



# SIKA AT WORK

## “THEATER OF DREAMS” – SWISS LIFE ARENA

LIEU DE RENCONTRE ENTRE LES FANS ET LEURS IDOLES

BUILDING TRUST





Les solutions innovantes de Sika ont permis aux architectes et aux maîtres d'ouvrage de la nouvelle Swiss Life Arena de Zurich de concrétiser leur vision d'un lieu moderne pour le sport et l'événementiel. Sika Schweiz AG a contribué à la réalisation de cette construction spectaculaire en fournissant, entre autres, des conseils techniques en matière de recettes de béton pour la façade en béton apparent à l'esthétique raffinée, de collages à élasticité permanente et de joints coupe-feu.

Après trois ans de travaux, nous y sommes enfin : le hockey sur glace se jouera à Zurich dans la nouvelle Swiss Life Arena à partir de l'automne 2022. Le futur domicile du club de sport professionnel ZSC Lions et de ses fans pourra accueillir 12 000 spectateurs. Hormis le hockey, d'autres événements sportifs et culturels y sont prévus.

Dès la phase de conception, il est apparu que l'arène sportive et événementielle la plus moderne de Suisse serait un projet de construction de tous les superlatifs, avec des exigences maximales en matière d'architecture et de construction. Le concours d'architecture pour l'aménagement du site urbain "Untere Isleren" à Zurich Altstetten, d'une superficie totale de 28 000 m<sup>2</sup>, a été remporté par le projet "Theatre of Dreams" de Caruso St John Architects, basé à Zurich et Londres. Ce projet a donné naissance à un nouveau monument emblématique en béton.

Le groupe de bâtiments se compose principalement de trois halles de hauteurs différentes : au centre, la grande arène de hockey sur glace, à côté, au nord, la salle d'entraînement et au sud, l'arène de volleyball de Volero Zurich. Du côté de la voie ferrée toute proche s'ouvre une terrasse avec vue sur la ville et la Limmattal. La zone de plein air vient agrémenter les activités VIP et professionnelles et sert de zone de loisirs et d'accès pour les fans. Hors saison, elle se change en espace libre pour le quartier.

Véritable oeuvre d'art, la façade en béton apparent des côtés nord et sud de la patinoire attire tous les regards. Entre la gare d'Altstetten et la sortie autoroute Zürich-Altstetten, les éléments ondulés de la façade blanche s'élèvent vers le ciel de manière ostentatoire. Visuellement, la façade ressemble à un rideau de théâtre avec sa structure aux allures de textile. Les exigeants travaux de bétonnage ont été réalisés avec les conseils techniques de Sika Schweiz AG.





Sika a également contribué à la réalisation de l'étanchéité et des revêtements de sol dans la zone des tribunes, ainsi qu'aux mesures de protection contre les incendies.

#### UN PROJET À DÉFIS MULTIPLES

La réalisation de surfaces en béton apparent de grande qualité et visuellement attrayantes, qui confèrent à un bâtiment son caractère unique, impose généralement des exigences élevées à tous les participants : il faut à la fois de la rigueur dans la planification et de la minutie dans l'exécution, le tout avec l'amour du détail et une coordination optimale. La façade de la Swiss Life Arena, avec sa structure et sa forme inhabituelles de rideau, constituait un défi particulièrement difficile à relever. Le béton apparent souhaité devait être blanc, résistant aux intempéries et à très faible retrait. Pour la Swiss Life Arena, la totalité du béton a été produite avec deux centrales installées sur le chantier. Cela a permis de renoncer à de nombreux transports et de contribuer à la protection de l'environnement. Le service du béton de Sika a contrôlé la fabrication du béton pour garantir la qualité requise. Les exigences les plus élevées s'appliquaient à la résistance des matériaux, aux revêtements de sol et aux joints. Les joints dans la zone des tribunes, par exemple, devaient être conçus pour résister aux très fortes sollicitations mécaniques liées aux déplacements du public. Les joints coupe-feu devaient répondre à la résistance au feu de la catégorie EI90. Les revêtements de sol extérieurs, robustes, durables et colorés, devaient eux aussi être conçus pour résister à de fortes sollicitations et être équipés de joints parfaitement étanches.

#### Une matière de création

La façade blanche en béton apparent avec sa structure en rideau a nécessité un savoir-faire et une compétence spécifique dans la mise en oeuvre du matériau béton. Une étroite collaboration entre les architectes, les ingénieurs spécialisés et les constructeurs était indispensable. Le résultat est un bâtiment exceptionnel qui montre à quel point le béton peut être utilisé de manière créative et flexible : fluide, malléable, personnalisé. La façade attire l'attention et est mise en

valeur par un concept d'éclairage sophistiqué en fonction de l'événement. Les terrasses publiques ont été teintées en noir par l'ajout de Sika® ColorCrete. Ainsi, la zone paraît plus sombre et renforce le concept lumineux intérieur.

#### SOLUTIONS SIKA

La Swiss Life Arena le prouve d'une manière impressionnante : le béton est un matériau qui ne manque pas de style. La façade blanche en béton apparent exerce un rôle créatif. La structure du rideau a été réalisée avec un béton particulièrement fin, dont la fluidité et la finesse permettent de reproduire fidèlement la géométrie et la surface de son coffrage. De nombreux autres éléments de construction de la nouvelle arène ont également été réalisés en béton apparent. La mission des spécialistes Sika était d'élaborer des formules de béton selon les directives du bureau d'ingénieurs et de contrôler toutes les recettes par le laboratoire de Sika. En outre, Sika a apporté son aide dans le choix des bons produits pour la construction des tribunes.

La construction des tribunes a été réalisée avec des éléments en béton préfabriqués. L'utilisation d'éléments produits en usine se présente comme une alternative à la construction sur site, visant à obtenir une qualité uniforme et particulièrement soignée des surfaces en béton. Les pièces peuvent être confectionnées indépendamment des conditions météorologiques, dans des conditions de production constantes et avec un personnel régulier et expérimenté.

Pour la construction de la Swiss Life Arena, ce sont 50 000 m<sup>3</sup> de béton qui ont été utilisés en 2 ans. Parmi les différents produits Sika utilisés, on compte approximativement 100 000 kg d'adjuvant pour béton Sika® ViscoCrete®, 20 000 kg de Sika® Control ainsi que 11 000 kg de pigment noir Sika® ColorCrete G. À cela s'ajoute env. 40 000 kg de SikaGrout®-314 N, un mortier de scellement très résistant et à faible retrait.



# BÉTON À EFFET RIDEAU ET DES FENÊTRES AUSSI RONDES QU'UN PUCK

Les systèmes Sika ont également été utilisés pour l'étanchéité des gradins. Les joints ont été débarrassés des parties non adhérentes, les flancs ont été poncée et traités avec un apprêt puis un fond de joint à cellules fermées a été appliqué.

Sur la face supérieure de la tribune, 7,5 km de mastic polyuréthane à élasticité permanente Sikaflex® PRO-3 Purform empêchent la pénétration d'eau et de saleté dans les éléments en béton. Sur la face inférieure, l'exécution de joints coupe-feu avec Sikasil®-670 Fire permet de garantir la protection incendie. Tous les escaliers de l'espace spectateurs ont dû être collés avec l'adhésif de montage élastique Sikaflex®-11 FC. Les vibrations provoquées par le public en délire rendent un assemblage rigide vulnérable aux fissures. Les supporters peuvent donc célébrer à coeur joie.

## **Des fenêtres rondes pour un décor parfait.**

Au total, 315 fenêtres rondes animent la façade en béton blanc de la Swiss Life Arena. L'optique atypique fait référence à la surface claire de la glace et aux pucks de hockey. Sika a fourni les adhésifs haute performance les plus modernes nécessaires à l'installation de ces fenêtres et a conseillé le maître d'ouvrage et les concepteurs concernant leur mise en œuvre.

Un match parfait : c'est ce dont rêvent les sportifs et les architectes - les uns veulent gagner leur prochain match, pour les autres, ce sont les contrastes de couleurs et les formes inhabituelles qui apportent du plaisir. La structure en béton clair contraste avec les fenêtres rondes noires. De loin, la façade ressemble à une surface de glace rugueuse avec des pucks de hockey alignés les uns à côté des autres.

Les fenêtres rondes d'un diamètre de 2035 mm sont composées de profils en aluminium à isolation thermique. La société Surber Metallbau AG a été mandatée pour le développement constructif, la fabrication et le montage.

Sika Schweiz AG a contribué à la réalisation de cette construction spectaculaire en prodiguant notamment des conseils techniques et en fournissant des colles hautes performances.

Les verres ronds, composés d'un triple vitrage isolant et d'un verre feuilleté sécurit, ont été posés sur la façade sud avec une protection solaire et thermique et sur la façade nord avec une protection thermique. Les profils spécialement développés pour les fenêtres rondes ont été fixés sur la façade ondulée en béton avec une saillie de 60 mm. Le collage des verres a été calculé et réalisé selon la norme européenne Structural Glazing EOTA ETAG 002. Les calculs et les tests d'adhérence ont été effectués par Sika Schweiz AG.

Surber Metallbau a conçu un nouveau profilé en aluminium pour le cadre des fenêtres rondes. La complexité du travail consistait notamment à concevoir le noyau central de manière à ce qu'il puisse être laminé en rayon avec le moins de torsions possible, à ce qu'il puisse accueillir le verre et d'autres composants isolants et de revêtement et, enfin, à ce qu'il réponde aux besoins physiques, statiques et esthétiques de la construction.

Les verres devaient présenter une valeur  $U_g$  de  $0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$ , une valeur d'isolation acoustique de  $48 \text{ dB} - 4 \text{ Ctr}$  et garantir la sécurité des personnes contre les risques de chute. Afin de pouvoir supporter les charges climatiques correspondantes (charges dues au vent et à la succion, charges thermiques), un joint de  $14 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$  a été calculé. Les charges propres sont reprises par un mécanisme de transfert de contraintes dans le cadre de la fenêtre. Le calcul a également dû tenir compte d'une charge linéaire maximale des montants de  $0.8 \text{ kN/m}$  liée aux exigences de protection des utilisateurs.

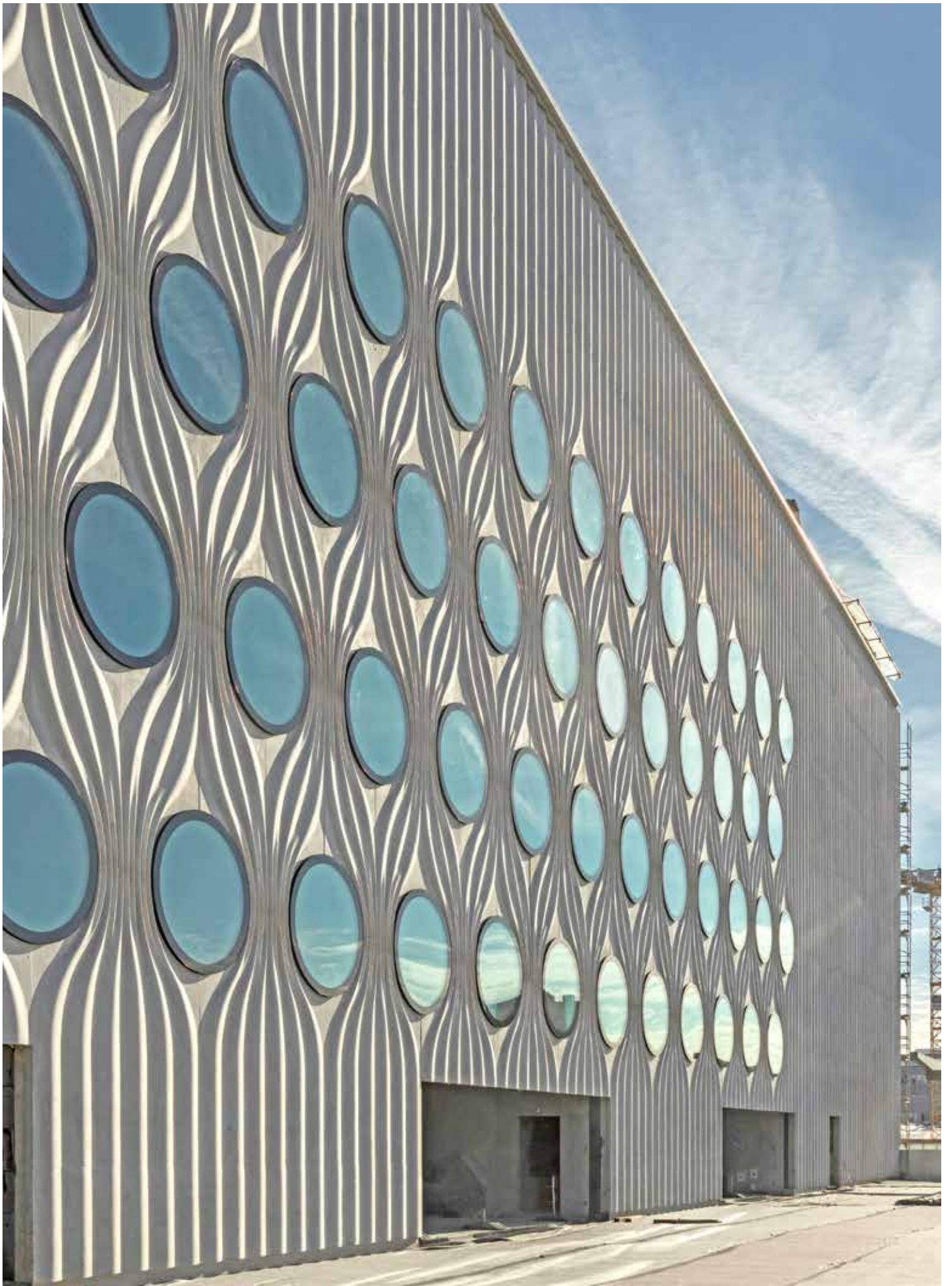




Photo: ZSC Lions Arena Immobilien AG

## ICI, LES FORMES RONDES DONNENT LE TON.

Les vitrages isolants à bords décalés ont été collés dans des conditions exemptes de saleté et de poussière avec le cadre profilé pour ne former qu'une seule pièce, conformément aux normes de Structural Glazing. La finition sérigraphiée noire sur le pourtour a permis de recouvrir l'ensemble des éléments de fixation.

Pour le collage, Sikasil® SG-500 a été utilisé. Cet adhésif silicone structural bicomposant, à haut module et à durcissement neutre, est principalement employé pour les applications de Structural Glazing. Sikasil® SG-500 noir est conforme à l'EOTA ETAG 002 et porte le marquage CE. Résistant au vieillissement et aux intempéries, il garantit un assemblage durable et sûr. Comme ruban espaceur, Sika® Spacer Tapes 6.4 x 9 mm a été utilisé. Le pré-nettoyage a été réalisé avec Sika® Cleaner P et l'adhérence améliorée avec Sika® Aktivator-100.

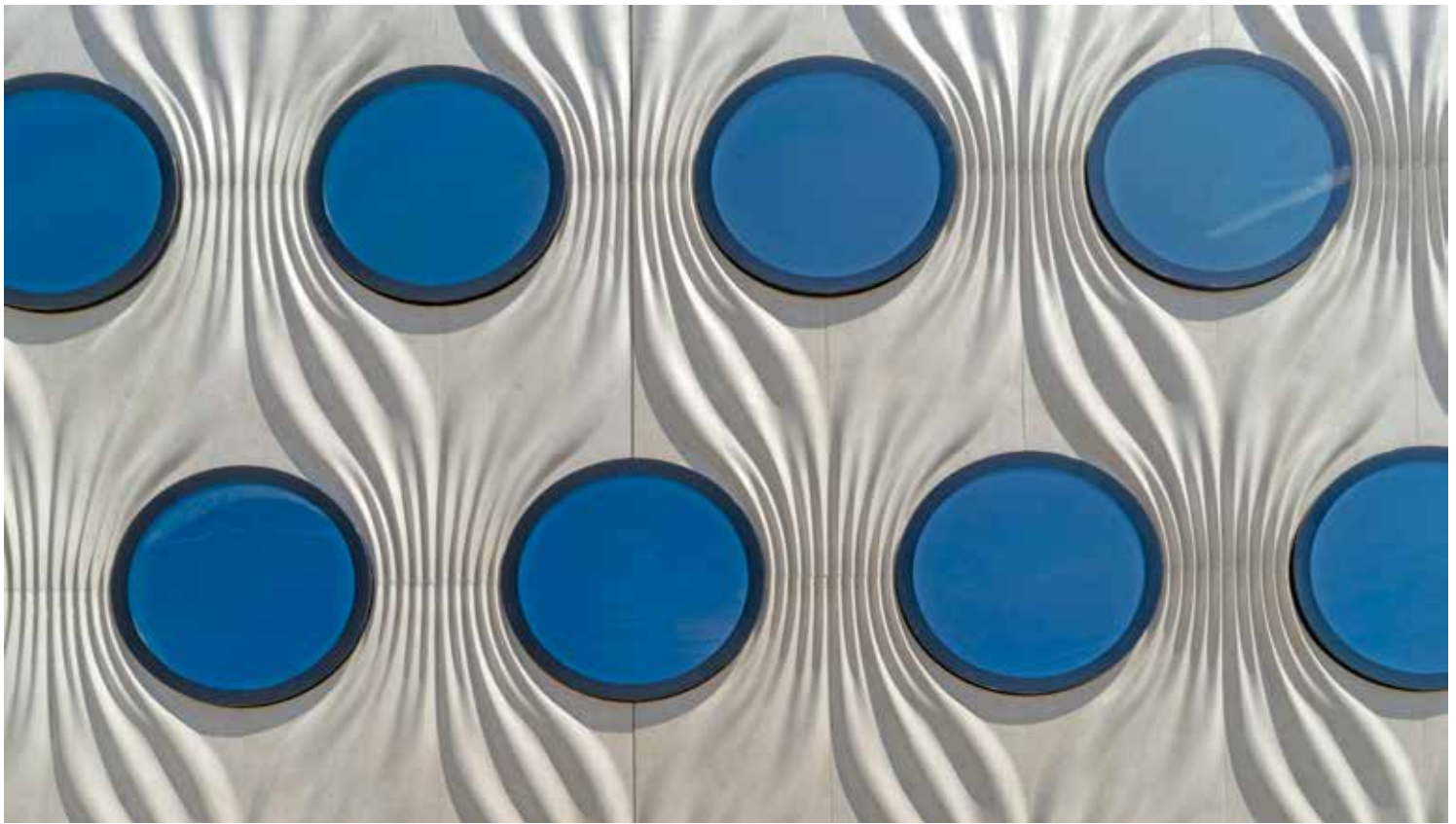
Dans la zone de jointure, la dilatation des fenêtres rondes doit être assurée. Une ossature spéciale a permis de répondre à cette exigence. A l'intérieur, une huisserie en tôle laminée en forme d'équerre (2 x 180°) d'une profondeur d'environ 525 mm a été fixée au cadre. Le pare-vapeur a été raccordé à l'isolant prévu par le maître d'ouvrage sous l'huisserie en tôle.

L'assemblage des cadres en verre avec les consoles de montage a marqué le début des opérations de pose. Les fenêtres ont été insérées et vissées sur le chantier dans les ouvertures de la façade à l'aide d'une grue et d'un palonnier à ventouse. Le raccordement au bâtiment (de la fenêtre au béton) a été exécuté avec la membrane d'étanchéité SikaMembran® Universal.

Le résultat démontre le succès de la solution globale de Sika. Grâce à leurs conseils dès l'appel d'offres et pendant toute la phase de construction, il a été possible de concevoir un édifice qui est un emblème spectaculaire pour Zurich et le ZSC.

### **PARTICIPANTS AU PROJET :**

Maître de l'ouvrage: ZSC Lions Arena Immobilien, Zurich  
Architecte: Caruso St John Architects, Londre/Zurich  
Direction générale du projet et représentation du maître de l'ouvrage : cctm real estate & infrastructure, Bâle  
Entreprise totale: HRS Real Estate, Zurich  
Exécution: ARGE Marti Bauunternehmung & Barizzi, Zurich  
Ingénieur: Ferrari Gartmann, Coire  
Construction de façades/fenêtres: Surber Metallbau AG, Dietikon



## PRODUITS SIKA UTILISÉS :

### Production de béton et de mortier

- Sika® ViscoCrete® GTC-1 N
- Sika® Control-600 SRA
- Sika® ColorCrete G-330
- SikaGrout®-314 N
- Sika® Separol®-6 W
- Sika MonoTop®-422 PCC
- Sika® Mischerschutz+
- Sika® Antisol® E-20
- Sika® Frostschutz flüssig
- Sika® Fro V-5 A
- Sika® Control AE-10
- SikaGrout®-212 N
- Sikaflex® PRO-3 Purform
- Sika® Cosmetic L
- Sika® Cosmetic D

### Collage et jointoyage

- Sikaflex®-11 FC+
- Sikasil®-670 Fire
- Sikasil® SG-500
- SikaMembran® Universal
- Sika® Spacer Tape HD
- Sika® Primer 3-N
- Sika® Cleaner P
- Sika® Aktivator-100

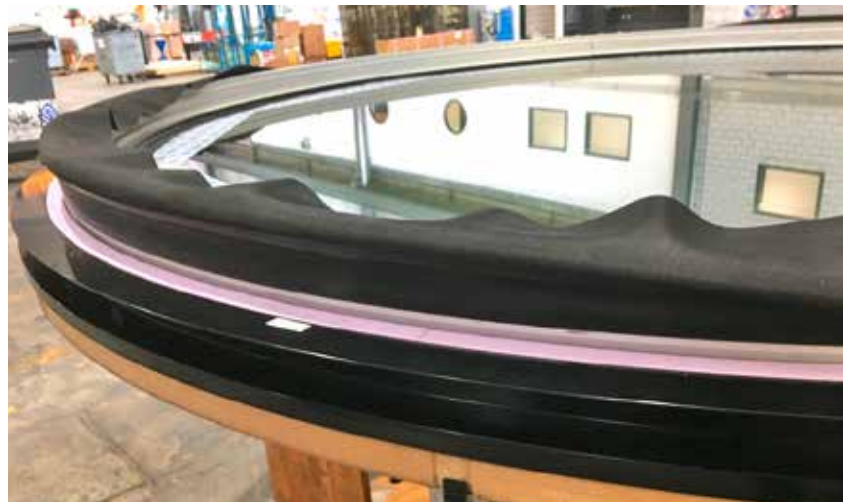


Photo: Surber Metallbau AG, Dietikon

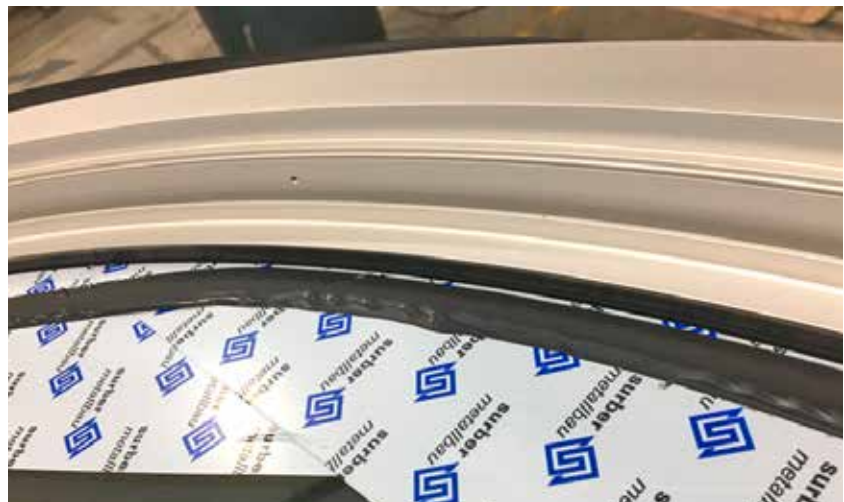


Photo: Surber Metallbau AG, Dietikon

# DES FONDATIONS JUSQU'AU TOIT



PRODUCTION DE BÉTON ET DE MORTIER | ÉTANCHÉITÉ D'OUVRAGES | PROTECTION, RÉNOVATION ET ASSAINISSEMENT D'OUVRAGES | COLLAGE ET JOINTOYAGE DANS LE BÂTIMENT | SOL ET PAROI | PROTECTION IGNIFUGE DU BÉTON | ENVELOPPE DU BÂTIMENT | CONSTRUCTION DE TUNNELS | SYSTÈMES DE TOITURES | INDUSTRIE

## SIKA DEPUIS 1910

Installée à Baar, en Suisse, Sika AG est une entreprise active au niveau mondial, spécialisée dans l'industrie des produits chimiques. Sika est leader dans les domaines d'étanchéité, de collage, d'insonorisation, de renforcement et de protection de structures portantes dans le bâtiment et l'industrie.

Avant toute utilisation et mise en œuvre, veuillez toujours consulter la fiche de données techniques actuelles des produits utilisés. Nos conditions générales de vente actuelles sont applicables.



**SIKA SCHWEIZ AG**  
Tüffenwies 16  
CH-8048 Zürich  
+41 58 436 40 40  
[www.sika.ch](http://www.sika.ch)

**BUILDING TRUST**

