|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rapportage corrosie inspectie | | | |
|  | | | |
| Project: |  | | |
|  |
| Onderdeel: |  | | |
|  |
| Opdr.gever.: |  | | |
|  |
| Projectnr.: |  | | |
|  | | | |
| Rapportnr.: |  | | |
|  |  |  |  |
|  | *Versie* | *Datum:* | *Omschrijving:* |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gecontroleerd | | Vrijgegeven | |
|  |  |  |  |
| Par.: |  | Par.: |  |
|  |  |  |  |
| d.d.: |  | d.d.: |  |

Inhoud

[Rapportage corrosie inspectie 1](file:///N:/Werken-2020/202005/Rapportage/202005%20-%20AL03%20-%20BB10%20-%20Rev0.docx#_Toc122609594)

[1 Inleiding 3](#_Toc122609595)

[2 Voorgeschiedenis 3](#_Toc122609596)

[3 Doelstelling 3](#_Toc122609597)

[4 Uitvoering 3](#_Toc122609598)

[5 Categorieën 4](#_Toc122609599)

[5.1 Inleiding 4](#_Toc122609600)

[5.2 Tabellen beoordeling staat constructie 4](#_Toc122609601)

[6 Klimaatklasse 6](#_Toc122609602)

[6.1 Inleiding 6](#_Toc122609603)

[6.2 Keuze klimaatklasse 6](#_Toc122609604)

[7 Situatie 6](#_Toc122609605)

[8 Opname corrosie inspectie 7](#_Toc122609606)

[8.1 Inleiding 7](#_Toc122609607)

[8.1.1 Bijzonderheden inspectie; 7](#_Toc122609608)

[8.2 Foto’s en beoordelingen 8](#_Toc122609609)

[8.2.1 Foto’s binnenzijde 8](#_Toc122609610)

[8.2.2 Foto’s buitenzijde 16](#_Toc122609611)

# Inleiding

In dit rapport wordt de inspectie behandeld van bandenbrug 10 op de locatie van Frisia Zout BV te Harlingen, uitgevoerd op 28-11-2022. Het onderzoek is onderdeel van een onderhoudsproject naar aanleiding van corrosieproblematiek op de locatie. Dit rapport behandelt enkel de aandachtspunten die op bovengenoemde datums

geconstateerd zijn.

ESCO Frisia Zout BV (hierna te noemen Frisia) wint zout uit ondergrondse zoutlagen in de omgeving Harlingen. Tevens produceert Frisia eindproducten voor o.a. de chemie en landbouw. Het zout wordt gewonnen in ondergrondse zoutcavernes, waarna het wordt verwerkt op de productielocatie in de Industriehaven te Harlingen.

# Voorgeschiedenis

Sinds 2017 wordt er een nader onderzoek door ons bureau uitgevoerd op de productielocatie van Frisia in verband met de corrosieproblematiek van de bandenbruggen, de leidingbruggen, het Salinegebouw, de Likstenen en Tablettenfabriek, de Palletopslag, het Sludgegebouw en Pekel-voorbereidingsgebouw.

Bandenbrug 10 is onderdeel van het zouttransport. Het zout wordt via deze band van de natzoutloods (NZ) naar de scheepsverlading aan de kade getransporteerd. De constructie bestaat voornamelijk uit staal. Het dak en de gevels bestaat uit stalen gevelbeplating.

# Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek is het vaststellen van de constructieve staat met het oog op de constructieve veiligheid van de hoofdconstructie van de bandenbruggen voor de periode van nu tot aan de vervanging in 2024.

Mocht uit de analyse blijken dat de constructieve veiligheid niet tot het 1e kwartaal van 2024 gewaarborgd is, dan zal er in overleg tussen Frisia-Ritsma-Tebodin worden gezocht naar mogelijke oplossingen, waarna deze uitgewerkt kunnen worden.

Mocht tijdens het onderzoek blijken dat er een acuut gevaar voor de constructieve veiligheid is, zal dit direct gemeld worden aan Frisia, waarna er een spoedtraject kan worden opgezet om het veiligheidsprobleem weg te nemen.

# Uitvoering

De beoordeling van de staat van de constructie is gedaan middels de NEN 2767-1:2017 “Conditiemeting gebouwde omgeving”. De inspectie heeft zich gericht op de constructieve veiligheid m.b.t. corrosie, afwijkingen in de constructie en afwijkingen in belastingen. Het betreft hier een visuele beoordeling conform Sa1 (tabel 1).

De corrosie op onderdelen van de constructie wordt gedocumenteerd middels foto’s en waar nodig op tekening aangegeven.

# Categorieën

## Inleiding

In tabel 1 t/m 4 worden de reinigingsgraad, corrosieklasse, conditiescore en de urgentie/monitoringsadvies aangegeven. In tabel 5 t/m 8 wordt de beoordeling van de constructie uitgelegd.

## Tabellen beoordeling staat constructie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Graad** | **Reiniging** | **Methode** |
| Sa1 | Verwijderen grove vervuiling als alg of voor lokale beoordeling | Handmatig reinigen |
|  |
| Sa2 | Verwijderen vervuiling. Begroeiing loszittende conservering, corrosieproduct | Hogedruk spuit 100-350 Bar |  |
|  |
| Sa3 | Verwijder conservering, walshuid, corrosieproduct. Hooguit nog resten zichtbaar | Waterstralen 350-2500 bar of Gritstralen met lucht/water |  |
|  |
| Sa4 | Verwijderen alle materialen op het metaal tot een glanzend oppervlak |  |
|  |

Tabel 1 - Reinigingsgraad volgens ISO 8501-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Klasse** | **Corrosiviteit** | **Extern** | **Intern** |
| C1 | Erg gering | n.v.t. | Binnen in een verwarmd gebouw met normale atmosfeer |
|  |
| C2 | Gering | Atmosfeer met lage vervuilingsgraad en droog klimaat. Stedelijk gebied | Onverwarmde gebouwen, condens mogelijk. Opslag, sporthallen, etc. |  |
|  |
| C3 | Matig | Landelijke of industriële gebieden. Gemiddelde sulfaatbelasting. Milde kuststreek | Productieruimtes met hoge vochtigheidsgraad en vervuilde lucht. |  |
|  |
| C4 | Hoog | Industriële en kustgebieden | Chemische installaties, zwembaden, dokken, etc. |  |
|  |
| C5i | Erg hoog industrieel | Industriële omgeving met hoge vochtigheid en agressieve atmosfeer | n.v.t. |  |
|  |
| **C5m** | **Erg hoog maritiem** | **Maritieme/kustgebieden, offshore, hoge zoutgehaltes** | **n.v.t.** |  |
|  |
| im2 | Erg hoog maritiem | Ondergedompeld in brak of zout water | n.v.t. |  |
|  |

Tabel 2 - Klimaatindeling volgens ISO 12944-2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Conditiescore** | **Omschrijving** |  | **Code** | **Urgentie / monitoringsadvies** |
| 1 | Uitstekende conditie |  | U1 | Zeer urgent (zo spoedig mogelijk) |
| 2 | Goede conditie |  | U2 | Urgent (binnen half jaar na def. status rapport) |
| 3 | Redelijke conditie |  | U3 | Matig urgent (binnen 1 jaar na def. status rapport) |
| 4 | Matige conditie |  | U4 | Laag urgent (binnen 2 jaar na def. status rapport) |
| 5 | Slechte conditie |  | M1 | Monitoringsadvies kort (na 2 jaar opnieuw beoordelen) |
| 6 | Zeer slechte conditie |  | M2 | Monitoringsadvies lang (na 4 jaar opnieuw beoordelen) |

Tabel 3 - Conditiescore via NEN 2767-1:2017 Tabel 4 – Urgentieadvies

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ernst** | **Toelichting** | **Voorbeeld** |
| Ernstig | Veroorzaakt afbreuk aan de functie van het bouwdeel | Houtrot, barsten in een rookgasafvoer van een ketel |
|  |
| Serieus | Veroorzaakt degradatie van het bouwdeel zonder de functionaliteit aan te tasten | Verwering, erosie, een gebrek dat leidt tot lekkage bij installaties |  |
|  |
| Gering | Veroorzaakt geen afbreuk aan de functionaliteit van het bouwdeel | Verkleuring door veroudering, ondeugdelijke bevestiging van componenten |  |
|  |

Tabel 5 - Indeling ernst

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Omvangscore** |  | **Beschrijving** |
| 1 |  | Het gebrek komt **incidenteel** voor |
| 2 |  | Het gebrek komt **plaatselijk** voor |
| 3 |  | Het gebrek komt **regelmatig** voor |
| 4 |  | Het gebrek komt **aanzienlijk** voor |
| 5 |  | Het gebrek komt **algemeen** voor |

Tabel 6 – Omvangscore

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Intensiteit** | **Benaming** | **Toelichting** |
| 1 | Beginstadium | Het gebrek is doorgaans nauwelijks waarneembaar en oppervlakkig aanwezig |
|  |
| 2 | Gevorderd stadium | Het gebrek is duidelijk waarneembaar en in het oppervlak aanwezig |  |
|  |
| 3 | Eindstadium | Het gebrek is zeer duidelijk waarneembaar, onomkeerbaar en kan niet of nauwelijks toenemen |  |
|  |

Tabel 7 - Indeling intensiteit

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ERNST** | **INTENSITEIT** | **OMVANG** | | | | |
| < 2% Incidenteel | 2 – 10% Plaatselijk | 10 – 30% Regelmatig | 30 – 70% Aanzienlijk | > 70% Algemeen |
| Incidenteel | Plaatselijk | Regelmatig | Aanzienlijk | Algemeen |
| Gering | Begin | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Gevorderd | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Eind | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Serieus | Begin | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Gevorderd | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Eind | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ernstig | Begin | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Gevorderd | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Eind | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Tabel 8 - Matrix resulterende conditiescores

# Klimaatklasse

## Inleiding

In Tabel 9 kan de klimaatklasse van de locatie gekozen worden, conform Tabel 2.

## Keuze klimaatklasse



Tabel 9 - Klimaatklasse van de locatie conform tabel 2

# Situatie

Geïnspecteerd gebied

# Opname corrosie inspectie

## Inleiding

Hieronder is de aangetroffen (mate van) corrosie, constructieve staat en overige bijzonderheden van de staalconstructie in kaart gebracht en beoordeeld zoals aangegeven in hoofdstuk 5.

De bandenbrug is aan binnenzijde alleen visueel geïnspecteerd zonder hulpmiddelen. Sommige wanden cq onderdelen zijn niet bereikbaar door obstakels of installaties.

De buitenzijde is met een hoogwerker pleksgewijs visueel geïnspecteerd nabij staanders en schoren.

### Bijzonderheden inspectie;

- binnenzijde zijgevels leidingbrug is voorzien van een laag gespoten isolatieschuim, de constructie hieronder is visueel niet te inspecteren.

- buitenzijde leidingbrug is rondom ingepakt met windgaas, vastgezet met spanbanden en tyraps. Bij de inspectie is een eis gesteld dat het windgaas intact moet blijven, alleen bij de openingen cq opdelingen kan een inspectie plaatsvinden.

## Foto’s en beoordelingen

### Foto’s binnenzijde

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Bevindingen:** | | **Urgentie:** |
| **Ernst:** |
| **Omvang:** |
| **Actie:** | **Door:** | **Intensiteit:** |
| **Conditie:** |