



SIKA AT WORK

COMPLEXE D'HABITATIONS "MÜHLEMATT"

BUILDING TRUST



UN PROCESSUS SANS FAILLES DE A À Z

Le lotissement "Mühlematt à Zofingen a été construit dans les années 1960. En raison de son âge, de grandes parties de la structure du bâtiment ne répondent plus aux exigences et aux réglementations actuelles. Pour cette raison, les trois bâtiments résidentiels et le parking commun ont dû être entièrement rénovés.

En particulier, la structure en béton du parking devait être renforcée et des travaux de protection contre l'incendie étaient prévus en plus des travaux de réparation du béton. Un examen détaillé de l'état du hall de stationnement a montré que le front de carbonatation avait pénétré jusqu'à l'armature sur la face inférieure de la dalle et des poutres. Cela signifie que la protection de passivation de l'armature par le béton n'est plus garantie et qu'il y a un risque accru de corrosion. Par conséquent, les premières traces de rouille ont déjà pu être détectées sur les fers d'armature. Afin d'arrêter le processus de corrosion et de l'empêcher de progresser davantage, un inhibiteur de corrosion a été appliqué sur toute la surface.



Toutes les colonnes présentaient des éclatements du béton dans la zone des pieds. L'armature était corrodée et présentait des pertes en section transversale. La durabilité future est garantie par une réparation conventionnelle du béton. De cette manière, il est également possible d'éviter qu'un problème de sécurité structurelle ne se pose à l'avenir. Un système de protection en résine époxy laminée de fibres de verre a été appliqué comme protection supplémentaire contre la corrosion et les impacts dans les zones

inférieures des colonnes. La plaque de base est flottante. Les colonnes et les murs sont soutenus par des fondations individuelles ou filantes situées sous la plaque de base. La contrainte principale pour le plafond du garage est la couche de terre d'environ 60 cm d'épaisseur qui recouvre le garage. Cependant, une étude a démontré que ce remblai est irrégulier et qu'au fil du temps, divers buissons et un grand sapin ont poussé sur la couverture.

Comme il n'existe pas de plans d'armature conformes à l'exécution, quelques sondages ont été effectués et une charge répartie égale à 50 cm de terre a été supposée pour un premier calcul statique.

Ce calcul a montré que la dalle dans la zone de l'armature inférieure présente un déficit d'environ 10 à 15%. Dans le champ moyen, les poutres ont également montré une différence de résistance à la flexion d'environ 10 à 15% par rapport à la valeur nominale et en termes de force de cisaillement, même localement, une défaillance d'environ 40%. Des renforcements structurels ont été apportés pour remédier à ces faiblesses. La couverture en béton moyenne mesurée était de 13 mm.

Selon les exigences actuelles, les parkings souterrains doivent avoir une résistance au feu de R60. Cela signifie qu'une couverture minimale de béton de 20 mm, telle que définie dans la norme SIA 262, est requise. Cette couverture de béton réduite a été compensée par un enduit de protection contre l'incendie.

LES SOLUTIONS SIKA UTILISÉES EN DÉTAIL

En s'appuyant sur de bonnes relations avec les clients et à une consultation étroite avec Tagmar AG, le département Sika pour concepteurs et maîtres d'ouvrages a convaincu grâce à des solutions globales et la présentation de projets de référence dans le domaine des réparations du béton et du renforcement de structure. Le conseil et la planification ont été menés en étroite collaboration avec le bureau d'ingénieurs. Toutes les structures et étapes de travail détaillées ont été indiquées directement sur les plans d'exécution par le bureau d'études, de sorte que la société Weiss Appetito AG, Soleure, mandatée, a pu réaliser les travaux de manière professionnelle et dans les délais.

APPLICATION DE L'INHIBITEUR DE CORROSION

La passivité de l'armature a été restaurée en appliquant l'inhibiteur de corrosion Sika® FerroGard®-903 Plus sur les colonnes, les poutres et à l'intrados des plafonds en plusieurs étapes de travail.

RÉPARATION LOCALE CONVENTIONNELLE DU BÉTON

Les zones endommagées par les éclatements du béton ont subi une réparation locale. Plus particulièrement, le bas des colonnes et les deux extrémités du mur d'entrée étaient extrêmement contaminés par des chlorures. En utilisant l'hydrodémolition, les colonnes ont été dégagées à travers la dalle jusqu'à leur base ainsi qu'en surface sur une épaisseur de 20 mm.



Sika Mono-Top®-412 Eco a été utilisé pour reprofiler les colonnes et répondre aux exigences de résistance au feu. Un enduit de ragréage fin Sika MonoTop®-723 Eco, afin de soigner l'esthétique, a été appliqué. Dans la zone des pieds de colonnes, une protection permanente contre la corrosion et les chocs a été réalisée au moyen d'un tissu de verre enrobé de résine époxy recouvert du système de protection contre la corrosion Sika® Permacor®-3326 EG H.

RENFORCEMENT DES PLAFONDS ET DES POUTRES AU MOYEN DES LAMELLES EN PRFC

Les parties inférieures des dalles ainsi que les poutres ont été renforcées avec des lamelles de PRFC Sika® CarboDur® S pour obtenir une meilleure résistance à la flexion. Les poutres ont également dû être renforcées contre le cisaillement avec l'application d'équerres Sika® CarboShear® L. Le feu étant considéré, selon les normes SIA, comme un cas exceptionnel, la sécurité structurelle des parties centrales est assurée en cas d'incendie, même sans renforcement statique. En revanche, la sécurité structurelle non renforcée des éléments et des poutres de bordure n'est pas garantie en cas d'incendie et une protection est absolument nécessaire.

SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE DES PLAFONDS ET DES POUTRES EN BÉTON

Comme le recouvrement requis de 20 mm pour la résistance au feu R60 n'était pas garanti pour la majorité des plafonds et des poutres, le système SikaCem® Pyrocoat avec homologation AEAI a été utilisé comme protection ignifuge. Avec cet enduit, applicable au pistolet, il est possible d'obtenir une surface uniformément pulvérisée ou talochée. Avec une épaisseur nominale de 10 mm, une couverture béton de l'armature allant jusqu'à 33 mm a pu être substituée. Grâce à une application facile et simple, une procédure de chantier rationnelle a été assurée à tout moment.

En raison de la température d'interface en cas d'incendie, les éléments de construction statiquement importants, comme les poutres, ont été protégés avec des "panneaux Rigips Glas-

roc F". L'enduit au pistolet a ensuite été raccordé de manière esthétiquement propre et a reçu une couche de peinture uniforme. Déroulement des travaux : les poutres puis l'intrados des dalles ont été renforcés avec des lamelles Sika® CarboDur®. Ensuite les poutres ont été revêtues de "panneaux Rigips Flumroc F" et enfin l'enduit au pistolet pour la protection ignifuge SikaCem® Pyrocoat a été appliqué. Une bonne préparation des travaux entre toutes les parties concernées a permis de délocaliser les 21 places de stationnement pendant toute la période de rénovation et de garantir un processus optimal.

PARTICIPANTS AU PROJET

Maître de l'ouvrage: Swiss Finance & Property Funds AG - SF Sustainable Property Fund, Zurich
 Architecte: Massplan AG, Willisau
 Ingénieur: Tagmar AG, Dagmarsellen

PRODUITS SIKA UTILISÉS

- Sika® FerroGard®-903 Plus
- Sika MonoTop®-910 ECO
- Sika MonoTop®-412 ECO
- Sika MonoTop®-723 ECO
- Sikafloor®-160
- Système Sika® PermaCor-3326 EG H
- Sikadur®-30 Adhésif
- Sika® CarboDur® Type S 512
- Sika® CarboDur® Type S 1014
- Sika® CarboDur® Type L4 / 30 / 70
- Sika® CarboShear Type L4 / 50 / 100
- Sikadur®-41
- Système SikaCem® Pyrocoat
- Sika MonoTop®-412 DE
- Sikacryl®-620 Fire



PARTENARIAT GLOBAL ET LOCAL



QUI SOMMES-NOUS

Installée à Baar, en Suisse, Sika AG est une entreprise active au niveau mondial, spécialisée dans l'industrie des produits chimiques. Elle fournit des produits de mise en œuvre pour l'industrie du bâtiment et le secteur industriel (produits et composants pour véhicules, équipements industriels et composants de construction), pour l'étanchéité, le collage, l'insonorisation, le renforcement et la protection des structures porteuses.

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 Zurich

Contact
Tél. +41 58 436 40 40
sika@sika.ch · www.sika.ch

BUILDING TRUST

