

LIBERTÉ DE MOUVEMENT

Assainissement des ponts de la rampe du Saint-Gothard du tronçon Erstfeld-Amsteg de l'autoroute A2

Page 4

APPRENDRE EN S'AMUSANT

L'école supérieure d'Heerbrugg rayonne en couleur, à l'intérieur et à l'extérieur

Page 2

MATERIAU TRANSPARENT

Les colles Sika apportent transparence et légèreté

Page 3

Construction

Éditorial



Chers ingénieurs et chers constructeurs,

Voici le quatrième numéro de "Sika at work". Nous avons de nouveau le plaisir de vous présenter une série d'importants projets de construction, tous de grande actualité, où le savoir-faire de Sika a joué un rôle décisif pour la réalisation d'ouvrages durables, de très haute qualité esthétique et avec la maîtrise des coûts et des délais.

Malgré les délais très courts prévus par le programme des travaux, le stade Letzigrund sera inauguré à temps cette année pour accueillir le fameux meeting d'athlétisme "Weltklasse" de Zürich. La route vers l'épreuve décisive du prochain Euro 2008 de football ne présente désormais plus aucun obstacle.

L'utilisation des colles structurales Sika pour la réalisation d'éléments porteurs transparents ouvre la porte à de nouvelles possibilités; de même, les revêtements muraux Sika de couleur personnalisés, permettent aux planificateurs d'associer parfaitement l'esthétique à la durée et à la facilité d'entretien.

L'économie est actuellement à un haut niveau, pas seulement en Suisse allemande, mais aussi en Suisse romande ! Voilà pourquoi nous désirons vous parler de trois projets intéressants réalisés en Suisse romande. La passerelle flottante sous le célèbre "Pont du Mont-Blanc" de Genève a été revêtue d'une protection longue durée avec un système anticorrosion Sika. Et pour les travaux d'assainissement et d'agrandissement de la station d'épuration de Bieudron-Nendaz tout comme ceux de réfection du "Tunnel de Glion", quel pouvait être le meilleur choix sinon les solutions complètes de Sika ?

La réfection du tronçon autoroutier A2 entre Erstfeld et Amsteg, un des principaux axes de communication en Europe, a été achevée dans les délais établis grâce à l'utilisation de produits d'assainissement Sika compatibles entre eux.

Nous espérons pouvoir bientôt vous présenter de nouveaux projets enthousiasmants, répondant aux exigences les plus sévères et susceptibles de servir d'exemple. Excitez-vous, des fondations jusqu'au toit !

Ivo Schädler
Responsable division
Contractors/Industry

La classe mondiale à Zürich



L'inauguration du nouveau stade du Letzigrund, le 7 septembre 2007 à l'occasion du meeting international d'athlétisme, est le principal événement de cet été. Au cours de ces deux dernières années, de véritables performances de champion ont constitué la règle et non l'exception, de la phase de conception jusqu'à celle de réalisation.

DE: PETER WEBER

Un stade polyvalent

Avec ses 25.000 places couvertes, le nouveau stade Letzigrund est un complexe adapté aux manifestations sportives et aux spectacles. Doté d'un terrain de football, le nouveau stade d'athlétisme se prête à toute une série d'activités: du légendaire meeting d'athlétisme aux concerts et spectacles en plein air, mais aussi pour trois matchs de foot de l'Euro 2008, ce formidable rendez-vous de l'an prochain, qui déclencherà enthousiasme et passion. Le stade sera également utilisé pour d'autres événements sportifs.

L'élégance en forme de coquillage

Le projet a été nommé "Corcolum impressum" – nom d'un coquillage marin – pour souligner l'élégance du toit en forme de coquillage. Le stade s'intègre parfaitement dans le cadre environnant, grâce entre autres aux terrains de sport situés sept mètres sous le niveau de la rue. Une caractéristique particulière est la rampe couverte qui court tout autour du stade et mène jusqu'en haut au restaurant. La toiture légèrement inclinée s'étend au-dessus de la rampe sur des supports «dansants» – une construction unique en son genre avec 31 mâts disposés en cercle assurant un éclairage sans aucune zone d'ombre.

Infrastructures et installations pour les plus hautes exigences

Les infrastructures pour les médias ainsi que toutes les autres installations répondent aux standards les plus modernes. Un grand garage souterrain a été créé pour le transporteur de l'énorme installation audio, tandis que les parkings du complexe accueilleront les véhicules des chaînes de radio et télévision et ceux de l'organisation. Les sprinters de l'athlétisme peuvent s'échauffer séparément sur une piste couverte de 100 m de long. Prochainement, sous la tribune ouest, seront réalisés les bureaux destinés à l'organisation du stade, au FC-Zürich et à la présidence du meeting d'athlétisme. Le complexe sera complété par un centre de fitness et des locaux qui accueilleront des stages et séminaires.

Exemple d'écologie

Une approche délicate vis-à-vis des ressources a constitué une des principales priorités du maître de l'ouvrage. Une grande partie des déblais et des gravats a été réutilisée sur place pour produire le béton, ce qui a permis de supprimer plus de 6000 transports par camion. La ville de Zürich investit beaucoup dans l'écologie et la durabilité, non seulement dans le secteur des travaux mais aussi dans celui de l'économie d'énergie. La plus grande installation solaire de la ville



de Zürich a été réalisée sur le toit sur une surface de 2500 m². Le toit transformé en espace végétalisé a pris l'allure d'un biotope rudéral.

Béton produit avec les agrégats des déblais

La production de béton directement sur le site en utilisant les agrégats des déblais non lavés ni traités a représenté un véritable défi pour tous ceux qui ont travaillé au projet. Les agrégats ont été tamisés selon leurs sections granulométriques au moyen d'équipements de recyclage compacts. Les granulats trop gros ont été concassés avec des machines de broyage. Pour les spécialistes du béton de Sika, cette modalité de préparation du béton représentait une exigence extraordinaire que l'on ne rencontre pas tous les jours. L'utilisation d'un superfluidifiant Sika et d'ajouts appropriés combinés à une courbe granulométrique optimisée ont permis de produire des bétons en mesure de satisfaire parfaitement aux exigences (valeurs techniques et ouvrabilité). Les recettes ont été mises au point et optimisées lors d'essais préalables. Pour garantir une qualité constante du béton tout au long des travaux, Sika a mis en place de contrôles et de surveillance régulière de la qualité. Les travaux du stade ont exigé l'utilisation globale de 30.000 m³ de béton de construction.

Une typologie de toit unique au monde

Toutes les places en tribune sont couvertes et aérées naturellement sous la toiture qui se profile vers l'ouest. Bien que la toiture s'élève de 40 mètres dans le vide, la fixation n'est assurée que tous les 20 mètres par une série de doubles piliers inclinés. Ces piliers assemblés aux plaques en béton supportent toute la toiture dont la surface est d'environ 22.000 m². La structure de la toiture est constituée de 31 poutres en acier, principaux éléments porteurs, d'environ 360 poutrelles de renfort supportant la charge du toit et de ces 31 doubles piliers "dansants". Spatialement tout a pratiquement été construit de biais, les angles droits étant quasiment inexistantes.

Solutions complètes Sika : des fondations jusqu'au toit

Le nouveau stade du Letzigrund a permis de mettre en relief les solutions complètes proposées par Sika et utilisées dans le monde entier : des adjuvants pour béton Sika parfaits

pour la préparation complexe du béton avec les matériaux de déblaiement du site, un revêtement de protection anticorrosion **Icosit®** pour la construction métallique de cette toiture exclusive réalisée avec un contrôle de qualité rigoureux de Sika, et l'étanchéification des joints du béton avec les systèmes d'étanchéité pour joints de Sika.

Pour les espaces intérieurs de la structure, le maître d'ouvrage a opté pour les systèmes de sol en résine synthétique **Sikafloor®**. Pour le lounge, les locaux dédiés à la restauration, les dépôts et les cuisines, le choix s'est porté sur différents revêtements de sol **Sikafloor®** pour une surface totale de 4.500 m².

Pour l'étanchéité de la toiture végétalisée, le choix s'est porté sur la membrane d'étanchéité en matière synthétique **Sika® Sarnafil® TG 66** non seulement en raison du service complet de conseil et des solutions des détails, mais aussi pour la facilité et rapidité de la mise en œuvre, aussi en hiver.

Le nouveau stade du Letzigrund représente l'avenir de Zürich et de l'économie suisse dans le secteur des travaux, tout comme l'avenir de Sika, comme fournisseur de solutions complètes en mesure de satisfaire les conditions les plus sévères. Comme le démontre la réalisation de cette structure, Sika offre une valeur ajoutée, des fondations jusqu'au toit, grâce à un service complet de conseil pendant la phase de conception, grâce à des produits et des systèmes d'excellente qualité, et grâce à l'assistance prête sur chantier à l'entreprise de construction, afin que tous puissent en tirer un profit durable.

Participants à la construction :

Maître de l'ouvrage : Ville de Zürich

Entreprise : Entreprise générale Implema, Dietikon
Architectes : Bétrix & Consolascio Architekten AG, E. Meier, Erlenbach
Collaborateur : E. Gruber
Frei & Ehrensperger Architekten, Zürich

Ingénieurs civils : Walt & Galmari, Zürich
BlessHess, Lucerne

Entreprises de construction : ARGE Stadion Letzigrund
Implema Bau AG, Zürich
Marti Bauunternehmung AG, Zürich

Constructions en acier : ARGE Stahlbau Stadendach
Baltensperger AG, Hori
Wetter AG, Stetten

Préparation déblais, gravats et gravillons : Richi AG, Weiningen

Etanchéité toit plat : Alpnach Dorf

Sols en résine synt. : Texolit AG, Buchs ZH

Revêtement anticorr. : Baltensperger AG, Hori
Wetter AG, Stetten

Armatures collées : SikaBau SA, Zürich

Produits Sika :

Travaux de construction et de production béton : Coulis Sika® Grout
Adjuvants pour béton Sika
Résine d'injection Sikadur®-52
Colle Sikadur®-31
Colle d'armature Sikadur®-30
Icosit® 2P Primer
Icosit® EG 120

Revêtement de sol : Sikafloor®-156
Sikafloor®-261
Sikafloor®-325
Sikafloor®-302 W
Sikafloor®-357

Etanchéité de la toiture : Sika® Sarnafil® TG 66

La passerelle flottante du Mont-Blanc

La ville de Genève crée des liaisons spectaculaires sur les surfaces d'eau



Photos : A. Grandchamp pour la documentation photographique de la Ville de Genève

revêtement intermédiaire avec une couche de 100 µm minimum d' **Icosit-Poxicolor® SW** et une couche de finition de 30 µm minimum d'une résine polyuréthane bicomposante micacée **Icosit® EG 4** dans la teinte gris métallisé DB 701 (correspond respectivement à des épaisseurs exigées de 125 et 50 µm selon ISO 12944).

La couche de protection et d'usure sur la surface de marche et sur les passerelles articulées a été réalisée en revêtement épais antidérapant de 3 mm à base d'une combinaison de résine époxy-polyuréthane **Icosit® Elastomastic TF** saupoudré de scories 0,9-1,6mm scellées avec une résine de finition polyuréthane bicomposante **Sikafloor®-357**.

Le passage flottant du Mont-Blanc a obtenu la Distinction romande d'architecture en 2006.

DE: MICHEL DUINKER

Entre Rhône et lac, le passage flottant du Mont-Blanc s'inscrit dans un projet plus large de valorisation des berges du fleuve intitulé "le Fil du Rhône". Ce ponton est une traversée flottante construite sous le pont du Mont-Blanc. Il assure la paisible continuité de la promenade piétonne le long des quais hors des nuisances du carrefour et du trafic et dans un environnement inhabituel sous un pont et au raz de l'eau. Deux petites passerelles articulées assurent liaison de la barge aux quais en suivant les variations du niveau de l'eau.

Construite en 2001 la construction métallique complète de plus de 150 tonnes a été assemblée et peinte au chantier naval de la CGN à Lausanne-Ouchy avant d'être tractée sur le Lac jusqu'à Genève vu que son gabarit excluait un transport sur camion.

Sika a mis à la disposition des planificateurs sa grande expérience dans la protection anticorrosion des constructions hydrauliques pour optimiser la protection de cet ouvrage hors du commun en fonction des sollicitations spécifiques à chaque partie.

Après un sablage général jusqu'au degré de

propreté Sa 2 ½ selon ISO 12944 une couche de fond générale à base de poudre de zinc et de résine époxy **Friazinc®-R** a été appliquée sur tout l'ouvrage en épaisseur minimale de 30 µm (correspond à une épaisseur exigée de 38 µm selon ISO 12944).

Les parties immergées ont ensuite été revêtues de trois couches de 100 µm minimum chacune avec la combinaison de résines époxy à haute résistance à l'abrasion **Icosit-Poxicolor® SW** (correspond à une épaisseur exigée totale de 380 µm selon ISO 12944). Les parties hors d'eau ont reçues un

Participants à la construction :

Maître de l'ouvrage : Ville de Genève, Département de l'aménagement, des constructions et de la voirie

Architecte : BMW architectes, N. Vaucher, Genève

Constructeur : Zwaalen & Mayr SA, Aigle

Ingénieurs civils : Cêtre, Kocher & Nussbaumer, Carouge

Produits Sika : Icosit®-Poxicolor SW
Icosit® EG 4
Icosit® Elastomastic TF
Friazinc®-R



Photos : A. Grandchamp pour la documentation photographique de la Ville de Genève

Les concepts chromatiques ouvrent de nouveaux horizons aux espaces intérieurs et extérieurs

Les douches, les vestiaires et les toilettes tristes et monochromes appartiennent désormais au passé



DE: MARIO MERKLI

L'Ecole supérieure OMR d'HEERBRUGG et ses locaux techniques ont été réalisés en béton apparent et dotés d'un revêtement décoratif Sika.

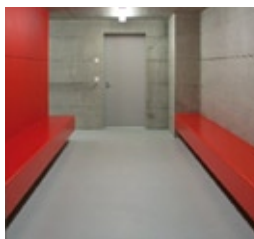
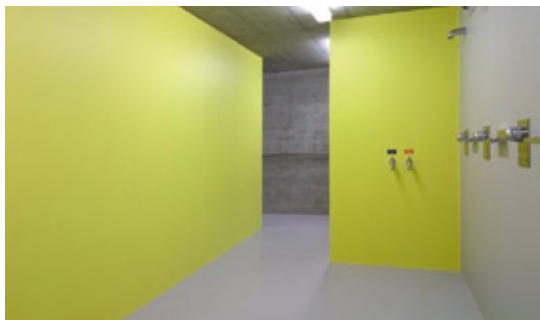
La nouvelle salle de sports de l'Oberstufe Mittleres Rheintal (OMR) est une construction attendue très fréquentée et dénotant un caractère propre : une enveloppe extérieure caractérisée par du béton apparent et des parois en briques de terre cuite, et des espaces intérieurs bien structurés et sans revêtement de surface.

Le concept de couleurs des parois et éléments teintés s'exprime en alternance avec les faces en béton apparent et fait partie intégrante de l'atmosphère des espaces intérieurs. Les douches, les locaux techniques et la cuisine sont réalisés avec les revêtements muraux décoratifs Sikafloor aux couleurs rouge, bleu et jaune. Grâce au revêtement flexible **Sikafloor®-325** de couleur grise, les sols prennent une teinte similaire au béton.

Dans cette construction, les revêtements mu-

raux conçus spécialement pour les espaces humides des lieux publics stimulent les sens pendant la douche. Le revêtement est caractérisé par une surface très dense de très haute résistance à la compression. La sous-couche existante (béton, éléments préfabriqués, briques ciment ou enduit de ciment) est spatulée avec **Sikadur®-331 W**, résine époxydique en phase aqueuse, puis poncée. La procédure est répétée jusqu'à ce que le revêtement devienne extrêmement lisse et exempt de pores. Le revêtement final consiste en une application de **Sikafloor®-302 W** ou **Sikafloor®-357 N** dans les teintes à choix NCS-S ou RAL. Les revêtements muraux sans joints Sika se distinguent par leur exceptionnelle facilité d'entretien. Sika vient en aide au personnel chargé du nettoyage grâce à des concepts d'entretien et de nettoyage spécifiques. Les douches, les vestiaires et les toilettes tristes et monochromes appartiennent désormais au passé.

Sika offre une vaste gamme de revêtements décoratifs permettant de réunir parfaitement les exigences fonctionnelles et esthétiques de manière quasi illimitée avec pour résultat des espaces uniques et incomparables, exactement comme les personnes qui les fréquentent. L'expérience de l'espace intérieur prend une dimension toute nouvelle, orientée vers le futur.



Participants à la construction :

Maître de l'ouvrage : Oberstufenschulgemeine Heerbrugg

Architecte : Hubert Bischoff Architekt BSA
9427 Wolfhalden

Ingénieurs civils : Zoller AG, St. Margrethen

Revêtements : Simabau Industriebeläge Diepoldsau

Produits Sika : Sikadur®-331 W
Sikafloor®-156
Sikafloor®-325
Sikafloor®-357 N

Matériau de construction transparent

Les colles Sika apportent transparence et légèreté

DE: TONI WINIGER/JOSEF KURATH, ZHW

Nouveau système polyvalent d'éléments portants en plastique renforcé de fibres de verre (FRP).

Contrairement aux matériaux de construction traditionnels comme le béton, l'acier et le bois, les matériaux composites à base de fibres ont l'avantage de pouvoir jouer avec l'aspect translucide du matériau. Il devient alors possible de réaliser des surfaces scintillantes aux couleurs brillantes. Avec le verre, ce sont les seuls matériaux qui permettent de construire des éléments porteurs laissant passer la lumière. En outre, la nature même de la matière permet de réaliser un vieux rêve d'architecte : le mur translucide.

Dans le cadre d'un projet de recherche avec le support des partenaires industriels Swiss-fiber AG, Walter Mäder AG et Sika Schweiz AG, le groupe spécialisé en plastique renforcé de fibres de verre de la Zürcher Hochschule Winterthur a développé un système modulaire de plaques porteuses en plastique renforcé de fibres de verre (GRP / GFK). L'objectif était de produire un module porteur économiquement et techniquement utilisable dans la construction.

Le projet de recherche a donné naissance à un module de plaques multi-chambres à corps creux de grande performance qui peut être assemblé aux dalles porteuses ou aux plaques de toiture grâce à la colle de haute qualité **Sikadur®-30**. Les modules sont en mesure de supporter de très hautes charges malgré la finesse de leur membrure grâce à une solution particulière pour laquelle une demande de brevet a été déposée. Le projet de recherche a mis en lumière la nécessité de développer de nouvelles formes de structures et d'éléments portants avec ces matériaux afin d'en exploiter pleinement les potentialités.

Les résultats de la recherche ont déjà pu être mis en pratique, comme par exemple en tant que plaques portantes en modules translucides sur la passerelle piétonne et l'avent du "Grand Hôtel" de Macolin. Par ailleurs, l'entrée principale du Campus Novartis à Bâle nommé



"Porte Novartis" est un ouvrage qui marque une étape supplémentaire dans le développement de ce système. Le module en plaques à épaisseur variable forme un corps unique avec des éléments indépendants collés systématiquement avec **Sikadur®-30 LP**.

Grâce au développement de modules de plaques en GRP/GFK, de nouvelles perspectives de construction se profilent à l'horizon pour tous les architectes, ingénieurs et designers. Ces nouvelles plaques peuvent être posées sur des piliers ou des parois en réalisant des économies en termes de couverture. Les chambres du module permettent de réaliser des passages de conduits et des ouvertures transversales. Le module FRP peut aussi servir de plaque de liaison et peut être utilisé comme élément de mur ou de pilier. Le groupe spécialisé en FRP de la Zürcher Hochschule Winterthur vous apporte son soutien avec compétence et disponibilité pendant les phases de conception et de réalisation de votre projet de construction.



Assainissement et agrandissement de la station d'épuration de Bieudron-Nendaz

Protection longue durée avec les systèmes Sika pour tous les éléments de construction

DE: MICHEL DUINKER

Les installations de la station d'épuration de Bieudron-Nendaz ont dû être adaptées et agrandies en 2006, mais préalablement déjà en 2001, l'intérieur de deux digesteurs de 800 m³ chacun avaient été assainis avec le mortier de réparation **Sika® MonoTop®-613** puis revêtus d'un saptulage général de 2mm de **Sikagard®-720 EpoCem®** surcouché d'un revêtement à base de résine époxy et d'hui-les anthracéniques **Inertol-Poxitar® F** en 3 couches. Les 1600 m² ainsi revêtus donnent depuis entière satisfaction à l'exploitant.

Entre temps l'étude technique et économique de l'adaptation des bassins de traitement a abouti : les travaux d'assainissement des bassins existants et la construction de bassins d'aération supplémentaires ont débuté fin 2005 pour se terminer env. une année après.

Sika Schweiz AG a pu mettre au profit du maître de l'ouvrage ses compétences et ses innombrables références dans l'assainissement des ouvrages traitant les eaux usées, ainsi que ses solutions techniques résolvant tous les problèmes spécifiques à ce projet, en particulier tous les raccords et transitions entre les différents matériaux et entre les différents systèmes de protection nécessaires.

Assainissement et protection des ouvrages existants

Après égrésage à l'eau sous pression d'env. 1'500 bars, les bétons des 3 clarificateurs, des 2 décanteurs primaires et du dessableur ont été assainis avec les mortiers **Sika® MonoTop®-610/613**, puis ont reçu un revê-

tement de protection composé d'un bouchepore **Sikagard®-720 EpoCem®** de 2mm d'épaisseur et de deux couches de résine époxy flexible à haute résistance chimique **Sikafloor®-390 Thixo**.

Tous les joints ainsi que les fissures ont été étanchés avec le système de bandes collées **Sikadur®-Combiflex® Plus** surcouchées avec la résine de finition **Sikafloor®-390 Thixo**. Les mêmes bandes ont permis de réaliser des manchettes étanches autour des tuyaux traversant les murs des bassins. Les parties métalliques telles que plaques, clapets, rails Halfen etc... ont été sablées jusqu'au degré de propreté Sa 2 ½ et protégées de la corrosion avec l'application d'un revêtement à base d'**Icosit-Poxicolor® Primer HE** et d'une couche intermédiaire **Icosit® EG 1** prête à recevoir elle aussi la résine de finition **Sikafloor®-390 Thixo**.

Construction et protection des nouveaux bassins d'aération

Parallèlement aux travaux d'assainissement, trois nouveaux bassins d'aération de 700 m³ chacun ont été construits en béton étanche NPK C avec l'utilisation de la technologie et de l'adjuvant réducteur d'eau et fluidifiant (FM-B2) **Sika® ViscoCrete®-3081**. Les joints de travail et de dilatation sont étanchés par la mise en place de bandes de joints **Sika® AR-24**, respectivement **Sika® DK-24**. Le même revêtement de protection en **Sikagard®-720 EpoCem®** et **Sikafloor®-390 Thixo** a été appliqué à l'intérieur des bassins après une préparation du support dans les règles de l'art.

Les passerelles et passages en béton ont



reçu un revêtement antidérapant d'environ 2mm d'épaisseur à base de **Sikafloor®-81 EpoCem** saupoudré à refus de sable de quartz 0,1-0,3mm et scellé avec un primer époxy **Sikafloor®-156** et finition polyuréthane teintée stable aux UV **Sikafloor®-357 N**.

Au final dans tous les différents bassins, digesteurs et rigoles de cette station d'épuration, ce sont environ 7'000 m² de surface totale qui sont durablement protégés des agressions des eaux sales communales et industrielles arrivant dans ces installations.



Participants à la construction :	
Maître de l'ouvrage :	Ville de Nendaz, Basse-Nendaz
Ingénieurs civils :	CERT SA, Martigny
Travaux spéciaux :	Consortium MEGA SA, Martigny et SikaBau SA, Stég
Entreprise de construction :	Dumas Construction Génie civil, Sion
Produits Sika :	Sikafloor®-390 Thixo
	Sikadur®-Combiflex® Plus
	Sika® MonoTop® 610/613
	Inertol-Poxitar® F
	Sika® ViscoCrete®-3081
	Sika® bande de joints AR-24 et DK-24
	Icosit-Poxicolor® Primer HE
	Icosit® EG 1
	Sikafloor®-81 EpoCem
	Sikafloor®-156 et 357 N

DE PETER WEBER

Conseils Sika aux planificateurs

Pour Sika Schweiz AG, le soutien des planificateurs et maîtres d'ouvrage depuis le moment de la planification jusqu'à l'exécution des travaux est très important. Des solutions correctes pour une réalisation optimale et durable de nos ouvrages doivent être prises en compte assez tôt dans la planification et l'optimisation des projets.

Le support technique pour ingénieurs et architectes Sika destiné aux ingénieurs, architectes, maîtres d'œuvre et investisseurs est votre partenaire pour accéder au vaste Know-How de Sika. Le service de conseils Sika aux planificateurs est définitivement tourné vers les besoins de nos partenaires durant la phase de planification d'ouvrages. Notre point fort se situe dans la structure régionale de proximité et dans notre service de premier ordre. Nous pouvons ainsi réagir rapidement et de manière flexible à la demande du client.

Nous nous engageons pour nos clients et prenons soin des projets qui nous ont été confiés aussi bien au point de vue économique qu'écologique. La possibilité d'une collaboration future est un but qui est aujourd'hui plus important que jamais. Pour nous, il s'agit de construire une collaboration positive à long terme avec vous car c'est le succès qui nous lie.

Le support technique pour ingénieurs et architectes se plonge à fond dans le concept, approfondit dans le détail et de façon convaincante la transposition de vos projets de construction.

Nos prestations:

- Conseils concernant les systèmes Sika les plus avantageux et économiques
- Hotline gratuite pour le support technique pour ingénieurs et architectes
- Conseil et présentation de nouveaux produits et systèmes
- Assistance pour l'établissement de devis pour des objets spécifiques
- Elaboration de concepts Sika par systèmes pour:
 - Etanchements dans le bâtiment et le génie civil
 - Assainissement du béton
 - Renforcements de structures portantes
 - Revêtements de sols / sols de parkings
 - Concepts du béton
 - Collage dans le bâtiment
 - Protection anticorrosion et protection ignifuge suracier

Contact

Faites usage de la compétence de nos conseillers techniques pour les ingénieurs et architectes. Pour un premier contact, notre support technique est à votre disposition au numéro de téléphone gratuit 0800 81 40 50 ou par e-mail: planer.support@ch.sika.com.

Assainissement du tunnel de Glion

Solution complète : de l'étanchéité à la protection du béton

DE: STEVE HOFFER

La Suisse, pays traversé par de nombreuses galeries, dépend d'un système de tunnels qui doit être sûr et fiable avec un haut degré de sécurité en termes de supervision des transports, de maintenance des infrastructures et de réparation, donc avec des systèmes d'une efficacité garantie. Suite à l'incendie qui s'est développé en 1999 dans le tunnel du Mont-Blanc, l'Office fédéral des routes (OFROU) a fixé de nouveaux standards de sécurité ayant rendu nécessaires les travaux de réparation des deux tunnels autoroutiers de Glion.

Avant le début des travaux prévu pour le 14 avril 2004, deux années ont été consacrées aux activités d'étude et de conception, une tâche difficile qui visait non seulement à coordonner tous les chantiers et tous les spécialistes, mais aussi à rechercher des systèmes et des produits adéquats. Pendant la phase initiale du projet, les spécialistes Sika ont été consultés afin de trouver des solutions sûres, complètes, rapides et compatibles entre elles.

La première phase d'assainissement du tunnel a duré d'avril à novembre 2004. Pendant cette période, le trafic bidirectionnel a été géré dans une seule galerie, en entraînant une baisse sensible de la capacité de circulation. Pour tenter de réduire au minimum la gêne ainsi occasionnée, les cantons concernés et les sociétés de transport ont mis en place une série efficace de mesures d'accompagnement. L'autre galerie du tunnel a été rénovée en 2005.

Un nouveau profil pour le tunnel

Pendant les travaux d'assainissement, un nouveau système d'aération a également été projeté sur le concept de ventilation longitudinale, en rendant nécessaire d'adapter le gabarit. L'anneau interne existant constitué

d'éléments préfabriqués a été remplacé par un anneau en béton fabriqué sur chantier, équipé d'un nouveau système d'étanchéité.

Étanchéité

Le système d'étanchéité a été réalisé avec les membranes étanches **Sikaplan®**. Au droit des joints de bétonnage, des bandes de joints Sika ont été soudées aux membranes étanches pour créer des compartiments. Pour faciliter les travaux de l'entreprise responsable de la mise en œuvre et obtenir ainsi de meilleurs rendements, les membranes ont été préfabriquées en usine avec une largeur de 4 mètres, puis successivement adaptées à la longueur de la voûte.

Solution pour béton

La phase critique a été celle du bétonnage de l'anneau interne. Pour garantir une production de l'ordre de 28 mètres de béton par jour, trois coffrages mobiles ont été utilisés. Le béton devait satisfaire aux exigences les plus variées: ouvrabilité parfaite et rapide, qualité et durabilité élevée et excellente résistance au sel de déverglaçage. Par ailleurs, le même béton devait pouvoir être utilisé pour les différentes parties d'ouvrage comme la calotte, les bas-côtés et les murs latéraux. Les spécialistes de Sika ont donc élaboré la recette idéale pour le béton lors d'essais préalables. La teneur en ciment a été maintenue à un faible niveau à cause de l'effet alcali-réaction. Les exigences fixées et le déroulement des travaux ont pu être respectés grâce à l'utilisation de cendres volantes, de fumée de silice **SikaFume®-HR/TU** et du fluidifiant à effet accélérant **Sikament®-HE 200**. Le béton pouvait être décoffré après 12 heures déjà, permettant ainsi de respecter les cadences journalières. La bétonnage de la nouvelle calotte interne a été réalisée en

moins de 50 jours avec trois coffrages mobiles de 12 mètres de long pour une longueur d'environ 1350 m par tube.

Protection du béton

En raison de l'intense trafic, la structure est exposée à de très fortes sollicitations extérieures. La solution retenue au stade du projet pour la protection du béton prévoyait l'emploi de l'hydrofuge **Sikagard®-706 Thixo**, puis l'application d'une peinture de protection bi-composante à base de résine époxy, colorée et respectant l'environnement **Sikagard®-Wallcoat T**. Les essais de porosité et de densité du béton effectués sur la construction ont donné des résultats si performants que l'on a pu renoncer à l'imprégnation hydrofuge. Pour augmenter les capacités d'application, les différents composants de **Sikagard®-Wallcoat T** ont été spécialement préparés en usine de manière à ce que l'application in situ soit très rapide et sans erreur. Les travaux de peinture ont été réalisés en un week-end pour chaque galerie! Les conseils compétents et rapides des ingénieurs et de l'entreprise chargée de l'exécution des travaux ont rendu possibles les solutions complètes Sika à chaque phase et dans chaque



secteur spécialisé. Les galeries rénovées du tunnel ont été livrées au maître d'ouvrage et aux usagers dans les délais établis et avec un haut degré de qualité.



Participants à la construction :	
Maître de l'ouvrage : Canton de Vaud	
Entreprises de construction :	Imperia SA, Echandens Grizoni & Zaugg SA, Bulle Jean Pasquier & Fils SA, Bulle Dénariuz SA, Lausanne
Ingénieur projecteur :	Bonnard & Gardel SA, Lausanne
Produits Sika :	Lés d'étanchéité Sikaplan® Sikament®-HE 200 Sikagard®-Wallcoat T SikaFume®-HR/TU Sikagard®-706 Thixo

Assainissement des ponts de l'autoroute du St-Gothard

Autoroute A2 Erstfeld – Amsteg

DE: STEVEN KELLER

Le Saint-Gothard et ses voies de communication caractérisent l'axe de liaison nord-sud de la Suisse, comme aucun autre col alpin. L'autoroute du Saint-Gothard, construite il y a environ 30 ans et traversée par une longue série de tunnels et d'ouvrages d'art, revêt une importance économique énorme pour la Suisse centrale.

Après trente ans d'utilisation et de trafic toujours plus intense, des travaux de réparation et de conservation sont devenus inévitables. Le programme précis mis au point par le maître d'ouvrage et les bureaux d'ingénieurs prévoyait, outre les travaux de réparation, des travaux d'amélioration au niveau du confort routier, de la sécurité, de la viabilité et de la sauvegarde de l'environnement. Ce tronçon de 9 kilomètres de long a engendré environ 50 projets partiels, chacun avec ses mesures et prescriptions spécifiques. Les travaux d'assainissement ont concerné les ponts sur la Reuss des communes de Grund, Silenen et Niederhofen, 7 voies de passage, 6 passages supérieurs et 11 passages souterrains.

Les travaux d'assainissement du tronçon compris entre Erstfeld et Amsteg ont démarré le 3 octobre 2005 et ont duré jusqu'en juin 2007 pour un montant de 180 millions de francs suisses. Aujourd'hui, le tronçon autoroutier rénové est parcouru quotidiennement par plus de 21000 véhicules, avec jusqu'à 46000 véhicules aux heures de pointe. Afin de pouvoir résister à de telles sollicitations, les travaux d'assainissement ont dû respecter des exigences extrêmement sévères. Il était donc nécessaire d'utiliser non seulement des produits et des systèmes d'excellente qualité et d'application sûre et simple, mais aussi capables de fournir des garanties de durabilité et des références de réalisations similaires.

Les systèmes éprouvés de la série **Sika Mono Top** et **Sikagard** ont été utilisés pour l'assainissement du béton des ponts:

- Revêtement anticorrosion / pont d'adhérence **Sika MonoTop®-610**
- Reprofilages avec **Sika MonoTop®-613**



- Enduit de lissage à application au racloir **Sika MonoTop®-623**
- Imprégnation hydrofuge avec **Sikagard®-705 L**
- Protection anti-carbonatation **Sikagard®-Lasur W**

En outre, il a été nécessaire de remplacer complètement le système d'étanchéité des ponts. Les très fortes exigences de résistance au sel de déverglaçage ont été remplies avec le scellement à base de résine époxydique **Sikadur®-186** utilisé pour les surfaces des ponts, combiné avec **Sikalastic®-821**, une étanchéité en feuille liquide synthétique.

Pour le renforcement statique des ponts, le choix s'est porté sur un autre système éprouvé de Sika: 1300 mètres d'armature collée en plaques d'acier ont été réalisés en utilisant la colle **Sikadur®-30**. Les plaques métalliques ont été protégées de la corrosion avec le système de protection de longue durée **Icosit® EG System** (couche de fond, intermédiaire et de finition).

Les solutions globales et compatibles de Sika ont convaincu le maître d'ouvrage et les ingénieurs de la direction des travaux.

La disponibilité et l'assistance constante des conseillers techniques de Sika ont contribué de façon remarquable à la réalisation de ces délicats travaux de réparation, ceci malgré des délais très serrés. Les ouvrages de l'autoroute du Saint-Gothard

sont désormais de nouveau protégés pour une très longue période.



Participants à la construction :	
Maître de l'ouvrage : Département des travaux publics Uri en représentation du Canton d'Uri	
Direction projet :	Bureau des travaux de gros-œuvre, division des ouvrages d'art
Auteur du projet :	Ingenieurgesellschaft Wolf, Kropf & Bachmann AG Pius Meyer Partner AG, Altdorf
Direction des travaux sur site :	Wolf, Kropf & Bachmann AG Pius Meyer Partner AG, Altdorf
Regroupement d'entreprises :	ARGE TP1, Brücken Tecton-Atsoll AG, Altdorf (responsable, direction technique, direction commerciale) Altdorfer Söhne AG, Itach/Schwyz Birli Tiefbau AG, Flüelen Schubert AG, Amsteg
Produits Sika :	Sika MonoTop®-610/613/623 Sikagard®-705 L Sikagard®-Lasur W Sikadur®-186 Bundessiegel Sikalastic®-821 Sikadur®-30 Icosit® EG Phosphat Icosit® EG 1 Icosit® EG 5

Mention d'impression

Éditeur
Sika Schweiz AG
Tiefenweg 16, 8048 Zurich
Tél. 044 436 40 40
Fax 044 436 45 84
www.sika.ch

Rédaction, lectorat, mise en page
Marketing Service Sika Schweiz AG

Impression
Spillmann Druck AG, Zurich

Paraît deux fois par an