



AFBOUW & RENOVATIE SIKA TECHNOLOGIEËN EN OPLOSSINGEN VOOR WATER- ZUIVERINGSINSTALLATIES

BUILDING TRUST



SIKA – UW PARTNER

Sika levert al tientallen jaren betrouwbare producten en systemen voor de bouw en het onderhoud van waterzuiveringsinstallaties wereldwijd. Sika heeft zich in deze sector inmiddels ruimschoots bewezen als betrouwbare partner. De laboratoria van Sika testen eerst zelf uitgebreid de producten en systemen voor nieuwe en bestaande zuiveringsinstallaties, voordat deze onafhankelijk worden gecertificeerd. Alle Sika materialen worden bovendien langdurig op locatie getest op hun bestendigheid tegen aantasting onder praktijkomstandigheden.

INHOUD

04 Sika oplossingen dragen bij aan een duurzame toekomst

06 Algemene renovatie-overwegingen voor zuiveringsinstallaties

07 Algemene renovatieprocedures voor zuiveringsinstallaties

08 Het algemene waterzuiveringsproces

11 Aantasting van rioolstelsels

12 Sika oplossingen voor riolen

14 Agressieve stoffen in afvalwater

16 Sika's praktijkervaring sinds 1991

18 Overzicht van Sika oplossingen

Sika oplossingen voor zeef- en transportkanalen

Sika oplossingen voor grit-, olie- en vetafscheiders

Sika oplossingen voor voorbezinktanks

Sika oplossingen voor biologische tanks

Sika oplossingen voor gashouders

Sika oplossingen voor vergistingstanks

Sika oplossingen voor nabezinktanks

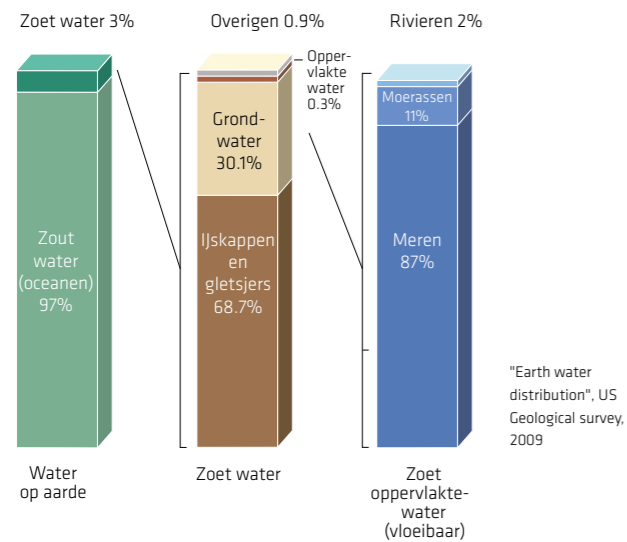
Sika oplossingen voor filterbedden

Sika oplossingen voor technische gebouwen

SIKA OPLOSSINGEN DRAGEN BIJ AAN EEN DUURZAME TOEKOMST

“SIKA WIL HOOGWAARDIGE OPLOSSINGEN LEVEREN – niet alleen om onze klanten te bedienen maar ook om duurzame ontwikkeling te stimuleren.”

Verdeling van het water op aarde



De hoeveelheid zoet water op aarde bedraagt slechts 3% van het totaal – de rest is zout water dat zich in zeeën en oceanen bevindt. De rivieren en meren die het meeste drinkwater leveren, bevatten slechts 0,007% van de totale watervoorraad (bron: US Geological survey, 2009). Alleen deze getallen

maken al duidelijk dat we er alles aan moeten doen om vervuiling van onze rivieren en meren te minimaliseren. Afvalwater van de landbouw en uit stedelijke gebieden is één van de belangrijkste bronnen van vervuiling. Overal ter wereld gaat men verschillend om met afvalwaterzuivering. Terwijl wereldwijd 90% van het geproduceerde afvalwater niet wordt gezuiverd, is deze situatie precies omgekeerd in de ontwikkelde landen – zo is rond het meer van Genève meer dan 95% van de bevolking aangesloten op een waterzuiveringsinstallatie. Sika levert een bijdrage aan de oplossing van het mondiale drinkwater vraagstuk door duurzame oplossingen te leveren voor de bouw en renovatie van waterzuiveringsinstallaties die de functionele levensduur ervan verlengen.

SIKA OPLOSSINGEN VERKLEINEN DE AFVALSTROOM!

Herstelwerkzaamheden veroorzaken aanzienlijke hoeveelheden afval in de vorm van vervuild beton, chemische resten van oude coatings, emmers en zakken. Dit afval moet apart worden afgevoerd en veroorzaakt uitstoot van CO₂. Sika levert reparatie- en beschermingsystemen met een lange levensduur die minder onderhoud en herstel vereisen. Dat helpt om de hoeveelheid afval aanzienlijk te verminderen.



DE SIKA AANPAK: LEVENSCYCLUSANALYSE

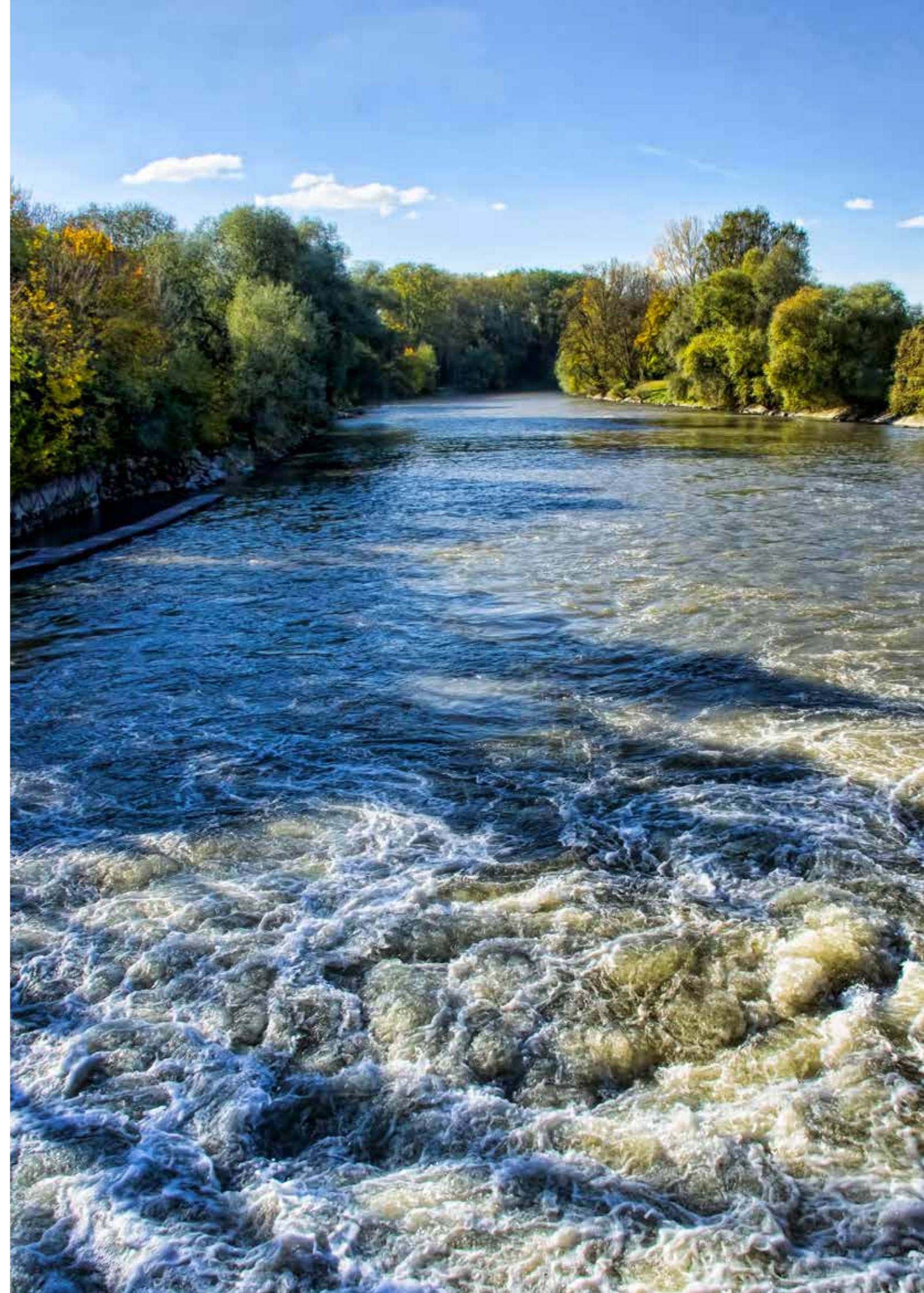
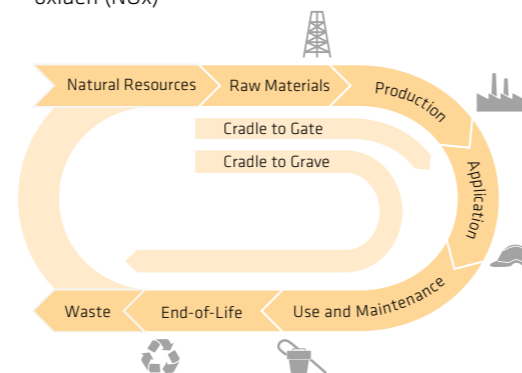
De levenscyclusanalyse (LCA) is een standaardmethode om het grondstoffenverbruik, de afvalstoffen en de effecten op het milieu van producten en diensten over hun hele levenscyclus te beoordelen en met elkaar te vergelijken. LCA wordt steeds meer gezien als de beste manier om de duurzaamheid te bepalen van producten en systemen.

Sika voert LCA's uit conform ISO 14040 en de EN 15804-norm. De gebruikte effectanalyse methode is CML 2001. Sika raadpleegt bij het maken van LCA's openbare gegevensbronnen, zoals die van ecoinvent, de Europese 'Life Cycle Database' (ELCD) en PE-GaBi, en vult dit aan met eigen gegevens over de productiefaciliteiten en producten van Sika.

De 'Cumulative Energy Demand' (CED), het 'Global Warming Potential' (GWP) en het 'Photochemical Ozone Creation Potential' (POCP) zijn het meest relevant voor betonreparaties en voor het beschermen van beton:

- De cumulatieve energievraag (Cumulative Energy Demand cq. CED) is de totale hoeveelheid primaire energie uit hernieuwbare en niet-hernieuwbare bronnen

- Het aardopwarmingsvermogen (Global Warming Potential cq. GWP) is de potentiële bijdrage aan klimaatverandering door uitstoot van broeikasgassen
- Het fotochemisch ozonpotentieel (Photochemical Ozone Creation Potential cq. POCP) is de potentiële bijdrage aan het ontstaan van zomersmog via ozon door inwerking van zonlicht op vluchtige organische stoffen (VOS) en stikstof-oxiden (NO_x)



ALGEMENE RENOVATIE-OVERWEGINGEN VOOR ZUIVERINGSINSTALLATIES

Bepaal eerst het renovatiebeleid voor een zuiveringsinstallatie voordat u het reparatie- en beschermingssysteem kiest. Dit beleid heeft namelijk niet alleen grote invloed op het ontwerp, de planning en de bouw, maar ook op het onderhoud dat de zuiveringsinstallatie in de toekomst vereist. Zie de voorbeelden hieronder voor dergelijke projectgerelateerde eisen.

DUURZAAMHEID

Herstelwerkzaamheden aan zuiveringsinstallaties brengen hoge kosten met zich mee; de frequentie hiervan dient daarom laag te zijn. De producten die bij dit herstel worden gebruikt, moeten dus ook voldoende duurzaam zijn om de functionele levensduur ervan te verlengen.

SLUITINGSDUUR/UITVALTIJD

Tijdens herstelwerkzaamheden moet de installatie volledig of gedeeltelijk worden uitgeschakeld, zodat andere installaties zwaarder worden belast. Herstelwerkzaamheden dienen zo kort mogelijk te duren.

SYSTEEMCOMPATIBILITEIT

Werkzaamheden aan complexe zuiveringsinstallaties vereisen veelal een complete en geïntegreerde systeemaanpak. Hierbij is de compatibiliteit van producten en systemen zeer belangrijk. Gebruik voor alle componenten bij voorkeur één systeemleverancier met bewezen compatibele producten en systemen.

TOTALE LEVENSDUURKOSTEN

De totale kosten gerekend over de functionele levensduur omvatten ook de werkelijke kosten van herstelwerkzaamheden plus de onderhoudskosten. Dit kan grote invloed hebben op de keuze van renovatiesystemen en welke materialen worden gebruikt.

BLOOTSTELLING/LOKALE OMSTANDIGHEDEN

De blootstelling van de installatie alsmede de lokale omstandigheden, zoals het klimaat, de toegankelijkheid en de ruimte om materialen aan te brengen, hebben grote invloed op de keuze van het renovatiesysteem, de materialen en de applicatietechnieken.

ECOLOGIE

Milieuvriendelijke en duurzame materialen, zoals oplosmiddelvrije producten, helpen het milieu te beschermen. Aan deze eisen wordt een steeds groter belang toegekend. In sommige landen krijgen aannemers boetes wanneer ze materialen gebruiken die vluchtige organische stoffen (VOS) produceren.



ALGEMENE RENOVATIEPROCEDURES VOOR ZUIVERINGSINSTALLATIES

Bij reparatie en bescherming van zuiveringsinstallaties dient u altijd de lokale wet- en regelgeving in acht te nemen. Onderzoek eerst de toestand van de constructies en analyseer de oorzaak van de problemen, voordat u een renovatieprocedure kiest.

Er zijn normen (zoals de Europese norm EN 1504-9) die uitgangspunten en methoden beschrijven voor herstel van beschadigd beton. Lees onze brochure "Reparatie en bescherming van gewapend beton" voor meer informatie over het repareren en beschermen van beton in overeenstemming met de norm EN 1504-9.

Type beschadiging/defecten (voorbeelden)		Mogelijke principes/methoden EN 1504-9	
		Voor reparatie	Voor bescherming
Schilferen/afbladderen betonoppervlak		Principe 3: Betonherstel (methode 3.1/3.2/3.3)	Principe 1: Bescherming tegen inwateren (methode 1.1/1.2/1.3) Principe 5: Fysieke weerstand (methode 5.1/5.2/5.3)
Wapeningsstaalcorrosie		Principe 7: Herstel passiviteit (methode 7.1/7.2)	Principe 8: Verhogen weerstand (methode 8.1/8.2/8.3) Principe 9: Kathodische bescherming (methode 9.1) Principe 10: Kathodische bescherming (methode 10.1) Regulatie van anodische gebieden (methode 11.1/11.2/11.3)
Scheuren in de constructie		Principe 4: Scheurinjectie (methode 4.5/4.6)	Principe 4: Structurele versterking (methode 4.1/4.3/4.4/4.7)
Niet structurele scheuren		Principe 1: Scheuren vullen (methode 1.5)	Principe 1: Bescherming tegen inwateren (methode 1.1/1.2/1.3) Principe 2: Vochtregulatie (methode 2.1/2.2/2.3) Principe 5: Fysieke weerstand (methode 5.1/5.2/5.3)
Chemische aantasting		Principe 6: Extra mortel of beton (methode 6.3)	Principe 6: Verhogen chemische weerstand door coaten (methode 6.1)
Structurele en niet structurele staalcorrosie		Niet van toepassing	ISO 12944 behandelt de corrosiebescherming van staalconstructies

HET ALGEMENE WATERZUIVERINGSPROCES

Het reinigingsproces van een moderne waterzuiveringsinstallatie bestaat ruwweg uit zes stappen:

HET RIOOLSTELSEL

zie pagina's 11 t/m 13

Doorgaans wordt afvalwater via een uitgebreid netwerk van leidingen verzameld en naar de waterzuivering gepompt.

MECHANISCHE BEHANDELING

zie pagina's 18 t/m 20 en 24

Deze stap omvat het zeven om grote voorwerpen uit het afvalwater te verwijderen, alsmede het bezinkproces. Zand en grit, olie, vetten, drijvende en zware vaste deeltjes worden hier uit het afvalwater gehaald. Het primaire slib dat is neergeslagen wordt verwijderd.

Constructie-elementen:

- A Zeefkanaal
- B Verwijdering van grit, olie en vetten
- C Voorbezinktanks
- D Nabezinktanks

BIOLOGISCHE BEHANDELING

zie pagina 21

Het voorbehandelde afvalwater wordt in biologische tanks belucht. Door zuurstof toe te voegen, halen speciale bacteriën de biologisch afbreekbare en oplosbare organische vervuiling uit het afvalwater.

Constructie-elementen:

- E Anaërobe tanks

CHEMISCHE BEHANDELING

zie pagina 21

Het doel van de chemische behandeling is om fosfor te verwijderen door speciale chemicaliën als ijzerchloride toe te voegen. Dit creëert chemische vlokvorming die later door filtratie wordt verwijderd.

Constructie-elementen:

- E Anaërobe tanks

FILTRATIE

zie pagina's 24/25

Alle deeltjes die nog overblijven na de biologische en chemische behandeling worden in speciale zandfilterbedden opgevangen. Het gereinigde water wordt naar het oppervlaktewater geloosd.

Constructie-elementen:

- F Filterbedden

SLIBVERWERKING

zie pagina's 22/23 en 26/27

Slib uit de voor- en nabezinktanks wordt verder vergist om de hoeveelheid organische stoffen te verminderen. Dit proces produceert biogas (methaan, CO₂) dat in gashouders wordt opgeslagen. Daarna wordt eerst water onttrokken aan het vergiste slib voordat de resterende fractie wordt verbrand of gestort. In het energieopwekkingsgebouw wordt het methaangas verbrand om er elektriciteit en warmte mee te genereren.

Constructie-elementen:

- G Vergistingstanks
- H Gashouders
- I Energieopwekkingsgebouw



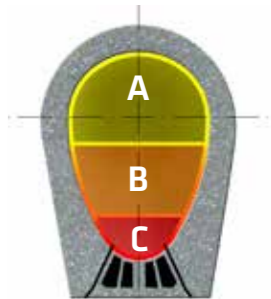
AANTASTING VAN RIOOLSTELSTELS

	Slijtage & Verwerking	Betonschade & Wapeningcorrosie	Waterdichting	Chemische aantasting	Zwavelzuur aantasting	Scheuren & Voegen	Staalcorrosie	Vloerafwerking
Transportsysteem								
A Zeefkanaal		1 of 2 of 4	6	6		13 of 18		
Mechanische behandeling								
B Roostergoedverwijdering	1 of 2			6 of 8		13 of 14		
B Verwijdering van grit, olie en vetten	1 of 2			6 of 9		13 of 14		
C Voorbezinktanks	5 of 7	3 en 4	5 en 8	6 of 8		13 of 14		19
D Nabezinktanks			6			13 of 14		19
Biologische behandeling								
E Anaërobe tanks		3 en 4		6 en 8		13 of 14		
Chemische behandeling								
E Anaërobe tanks		3 en 4		6 en 8		13 of 14		
Filtratie								
F Filterbedden	1 of 2		6			13 of 14		
Slibbehandeling								
G Vergistingstanks			9 of 10		9 of 10	13 of 14		
H Gashouders					9 of 10	15	11 of 12	
I Energieopwekkingsgebouw	16							17

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Sika® Abraroc® SR | 6 Sikagard®-720 EpoCem® | 11 Sika® Icosit® -6630 | 16 Sikagard® coating assortiment |
| 2 Sikagard®-820 Abraroc® | 7 Sika® Icosit® KC -330 FK | 12 SikaCor® EG systeem | 17 Sikafloor® assortiment |
| 3 SikaTop® Armatec-110 Epocem® | 8 Sika® Poxitar F | 13 Sikadur® Combiflex® SG | 18 Sika® Injection assortiment |
| 4 Sika® MonoTop®-412 NFG | 9 Sika® Permacor® -3326 EG H | 14 Sikaflex® PRO-3 | 19 Sikafloor®-83 EpoCem® |
| 5 Sikadur®-42 HE | 10 Sikalastic®-844 XT | 15 Sikaflex® TS Plus | |

De meeste toegankelijke riolen zijn meer dan 50 jaar oud en zijn veelal gemaakt van stampbeton of gewapend beton in ronde, rechthoekige of ovale vormen. De meeste riolen kennen drie verschillende zones met kenmerkende belastingen:

- A: Biogene aantasting, hemelwater, afvalwater en condensatie
 B: Hemelwater en afvalwater, erosie- en corrosiebeschadigingen
 C: Afvalwater, erosie en slijtage



1 Beschadigingen onderzijde

Onderin riolen is vaak zware slijtage en erosie van het beton en prefab elementen te vinden. Doorgaans vervangt en herplaatst men deze elementen door ze op locatie met epoxy te verlijmen.



2 Plaatselijke betonschade

In de zijwanden en de kroon is het beton vaak plaatselijk beschadigd, soms door corrosie van de wapening. Na een juiste voorbereiding zijn deze defecten goed te repareren met sulfaatbestendige reparatiemortels.



3 Volledige aantasting van het betonoppervlak

Stampbeton is doorgaans niet sterk genoeg om snelstromend water te weerstaan, en dit kan tot erosie van het volledige oppervlak leiden. Op die plaatsen moet het volledige oppervlak worden vernieuwd.



4 Scheuren met waterlekage

Het beton van riolen scheurt vaak door krimp of verzakking. Deze scheuren moeten worden gevuld om lekkage van vervuild water naar het grondwater te voorkomen.



5 Beschadigingen kroon

Blootliggend stampbeton is slecht bestand tegen de inwerking van agressieve stoffen in het afvalwater. Bescherm deze oppervlakken met Sikagard®-720 EpoCem® om ze waterdicht



en bestendig te maken tegen stedelijk afvalwater. De kroonconstructie kan tegen condenswater worden beschermd met een hydrofobe impregneerlaag.

SIKA OPLOSSINGEN VOOR RIOLEN

Er zijn verschillende producten en systemen om riolen mee te repareren, afhankelijk van de mate van beschadiging en de gestelde specificaties, de levensverwachting en het budget. Sika biedt passende producten en systemen voor elk probleem, waarbij u profiteert van de kennis en ervaring die we overal ter wereld hebben opgedaan.



REPARATIES

Sika® MonoTop®-910 N

1-Component corrosiewerende slurry en hechtprimer (indien van toepassing)

Sika® MonoTop®-412 NFG

1-Component sulfaatbestendige reparatiemortel met gemodificeerd polymeer

Sika® Abraroc® SR

1-Component, hydraulisch slijtvaste reparatiemortel, voor handmatig aanbrengen of droog spuiten



OPPERVLAKTE-BESCHERMING

Sikagard®-720 EpoCem®

Epoxycement-renovatiemortel met een hoge bestendigheid tegen stedelijk afvalwater

Sikagard®-740 W/-706 Thixo

Hydrofobe impregneerlaag om de betonnen kroon te beschermen tegen condenswater



LIJMEN/VERANKEREN/SCHEURBEHANDELING

Lijm

Sikadur®-31

Sterk hechtende epoxylijm op verschillende ondergronden

Verankeren

SikaGrout® assortiment

Mortel voor het verankeren of voegen van elementen

Scheurbehandeling

Sikadur® Combiflex® SG systeem

Hoogwaardig systeem voor het waterdicht maken van voegen en scheuren met FPO-tape en epoxylijm



INJECTIES

Sika® Injection-105 RC

2-Componenten, zwellend polyurethaanschuim dat waterlekkages stopt en scheuren tijdelijk waterdicht maakt in afwachting van permanente injecties

Sika® Injection-201 CE

2-Componenten, elastische PU-hars voor het permanent en duurzaam vullen van scheuren, voldoet als vulmateriaal voor beton aan EN 1504-5 (U(D1) W(2) (1/2/3) (9/30))

Sika® Injection-451

2-Componenten, vloeibare epoxyhars voor structurele injectie in scheuren

Sika® InjectoCem-190

2-Componenten injectiemateriaal op basis van microcement

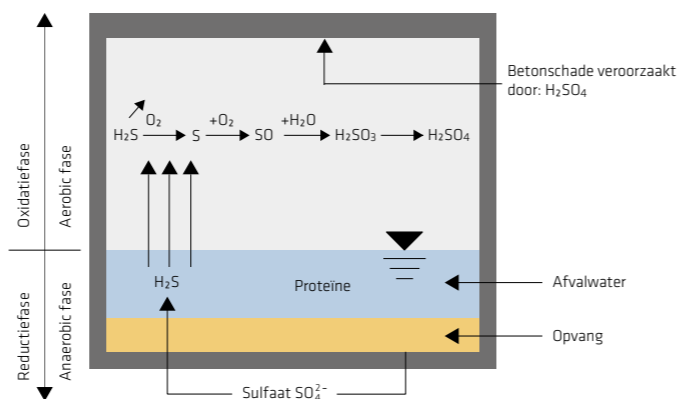


AGRESSIEVE STOFFEN IN AFVALWATER



Het type en de omvang van de beschadiging die op alle punten van het rioolbeton kan worden verwacht, wordt bepaald door de corrosieve eigenschappen van het afvalwater, de kwaliteit van het bestaande beton en de kwaliteit van eventuele beschermende behandelingen. De mate van betoncorrosie in de verschillende delen van het rioolstelsel dat aan afvalwater is blootgesteld, is te bepalen op basis van EN 206: 2013. Deze Europese norm definieert drie chemische aantastingsniveaus (XA1, XA2 en XA3 - resp. laag, ernstig en zeer ernstig) voor beton. Het refereert aan de pH-waarde, wat nuttig kan zijn voor regenwater en grondwater - maar dat is niet altijd voldoende voor afvalwater vanwege andere factoren zoals biogene zwavelzuurcorrosie (of BZA - zie verderop). De status van de waterkwaliteit volgens deze norm vormt echter nog steeds een essentieel uitgangspunt voor het selecteren en toepassen van geschikte reparatiesystemen, waarbij ook alle andere relevante factoren, zoals BZA, zorgvuldig in de overweging worden meegenomen. De keuze van het reparatiesysteem wordt uiteraard ook gebaseerd op de betonkwaliteit en in termen van de diepte van de beschadiging, de chlorideniveaus, de substraatsterkte, enzovoort. Bij zware chemische aantasting zijn aanvullende behandelingen in de vorm van oppervlakbescherming vereist naast het repareren en vervangen van het beton. De zogeheten biogene zwavelzuurcorrosie (Biogenic Sulfuric Acid corrosion cq. BSA/BZA) veroorzaakt doorgaans de meest ernstige beschadigingen aan het inwendige van biogashouders. Zwavelzuur en andere zwavelhoudende zuren kunnen betonerosie van 0,5 - 10,0 mm per jaar veroorzaken; in extreme gevallen is zelfs erosie tot 20 mm gemeten. Het mag duidelijk zijn dat als gevolg van deze chemische processen bij het produceren van biogas er betrouwbare, effectieve en duurzame beschermingsmaatregelen voor de stalen en betonnen oppervlakken genomen moeten

BIOGENE ZWAVELZUURCORROSIE (BZA)

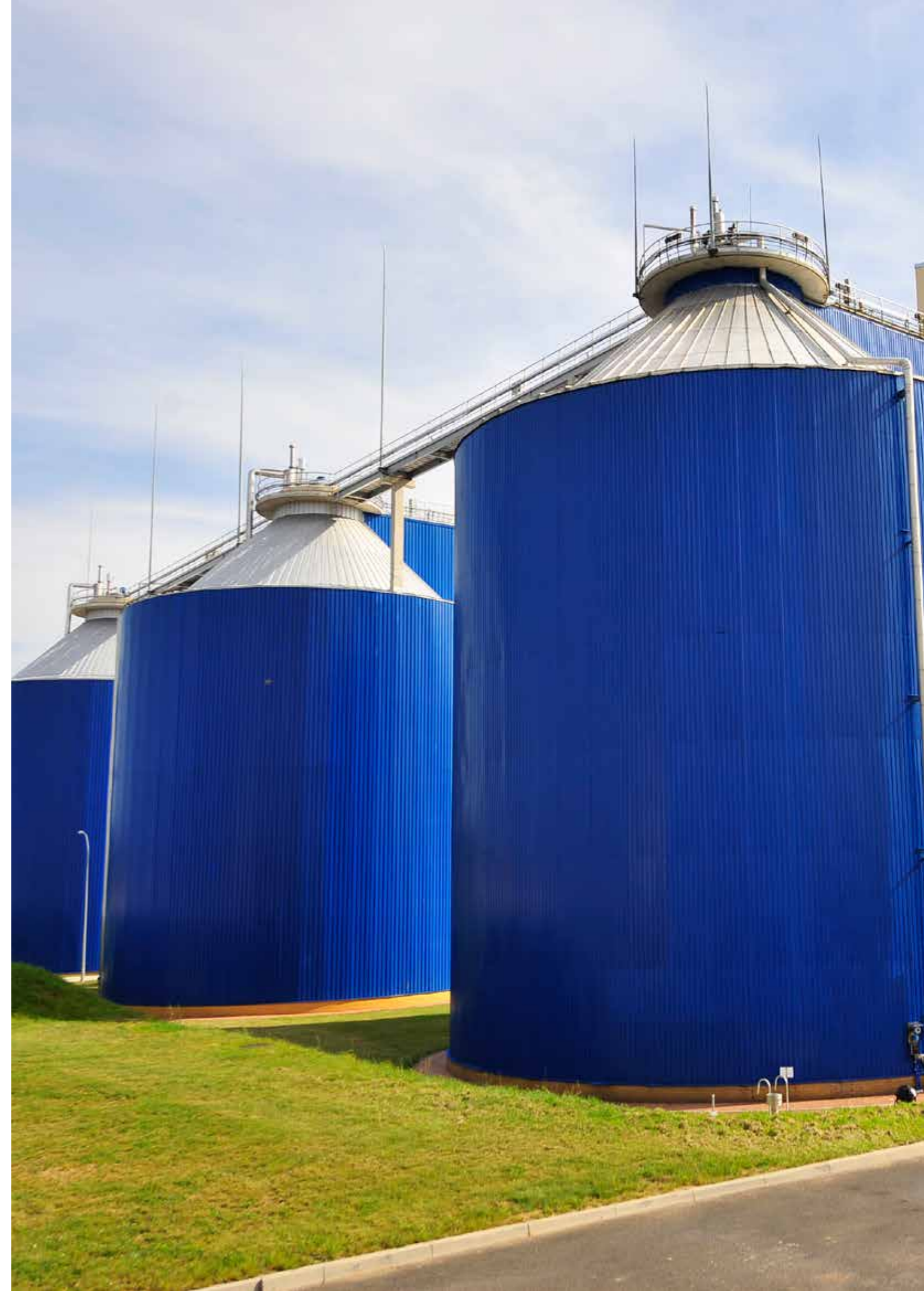


Gevaar op lange duur - biogene zwavelzuurcorrosie (BZA)

Biogas bestaat chemisch gezien grotendeels uit methaan met wisselende concentraties aan kooldioxide, waterdamp, waterstofsulfide, stikstof, zuurstof en waterstof. De proteïnen breken in de vergisters af tot aminozuren. Deze aminozuren en de aanwezige sulfaten vormen, onder andere, waterstofsulfide (H₂S). Dit verplaatst zich door diffusie naar het gascompartiment, waar het oxideert, condenseert en neerslaat op de wanden en plafonds als elementaire zwavel. De zwavel dient vervolgens als energiebron voor thiobacteriën en wordt daarbij voornamelijk omgezet in zwavelhoudend zuur (H₂SO₃) en vervolgens in zwavelzuur (H₂SO₄). Dit "biogeen" gevormde zwavelzuur tast metalen en betonnen onderdelen agressief aan, waardoor het van binnenuit steeds verder beschadigd raakt.

Limietwaarden voor blootstelling aan chemische belastingen vanuit grondwater conform EN 206: 2013

Chemische kenmerken	Testmethoden	XA1	XA2	XA3
Sulfaat (SO ₄ ²⁻) in mg/l	EN 196-2	≥ 200 en ≤ 600	> 600 en ≤ 3000	> 3000 en ≤ 6000
pH	ISO 4316	≤ 6,5 en ≥ 5,5	< 5,5 en ≥ 4,5	< 4,5 en ≥ 4,0
Agressieve CO ₂	EN 13577	≥ 15 en ≤ 40	> 40 en ≤ 100	> 100 tot verzadiging
Ammoniak (NH ₄ ⁺) in mg/l	ISO 7150-1 of ISO 7150-2	≥ 15 en ≤ 30	> 30 en ≤ 60	> 60 en ≤ 100
Magnesium (Mg ²⁺) in mg/l	ISO 7980	≥ 300 en ≤ 1000	> 1000 en ≤ 3000	> 3000 tot verzadiging

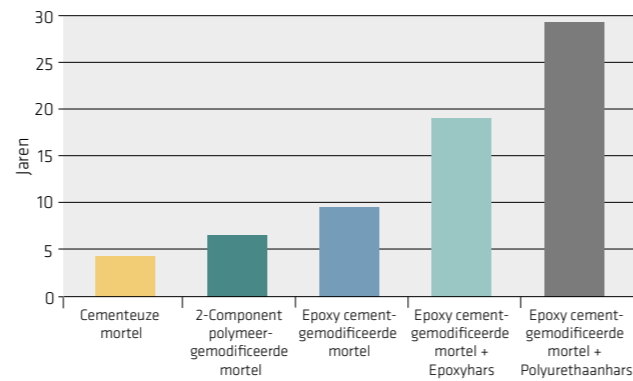


SIKA'S PRAKTIJKERVERVARING SINDS 1991

Resultaten van experimentele tests van beschermings-systemen in een beluchtingstank

In 1991 brachten we in één van de grootste zuiveringsinstallaties in Europa verschillende coatingsystemen aan in een beluchtingstank en stelden deze bloot aan praktijkomstandigheden. Na verloop van tijd zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd om de langetermijnprestaties van de aangebrachte coatingsystemen te beoordelen.

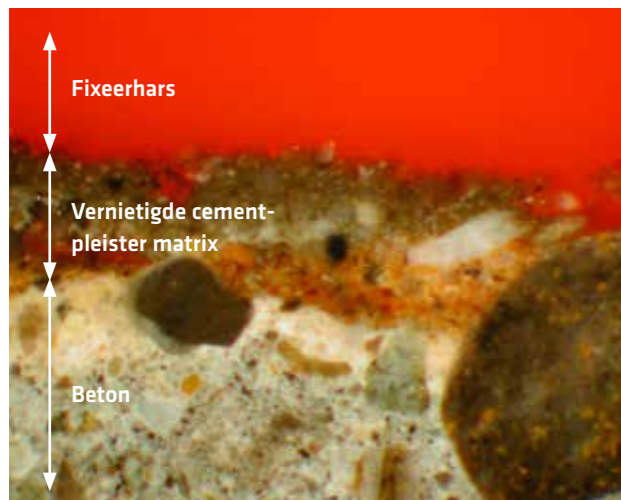
LEVENSDUURVERWACHTING IN BELUCHTINGSTANKS



De verschillende systemen direct na het aanbrengen in september 1991

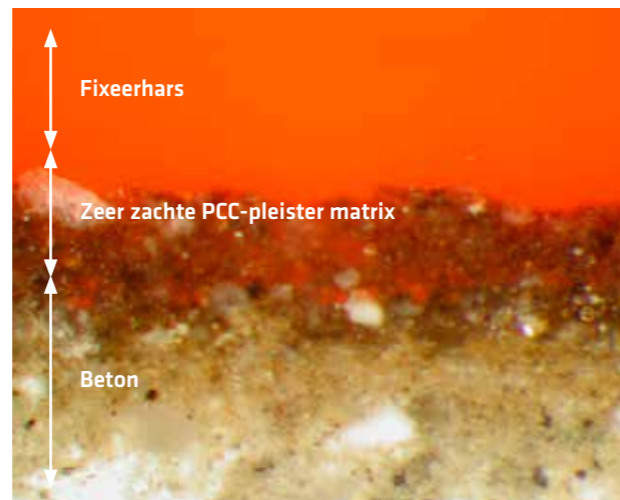


Overzicht van de testvlakken in 2008



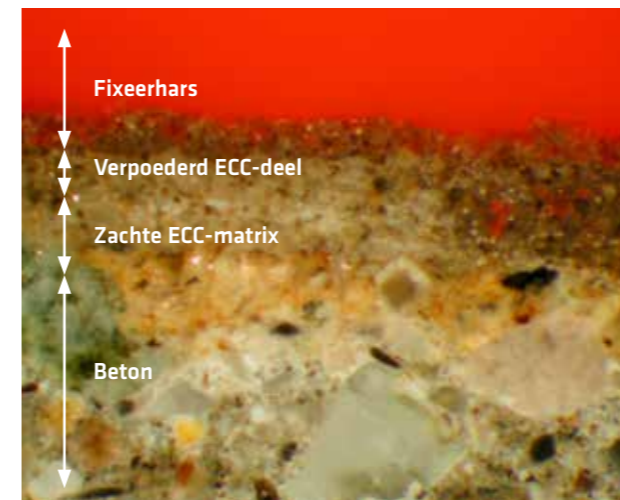
Cementmortels

Het afvalwater lost de cementmassa op en continue erosie treedt al op korte termijn in. De matrix van bindmiddel verzwakt en de toeslagstoffen brokkelen af.



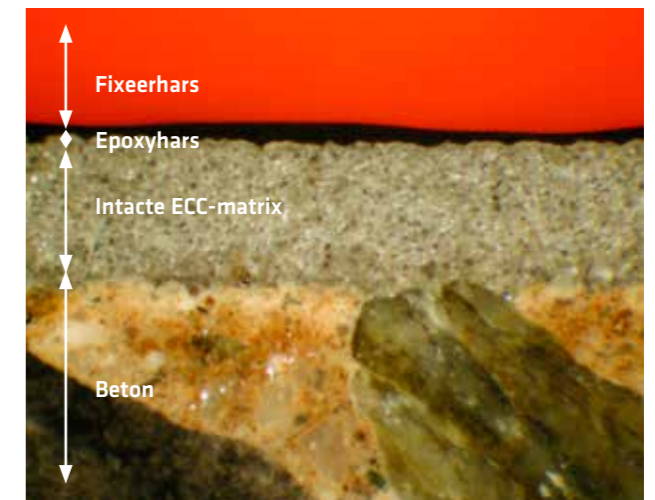
Cementmortels met gemodificeerde polymeren

Deze gaan langer mee dan normale cementmortels. Bij blootstelling aan agressieve chemicaliën, vermindert hun weerstand echter aanzienlijk. Zonder overlagen bieden ze slechts kortstondige bescherming.



Epoxycementmortel:

De epoxyhars verbetert de chemische weerstand van de cementmatrix. Maar door het hoge niveau aan agressieve stoffen in zuiveringsinstallaties, bieden ze slechts bescherming gedurende een beperkte periode.



Harscoatings:

Door hun samenstelling bieden harscoatings (epoxy of polyurea) bescherming op lange termijn. Voorkom hierbij het ontstaan van osmotische blaren door gebruik van EpoCem® uitvlakmortels als voorbehandeling. Sikagard®-720 EpoCem® is snel overlaagbaar met een reactieve hars. Dit levert een snellere en veiliger manier van aanbrengen dan met normale cementpleister.

SIKA OPLOSSINGEN VOOR ZEEF- EN TRANSPORTKANALEN

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

Grote zuiveringsinstallaties verwijderen grote voorwerpen automatisch al in het zeefkanaal.

De problemen die hierbij kunnen ontstaan zijn:

- Slijtage en erosie door zand, grit en andere deeltjes
- Chemische aantasting door de agressiviteit van het afvalwater of proceswater
- Lekkage en gevaar van vervuiling door scheuren, defecte voegen en beschadigd beton

SIKA OPLOSSINGEN VOOR HYDRAULISCHE SLIJTAGE

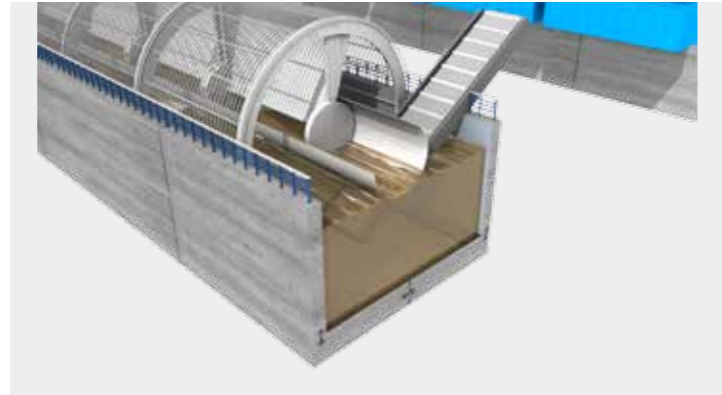
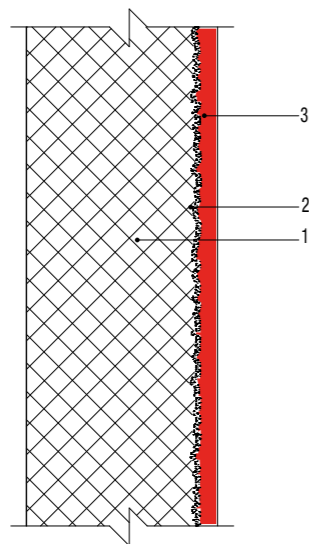
Erosie in zuiveringsinstallaties ontstaat hoofdzakelijk door slijtage of chemische aantasting. Erosieschade ontstaat door de slijtende invloed van meegevoerd slijk, zand, kiezels en ander vuil in water dat over een betonoppervlak stroomt. De stoffen in uitgehard Portlandcement worden aangetast door de agressieve eigenschappen (de lage pH-waarde) van het afvalwater. Sika is al tientallen jaren specialist op dit gebied en heeft producten ontwikkeld om de hierboven genoemde problemen te voorkomen:

Sika® Abraroc® SR:

- Hydraulisch slijtvaste mortel
- Sulfaatbestendig
- Bestand tegen lichte zuren
- Verspuitbaar

TYPISCH DETAIL

- 1 Betonlaag
- 2 Aangetast oppervlak
- 3 Overlagen met Sika® Abraroc® SR



ANDERE TYPISCHE PROBLEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Chemische aantasting:
Sikagard®-720 EpoCem® en Sika® Poxitar F (of Sikagard®-63 N)
- Scheuren, defecte voegen:
Sikadur® Combiflex® SG of Sikaflex® PRO-3
- Beschadigd beton en wapeningsstaalcorrosie:
Sika® MonoTop®-412 NFG
SikaTop® Armatec-110 EpoCem®

SIKA OPLOSSINGEN VOOR GRIT-, OLIE- EN VETAFSCHEIDERS

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

Sommige installaties maken tijdens de voorbehandeling gebruik van een gritkanaal dat de snelheid van het afvalwater verlaagt zodat zand/grit en andere harde delen neerslaan. Het zand/grit moet worden verwijderd voordat dit de pompen of andere apparatuur kan beschadigen. Het verwijderen van olie en vetten gebeurt in grote installaties doorgaans in de voorbezinktank door het oppervlak mechanisch af te schuimen.

De problemen die hierbij kunnen ontstaan zijn:

- Slijtage en erosie door zand, grit en andere deeltjes
- Chemische aantasting door de agressiviteit van het afvalwater of proceswater
- Lekkage en gevaar van vervuiling door scheuren, defecte voegen en beschadigd beton

SIKA OPLOSSINGEN VOOR DEFECTE VOEGEN

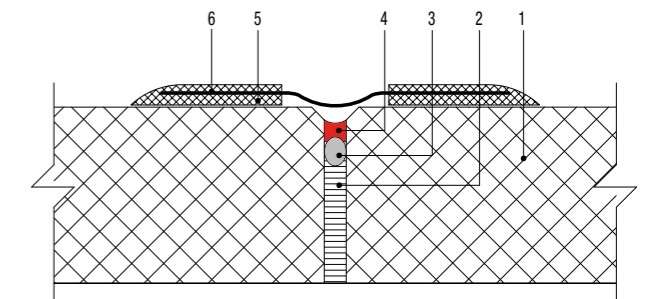
Verbindingen met gangbare afdichtmiddelen zijn vaak niet bestand tegen de chemische aantasting die in waterzuiveringsinstallaties optreedt. In plaats van de defecte verbinding volledig te verwijderen, heeft Sika een afdichtstelsel ontwikkeld dat over het originele materiaal kan worden aangebracht. Het Sikadur® Combiflex® SG systeem is een doorontwikkeling van het beproefde Sikadur® Combiflex® systeem, dat nu echter nog betere prestaties levert en nog beter hecht. Dit unieke systeem bestaat uit Sikadur® Combiflex® SG tape en Sikadur® lijmen. Het wordt op grote schaal gebruikt om verbindingen in betonconstructies af te dichten.

Voordelen:

- Reparatie van defecte verbindingen/voegen
- Voorkomt indringing van water
- Maakt ook sterk bewegende verbindingen waterdicht
- Eenvoudig te installeren en aan te passen aan complexe constructiedelen
- Uitstekende hechting op allerlei ondergronden
- Bestand tegen hoge waterdruk
- Scheurafdichting
- Eenvoudig te controleren en te repareren



TYPISCH DETAIL



- 1 Ondergrond
- 2 Bestaande drukafdichting
- 3 Bestaande rugvulling
- 4 Defecte afdichting
- 5 Sikadur®-31 CF
- 6 Sikadur® Combiflex® SG Tape

ANDERE TYPISCHE PROBLEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Slijtage en erosie:
Sika® Abraroc®
- Chemische aantasting (vetzuren):
Sikagard®-720 EpoCem® en Sikagard®-63 N
- Beschadigd beton en wapeningsstaalcorrosie:
Sika® MonoTop®-412 NFG
SikaTop® Armatec-110 EpoCem®

SIKA OPLOSSINGEN VOOR VOORBEZINKTANKS

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

In het voorbezinkproces stroomt het afvalwater door grote tanks die doorgaans voorbezinktanks worden genoemd. In deze tanks zitten mechanisch aangedreven schrapers die het verzamelde slib naar een opvangbak duwen.

Typische problemen die in deze tanks ontstaan zijn:

- Slijtage en erosie door zand, grit en andere deeltjes
- Zware slijtage aan de rollen van de schrapper
- Chemische aantasting door de agressiviteit van het afvalwater of proceswater
- Lekkage en gevaar van vervuiling door scheuren, defecte voegen en beschadigd beton

SIKA OPLOSSINGEN MET SLIJTBESTENDIGE MORTEL

De mechanische schrapperbewegingen veroorzaken hoge spanningen in combinatie met trillingen en slijtage. Producten op cementbasis zijn weliswaar goedkoop, maar verdragen weinig spanningen zoals die bij het trillen van de schrapper ontstaan en hebben daardoor een korte levensduur.

Sikadur®-42 HE

- 3-Componenten epoxymortel
- Hoge aanvangsterkte en snelhardend
- Spanningsbestendig en slagvast
- Hoge trillingsbestendigheid

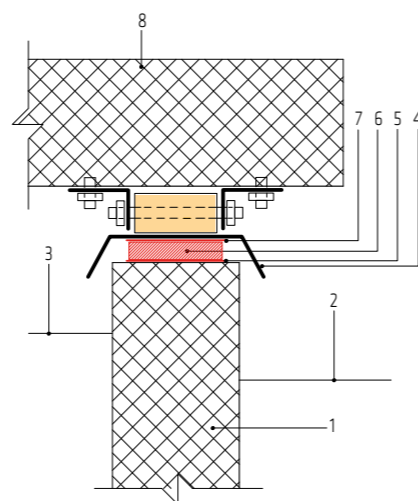
Sika® Icosit® KC-330 FK

- 2-Componenten oplosmiddelvrije polyurethaanlijm
- Hoge aanvangshechtsterkte
- Trillingdempend
- Geluidabsorberend
- Geen tijdelijke fixering vereist



TYPISCH DETAIL

- 1 Betonnen wand bezinkbak
- 2 Grondniveau
- 3 Waterpeil in bezinkbak
- 4 V2A RVS-plaat
- 5 Sika® Icosit® KC-330 FK Primer
- 6 Schokabsorberend, trillingdempend & hechtend materiaal als Sika® Icosit® KC-330 FK
- 7 Primer na het schuren de onderzijde van de RVS-plaat met een primer als Sika® Icosit® KC Primer of dergelijke
- 8 Schrapperbrug



ANDERE TYPISCHE PROBLEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Chemische aantasting en waterlekkages: Sikagard®-720 EpoCem® en Sika® Poxitar F (of Sikagard®-63 N)
- Scheuren, defecte voegen: Sikadur® Combiflex® SG of Sikaflex® PRO-3
- Beschadigd beton en wapeningsstaalcorrosie: Sika® MonoTop®-412 NFG SikaTop® Armatec-110 EpoCem®
- Externe betonbescherming: Sikagard®-740 W hydrofobe impregneerlaag Sikagard®-675 W ElastoColor beschermmlaag

SIKA OPLOSSINGEN VOOR BIOLOGISCHE TANKS

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

Voorbezinktanks dienen om een groot deel van de biologische vervuiling in het afvalwater af te breken. Deze biologische vervuiling is afkomstig van menselijke uitwerpselen, zeep en wasmiddelen.

Typische problemen die in deze tanks ontstaan zijn:

- Chemische aantasting door de agressiviteit van het afvalwater of proceswater
- Lekkage en gevaar van vervuiling door scheuren, defecte voegen en slechte kwaliteit beton
- Schilferend beton door corrosie van het wapeningsstaal

SIKA OPLOSSINGEN VOOR BETONREPARATIE

Overzicht

Reparatie van beschadigd beton is één van de hoofdtaken bij het onderhoud van waterzuiveringsinstallaties. Een correct gerepareerde ondergrond van beton is een eerste vereiste voor het waterdicht maken, beschermen en versterken van de constructie.

Vereisten

- Volledig compatibel systeem (hechtprimer, reparatiemortel, uitvlakmortel)
- Gecertificeerd voor structurele reparaties waar nodig (bijv. klasse R3 of R4 conform EN 1504-3)
- Lage scheurgevoeligheid
- Snel en eenvoudig aan te brengen

SIKA OPLOSSINGEN

- Hechtprimer voor reparatie van grote oppervlakken (waar nodig): SikaTop® Armatec-110 EpoCem®
- Corrosiebescherming wapeningsstaal: SikaTop® Armatec-110 EpoCem®
- Halfvloeiende reparatiemortels voor grote oppervlakken: Sika® MonoTop®-432 N
- Thixotrope reparatiemortels voor kleine plekken: Sika® MonoTop®-412 N/NFG
- Uitvlak- en egalisiemortels: Sika® MonoTop®-723 N (normaal vulvermogen) of Sikagard®-720 EpoCem® (hoog vulvermogen)
- Zelf-uitvlakkende cementmortels met gemodificeerde epoxy: Sikafloor®-81/-82 EpoCem®
- Cementmortel met hoge hydraulische slijtvastheid: Sika® Abraroc® SR

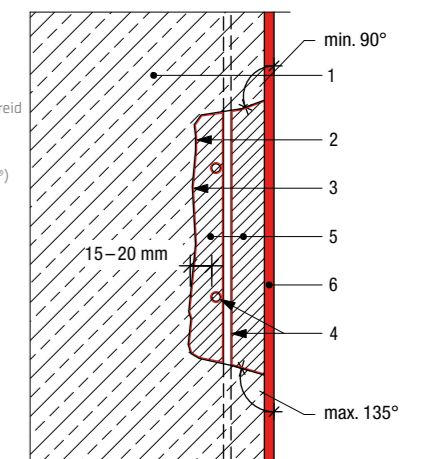
Sika expertise in betonreparatie

Sika levert een uitgebreid assortiment aan grondig geteste en beproefde reparatiematerialen en -systemen op basis van verschillende technologieën voor allerlei specifieke situaties en toepassingen.



TYPISCH DETAIL

- 1 Goede betonlaag
- 2 Verwijderd beschadigd beton, ondergrond gereinigd en voorbereid
- 3 Hechtprimer (waar nodig/vereist: bijv. SikaTop® Armatec-110 EpoCem®)
- 4 Corrosiewerende laag (bijv. SikaTop® Armatec-110 EpoCem®)
- 5 Reparatiemortel (bijv. Sika® MonoTop®-412 NFG)
- 6 Uitvlaklaag (bijv. Sika® MonoTop®-723 N)



ANDERE TYPISCHE PROBLEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Chemische aantasting en waterlekkages: Sikagard®-720 EpoCem® en Sika® Poxitar F of Sikagard®-63 N
- Scheuren, ondichte verbindingen: Sikadur® Combiflex® SG, Sikaflex® PRO-3
- Externe betonbescherming: Sikagard®-740 W hydrofobe impregneerlaag Sikagard®-675 W ElastoColor beschermmlaag

SIKA OPLOSSINGEN VOOR GASHOUDERS

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

Tijdens de biologische afbraak in de biologische tank of in de vergistingstank, ontstaat er biogas (methaan, CO₂) dat wordt opgeslagen in gashouders. Deze gashouders zijn doorgaans van staal. Biogeen zwavelzuur werkt zeer agressief in op staal. Ook temperatuurschommelingen veroorzaken extra spanningen.

De problemen die hierbij kunnen ontstaan zijn:

- Staalcorrosie
- Lekkage en gevaar van vervuiling door defecte voegen

SIKA OPLOSSINGEN VOOR STAALCORROSIE

Sika levert een uitgebreid assortiment aan grondig geteste producten die beschermen tegen corrosie. Sika levert producten die nieuwbouw op locatie beschermen maar die desgewenst ook al in de fabriek kunnen worden aangebracht. Voor onderhoudswerk levert Sika een universele primer waarmee corrosiebescherming zonder zandstralen kan worden aangebracht, zodat de installatie niet hoeft te worden uitgeschakeld. UV-bestendige toplagen zijn leverbaar in vrijwel alle RAL-kleuren, voor elke gewenste afwerking.

SIKA OPLOSSINGEN VOOR VERGISTERS, GASHOUDERS EN BIOGENE ZWAVELZUURCORROSIE VAN STAAL-CONSTRUCTIES

- Heet verspoten enkelvoudige polyureaalaag, oplosmiddelvrij, scheurdekkend, zeer hoge chemische bestendigheid: Sikalastic®-844 XT, op primer SikaCor® EG-1 (op staal)
- Drie lagen hoogwaardige epoxyhars, op basis van oplosmiddel: Sika® Permacor®-3326 EG H, direct aangebracht op gestraald staal

SIKA OPLOSSINGEN VOOR STALEN ONDERDELEN

Staal, niet blootgesteld aan BZA:

- Standaard-epoxy, oplosmiddelvrij, hoge chemische bestendigheid, drie lagen Sikagard®-63 N
- Epoxy, op basis van antraceenolie, high-solid Sika® Poxitar F

SIKA OPLOSSINGEN VOOR STAALCONSTRUCTIES

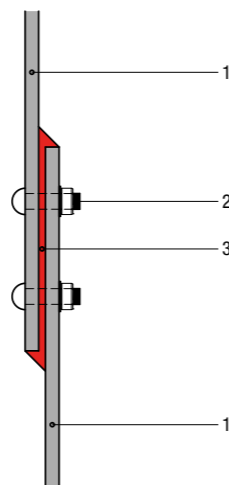
Coatingsystemen voor staalconstructies moeten voldoen aan de eisen van EN ISO 12944:

- Systeemopbouw voor corrosieve industriële en maritieme omgevingen op basis van het tweecomponentensysteem SikaCor® EG
- Systeemopbouw voor onderhoud: Sika® Poxicolor Primer HE



TYPISCH DETAIL

- 1 Staalplaten
- 2 Bout met bescherming
- 3 Sikaflex® TS Plus



ANDERE TYPISCHE PROBLEEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Staalplaatverbinding: Sikaflex® TS Plus
- Externe bescherming tegen weersinvloeden:
 - Betonconstructies: Sikagard®-740 W, Sikagard®-675 W ElastoColor
 - Steenconstructies: Sikagard®-703 W

SIKA OPLOSSINGEN VOOR VERGISTINGSTANKS

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

De vergistingstank voor rioolslib is de plaats waar het slib wordt gestabiliseerd en in volume wordt verkleind en waar anaerobe bacteriën de organische resten afbreken zodat energie kan worden teruggewonnen.

De problemen die hierbij kunnen ontstaan zijn:

- Zware chemische aantasting boven de anaerobe zones
- Lekkage en gevaar van vervuiling door scheuren, defecte voegen en beschadigd beton

SIKA OPLOSSINGEN VOOR ZWARE CHEMISCHE BESCHERMING

Het beton of staal boven het slib kan zwaar worden aangetast door de vorming van zwavelzuur (zie pagina 14 voor meer informatie). Ook creëren de biologische processen extra spanningen door temperatuurschommelingen. Uitval creëert altijd praktische problemen voor exploitanten, alsmede verlies aan inkomsten. Sika levert oplosmiddelvrije, high-build coatingsystemen die in één keer op een goed voorbereide ondergrond zijn aan te brengen. Dat minimaliseert de uitval zonder de beschermende eigenschappen te verliezen.

Sikalastic®-844 XT op primer

Sikafloor®-156/-161 op beton of SikaCor® EG-1 op staal

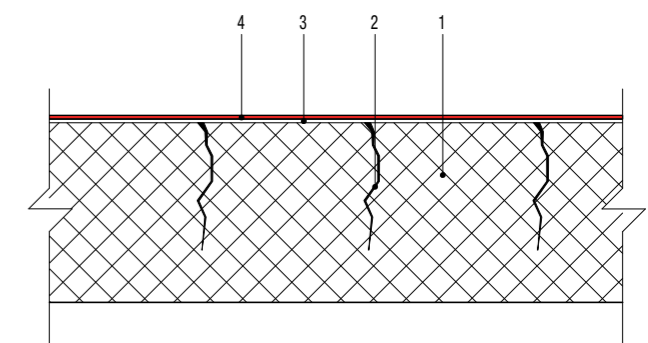
- Heet verspoten polyurea
- Oplosmiddelvrij
- Scheurdekkend
- Hoge chemische bestendigheid
- In één laag aan te brengen

Sika® Permacor®-3326 EG H

- Hoogwaardige epoxyhars
- Op basis van oplosmiddel
- In drie lagen aan te brengen



TYPISCH DETAIL



- 1 Beton
- 2 Scheuren
- 3 Primer Sikafloor®-156/-161 licht bestrooid met kwartszand van 0,3 - 0,8 mm
- 4 1 x Sikalastic®-844 XT

ANDERE TYPISCHE PROBLEEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Scheuren, defecte voegen: Sikadur® Combiflex® SG, Sikaflex® PRO-3, Sikaflex® TS Plus
- Beschadigd beton en wapeningsstaalcorrosie: Sika® MonoTop®-412 NFG, SikaTop® Armatec-110 EpoCem®
- Externe betonbescherming: Sikagard®-740 W hydrofobe impregneerlaag, Sikagard®-675 W ElastoColor beschermlaag

SIKA OPLOSSINGEN VOOR NABEZINKTANKS

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

Het nabezinkproces breekt de organische fractie in afvalwater afkomstig van menselijke uitwerpselen, zeep, wasmiddelen etc., nog verder af.

De problemen die hierbij kunnen ontstaan zijn:

- Erosie door stromend water
- Chemische aantasting door de agressiviteit van het afvalwater
- Lekkage en gevaar van vervuiling door scheuren, defecte voegen en beschadigd beton
- Corrosie van wapeningsstaal door verzwakking van het beton

SIKA OPLOSSINGEN VOOR DUURZAME AFDICHTING VAN VERBINDINGEN

Afdichtingen in waterzuiveringsinstallaties staan bloot aan extreme belastingen en moeten daarom aan hoge eisen voldoen.

Sikaflex® PRO-3

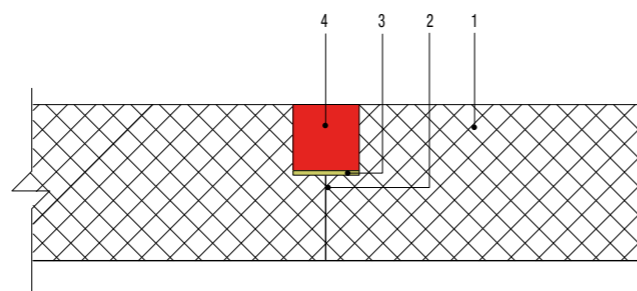
- 1-Component, niet-zakkend afdichtmiddel
- Hoge bestendigheid tegen afvalwater en de chemicaliën daarin
- Uitstekende hechting ook bij permanente onderdompeling in water
- Bestand tegen microbiologische aantasting
- Bestand tegen een continu hoge waterdruk

TESTRAPPORTEN & CERTIFICATEN

- ISO 11600 25 HM, EN 15651, deel 4 25 HM CC
- CSM: Zeer goede bestendigheid tegen schimmel- en bacteriegroei conform IPA (ISO 846)
- Afvalwaterbestendig volgens de DIBt-richtlijnen (Duitse keuringsinstantie voor bouwproducten en bouwconstructies)



TYPISCH DETAIL



- 1 Ondergrond
- 2 Constructievoeg
- 3 Hechttingsverlies
- 4 Sikaflex® PRO-3

ANDERE TYPISCHE PROBLEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Chemische aantasting en waterlekkages: Sikagard®-720 EpoCem® en Sika® Poxitar F
- Scheuren, defecte voegen: Sikadur® Combiflex®, Sikaflex® PRO-3, Sikaflex® TS Plus voor staal
- Beschadigd beton en wapeningsstaalcorrosie: Sika® MonoTop®-412 NFG, SikaTop® Armatec-110 EpoCem®

SIKA OPLOSSINGEN VOOR FILTERBEDDEN

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

In de filterbedden stroomt het al behandelde water nogmaals door verschillende lagen zand als laatste filtratie voor lozing naar het oppervlaktewater.

De filters worden er regelmatig gereinigd door er lucht en schoon water in tegenstroom doorheen te pompen. Het water waarmee is gereinigd wordt vervolgens naar de beluchtingstank teruggepompt.

De problemen die hierbij kunnen ontstaan zijn:

- Slijtage
- Waterlekkages
- Lekkage en gevaar van vervuiling door defecte voegen

SIKA OPLOSSINGEN VOOR BLAASVORMING

Een typisch probleem dat ontstaat in waterzuiveringsinstallaties is de vorming van blazen wanneer semi-permeabele coatings worden aangebracht op met water verzadigd beton. U voorkomt dit door een 3 mm dikke laag Sikagard®-720 EpoCem® aan te brengen tijdens de reparatie. Dit speciaal ontwikkelde product werkt als een tijdelijke vochtbarrière zodat er toch een coating kan worden aangebracht op groen of vochtig beton. Het voordeel voor de exploitant is een snellere verwerkingstijd en eliminatie van de kans op blaasvorming.

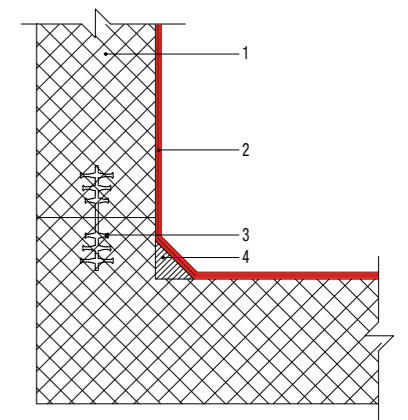
Andere kenmerken van Sikagard®-720 EpoCem® zijn:

- Intern uithardend – geen uitharding vereist
- Snel overlaagbaar met harscoatings – zowel op basis van water als oplosmiddel
- Verhoogde chemische bestendigheid (in vergelijking met cementproducten met gemodificeerde polymeren)



TYPISCH DETAIL

- 1 Betonnen ondergrond
- 2 Sikagard®-720 EpoCem®
- 3 Constructievoeg Sika® Waterbar
- 4 Sika® MonoTop®-412 N



ANDERE TYPISCHE PROBLEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

- Waterlekkages: Sikagard®-720 EpoCem®
- Slijtage: Sika® Abraroc® SR
- Scheuren, defecte voegen: Sikadur® Combiflex® SG, Sikaflex® PRO-3

SIKA OPLOSSINGEN VOOR TECHNISCHE GEBOUWEN

ALGEMENE BESCHRIJVING & BELANGRIJKSTE EISEN

De meeste zuiveringsinstallaties omvatten ook technische gebouwen. De externe oppervlakken van de gebouwen en van de bovengrondse tanks staan bloot aan weer en wind en moeten tegen deze weersinvloeden worden beschermd. In de technische gebouwen worden vaak ook chemicaliën gehanteerd. De vloeren van chemische opslagruimtes vereisen bescherming tegen gemorste materialen.

SIKA OPLOSSINGEN VOOR VLOEREN

- Epoxyvloer, zelf-uitvlakkend, oplosmiddelvrij, hoge chemische bestendigheid:
Sikafloor®-381
- Cementvloer met gemodificeerd PU, oplosmiddelvrij, uitstekende chemische bestendigheid, enigszins anti-slip:
Sikafloor®-21 PurCem®

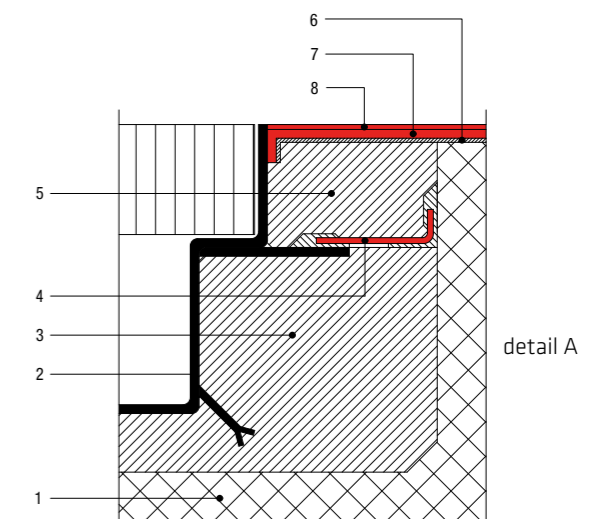
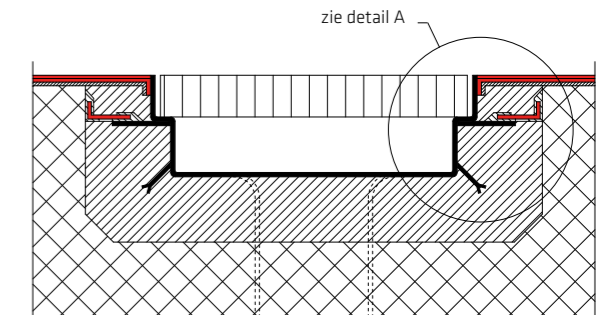
SIKA OPLOSSINGEN VOOR EXTERNE OPPERVLAKKEN

- Opgebrachte corrosieremmer:
Sika® FerroGard®-903 Plus
- Thixotrope hydrofobe impregneerlaag voor beton:
Sikagard®-706 Thixo
- Hydrofobe impregneerlaag voor beton:
Sikagard®-740 W
- Hydrofobe impregneerlaag voor baksteen en andere minerale ondergronden:
Sikagard®-703 W
- Beschermklaag voor beton:
Sikagard®-675 W ElastoColor
- Scheurdekkende beschermklaag voor beton:
Sikagard®-550 W Elastic



TYPISCH DETAIL

Sikafloor® coating
Aansluiting op afvoer of uitlaat



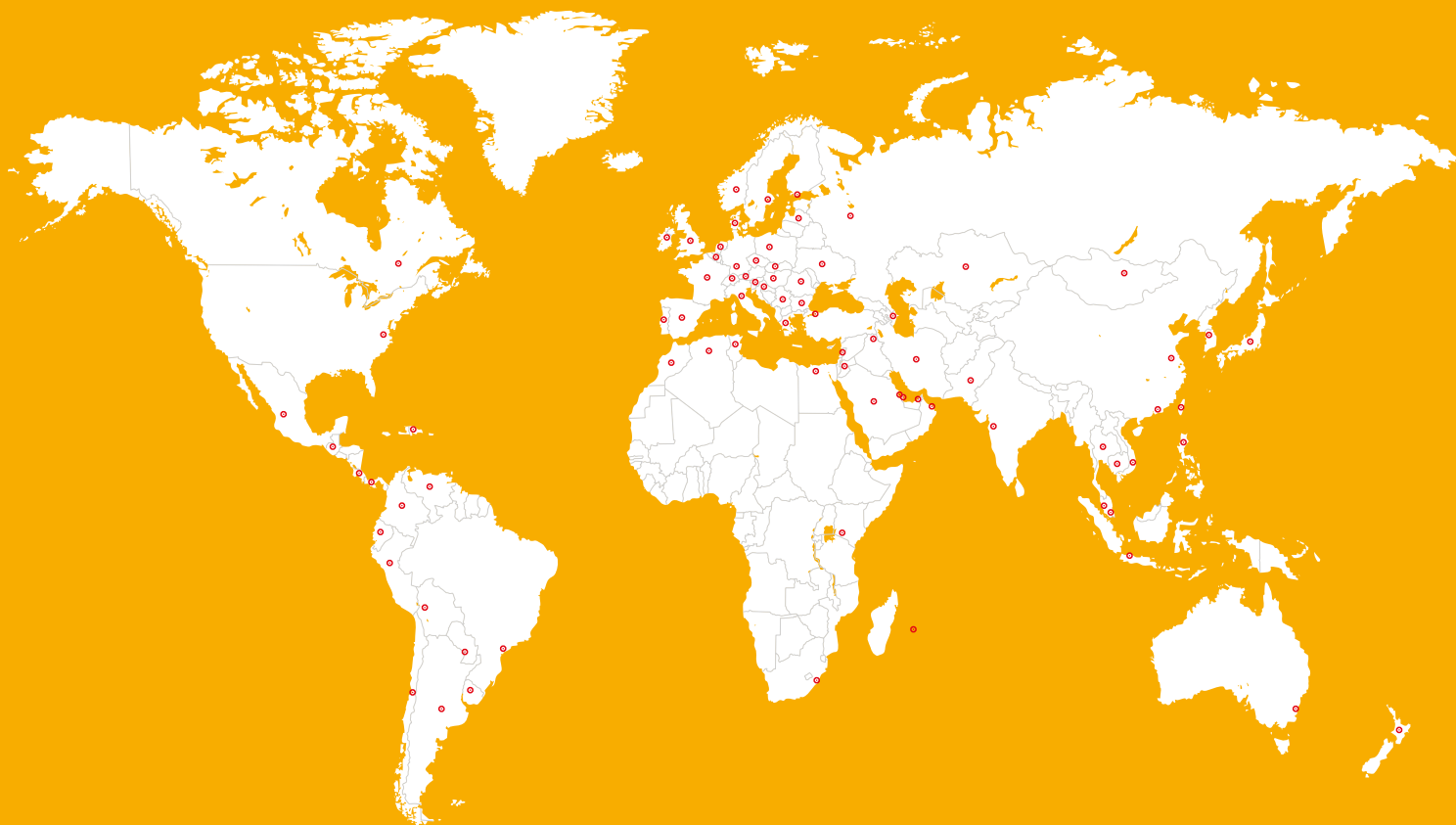
- 1 Betonplaat
- 2 Afvoer of uitlaat met hechtende stalen flens
- 3 SikaGrout® verankeringsmortel
- 4 Afdichting hechtende stalen flens met Sikadur® Combiflex® SG systeem
- 5 SikaGrout® verankeringsmortel
- 6 Sikafloor® primer (epoxy) dikte ca. 0,1 mm
- 7 Sikafloor® coating in epoxy of PUR, dikte ca. 2,0 - 4,0 mm
- 8 Sikafloor® afwerkdikte ca. 0,1 - 0,4 mm volgens het gekozen coatingsysteem en de verwachte mechanische belasting tijdens gebruik

ANDERE TYPISCHE PROBLEMEN EN SIKA OPLOSSINGEN:

De daken van de gebouwen (technisch en administratief) van de zuiveringsinstallatie moeten wellicht waterdicht worden gemaakt. Sika levert een compleet assortiment aan dakafdichtingen voor verschillende situaties:

- SikaPlan® PVC- of FPO-membraan
- Sikalastic® vloeibaar aangebrachte membranen

SIKA - UW LOKALE PARTNER MET EEN WERELDWIJDE AANWEZIGHEID



- Op 6 continenten
- In 91 landen
- Meer dan 160 productie- en marketinglocaties
- Wereldwijd 17.000 werknemers

Sika is wereldwijd actief in de bouw en industrie als leverancier op de markt van gespecialiseerde chemische toepassingen. Sika voorziet zowel de bouwsector als de industriële sector (automotive, bus, vrachtwagen, trein, zonnepanelen, windenergie en façades) van haar producten.

Sika's productlijnen vallen op door de hoge kwaliteit van de betonhulpstoffen, gespecialiseerde mortels, kittens en lijmen, materialen voor dempen en versterken, systemen voor structurele versterking, industriële en sportvloeren, en systemen voor zowel daken als waterdichting. Sika is wereldwijd aanwezig in 91 landen en heeft meer dan 17.000 werknemers en is daarom op lokaal niveau goed in staat om bij te dragen aan het succes van haar klanten.



Op al onze leveringen en diensten zijn onze Algemene Voorwaarden (gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank te Utrecht onder nummer 28/2006) van toepassing.

Raadpleeg voor gebruik de meest recente versie van het productinformatieblad.

SIKA NEDERLAND B.V. - locatie Utrecht

Zonnebaan 56
3542 EG Utrecht
Postbus 40390
3504 AD Utrecht

Tel: +31 (0)30 - 241 01 20
Fax: +31 (0)30 - 241 44 82
info@nl.sika.com
www.sika.nl

SIKA NEDERLAND B.V. - locatie Deventer

Duurstedeweg 7
7418 CK Deventer
Postbus 420
7400 AK Deventer

Tel: +31 (0)570 - 620 744
Fax: +31 (0)570 - 608 493
verkoop.pulastic@nl.sika.com
www.pulastic.com

BUILDING TRUST

