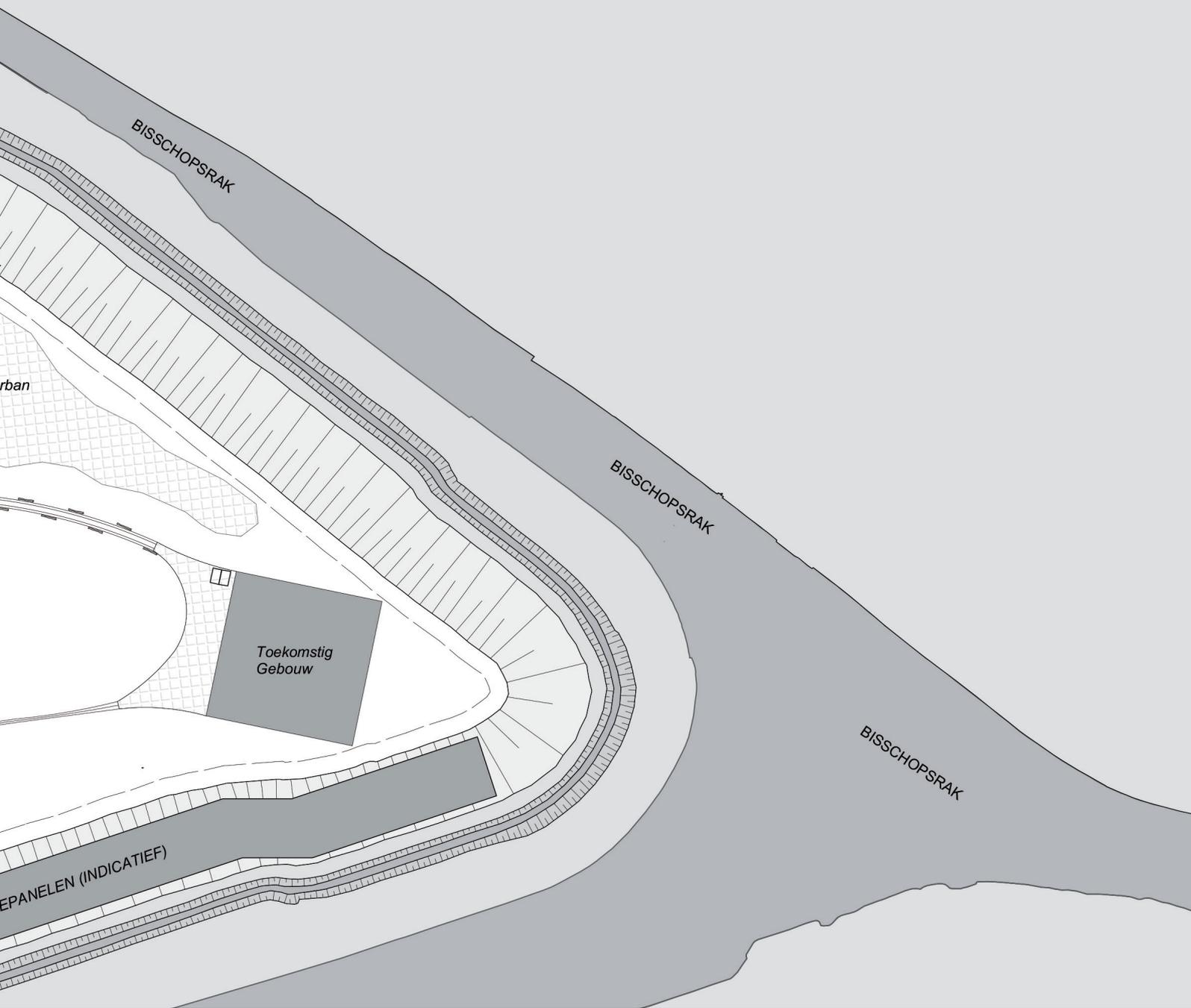
BUREAU D'ETUDES

MEIJER & JOUSTRA

PHOTOS

TRISTAN FOPMA, ANNA DE WOLF-BOSMA & BOUWWERELD





DURABILITÉ PURE ET DURE

InfoZinc:

La circularité a-t-elle été prise en compte dès le début comme point de départ du projet?

Bart Cilissen:

Absolument. Ce qui est formidable, c'est que le maître d'ouvrage a tout de suite embrassé nos idées.

Comme donneur d'ordre, Ekwadraat attachait beaucoup d'importance à un bâtiment circulaire avec un minimum d'émissions de CO2. Ekwadraat est un cabinet de conseil en énergie indépendant, spécialisé dans les énergies durables, les économies d'énergie et la gestion de la transition énergétique. Et quand on s'occupe quotidiennement de durabilité, on peut difficilement se faire construire un bâtiment en béton.

Il s'agissait surtout de faire preuve de bon sens et de ne pas s'enliser dans le marais des certificats de durabilité. Le focus portait sur le bon choix des matériaux de construction et leur application. On souhaitait montrer la circularité, en quelque sorte. En tant qu'architecte, nous essayons de penser chaque projet de la manière la plus circulaire possible. Il faut aussi réfléchir à la réutilisation des matériaux de construction dès la phase de conception. Quand le bâtiment sera finalement démantelé, on pourra entièrement démonter la structure en acier.

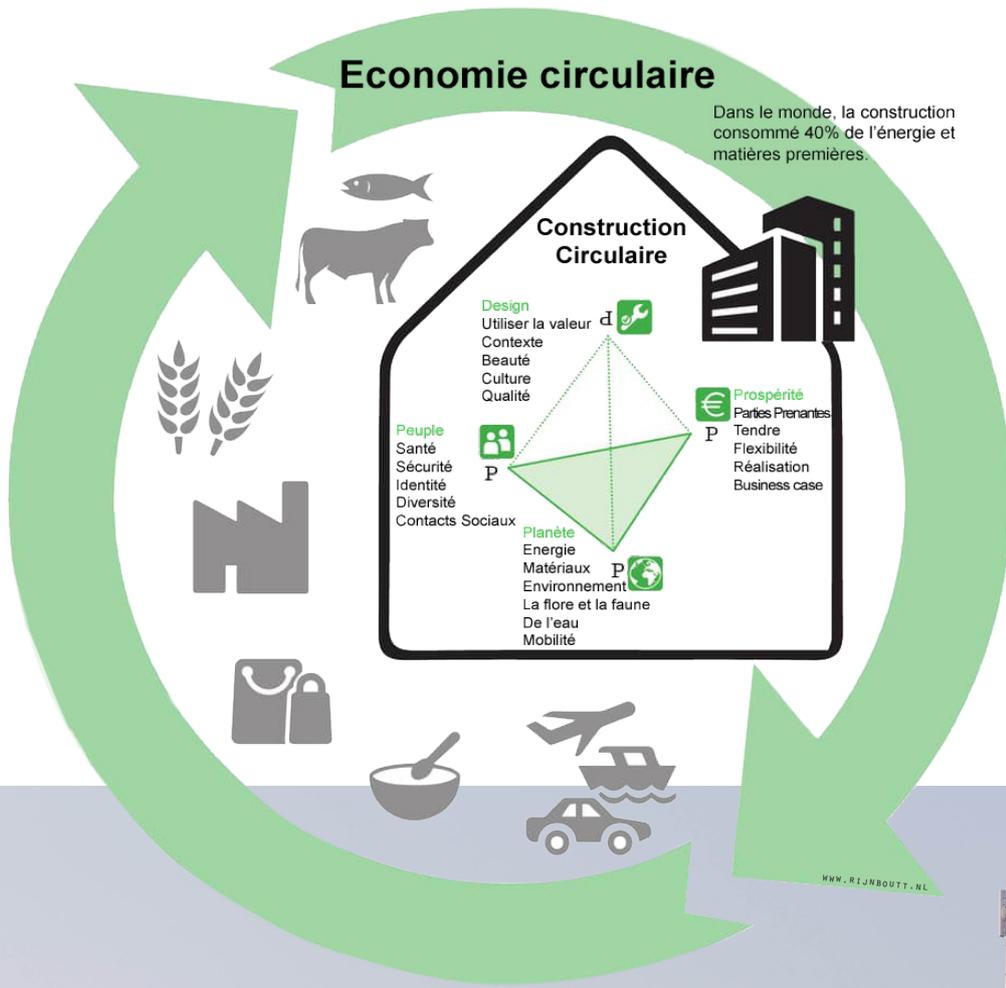
Pour moi, c'est l'avenir: un concepteur disposera bientôt d'un stock donné de matériaux dans lequel il devra puiser pour ses constructions. Un bâtiment, c'est un peu comme un dépôt de matériaux de construction. Lorsqu'il arrive à la fin de sa durée de vie, vous démontez tout et vous essayez de préférence de réutiliser les matériaux dans leur forme d'origine. Moins vous recyclez, mieux c'est, car le recyclage consomme de nouveau de l'énergie.

*"Quand on s'occupe
de durabilité, on peut
faire construire un bâ*



Economie circulaire

Dans le monde, la construction consomme 40% de l'énergie et matières premières.



*quotidiennement
t difficilement se
timent en béton"*



InfoZinc:

La construction circulaire est-elle plus chère que la construction traditionnelle?

Bart Cilissen:

En principe, oui. Mais cela dépend des cas. Pour la moquette, par exemple, il n'y a pas beaucoup de différence parce que vous pouvez en acheter de la circulaire. Mais prenez nos lattes de plancher de gymnase. Nous les avons achetées pour une bouchée de pain, mais ce n'est pas tout naturellement. Il a fallu les scier, les coller, les monter et les imprégner avec un produit ignifuge. Toutes ces heures supplémentaires font que le résultat est finalement beaucoup plus cher que quand vous achetez du bois neuf traité.

Il ne faut pas sous-estimer ici le rôle de l'entrepreneur. Les entrepreneurs veulent surtout construire vite et de manière efficace, ils n'ont pas l'habitude de travailler avec des matériaux d'occasion. Il faut être aussi réaliste: supposons que nous ayons besoin d'acier d'occasion, où allons-nous en trouver dans les bonnes longueurs et les bonnes dimensions, et dans les limites du délai de construction réduit qui est le nôtre?

Madaster est un grand pas en avant dans la bonne direction et je pense notamment que cela peut marcher pour les corporations de construction de logements qui réalisent de grands projets. Mais il faut avoir un certain volume de matériaux pour pouvoir intéresser les donneurs d'ordre.

MADASTER

MADASTER EST UNE BIBLIOTHÈQUE EN LIGNE DE MATÉRIAUX DANS L'ENVIRONNEMENT BÂTI. CETTE PLATEFORME RELIE LES MATÉRIAUX AU SITE ET CONSIGNE LES DONNÉES DANS UN PASSEPORT DE MATÉRIAU. CELA PERMET DE SAVOIR QUELS MATÉRIAUX ONT ÉTÉ UTILISÉS DANS UN BÂTIMENT ET DANS QUELLES QUANTITÉS. MADASTER A POUR OBJECTIF D'ÉLIMINER LES DÉCHETS EN DONNANT UNE IDENTITÉ AUX MATÉRIAUX. CE PASSEPORT COMPREND DONC AUSSI DES INFORMATIONS SUR LA QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET LEUR VALEUR FINANCIÈRE ET CIRCULAIRE. ON SIMPLIFIE AINSI LA RÉUTILISATION DES MATÉRIAUX, LA RÉDUCTION MAXIMALE DES DÉCHETS ET LA RÉDUCTION DES COÛTS.







LE GRIS EST AUSSI UNE COULEUR

InfoZinc:

Parlons de votre choix pour la galvanisation à chaud.

Bart Cilissen:

Nous avons délibérément choisi la galvanisation à chaud plutôt qu'une peinture poudre, pour rester au plus près du matériau.

Cela permet aussi de visualiser la circularité; au début, les gens sont surpris que l'acier ne soit pas peint, mais quand vous leur expliquez le pourquoi de la chose, ils sont tout de suite convaincus.

En revanche, il n'a pas été facile de convaincre l'entrepreneur. Il voulait que l'acier à l'intérieur du bâtiment soit uniquement revêtu d'une peinture poudre, car il était persuadé que c'était moins cher. Mais j'ai insisté et je me suis aperçu qu'il comparait un système de peinture poudre à une couche avec un système duplex (n.d.l.r.: galvanisation + peinture poudre). Il faut naturellement comparer ce qui est comparable. Je lui ai expliqué que je ne voyais aucune raison de donner une couleur à l'acier galvanisé à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment. J'aime ce ton de gris qui va parfaitement avec le bois grisonnant de la façade de lattes. Nous avons également eu des consultations structurelles avec les habitants du village voisin qui craignaient que ce bâtiment n'émerge de la butte comme une sorte de lampion. C'est pourquoi nous avons choisi une façade en bois qui devient grise avec le temps.

L'acier galvanisé réfléchit dans une certaine mesure la clarté ou l'obscurité des jours et il absorbe les couleurs des environs.

"Nous avons délibérément choisi la galvanisation à chaud plutôt qu'une peinture poudre, pour rester au plus près du matériau"

InfoZinc:

Comment s'est passée la communication entre le concepteur, le conducteur de travaux et le galvanisateur dans ce projet?

Klaas Bergsma:

Nous avons dialogué en permanence avec le constructeur métallique sur les dimensions de la structure en acier et sur la position des orifices. Comme l'ensemble de la structure métallique était visible, nous avons accordé une attention particulière à la double trempe des poteaux. Vous ne voulez naturellement pas que la démarcation qui apparaît avec le procédé de double trempe, soit visuellement gênante.

Bart Cilissen:

Je crois que le constructeur métallique a dit que pour la galvanisation il fallait faire attention à « l'acier chinois », est-ce exact?

InfoZinc:

La composition de l'acier joue un rôle crucial dans le processus d'adhérence du zinc. En principe, toutes les nuances d'acier faiblement alliées peuvent être galvanisées à chaud. La composition de l'acier peut cependant agir sur les propriétés du revêtement de galvanisation à chaud: épaisseur de couche, aspect extérieur (brillance, uniformité, rugosité), résistance aux détériorations mécaniques locales (résistance au choc) et structure de la couche de zinc. InfoZinc a rédigé un cahier des charges type que les concepteurs peuvent utiliser pour définir des exigences spécifiques à la composition de l'acier. Notre devise étant ici: mieux vaut prévenir que guérir.



BUREAUX

InfoZinc:

Lorsqu'on observe les parties réservées aux bureaux, on voit immédiatement que vous avez donné un contenu différent à l'espace disponible de part et d'autre du couloir central.

Bart Cilissen:

C'est exact. Du côté de l'axe central, nous avons conçu des espaces de réunion fermés, alors que du côté gauche, tout est beaucoup plus ouvert. Nous voulons ainsi favoriser la durabilité de la collaboration entre les gens. En même temps, cette répartition permet de créer une séparation acoustique entre la partie bureau et le bruit qu'il peut y avoir dans le couloir central lors d'un événement particulier. Les installations sont également visibles. Il n'y a pas de chauffage par le sol ni de radiateurs dans le bâtiment, tout est chauffé avec de l'air de ventilation. L'air frais est chauffé ou refroidi avec des pompes à chaleur, ce qui permet de réaliser des économies importantes sur les canalisations.

Nous avons aussi utilisé un éclairage « intelligent » qui fonctionne avec des capteurs. Cela veut dire que la lumière s'allume quand il y a des gens dans l'espace. Et qu'elle s'éteint automatiquement dès que tout le monde est parti. Le même principe s'applique d'ailleurs à la ventilation.

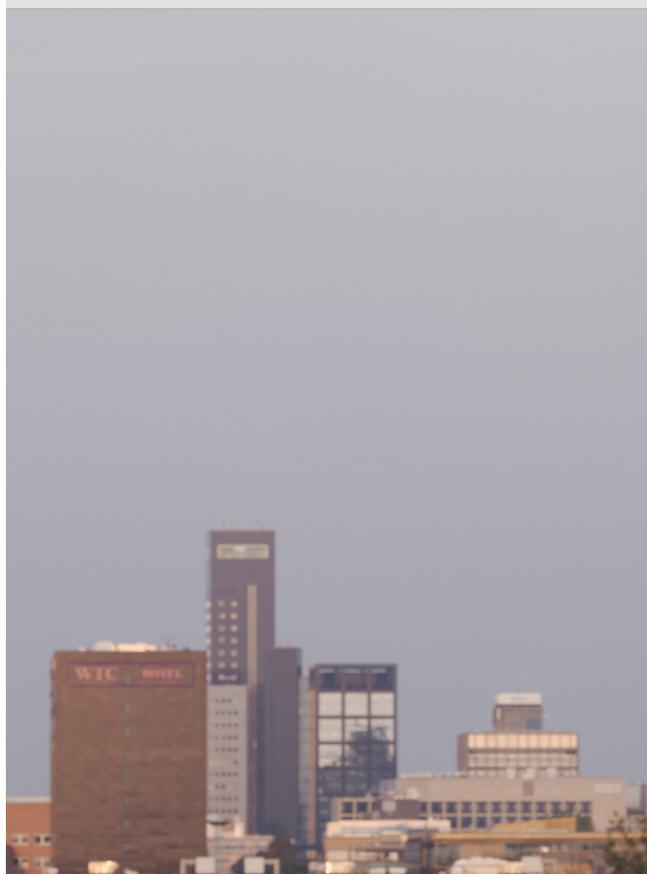


LAMELLES EN BOIS CONTRE LE SOLEIL

Bart Cilissen:

Nous avons tenu compte de l'orientation des façades par rapport au soleil dans la conception du bâtiment.

Le porte-à-faux est plus important au sud et à l'ouest pour que les façades soient plus à l'ombre. À ces endroits-là, nous avons également placé davantage de lamelles verticales, que l'on peut orienter pour créer encore plus d'ombre. Ces lamelles reposent sur un plancher à caillebotis galvanisé le long de la façade.





BÂTIMENT LÉGER

InfoZinc:

On remarquera également que le bâtiment a été construit en un temps record. Comment avez-vous fait?

Bart Cilissen:

Nous avons choisi un maximum de solutions préfabriquées. L'acier a été monté comme un meccano, les planchers et les façades ont été remplis avec des éléments de construction à ossature de bois et le plafond est composé de profilés SAB perforés.

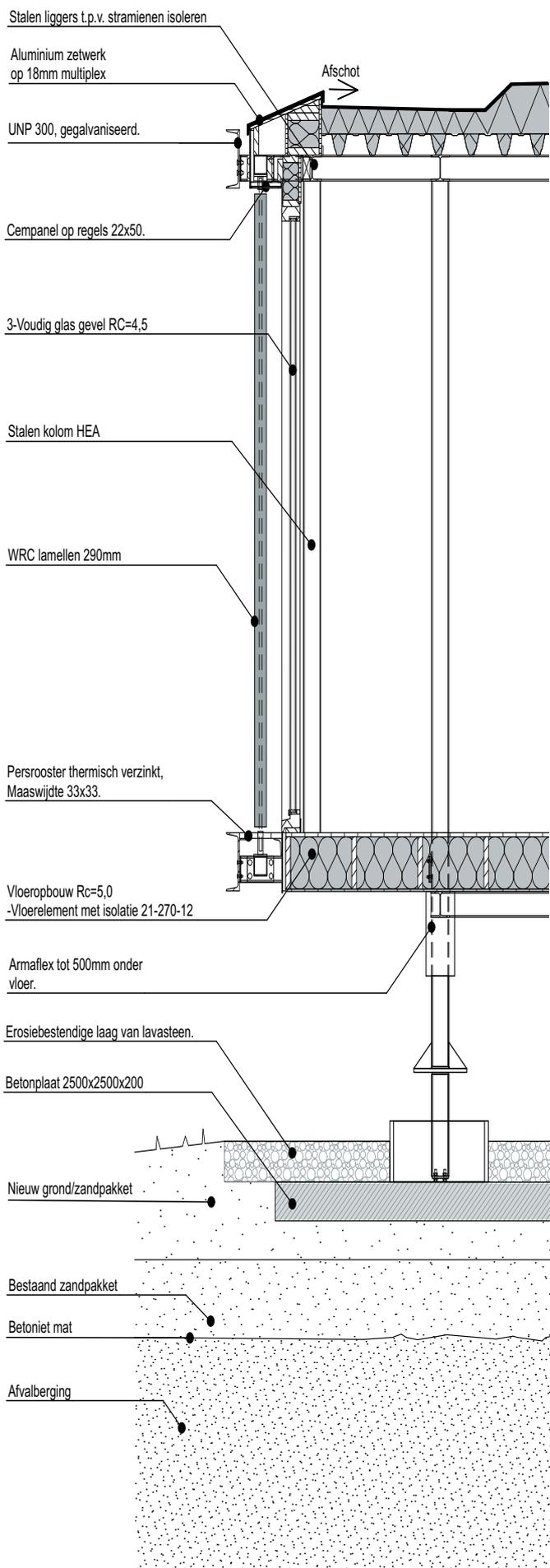
InfoZinc:

Pouvez-vous nous parler de votre choix primaire en faveur de l'acier et du bois?

Bart Cilissen:

Notre but était d'abord et surtout que le bâtiment soit aussi léger que possible, le béton a seulement été utilisé pour les fondations. Construire sur une décharge est un défi. Le vibrofonçage ou les fondations lourdes étaient exclus. En plus, les déchets sont recouverts d'un film plastique qui ne devait pas être endommagé. Le bâtiment flotte en quelque sorte sur des dalles en béton qui ont été placées dans un lit de sable sur le film plastique. Les 108 poteaux en acier sont indépendants des dalles en béton. Nous savions dès le début que nous voulions réaliser un bâtiment léger, il était donc évident de choisir l'acier et le bois. Le bois est un matériau *bio-based* et sans fossile qui ne provoque presque aucun de CO₂. Et non des poteaux ou des parois en béton. Bien que l'acier, comme le béton, contribue aux émissions de CO₂ dans le processus de construction, la part du béton est beaucoup plus importante, et cela a aussi compté dans notre évaluation.





Pieter Teppema:

En outre, le poids du bâtiment devait être réparti le plus régulièrement possible sur les dalles en béton. Avec du béton à la place de l'acier et du bois, les charges auraient été trop fortes à certains endroits. Le tassement différentiel joue naturellement un rôle important. Nous savons que le bâtiment va se tasser, mais tant que cela a lieu de manière régulière, il n'y a pas de problème. Les poteaux en acier ont été interrompus et munis sur le côté de points d'appui pour pouvoir placer des vérins. En cas de besoin, chaque poteau peut donc être soulevé avec un vérin pour ajouter des plaques en acier. Au début, la surveillance de l'affaissement avait lieu deux fois par semaine, nous en sommes actuellement à une surveillance par mois et la fréquence des contrôles va continuer à diminuer avec la stabilisation progressive du bâtiment. Et si jamais un poteau s'affaissait, il y en a 8 autres autour pour reprendre l'appui. Même avec un affaissement de 3 cm, nous satisfaisons toujours aux exigences de résistance mécanique.

La structure métallique a été construite comme une trame de 3,60 x 3,60 mètres. Le bâtiment n'est étanchéonné dans aucune direction. Les étançons étaient exclus car il fallait limiter au maximum les forces de compression et de traction. Lorsque la pression est trop importante, le tassement est inégal. Les forces sont reprises dans les liaisons et sous les charnières. Une structure en acier sous le plancher en bois fait que l'ensemble fonctionne comme une sorte de boîte carrée. Deux poutres triangulées principales ont été utilisées dans le sens longitudinal et une seule, dans le sens transversal.

InfoZinc:

Messieurs, je vous remercie pour le temps que vous nous avez consacré. Je ne vois que des visages satisfaits, la preuve qu'une bonne communication pendant le processus de construction mène à un résultat final esthétique et techniquement réussi.





*"L'acier galvanisé réfléchit
la clarté ou l'obscurité
des jours et il absorbe les
couleurs des environs"*

LA GALVANISATION À CHAUD, VOTRE ASSURANCE CONTRE LA CORROSION



1. [LA GALVANISATION À CHAUD, PLUS DE 150 ANS DE FIABILITÉ](#)

IL N'Y A RIEN DE PLUS SÛR QU'UNE « PROTECTION NATURELLE »

DEPUIS PLUS DE 150 ANS, CE MARIAGE NATURELLE ENTRE L'ACIER ET LE ZINC PROUVE QU'IL N'Y A PAS DE MEILLEUR MOYEN PLUS DURABLE DE SE PROTÉGER CONTRE LA CORROSION. NOUS GARANTISSONS LA DURABILITÉ ET LA FIABILITÉ DANS UN MONDE EN RAPIDE MUTATION.

2. [WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET.](#)

IL N'Y A RIEN DE PLUS SÛR QU'UN « SYSTÈME HONNÊTE »

AVEC LA GALVANISATION À CHAUD, VOUS VOYEZ IMMÉDIATEMENT SI LE TRAVAIL A ÉTÉ BIEN FAIT, IL EST IMPOSSIBLE DE CACHER LES DÉFAUTS. L'HONNÊTÉTÉ DURE LITTÉRALEMENT LE PLUS LONGTEMPS.

3. [CLASSE E / CLASSE F & UN DIALOGUE STANDARDISÉ](#)

IL N'Y A RIEN DE PLUS SÛR QUE DE « RÉPONDRE AUX ATTENTES »

IL EST DONC CRUCIAL DE PROMOUVOIR LE DIALOGUE ENTRE LE PRESCRIPTEUR, LE CONSTRUCTEUR ET LE GALVANISATEUR. LE CHOIX ENTRE CLASSE E (ESTHÉTIQUE) ET CLASSE F (FONCTIONNELLE) EST UN DES OUTILS QUI STIMULERA L'ÉCHANGE D'INFORMATION ENTRE LES PARTIES CONCERNÉES, CE QUI PERMETTRA DE CONCORDER MIEUX AVEC VOS ATTENTES AVEC LE RÉSULTAT FINAL. CE SYSTÈME OFFRE LA CERTITUDE AU LIEU DE MAUVAISES SURPRISES A POSTERIORI.

4. [GARANTIE](#)

IL N'Y A RIEN DE PLUS SÛR QUE « 30 ANS DE GARANTIE »

QUELLE PENSÉE RASSURANTE, QUE DE POUVOIR COMPTER SUR NOUS PENDANT 30 ANS, SANS ENTRETIEN ET SANS SOUCI. À PARTIR DU 01/01/2019, TOUS LES GALVANISATEURS MEMBRES D'INFOZINC (IZB) OFFRENT JUSQU'À 30 ANS DE GARANTIE, EN FONCTION DU PRODUIT ET DU MILIEU DANS LEQUEL IL VA SE RETROUVER.

5. [RICHE TRADITION](#)

IL N'Y A RIEN DE PLUS SÛR QU'UNE « RICHE TRADITION »

QUASIMENT TOUS LES GALVANISATEURS DU BENELUX TROUVENT LEURS RACINES DANS DES ENTREPRISES FAMILIALES BELGES ET NÉERLANDAISES. ELLES CONNAISSENT LEURS CLIENTS, SAVENT CE QU'ILS VEULENT ET CECI DEPUIS DES GÉNÉRATIONS.

6. [TRAJET D'AMÉLIORATION LOGISTIQUE & CONTRÔLE DE LA QUALITÉ](#)

IL N'Y A RIEN DE PLUS SÛR QUE LA « VOLONTÉ DE VOULOIR PROGRESSER ».

TOUS LES MEMBRES D'IZB S'ENGAGENT À ADAPTER ENCORE MIEUX LA LOGISTIQUE ET LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ AUX BESOINS ET EXIGENCES DE LEURS CLIENTS.

InfoZinc Benelux est une organisation avec une mission explicite:
promouvoir la galvanisation à chaud en général
et au Benelux en particulier.

VOUS SOUHAITEZ RECEVOIR UN CONSEIL
PERSONNALISÉ SUR ABSOLUMENT ZINC?

COMMANDER LE MANUEL ?

WWW.ABSOLUMENTZINC.COM



Ont participé à cette édition:

Bruno Dursin pour les mots et l'interview.

Les photos sont de Tristan Fopma, Anna de Wolf-Bosma et Bouwwereld.

Maité Thijssen à fait la mise en page.

ACB Text and Translations à fait la traduction.

Aucun élément de cette édition ne peut être copié et/ou rendu public, par quelque moyen que ce soit,
sans l'autorisation écrite préalable d'InfoZinc Benelux.