

01 | 2023

FASSADE | FAÇADE

Fachzeitschrift für Fenster- und Fassadenbau | Revue technique pour fenêtres et façades





Une liaison forte entre le nord et le sud de la gare

Rénovation de la gare de Renens

En vue d'absorber l'augmentation croissante du nombre de voyageurs et d'adapter les infrastructures aux normes actuelles, les communes de Renens, Chavannes-près-Renens, Crissier et Ecublens ainsi que les CFF et le canton de Vaud lancent le concours de rénovation de la gare de Renens.

Débuté en 2017, le projet «Rayon Vert» avait pour objectif principal de relier les places nord et sud de la gare de Renens et d'aménager les abords d'espaces de convivialité sûrs pour les piétons avec accès directs aux transports ferroviaires et publics. Ce projet intégrait également la transformation des quais et le passage souterrain afin d'y amener luminosité, espace et sûreté, le tout dans une harmonie globale. Le symbole de ce projet est porté par une passerelle métallique de 150 mètres de long à la toiture bleue surplombant les quais et offrant aux passagers un accès par le haut.

Cette passerelle, de structure arboriforme végétalisée, propose au-delà de son invitation à s'y promener, un vrai lieu de partages et de contemplation pour les passants. Enrichie par l'édification de bâtiments locatifs du projet Quai Ouest, la gare de Renens devient un véritable bouleversement architectural au cœur de la ville.

Passerelle Rayon Vert

La structure métallique de la passerelle, de 350 tonnes, de classe d'exécution EXC3, est composée de deux faces latérales en treillis arboriformes constituant le système porteur principal. Ces deux éléments sont reliés entre eux, au sol par des traverses en caissons supportant une dalle béton et au niveau du toit par un système de contreventement en croix sur lequel repose la toiture en polycarbonate bleu avec traitement UV. Cette couleur crée une lumière chatoyante pour les promeneurs même en cas d'intempéries.

La façade direction Genève comporte un garde-corps vitré, alors que la façade coté Lausanne est couverte d'un

Auteurs: Stéphane Utz:
Chef de projet
Mathieu Chételat:
Chef de projet
Frederico Da Silva Sousa:
Chef de projet
Laurent Molliet:
Resp. bureau technique

Photos: Sottas SA, S. Brasey,
photodrone.pro

Panneau de chantier

Gare de Renens – Passerelle Rayon Vert
Maître de l'Ouvrage: Communes de Renens, Chavannes-près-Renens, Crissier et Ecublens, p.a. Ville de Renens, Renens
Architecte: farra zouboulakis & associés architectes urbanistes SA
Ingénieur structure: Ingeni SA
Constructeur façades, toiture et charpente: Sottas SA

CFF-SBB Gare de Renens – Marquises et passage souterrain
Maître de l'Ouvrage: CFF SA – Infrastructures – Projets Léman 2030, Lausanne
Architecte: farra zouboulakis & associés architectes urbanistes SA
Ingénieur: Groupement SNPR
Constructeur façades, toiture et charpente: Sottas SA

CFF-SBB Quai Ouest – Bâtiment commercial et locatif
Maître de l'Ouvrage: CFF Immobilier – Développement Ouest, Lausanne
Entreprise totale: Beg SA
Architecte: FRES architectes
Ingénieur: Weber + Brönimann AG
Ingénieur façades: Emmer Pfenninger Partner AG
Constructeur façades: Sottas SA

1 Passerelle Rayon Vert et Bâtiment Quai Ouest

système de tirants et de treillis en acier inox colonisé par une végétation dense apportant une touche poétique et délicate à ce métal. Une coursive longeant cette façade Lausanne complète l'ensemble et permet l'entretien de la passerelle. L'ensemble de la structure métallique, fabriquée dans les ateliers de Sottas SA, se compose de 4 tronçons constituant la passerelle, d'une rampe au nord et d'un escalier monumental au sud. Ces éléments finis, entièrement soudés et peints avec un traitement anticorrosion dans nos ateliers, ont été transportés par convois exceptionnels – jusqu'à 6,20 m de largeur et 30 m de longueur – au chantier à Renens.

Sur site, les différents éléments constitutifs de chaque tronçon ont été connectés par des assemblages boulonnés. Les deux faces latérales, transportées à plat, ont été redressées à l'aide de grues automotrices. Au vu de la distance de pose et de leurs poids respectifs de plus de 100 tonnes chacun, le levage des 3 premiers tronçons a été réalisé à l'aide d'une grue à chenilles, la plus puissante de Suisse, avec une flèche de 94 m! Le plus lourd tronçon fut monté de nuit, de 0h15 – 3h45. «Minutie» fut le maître mot de ce montage : en plus des travaux méticuleux d'assemblage, la grue n'avait qu'une faible marge de 10 cm pour manoeuvrer, soulever et

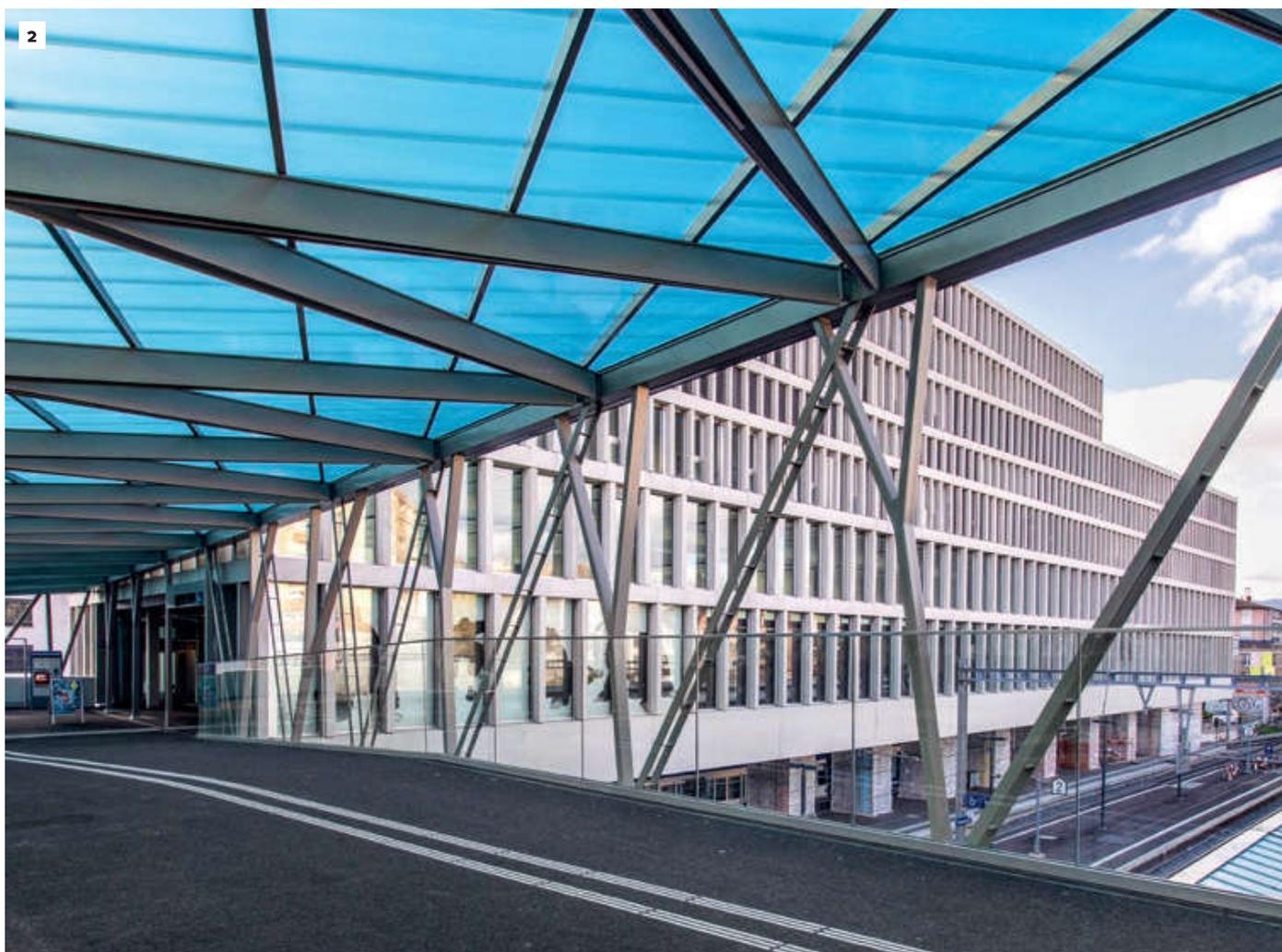
déposer chacun des 3 tronçons sur leurs appuis finaux. Le 4^{ème} tronçon, implanté 6 mois plus tard, nécessita l'utilisation d'une grue automotrice.

Quai n°1 – quai historique

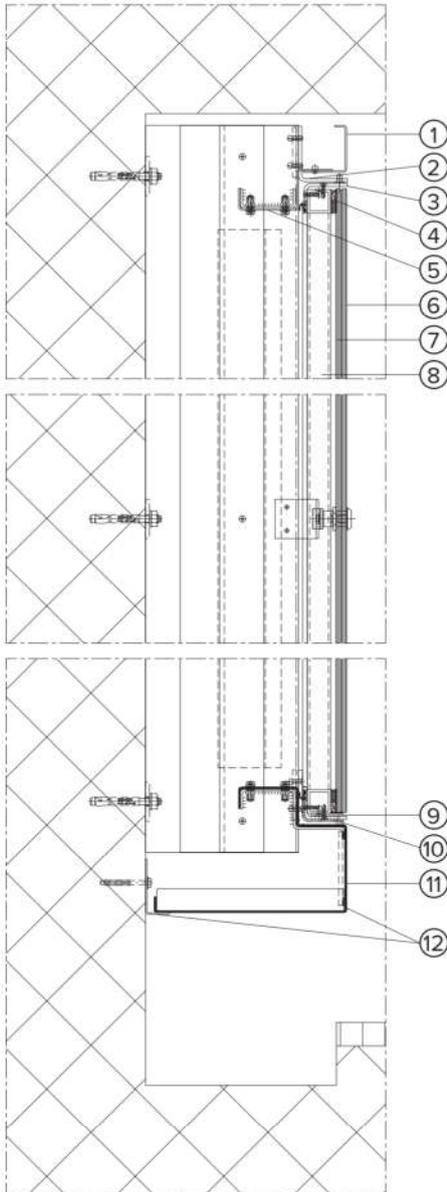
Dans une volonté de rénover les installations de la gare, les 4 quais furent remis en conformité avec des accès pour les personnes handicapées et l'agrandissement des surfaces. Le quai n°1, classé monument historique, est en cours de finalisation en 2022. Contrairement aux 3 autres quais, la charpente sera conservée pour s'unifier avec le «bâtiment voyageurs» adossé, vestige de la gare lui-même classé au patrimoine et en cours de rénovation pour l'optimisation de ses espaces et l'élimination de matériaux nocifs utilisés pendant sa construction. Ces mêmes matériaux furent à l'origine des travaux d'assainissement de ce quai.

Une importante opération de sablage a dû être effectuée sur les structures métalliques de ce quai n°1 afin d'ôter toute trace de peinture au plomb. Le quai étant en fonctionnement permanent une enceinte étanche fut montée à l'aide d'un échafaudage. Aucune fuite de sable ou de liquide ne devait sortir de cet espace. Une fois la sécurité des lieux assurée, la peinture était enlevée

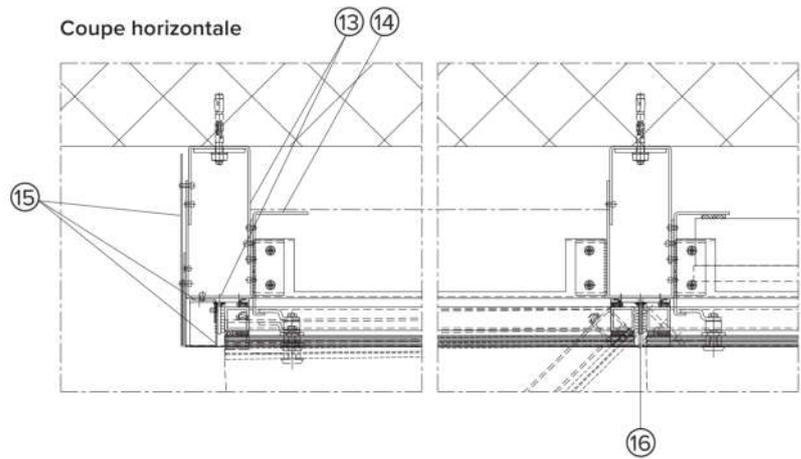
2 Vue du bâtiment Quai Ouest depuis la passerelle



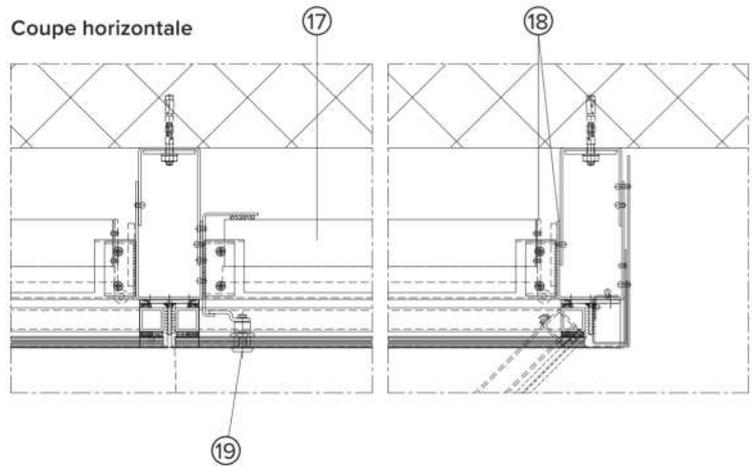
Coupe verticale



Coupe horizontale



Coupe horizontale



- ① Tôle de finition en alu, ép. 2 mm, thermolaqué RAL 7030
- ② Tôle Inox 75×100mm
- ③ Tôle Inox 76×100mm
- ④ Collage VEC + Spacer Tape HD
- ⑤ Tôle alu, ép. 3mm, support de tôle de finition, thermolaqué RAL 7030
- ⑥ Verre feuilleté durci Typ13-4S, ép. 13,52mm, collé sur cadre en tube alu
- ⑦ Film décoratif collé
- ⑧ Cadre ouvrant en tube alu éloxé naturel spécial collage VEC
- ⑨ Tôle Inox 50×21×100mm, ép. 4mm
- ⑩ Pivot Inox usiné et soudé sur tôle inox 50×21×100mm

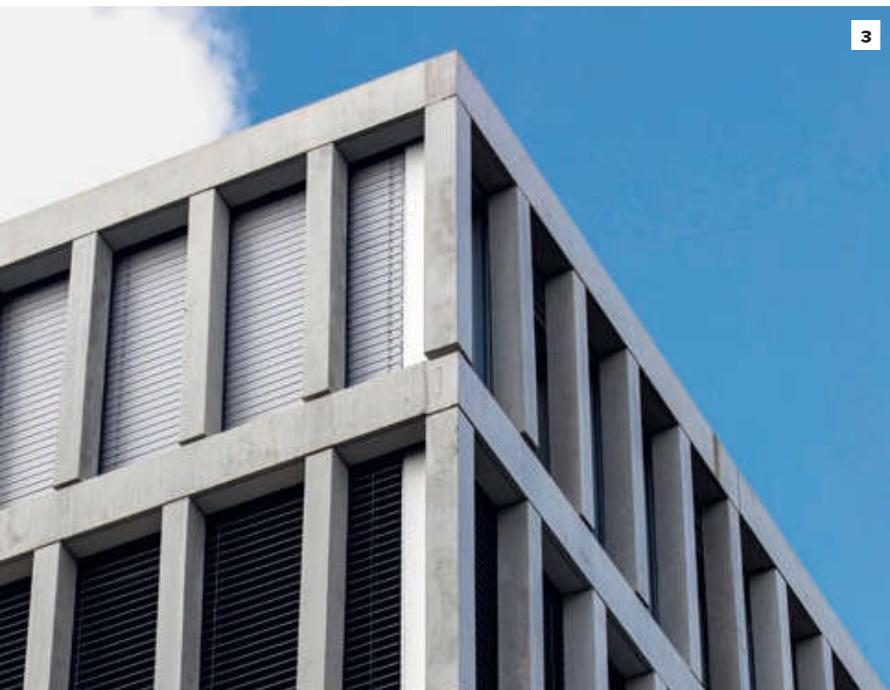
- ⑪ Plaque acrylique opaque ép. 5 mm
- ⑫ Tôle de finition alu, ép. 2mm, thermolaqué RAL 7030
- ⑬ Tôle de support alu, ép. 3mm
- ⑭ Equerre alu, pour fixation des panneaux lumineux
- ⑮ Tôle de finition latérale alu, ép. 2mm, thermolaqué RAL 7030
- ⑯ Tôle de support alu, ép. 3mm, thermolaqué RAL 7030
- ⑰ Panneaux lumineux
- ⑱ Charnière pour ouverture des panneaux lumineux
- ⑲ Verrou à languette inox

avec le sable projeté à grande vitesse à l'aide d'air comprimé. Pour des questions sécuritaires, chaque étape de sablage a dû être validée par l'organe de contrôle. 4 nouvelles couches de peinture ont ensuite été appliquées sur la structure existante.

La partie de la charpente métallique côté voie 1 a été raccourcie et reprofilée avec une nouvelle casquette permettant d'intégrer le nouveau PEL (profil d'espace libre). Comme pour les 3 autres quais, des pannes en profil aluminium extrudé ont été posées pour recevoir les panneaux polycarbonate bleus avec protection UV ainsi que les tôles de finitions périphériques thermo-laquées.

3 Façade du bâtiment Quai Ouest

4 Passage souterrain



3



4

Quais n° 2, 3 et 4

Contrairement au quai n° 1, les quais n° 2, 3 et 4 ont été restaurés avec un plancher de dalles en verre antidérapant dépoli à l'acide de 50 mm d'épaisseur, des salles d'attente pour passagers en système poteaux-traverses (quais n° 2 et 3) et la rénovation des marquises. Ces dernières sont composées par une nouvelle charpente de 200 tonnes d'acier, sur laquelle des pannes en profil aluminium extrudé ont été posées pour recevoir les 7000 m² de panneaux en polycarbonate bleus avec protection UV et les tôles de finitions périphériques thermo-laquées. Cette continuité de couleur bleue harmonise l'identité de la gare.

Le travail de coordination fut fastidieux pour la rénovation de ces 3 quais. Outre le nombre d'intervenants présents à chaque séance de chantier, les procédures de sécurité des CFF étaient rigoureuses (rappelons que les quais sont munis de lignes électriques aériennes à haute tension et que les trains n'ont jamais cessé de circuler). Chaque intervention était protocolée et devait faire l'objet d'un Plan d'Hygiène Sécurité pour toute étape de pose avec séquençage des travaux à proximité des voies.

Pour les quais n° 2 et 3, la pose des cheneaux s'est déroulée de jour, au moyen d'un échafaudage et d'une bâche provisoire permettant d'éviter toute chute de matériel du côté du quai encore en service. La pose du polycarbonate et des tôles de finitions en aluminium de 3 mm thermo-laqué a été effectuée de nuit avec la mise en place d'un remblai permettant l'installation d'un échafaudage mobile. Les colonnes furent fermées avec des tôles aluminium de 3 mm sur les 2 côtés et des sommiers du côté extérieur depuis un échafaudage mobile. La pose de lignes de vie et de couvertures provisoires dans certaines zones était obligatoire pour garantir la sécurité des ouvriers et des voyageurs.

Passage souterrain

Avec la même problématique de conformité aux normes en vigueur, le passage souterrain historique de la gare a été fermé pour faire place à un nouvel accès plus large. Ce passage sous-voies, traversant du nord au sud sur une longueur de 60 m offre un accès direct aux quais et aux quelques commerces en son cœur dynamisant cette zone de circulation. L'aspect sécuritaire a été renforcé par un système d'éclairage ingénieux. Certains murs du passage souterrain sont recouverts de 49 vitrines lumineuses, en verres translucides feuilletés durcis sérigraphiés de visuels arboriformes visant à rappeler la structure de la passerelle Rayon Vert. Ces vitrines sont composées d'une structure réalisée entièrement en tôle aluminium ép. 3 mm, le tout thermo-laqué RAL 7016 avec un ouvrant. Les ouvrants VEC (Vitrage Extérieur Collé) sont équipés de pivots spécifiques pour l'accès et la maintenance de la cavité illuminée. Un prototype, développé par nos ingénieurs, avait été validé en amont par les CFF facilitant la mise en place future de cette vitrine à l'aide d'un robot ventouse.

Afin d'apporter encore plus de clarté et dans un souci énergétique, cette traversée souterraine a été installée sous les quais n° 2, 3 et 4 afin de bénéficier de la lumière

naturelle émise par les 70 m² de planchers en verre installés sur chacun des quais, qui eux-mêmes bénéficient de la clarté apportée par les marquises en polycarbonate bleu.

Quai Ouest

A l'ouest du bâtiment historique et jouté à la passerelle Rayon Vert, l'immeuble AMY du projet Quai Ouest est érigé dans le but d'accueillir habitants et commerçants. Son esthétisme moderne et structuré le met en opposition totale avec l'architecture classique du bâtiment voyageurs. De l'extérieur, cette construction se découpe en strates horizontales, qui deviennent asymétriques dans les étages de logements afin d'adoucir son apparence très linéaire. Cette asymétrie est renforcée par la présence de terrasses végétalisées décoratives non accessibles sur les abords de l'immeuble.

L'effet de profondeur de la façade est créé par des éléments de béton préfabriqués cachant les parties fixes des protections solaires exécutées avec des stores à lamelles. Au rez-de-chaussée, les 600 m² de façade sont en poteaux-traverses aluminium. Ce système en demi-coque, semi-préfabriqué, développé par Sottas SA, réduit fortement le temps de pose. Dans les étages, la façade est réalisée en vitrage aluminium avec renforcement thermique et renforts statiques extérieurs donnant la possibilité de fixer des coulisses de stores. La façade nord, côté quais, de même apparence, garantit une protection contre le feu en cas d'incidents majeurs sur les voies ferrées.

Les étages 3 à 7 offrent des logements privés «tout confort» avec une vue dégagée sur la région et une optimisation phonique grâce à l'ajout de verres feuilletés comme écran devant les ouvrants, minimisant les nuisances sonores de la gare. La façade nord et les 3^{ème} et 4^{ème} étages est et ouest sont également conçus avec une protection feu. Les logements spacieux et lumineux, grâce à la forte proportion de surfaces vitrées, sont accessibles par un atrium illuminé par 3 verrières en poteaux-traverses acier disposées sur le toit avec l'intégration d'ouvrants de désenfumage sur les parties verticales. La lumière naturelle ainsi offerte confère à cet atrium un espace de vie conçu pour renforcer le lien social entre les habitants, les invitant à se regrouper en son sein.

Grâce à ces rénovations, la gare de Renens devient non seulement un axe d'échanges et de circulation améliorant la mobilité et la qualité de vie de toute une région mais également le 2^{ème} hub de mobilité de l'agglomération lausannoise. Elle a su faire cohabiter son Histoire au cœur de la contemporanéité. ♦



Renovierung der «Gare de Renens»

Starke Verbindung zwischen Nord und Süd des Bahnhofs.

Die Gemeinden Renens, Chavannes-près-Renens, Crisier und Ecublens sowie die SBB und der Kanton Waadt lancierten das Renovationsprojekt für den Bahnhof Renens, um das wachsende Passagieraufkommen aufzufangen.

Dieses Projekt umfasst die Umgestaltung der Bahnsteige und der Unterführung, jedoch vor allem aber eine stärkere Verbindung zwischen den Plätzen Nord und Süd, was durch den Bau einer begrünten Fussgängerbrücke aus Metall mit Überdachung erreicht wurde. Dieses markante Projekt, «Rayon Vert» genannt, überspannt die Bahnsteige und bietet den Passanten einen Ort zum Flanieren. Der Bau von zwei Gebäuden, dem Projekt «Quai Ouest» verleiht dieser Renovation den letzten Schliff.

Die Fussgängerbrücke «Rayon Vert»

Die gesamte Metallstruktur, welche in der Werkstatt von Sottas AG hergestellt wurde, umfasst vier Teilstücke, eine Rampe im Norden und eine monumentale Treppe im Süden. Die zwei Seitenflächen, aus baumartigem Fachwerk, sind von dichter Vegetation besiedelt. Das Dach besteht aus einem Kreuzverstrebungssystem, auf dem die blauen Polycarbonatplatten mit UV-Beschichtung ruhen. Diese fertigen Elemente, vollständig verschweisst und mit einer

5 Raccord de liaison entre la passerelle et Quai Ouest

Korrosionsschutzbehandlung versehen, wurden von Ausnahmetransporten zur Baustelle gebracht, wo sie dann mit Bolzen zusammengebaut wurden. Das Anheben der ersten drei Teilstücke erfolgte mit einem Raupenkran mit einer Kapazität von 1000 Tonnen und sehr geringem Manövrierraum. Das letzte Teilstück wurde mittels eines selbstfahrenden Krans an seine Position gebracht.

Modernisierung der Bahnsteige

Die vier Bahnsteige wurden mit der Schaffung eines behindertengerechten Zugangs und der Vergrößerung der Flächen auf den neusten Stand gebracht. Pfetten aus stranggepressten Aluminiumprofilen wurden auf allen Plattformen platziert, um die blauen Polycarbonatplatten aufzunehmen sowie mit der Fussgängerbrücke zu harmonisieren. Der denkmalgeschützte Bahnsteig Nr. 1 behielt seine Tragkonstruktion, um mit dem angrenzenden «Fahrgastgebäude» eine Einheit zu bilden. Alle Spuren von Bleifarbe mussten an den Metallstrukturen durch umfangreiche Sandstrahlarbeiten entfernt werden. Anschliessend wurden vier neue Farbschichten auf die bestehende Struktur aufgetragen. Der Teil der Metallstruktur auf der Seite von Gleis 1 wurde gekürzt und mit einem neuen Dach versehen. Im Gegensatz zu Bahnsteig Nr. 1 wurden die anderen drei Bahnsteige mit einem Boden aus 50mm starken, rutschhemmenden Glasplatten und die Warteräume für die Fahrgäste in einem Pfosten-Riegel-System ergänzend saniert. Die Markisen wurden auch einer Renovation unterzogen.

Unterführung

Die historische Unterführung des Bahnhofs wurde vollständig geschlossen, um Platz für einen neuen, breiteren Zugang zu schaffen. Diese unter den Bahnsteigen

2, 3 und 4 installierte Unterführung, die auf einer Länge von 6m von Nord nach Süd verläuft, bietet einen direkten Zugang zu den Gleisen. Sie profitiert vom natürlichen Licht, das durch die 70m² grossen Glasböden fällt, welche auf jedem Perron installiert wurden. Bestimmte Wände der Unterführung sind mit 49 beleuchteten Vitrinen ausgestattet. Diese bestehen aus lichtdurchlässigem, gehärtetem Verbundglas mit baumartigem Siebdruck. Sie setzen sich aus einer Struktur von 3mm dickem Aluminiumblech, pulverbeschichtet mit RAL 7016, sowie einem Flügel zusammen. Um den Bahnverkehr nicht zu beeinträchtigen, wurden viele dieser Umbauarbeiten nachts ausgeführt.

Quai Quest

Das Gebäude «AMY» des Projektes «Quai Ouest» wurde errichtet, um Bewohner und Geschäftsräume unterzubringen. Es ist in horizontale Schichten eingeteilt, die auf den Stockwerken asymmetrisch verlaufen, sodass sein Aussehen weicher erscheint. Diese Asymmetrie wird durch das Vorhandensein von begrünten Terrassen verstärkt. Auf den Stockwerken besteht die Fassade aus wärmegeämmten Aluminiumprofilen, sowie aussenliegenden statischen Verstärkungen zur Befestigung von Storenschienen. Die Nordfassade seitens Bahnsteig gewährleistet den Brandschutz im Falle eines grossen Zwischenfalls auf den Gleisanlagen. Ein Atrium, das Herzstück, beleuchtet das Innere des Gebäudes mittels drei Verglasungen aus einer Sottas-56 Stahlkonstruktion, welche auf dem Dach angeordnet sind. Die Rauchabzugsöffnungen an den vertikalen Teilen bilden ebenfalls einen integrierenden Bestandteil des Daches. Dank dieser Arbeiten ist der Bahnhof Renens zum 2. Mobilitätsknotenpunkt im Raum Lausanne geworden. ♦

