



Réfection d'égouts praticables et de stations d'épuration

Exigences concernant les canalisations et les stations d'épuration

EXIGENCES



Zone de sollicitation B: Le béton endommagé se trouve souvent dans cette zone



Zone de sollicitation C: Des exfiltrations dans cette zone sont une menace pour la nappe souterraine



Dessableur: sollicitation par abrasions et érosions



Généralités

Les structures porteuses des canalisations et des stations d'épuration sont soumises en permanence aux sollicitations suivantes:

- Influences (tassements) statiques
- Attaque chimique (sulfates, chlorures, etc.)
- Attaque biologique
- Sollicitation mécanique (abrasions)
- Sollicitation dynamique (trafic, cavitation)

À long terme, ces sollicitations entraînent inévitablement des dommages, à savoir:

- Effritement et fissures
- Dégradation de la structure du béton
- Dégâts de corrosion
- Erosion du béton / Usure abrasive
- Fuites et pénétration de racines
- Tassements de la construction

Ces dommages doivent être réparés le plus tôt possible. Toute fuite ou point faible représente un grand danger pour la qualité des eaux souterraines.

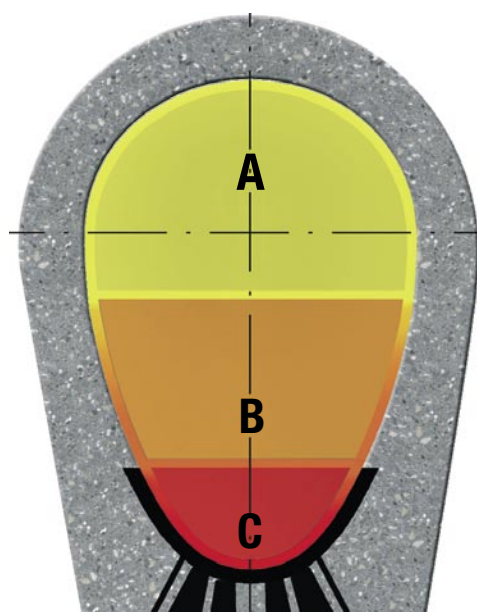
Forte d'une expérience de longue date dans le domaine de l'assainissement de stations d'épuration et de canalisations, Sika propose des produits et des systèmes adaptés à résoudre chaque type de problème. L'étanchéité et la réparation de structures en béton sont les points forts de notre domaine de compétence.

Canalisations

La plupart des égouts praticables sont âgés de plus de 50 ans et, dans la plupart des cas, constitués de béton damé ou oviforme. En général, les égouts présentent trois différentes zones de sollicitation avec diverses caractéristiques:

- A:** agression biogène, eaux météoriques et eaux résiduaires urbaines, eau de condensation
- B:** eaux météoriques et eaux résiduaires urbaines, érosions, dégâts de corrosion
- C:** eaux résiduaires urbaines, érosions, abrasions

Afin de garantir un assainissement économique et durable, il faut adapter le concept d'assainissement aux sollicitations correspondantes ainsi qu'à la durée de vie souhaitée.



Répartition schématique des zones de sollicitations

On utilise des matériaux d'une densité très élevée qui présentent également une bonne résistance mécanique et chimique, tels que par exemple:

- Mortier pour la projection par voie sèche amélioré de résine synthétique
- Adhésifs à base de résine époxy
- Produits d'injection PU
- etc.

Stations d'épuration

Une station moderne d'épuration comprend en règle générale les étapes d'épuration suivantes: râteau, dessableur, dégraisseur, décantation primaire, traitement biologique, nitrification et décantation secondaire. Toutes ces étapes d'épuration sont soumises à différentes sollicitations qui doivent être prises en compte lors d'un assainissement.

Les structures porteuses des bassins de décantation et stations de pompage sont donc la plupart du temps soumises à des sollicitations mécaniques (érosions par lavage, abrasions, corrosion) alors que les surfaces internes des digesteurs sont fortement soumises à des influences chimiques (acide et gaz sulfureux).



Digesteurs: Attaque chimique par de l'acide sulfureux



Bassin biologique: forte sollicitation dans la zone d'échange des eaux



1. Dommages au fond

On rencontre souvent une forte abrasion et érosion du béton de construction ainsi que de l'enveloppe préfabriquée en polyester et de ses joints. En règle générale, ces éléments doivent être entièrement remplacés, puis réassemblés et collés au moyen d'une colle époxy appropriée.



Forte érosion et abrasion au fond de l'égout

2. Désagrégation localisée du béton

Les parois latérales et la voûte en particulier démontrent souvent des dommages localisés du béton, et parfois même des dégâts de corrosion. Après un traitement approprié du support, ces éléments doivent être protégés avec un agent anticorrosion correspondant, puis remis en état avec un mortier de reprofilage étanche et résistant aux sulfates.



Dégâts importants du béton sur les parois latérales

3. Dégradation complète de la surface de béton

La plupart des égouts praticables âgés de plus de 50 ans sont constitués de béton damé. La résistance de ce matériau contre l'eau courante étant généralement insuffisante, il n'est pas rare de rencontrer des parois entièrement démunies de couche de béton. Il est donc recommandé, dans ces zones, de réaliser un reprofilage mécanique de toute la surface.



Support traité au jet pour un reprofilage en plein

4. Fissures avec infiltrations et fuites d'eau

Il faut étancher ces fissures au moyen d'injections appropriées de ciment ou de polyuréthane afin de protéger les eaux souterraines avoisinantes contre toute contamination. Il est souvent nécessaire, à ces endroits, de réaliser des remplissages complets avec des matériaux expansibles.



Fissure avec infiltration d'eau:
danger pour la pureté des eaux souterraines

5. Dommages au niveau du plafond / de la voûte

Les surfaces libres en béton damé en particulier démontrent une résistance insuffisante contre la carbonatation et les substances nocives contenues dans les eaux usées. Par conséquent, ces surfaces sont protégées à l'aide de la technologie EpoCem® extrême-



Infiltrations sur la face inférieure du plafond

ment résistante et étanche contre les eaux résiduaires urbaines. Au niveau de la voûte (profil rond et oviforme, ou au niveau du plafond avec sections rectangulaires), la structure portante peut être protégée également par une imperméabilisation.

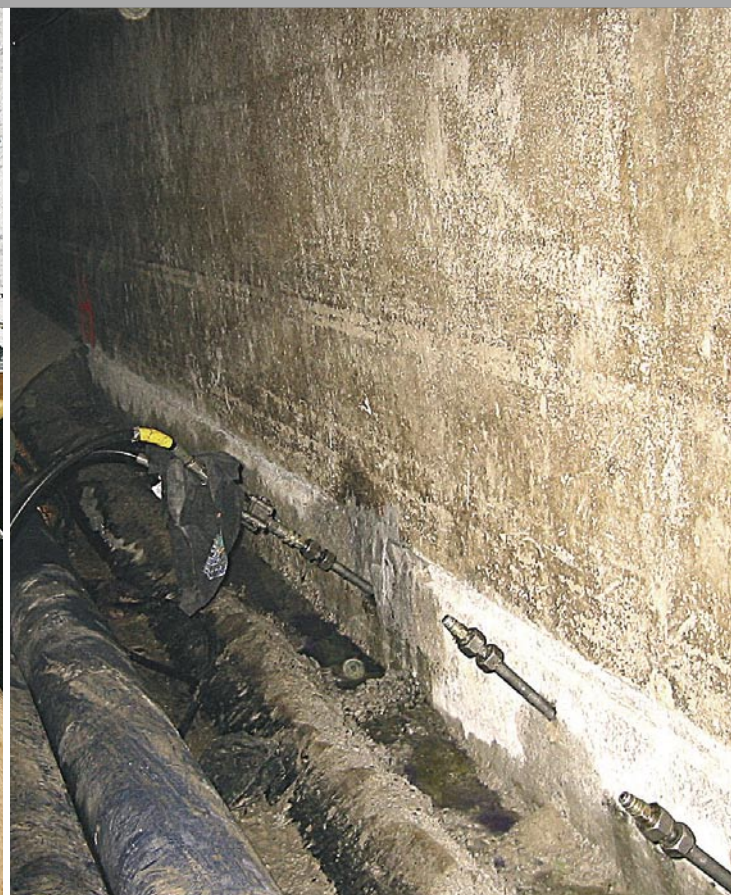


Surface de béton traitée avec un produit hydrofuge:
protection du béton contre l'eau de condensation

Assainissement des égouts

Selon l'état, les exigences, la longévité attendue et le budget, il existe divers produits et systèmes pour la réfection. Sika répond à tous les problèmes en proposant des produits et des systèmes adéquats, avec des références de première classe.

CANALISATION



Reprofilage

SikaTop®-Armaterc® 110 EpoCem®

Protection anticorrosion à 3 composants, améliorée de résine époxy, et couche d'accrochage.

- Protection anticorrosion sûre grâce à des inhibiteurs
- Comme couche d'accrochage pour mortier de reprofilage SikaRep® et Sika® MonoTop®
- Comme couche d'accrochage pour des joints de reprise entre béton nouveau et béton ancien

Sika® MonoTop®-610

Protection anticorrosion à 1 composant, améliorée de résine synthétique, et couche d'accrochage.

- Pour une liaison sûre avec le mortier de reprofilage Sika® MonoTop®
- Protège les fers d'armature par des inhibiteurs

Sika® MonoTop®-613

Mortier de réparation monocomposant, amélioré de résine synthétique et résistant aux sulfates.

- Pour le reprofilage de parties désagrégées
- Excellente adhérence au support
- Étanchéité élevée contre une infiltration de substances nocives

SikaCem®-Gunit 133

Mortier de reprofilage monocomposant, amélioré de résine synthétique avec du silicafume, résistant aux sulfates, pour la projection par voie sèche.

- Pour une remise en état de pièces en béton
- Densité extrêmement élevée
- Excellente adhérence au support



Silo pour l'entreposage sûr du mortier de projection par voie sèche.

Injections

Sika® Injection-20

Mousse polyuréthane fortement expansible à 2 composants.

- Pour stopper les venues d'eau et l'étanchement temporaire de fissures pour une injection ultérieure et durable dans des fissures
- Réaction et moussage sous l'effet de l'eau

Sika® Injection-29

Résine PMA expansible à 3 composants, pour un étanchement durable de fissures à infiltration d'eau.

- Basse viscosité, excellentes caractéristiques de mise en œuvre
- Profondeur de pénétration élevée lors d'injections

Sikadur®-52

Résine époxy fluide à 2 composants, sans retrait, pour un colmatage rigide et adhésif de fissures.

- Excellentes propriétés mécaniques
- Pour un étanchement durable

Sika® InjectoCem®-190

Suspension d'injection minérale à 2 composants, à base de microliant, pour des injections de fissures rigides et adhésives.

- Excellente étanchéité
- Haut pouvoir d'injection grâce à la finesse élevée

Remplissages (sol)

SikaFix®-HS

Résine organominérale fortement expansible à 2 composants pour le remplissage de cavités.

- Réaction rapide

Sika® Microciment, type Spinor A12

Liant minéral fin pour la consolidation de sols incohérents.

- Haut pouvoir de pénétration
- Résistance durable élevée
- Résistant aux sulfates

Encollages

Sikadur®-31/-41

Adhésif à base de résine époxy avec adhérence optimale sur différents matériaux.

- Mise en œuvre aisée
- Pour le collage et le scellement de plaques d'assise

Scellement

SikaGrout®-311/-314/-318

Mortier de scellement fluide pour le calage et le scellement d'éléments d'assemblage

- Haute résistance à la pression
- Expansible en phase plastique

Étanchement de fissure

Système Sikadur®-Combiflex®

Système d'étanchéité pour joints, composé d'une bande hypalon extrêmement souple et d'une colle à base de résine époxy à 2 composants.

- Étanchement sûr pour joints de reprise, joints de raccordement, joints de dilatation et joints de tassement
- Résistance durable contre les eaux résiduaires urbaines



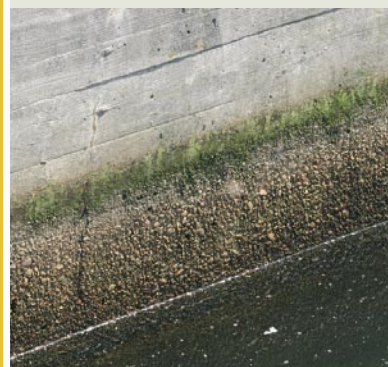
Dommmages typiques et leur réfection

STATIONS D'ÉPURATION



1. Érosions

On constate une forte érosion du béton de construction en particulier dans la zone d'échange des eaux du bassin biologique. Ces endroits doivent être reprofilés avec du mortier au ciment et protégés par des revêtements de surface étanches et résistants.



Importants dégâts du béton et érosion

2. Usure abrasive

Les structures en béton dans le des-sableur et la station de pompage à vis d'Archimède sont soumises à une importante usure abrasive. Afin de réduire au minimum le travail de réfection, le matériau de reprofilage doit être extrêmement résistant à l'abrasion.



Dessableur

3. Fissures dans les bassins et les parapets

Ces éléments doivent être reprofilés soigneusement pour éviter des dommages consécutifs de l'armature. Pour empêcher des dommages futurs, il faut assurer le pontage des fissures par un revêtement adéquat.



Fissures dans la paroi latérale du bassin

4. Fuite au niveau des joints de dilatation

Ces joints sont des points faibles particuliers et doivent être protégés durablement au moyen d'un système d'étanchéité pour joints (Système Sikadur®-Combiflex®).



Joint de dilatation endommagé sur la face intérieure du bassin

5. Joints de raccordement

Les joints de raccordement et points de rupture définis risquent d'être fortement endommagés par des infiltrations d'eau et du gel. Il faut donc les étancher avec une masse d'étanchéité appropriée.



Matière de colmatage de joint non étanche

6. Attaque chimique

La construction en béton à l'intérieur des digesteurs est soumise à de multiples et fortes sollicitations chimiques (par ex. acides sulfuriques). Un revêtement de protection avec une résistance chimique élevée assure dans ce cas une protection fiable contre des dommages futurs.



Dégâts important dans le digesteur

Assainissement de stations d'épuration

STATIONS D'ÉPURATION



Reprofilage

SikaTop®-Armaterc® 110 EpoCem®

Protection anticorrosion à 3 composants, améliorée de résine époxy, et couche d'accrochage.

- Protection anticorrosion sûre grâce à des inhibiteurs
- Comme couche d'accrochage pour mortier de reprofilage SikaRep®-et Sika® MonoTop®
- Comme couche d'accrochage pour des joints de reprise entre béton nouveau et béton ancien

Sika® MonoTop® -610

Protection anticorrosion à 1 composant, améliorée de résine synthétique, et couche d'accrochage.

- Pour une liaison sûre avec le mortier de reprofilage Sika® MonoTop®

Sika® MonoTop® -613

Mortier de réparation monocomposant, amélioré de résine synthétique et résistant aux sulfates.

- Pour le reprofilage de parties désagrégées
- Étanchéité élevée contre une infiltration de substances nocives

SikaRep®-4 N

Mortier de reprofilage monocomposant, amélioré de silice.

- Pour le reprofilage de parties désagrégées
- Résistance élevée aux sels de dégel

Sika® Abraroc®

Mortier de réparation monocomposant pour le reprofilage de surfaces en béton fortement endommagées par l'abrasion.

- Résistance extrême contre l'abrasion
- Applicable par voie mécanique et à la main

Revêtement de protection

Sikagard®-720 EpoCem®

Mortier fin de finition à 3 composants, amélioré de résine époxy.

- Protection sûre grâce à une excellente résistance contre les eaux résiduaires urbaines
- Excellente étanchéité

Sikagard®-63 N

Revêtement bicomposant à base de résine époxy, sans solvants.

- Protection sûre grâce à une excellente résistance contre les eaux résiduaires urbaines, de nombreux produits chimiques et les gaz acides dans le digesteur.
- Pontage élevé des fissures (laminé)

Icosit®-277

Revêtement bicomposant à base de résine époxy, thixotrope, exempt de solvants.

- Haute résistance aux agents chimiques
- Résistant à l'abrasion et aux chocs

Inertol-Poxitar® F

Revêtement bicomposant à base de résine époxy et d'huiles anthracéniques.

- Bonne résistance à l'eau et aux produits chimiques
- Résistant à l'abrasion et aux chocs

Sikafloor®-390 Thixo

Revêtement bicomposant flexibilisé à base de résine époxy, thixotrope, exempt de solvants.

- Haute résistance aux agents chimiques
- Résistant à l'abrasion et aux chocs
- Flexibilisé (jusqu'à env. 0,3 mm)

Icosit® Elastomastic TF

Revêtement bicomposant à base de résine époxy et de polyuréthane.

- Haute résistance chimique et mécanique
- Extrêmement résistant aux chocs et aux heurts
- Convient particulièrement pour bandes de racloirs

Couche de protection

Sikagard®-705 L/-706 Thixo

Produits d'imprégnation hydrofuge.

- Protection du béton par réduction de la quantité d'eau absorbée
- Application simple et sûre

Sika® FerroGard®-903

Inhibiteur de corrosion comme protection anticorrosion du béton armé.

- Mise en œuvre aisée
- N'entrave pas l'esthétique de la façade en béton

Sikagard®-Elastocolor 675 W

Peinture de protection couvrante, à 1 composant, dispersion à base d'acrylate.

- Pour la protection de façades en béton
- Convient particulièrement sur l'enduit de finition Sika® MonoTop®-623

Sikagard®-550 W Elastic

Enduit de protection et de recouvrement de fissures, monocomposant, pour une protection durable du béton.

- Protection de surfaces en béton, en particulier pour les façades à haut risque de fissuration
- Comme couche de protection et de recouvrement de fissures sur les produits Sika® MonoTop®, -Rep® et EpoCem® ainsi que sur Sikagard®-545 Elastofill

Étanchéité des joints

Système Sikadur®-Combiflex®

Système d'étanchéité pour joints, composé d'une bande hypalon extrêmement souple et d'une colle à base de résine époxy à 2 composants.

- Étanchement de joints de reprise, joints de raccordement, joints de dilatation et joints de tassement
- Étanchement de fissures

Sikaflex® PRO-3WF

Mastic d'étanchéité élastique, monocomposant, à base de polyuréthane et à haute résistance chimique.

- Résistant contre les eaux résiduaires urbaines dans les stations d'épuration, les égouts, etc.
- Étanchéité de joints dans le bâtiment et les travaux publics, par ex. dans des zones contaminées par des produits chimiques (aires de transbordement, récipients de collecte, etc.)

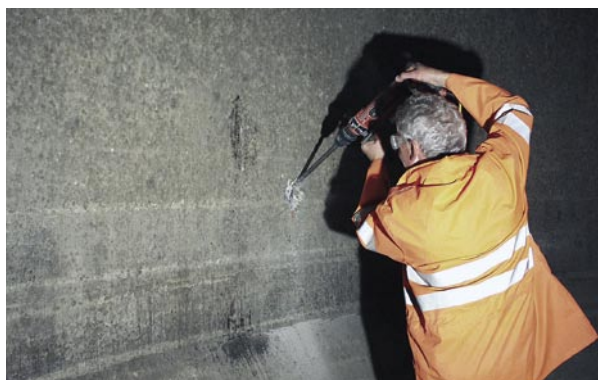
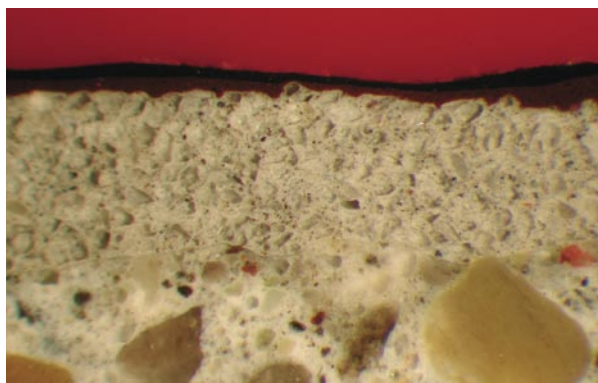


Joint d'étanchement avec Sikaflex® PRO-3WF

Centre de diagnostic Sika

Avant de projeter l'assainissement d'une station d'épuration, il faut absolument examiner l'état de la station. Cet examen permet d'identifier l'état des armatures, la profondeur de pénétration des substances nocives dans le béton, la solidité du béton ainsi que le type et le cours des fissures au sein du béton. Les données enregistrées permettent ensuite d'évaluer la quantité des armatures à assainir ainsi que la profondeur d'enlèvement du béton. En fonction des conditions rencontrées sur place et des exigences du maître de l'ouvrage, il est ensuite possible d'élaborer et de soumettre une proposition de réparation appropriée. Les coûts de l'assainissement se laissent ainsi calculer avec plus de précision, l'élaboration du devis est simplifiée et le risque de mauvaises surprises sur le chantier est réduit.

Le centre de diagnostic Sika est une entreprise de prestation indépendante au sein de la Sika Schweiz AG. Elle examine et inspecte des stations d'épuration et ouvrages en béton, en mettant à profit l'infrastructure moderne et complète de Sika (analyse chimique, laboratoire d'essai de matériaux).



Les prestations de service :

- Examens de l'état
- Contrôles de l'ouvrage
- Propositions de remise en état
- Conseils
- Contrôles de qualité
- Surveillance de l'exécution
- Expertises de dommages

etc.

Sika – le partenaire fiable.

Sika Schweiz AG

Tüffenwies 16
CH-8048 Zurich
Tél. +41 44 436 40 40
Fax +41 44 436 45 84
www.sika.ch

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

