

(CD)

**Van:** 5.1.2.e <[redacted]@bioclearearth.nl>  
**Verzonden:** donderdag 26 januari 2023 16:02  
**Aan:** [redacted] (GPO)  
**CC:** Rob Elzinga  
**Onderwerp:** MIC en Prinses Margrietunnel A7 Sneek  
**Bijlagen:** Achtergrondinformatie MIC.pdf

Geachte heer [redacted], beste [redacted],

Eergisteren hebben we telefonisch contact met elkaar gehad en spraken we kort over de tunnel onder het Prinses Margrietkanaal tussen Joure en Sneek.

5.1.2.e

Ter plaatse kan m.i. mogelijk sprake zijn van biocorrosie (Microbial Influenced Corrosion, MIC).

Zelf heb een civieltechnische achtergrond; mijn collega [redacted] is microbioloog en MIC specialist bij Microbial Analysis. Wij zijn van mening dat RWS rekening moet houden dat de schade veroorzaakt kan zijn door biocorrosie. In/onder de constructie onder het Prinses Margrietkanaal kan mogelijk aanvoer van micro-organismen en nutriënten vanuit bodem/grondwater plaats vinden. Wanneer een dergelijke situatie ontstaat rond de Diwidagstaven kan er vervolgens MIC optreden aan deze trekstaven met alle gevolgen van dien. Omdat er binnenkort onderzoek plaats zal vinden, biedt dit voor Rijkswaterstaat een kans om MIC 'mee te nemen' in haar onderzoek

Microbial Analysis, onderdeel van Bioclear earth, assisteert op dagelijkse basis klanten omtrent MIC vraagstukken. Wij inspecteren, analyseren, interpreteren en adviseren in alle gevallen waar MIC kan optreden. We hebben een eigen laboratorium waar microbiologische analyses en MIC onderzoeken worden uitgevoerd om oplossingen te vinden voor onze klanten.

Voor oa RWS maken we momenteel een MIC handboek; in maart 2023 verzorgen we hierover tevens een MIC workshop.

Indien u naar aanleiding van deze informatie verder geïnformeerd zou willen worden, dan maken we graag een afspraak met u. Door onze jarenlange ervaring hebben wij veel kennis van MIC en deze delen wij graag met RWS.

Zoals we telefonisch hebben besproken stuur ik u hierbij ook alvast enige achtergrondinformatie over MIC (zie toelichting hieronder en de bijlage).

Groet, [redacted] 5.1.2.e

with kind regards

M [redacted] 5.1.2.e  
[redacted]@bioclearearth.nl

Rozenburglaan 13  
9727 DL Groningen  
The Netherlands

T [redacted]  
[www.bioclearearth.nl](http://www.bioclearearth.nl)

All rights reserved. Nothing from this publication may be duplicated and/or made public by means of printing, photocopying or any other method without prior authorisation from Bioclear earth.

Toelichting MIC

De wetenschappelijke Engelse term voor biocorrosie is Microbial Influenced Corrosion (MIC). MIC is een vorm van corrosie die wordt veroorzaakt of versneld door de biologische activiteit van micro-organismen. MIC kan lokaal leiden tot 10 – 100 maal hogere corrosiesnelheden dan veroorzaakt door de generieke corrosiemechanismen waar standaard rekening mee wordt gehouden bij constructies. In de praktijk komen we corrosiesnelheden van mm/jaar tegen. MIC kan plaats vinden onder de volgende voorwaarden:

- aanwezigheid van onbeschermd metaal (o.a. staal);
- aanwezigheid van specifieke groepen micro-organismen (zie voor meer informatie de aan deze e-mail toegevoegde bijlage 'Achtergrondinformatie MIC');
- aanwezigheid van basiscondities voor microbiologische activiteit (o.a. vocht, temperatuur, nutriënten).

### **Praktijkvoorbeelden MIC**

Een deel van onze klanten beheert stalen constructies die in de bodem liggen of in contact staan met de bodem, denk daarbij aan transportleidingen, parkeergarages en havenbedrijven. Wanneer het staal niet beschermd wordt door kathodische bescherming, coating, etc. zien wij dat in ongeveer 35% van de corrosiegevallen MIC betrokken is bij het veroorzaken van schadedefecten. Met name bij stalen constructies die in contact staan met de bodem is MIC een corrosiemechanisme om rekening mee te houden vanwege de hoge concentraties aanwezige micro-organismen in de bodem en de vaak gunstige omstandigheden voor MIC-activiteit. Wanneer in dergelijke constructies vocht in contact kan komen met staal is er via dit vocht aanvoer van micro-organismen en nutriënten mogelijk en kan MIC optreden als de omstandigheden gunstig zijn/gunstig worden.

Vanwege de hoge corrosiesnelheden en de specifieke mitigerende maatregelen die nodig zijn voor MIC is het belangrijk om, bij corrosieschade waarbij MIC mogelijk betrokken kan zijn, het corrosiemechanisme te achterhalen.