

Nebest B.V.

Marconiweg 2
4131 PD Vianen
Postbus 106
4130 EC Vianen

T 085 489 01 00
F 085 489 01 01
E info@nebest.nl
I www.nebest.nl

Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Scheurinspectie

| | |
|---------------|---------------------|
| Opdrachtgever | Rijkswaterstaat GPO |
| Rapportnummer | 42212 |
| Status | Definitief |
| Rapportdatum | 30 september 2021 |
| Uitvoering | [REDACTED] |
| Projectleider | [REDACTED] |

| Autorisatie | Naam | Paraaf | Datum |
|-------------|-----------------|-----------------------------|------------|
| Auteur | ing. [REDACTED] | <i>Digitaal goedgekeurd</i> | 30-09-2021 |
| Controle | [REDACTED] | <i>Digitaal goedgekeurd</i> | 30-09-2021 |
| Vrijgave | ing. [REDACTED] | <i>Digitaal goedgekeurd</i> | 30-09-2021 |

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INLEIDING | 3 |
| 2 | GEGEVENS VAN DE CONSTRUCTIE | 4 |
| 2.1 | Algemeen | 4 |
| 2.2 | Omschrijving van de constructie | 5 |
| 2.3 | Ingekomen stukken | 5 |
| 3 | WIJZE VAN ONDERZOEK..... | 6 |
| 3.1 | Uitvoeringsdata | 6 |
| 3.2 | Uitgevoerde werkzaamheden | 6 |
| 3.2.1 | Inspectie staalconstructie..... | 7 |
| 3.2.2 | Inspectie voegen | 9 |
| 3.3 | Gebruikte onderzoeksapparatuur | 9 |
| 4 | VISUELE INSPECTIE..... | 10 |
| 4.1 | Algemeen | 10 |
| 4.2 | Kritische scheuren..... | 11 |
| 4.3 | Gebroken bouten | 12 |
| 4.4 | Voegen | 13 |
| 4.5 | Vloeren | 13 |
| 4.6 | Overige bevindingen | 13 |

Bijlage 1 Plattegronden plaatcoderingen

Bijlage 2 Schadelijst

Bijlage 3 Fotobijlage totaal

Bijlage 4 Fotobijlage kritische scheuren

Bijlage 5 Fotobijlage gebroken bouten

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

3

1 INLEIDING

De vuurtoren Lange Jaap in Huisduinen bestaat uit gietijzeren elementen. De elementen van de gevel, vloeren en kern vertonen scheuren. Het is al enige tijd bekend dat scheurvorming optreedt, echter is de progressie van de scheuren niet bekend. Rijkswaterstaat heeft behoefte aan vastlegging van de huidige situatie, zodat het mogelijk is in de toekomst de progressie van de scheuren te bepalen. Voor de vastlegging van de scheuren is gevraagd een methodiek te hanteren zoals bij de RISK-inspecties.

Deze rapportage is de vastlegging van de uitgevoerde inspectie. In hoofdstuk 3 zijn de objectgegevens opgenomen. In hoofdstuk 4 is een korte samenvatting gegeven van de meest opvallende inspectieresultaten.

In de bijlagen zijn de plattegronden voor de codering opgenomen in Bijlage 1. Bijlage 2 bevat de volledige schadelijst. De opvolgende bijlagen bevatten per niveau de foto's van de aangetroffen gebreken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

4

2 GEGEVENS VAN DE CONSTRUCTIE

2.1 Algemeen

De vuurtoren Lange Jaap in Huisduinen is gebouwd in 1877 en in gebruik genomen in 1878. De vuurtoren bestaat uit gietijzeren elementen. De ontwerper van de vuurtoren was Quirinus Harder. De vuurtoren kreeg in 1988 de status van rijksmonument.

Met een hoogte van 63,45 meter is Lange Jaap de hoogste nog brandende vuurtoren van Nederland en de hoogste gietijzeren toren van Europa. De klim naar de top heeft 284 traptreden. De vuurtoren weegt ongeveer 506.100 kg.



Figuur 2.1: Aanzicht vuurtoren Lange Jaap

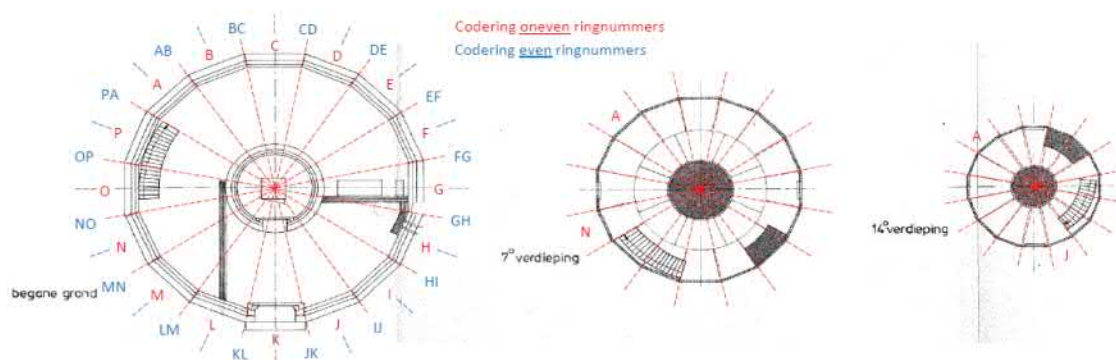
Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

5

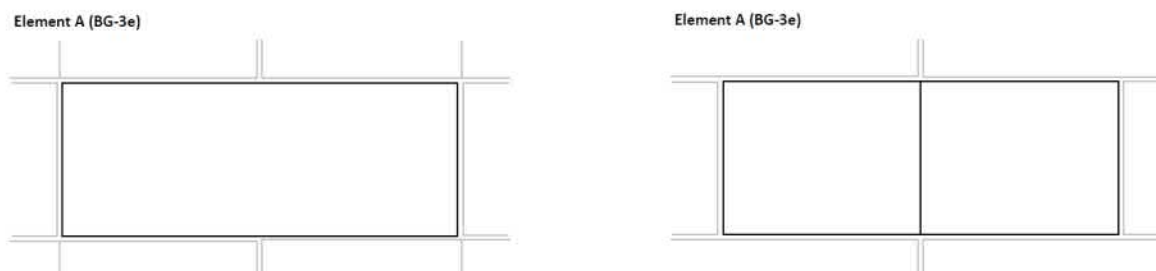
2.2 Omschrijving van de constructie

De vuurtoren bestaat uit 17 verdiepingen met daarbovenop het lichthuis. De toren bestaat uit panelen van gietijzer die gezamenlijk voor de 16 zijden van de vuurtoren zorgen. Elke verdieping bestaat uit 4 ringen, bestaande uit 16 panelen.



Figuur 2.2: Vloerindelingen

De panelen zijn van een vaste hoogte maar nemen af in dikte en breedte naar gelang de hoogte van de vuurtoren. De panelen bestaan uit een lijf met een flens rondom. Er zijn twee typen panelen: geheel vlak en met een hoek in de middenlijn.



Figuur 2.3: Twee typen paneel

2.3 Ingekomen stukken

| Document | Omschrijving |
|---------------------------------|---------------------------|
| 2021_024_RWS_Rep1_Rev 0.pdf | Rapportage PAUT onderzoek |
| 19820311 revisie tekeningen.tif | Revisietekening vuurtoren |
| PA_tm 12-03-21.xlsx | Schadelijst bouten |

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

6

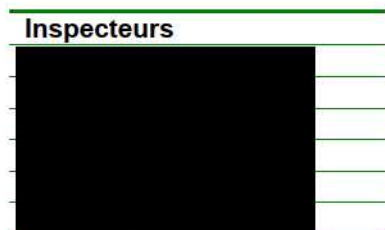
3 WIJZE VAN ONDERZOEK

3.1 Uitvoeringsdata

De inspectie is uitgevoerd in twee fasen. Na de eerste inspecties bleek het door de grote hoeveelheid schades niet mogelijk het werk in drie dagen uit te voeren.

- Eerste fase: 15 t/m 17 juni 2021
- Tweede fase: 1 t/m 3 september en 6 t/m 8 september 2021

Op 15 juni was bij de start van de inspectie [REDACTED] aanwezig voor de kick-off en sleuteloverdracht. Voor de opvolgende inspecties is zelfstandig gestart.



Figuur 3.1: Uitvoerende inspecteurs

In de onderstaande tabel staat per verdieping de inspectiedatum vermeld. De weergegeven datum is de datum waarop de meeste inspecties verricht zijn voor die verdieping. Het kan zijn dat aan het einde van de dag een volgende verdieping gestart is.

| Verdieping | Inspectiedatum |
|------------|-----------------------------|
| 17 | 15 juni 2021 – 16 juni 2021 |
| 16 | 16 juni 2021 |
| 15 | 16 juni 2021 – 17 juni 2021 |
| 14 | 17 juni 2021 |
| 13 | 1 september 2021 |
| 12 | 2 september 2021 |
| 11 | 2 september 2021 |
| 10 | 3 september 2021 |
| 9 | 3 september 2021 |
| 8 | 6 september 2021 |
| 7 | 6 september 2021 |
| 6 | 7 september 2021 |
| 5 | 7 september 2021 |
| 4 | 7 september 2021 |
| 3 | 8 september 2021 |
| 2 | 8 september 2021 |
| 1 | 8 september 2021 |

Tabel 3.1: Inspectiedatum per verdieping.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De scope van de werkzaamheden bestaat uit het visueel inspecteren van de gietijzeren constructie en de voegen tussen de panelen.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

7

3.2.1 Inspectie staalconstructie

De inspectie van de constructie is visueel uitgevoerd en omvat de buitenwand, kern en vloerplaten. De inspectie was gericht op de aanwezige scheurvorming in de panelen. Indien een scheur is aangetroffen, zijn de volgende stappen uitgevoerd.

Vastlegging gebreken:

1. **Begin en einde** van de scheur markeren haaks op de scheur en een lijn die de scheur parallel volgt.
2. De **lengte** van de scheur in mm noteren nabij de lijn.
3. De unieke code van de scheur noteren nabij de scheur zo. De **codering** is: V-JJJJMM-000.
 - a. V Visueel.
 - b. JJJJMM Jaar en maand, 202106 in dit geval.
 - c. 000 Volnummer van de schade. Deze is af te leiden uit de schadelijst.
4. De **locatie** van de scheur noteren; de unieke codering van het paneel:
 - a. Verdieping (1-17)
 - b. Ring (1-4)
 - c. Paneelcode (A-P | AB-PA)
5. Invoeren van de bovenstaande gegevens in de inspectielijst.
6. Maak minimaal één goede **overzichtsfoto** van de locatie met alle markeringen zichtbaar en vermeld het fotonummer in de inspectielijst.
7. Maak minimaal één **detailfoto** van de scheur en vermeld het fotonummer in de inspectielijst.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

8

Codering gebreken:

Er zijn verschillende typen scheuren. Voor de aanduiding van de gebreken zijn diverse onderdelen van de panelen benoemd:

1. Lijf; dit is het gehele lijf van het paneel.
2. Flens; dit is de rand rondom het paneel.
3. Bout(gat); dit zijn de boutgaten in de flens. Deze zijn apart opgenomen als initiatiepunt omdat er behoefte is aan deze data.
4. Rand; dit is de rand van de flens. Alleen gebruikt om de scheuren van het boutgat naar de rand apart aan te kunnen duiden.

| Code | Omschrijving |
|------|--|
| BB | Scheur van boutgat naar boutgat |
| BR | Scheur van boutgat naar de rand van de flens |
| FL | Scheur alleen in de flens |
| LF | Scheur alleen in het lijf |
| FLLF | Scheur van de flens naar het lijf |

Figuur 3.2: Typen scheuren

Codering onderdelen:

De panelen hebben een letter op basis van de positie in de ring. Deze staan per verdieping ingetekend op de inspectietekening in de inspectiemap. Ring 1: A, B, C, ... en bij Ring 2: AB, BC et cetera.

De vloeren bestaan soms uit één of twee ringen. Indien er twee ringen zijn, is ring 1 de ring tegen de buitenwand en ring 2 de ring tegen de kern. Het vloerpaneel krijgt een letter op basis van het stramien van de buitenwand. Hier zijn drie mogelijkheden:

1. Vloerpaneel valt geheel samen met wandpaneel; letter van het wandpaneel (A, B, C, ...).
2. Vloerpaneel valt in twee vakken; de letters van de twee wandpanelen (AB, BC, ...).
Dit is de reden dat de tweede ring tegen de kern aan gekozen is, dit komt overeen met ring 2 van de wanden.
3. Vloerpaneel valt in drie vakken; de letter van het wandpaneel waarmee deze het meeste samenvalt (A, B, C, ...).

Voor de kern wordt dezelfde methode als de vloer aangehouden. Deze panelen staan niet duidelijk op tekening.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

9

3.2.2 Inspectie voegen

De voegen zijn van ijzercement en vertonen diverse gebreken. Deze zijn in twee categorieën uitgewerkt. Het is mogelijk om twee gebreken aan te geven op één schaderegel en door deze twee categorieën is het eenvoudig om alle mogelijke combinaties te maken met zo min mogelijk regels.

- Aantasting
 - Licht : coating niet meer aanwezig.
 - Middel : coating niet meer aanwezig en corrosie op de voeg.
 - Zwaar : voeg (deels) niet meer aanwezig.
- Vochthuishouding
 - Voeg is vochtig.
 - Lekkage door de voeg heen. Uitloop van water/corrosie zichtbaar.

| Code | Omschrijving |
|------|--|
| CON | Conservering, bladdert af / (plaatselijke) weg |
| COR | Conservering, bladdert af / (plaatselijke) weg en lichte / gevorderde corrosie |
| VL | Conservering, bladdert af / (plaatselijke) weg en lichte / gevorderde corrosie, voeg (plaatselijk) los |
| VO | Voeg is vochtig |
| LEK | Vocht- en lekkagesporen |

Figuur 3.3: Typen schades voegen

3.3 Gebruikte onderzoeksapparatuur

- Meetlint
- Rolmaat
- Markeer/verfstift voor een lichte ondergrond
- Inspectietablet
- Fotocamera.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

10

4 VISUELE INSPECTIE

De plattegronden met de coderingen voor de panelen is opgenomen in Bijlage 1. Bijlage 2 is de volledige schadelijst; deze is apart geleverd door de omvang van deze lijst. Bijlage 3 is de volledige fotorapportage; deze is apart geleverd door de omvang van deze lijst. In Bijlage 4 is een uitsnede gemaakt uit de volledige fotobijlage van alleen de kritische scheuren. In Bijlage 5 is een uitsnede gemaakt uit de volledige fotobijlage van alleen de gebroken bouten met een relatief verse breuk.

4.1 Algemeen

Tijdens de inspectie zijn in totaal 1380 schaderegels genoteerd. De verwachting is dat deze lijst, ondanks dat deze met zorg is opgesteld, niet compleet is. De hoeveelheid schades die aanwezig is, is bijzonder groot. Tevens zullen zich onder de conservering nog meer schades bevinden die ten tijde van de inspectie nog niet zichtbaar waren.

In de onderstaande tabel is het aantal schaderegels per niveau opgenomen. In de registratie was het mogelijk om twee gebreken per regel te vermelden. Dit om de registratie te vergemakkelijken. Deze secundaire gebreken zijn veelal lekkagesporen en dergelijke maar ook wel ontbrekende bouten. Deze zijn allemaal meegenomen in de verdere doorsneden. Als deze secundaire gebreken meegeteld worden, komt het totaal uit op 1479 gebreken.

| Niveau | Aantal gebreken |
|-------------------|-----------------|
| 17 | 40 |
| 16 | 120 |
| 15 | 97 |
| 14 | 203 |
| 13 | 117 |
| 12 | 207 |
| 11 | 75 |
| 10 | 126 |
| 9 | 63 |
| 8 | 102 |
| 7 | 66 |
| 6 | 59 |
| 5 | 18 |
| 4 | 25 |
| 3 | 16 |
| 2 | 23 |
| 1 | 23 |
| Eindtotaal | 1380 |

Tabel 4.1: Aantal schaderegels per niveau

In tabel 4.2 is een samenvatting gemaakt per type gebrek. Dit is gedaan op basis van de primaire en secundaire gebreksregistratie (1479 stuks). Opvallend is dat de scheuren van de rand van de flens naar het boutgat meer dan 50% van het volume van de gebreken beslaan.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

11

| Type gebrek | Aantal | Percentage |
|--|--------|------------|
| Bout afgebroken | 75 | 5% |
| Corrosie(sporen) | 127 | 9% |
| Flens ontbreekt gedeeltelijk | 2 | 0% |
| Lekkagesporen | 35 | 2% |
| Moer gescheurd | 1 | 0% |
| Moer ontbreekt / moer los | 6 | 0% |
| Ontbrekende conservering | 1 | 0% |
| Scheur alleen in de flens | 276 | 19% |
| Scheur alleen in het lijf | 72 | 5% |
| Scheur in vloer | 8 | 1% |
| Scheur van boutgat naar boutgat | 40 | 3% |
| Scheur van boutgat naar de rand van de flens | 805 | 54% |
| Scheur van de flens naar het lijf | 17 | 1% |
| Staalplaat beschadigd / hap weg | 2 | 0% |
| Staalplaat gecorrodeerd | 1 | 0% |
| Vocht en lekkagesporen | 10 | 1% |
| Voeg ontbreekt (gedeeltelijk) | 1 | 0% |

Tabel 4.2: Aantal gebreken per type

4.2 Kritische scheuren

Na technisch overleg is gebleken dat met name scheuren in het lijf van de panelen risicovol zijn voor de constructieve veiligheid. De schadelijst is expliciet doorgenomen voor deze schades. In totaal zijn er 17 indicaties geconstateerd waarbij de scheurvorming ook plaatsvindt in het lijf.

In Bijlage 4 is een foto-overzicht van deze kritische scheuren opgenomen. In Tabel 4.4 is de lijst met gebreken opgenomen die als kritisch zijn bestempeld naar aanleiding van het overleg.

| Code gebrek | Niveau | Ring | Elementcode | Locatie | Lengte | | Opmerkingen |
|----------------------------|--------|------|-------------|------------------|--------|----|-----------------------|
| V-202106-091 | 16 | 3 | J | Rechtsboven | 40 | mm | Loopt door in de lijf |
| V-202106-223 | 15 | 4 | MN | Links boven | 400 | mm | |
| V-202106-196 | 15 | 2 | KL | Links | 95 | mm | |
| V-202109-529 | 13 | 4 | GH | Boven | 120 | mm | |
| V-202109-537 | 13 | 4 | KL | Boven | 160 | mm | |
| V-202109-471 | 13 | 1 | C | Rechts | 530 | mm | |
| V-202109-2155 | 12 | 4 | EF | Midden gevel | 510 | mm | |
| V-202109-2163 | 12 | 4 | IJ | Bout 1 van (13)J | 200 | mm | |
| V-202109-682 | 9 | 4 | IJ | Paneel | 530 | mm | Loopt door in paneel |
| V-202109-688 | 9 | 4 | PA | Onder | 75 | mm | In paneel |
| V-202109-670 | 9 | 3 | L | Paneel | 70 | mm | |
| V-202109-712 ¹⁾ | 9 | 1 | C | Paneel | 130 | mm | Bij deurtje |
| V-202109-2463 | 6 | 4 | HI | Boven midden | 110 | mm | |
| V-202109-784 | 5 | 2 | DE | Boven | 65 | mm | Via boutgaten |
| V-202109-831 | 3 | 4 | GH | Paneel | 860 | mm | |
| V-202109-847 | 2 | 4 | PA | Paneel | 135 | mm | Loopt door in paneel |
| V-202109-879 | 1 | 4 | CD | Paneel | 140 | mm | |

Tabel 4.3: Gebreken met scheuren in het lijf (kritische scheuren)

1) Schade V-202109-712 bevindt zich in de kern en niet in een gevelpaneel.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

12

4.3 Gebroken bouten

Voorafgaand aan de visuele inspectie is een Phased Array (PA)-onderzoek uitgevoerd op de boutverbindingen. Tijdens de inspectie zijn afgebroken bouten aangetroffen die niet gemarkeerd waren tijdens het PA-onderzoek. Hier kunnen meerdere redenen voor zijn. Op basis van de visuele inspectie zijn de gebroken bouten voorzien van drie mogelijke opmerkingen.

1. Gedetecteerd in PA-onderzoek.
Dit betreft bouten die voorzien zijn van een roze of gele markering. Het kan ook zijn dat de bout niet gemarkeerd was maar dat het gat of de rest van de boutverbinding geheel geschilderd is. In dit geval was het doormeten niet zinvol en is het uitgangspunt dat deze bouten gebroken zijn voor het onderzoek maar niet geregistreerd.
2. Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.
Dit betreft bouten die voorzien zijn een roze of gele markering en die geheel gebroken zijn. De rest van de bout en de afdruk in de flens zijn gecorrodeerd. De aanname is dat deze wél gemeten zijn en dus op het moment van het onderzoek niet geheel gebroken waren. In een aantal gevallen is het gebroken deel nog op locatie aanwezig.
3. Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.
Dit betreft bouten die niet voorzien zijn een roze of gele markering en die geheel gebroken zijn. De rest van de bout en de afdruk in de flens zijn gecorrodeerd. De aanname is, dat deze wél gemeten zijn en dus op het moment van het onderzoek geen indicatie gaven.

Er lijkt een aantal situaties te zijn waarbij de bout eerder al gebroken was maar niet gemarkeerd in het PA-onderzoek. In beide situaties betreft het een oude breuk van voor de laatste conserveringswerkzaamheden.

Let op dat dit geen waardeoordeel is over het PA-onderzoek maar een manier om het verloop in de tijd van de breuk inzichtelijk te maken.

In totaal zijn er 68 schaderegels aangemaakt waarbij één van deze classificaties van toepassing is. Met name de bouten die gebroken zijn na de voorgaande inspectie zonder indicatie zijn potentieel risicovol (11 stuks). In Tabel 4.4 is een overzicht gemaakt van het aantal bouten per type. In Bijlage 5 is een foto-overzicht gemaakt van de bouten met een verse breuk, dit zijn type 2 en type 3 in de lijst. De bouten met een oude breuk zijn terug te vinden in Bijlage 3 met de totale fotobijlage.

| Type | Aantal |
|---|--------|
| Gedetecteerd in PA-onderzoek. | 35 |
| Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken. | 22 |
| Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken. | 11 |

Tabel 4.4: Aantal typen gebroken bout

Aanvullend is er schade V-202109-880 waarbij de moer gespleten is (zie Figuur 4.1). En een ontbrekende bout onder een raamkozijn, V-202109-844 (zie Figuur 4.2). Deze valt buiten de genoemde categorieën maar is belangrijk om te melden.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

13



Figuur 4.1: Gespleten moer V-202109-880 (Niveau 1, Ring 3, paneel G)



Figuur 4.2: Ontbrekende bout V-202109-844 (Niveau 2, Ring 1, paneel G)

4.4 Voegen

De schades aan de voegen zijn meegenomen bij de inspectie. Naarmate de inspectie vorderde, is de vastlegging echter minder gedetailleerd gedaan. Het gekozen detailniveau was zodanig hoog dat vrijwel elke voeg vastgelegd moest worden. Met name de lekkages zijn wel geregistreerd.

De staat van de voegen is broos. Bij een lichte belasting met prikken is het al mogelijk stukken te verwijderen, waardoor een nieuwe schade ontstaat. De hechting van de coating zorgt hier voor de samenhang.

Door de relatief recente conserveringswerkzaamheden is het niet overal goed zichtbaar waar de voeg uitgezet is door corrosie. Op veel locaties bloedt corrosie door de coating heen. De verwachting is dat door de coating vocht dat van buiten indringt, wordt ingesloten in de voegen en dat de totale omvang van de schades niet goed zichtbaar is.

4.5 Vloeren

De vloerpanelen bevatten zeer veel schades die ook nog eens progressief zijn. Een scheur in de vloer die tijdens de rondgang voor de offerte is waargenomen, was tijdens de tweede inspectieronde aantoonbaar groter geworden. Deze schade is aan de bovenzijde niet geregistreerd omdat de vloer niet veilig te betreden was naar het gevoel van de inspecteurs. Naar aanleiding van deze scheur is er ook technisch overleg geweest over de scheurvorming.

4.6 Overige bevindingen

Tijdens de inspectie is opgemerkt dat wanneer het waait, vrijwel altijd dus, de toren sterk meebeweegt met de wind. De windkracht heeft een directe relatie met de hoeveelheid beweging. Hoger in de toren is de beweging sterker.

De toren warmt aanzienlijk op bij zonbelasting, dit is te voelen aan de warmte van de panelen aan de binnenzijde. De ruimtes worden snel warmer dan de buitenomgeving. Er is een groot verschil in de opwarming tussen de niet-zonbelaste zijde en wel-zonbelaste zijde. De binnenkern van de toren kent deze opwarming niet.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

14



Figuur 4.3: Scheur in de vloer tijdens de rondgang



Figuur 4.4: Scheur in vloer tijdens de inspectie

Het aantal scheuren in de vloer is aanzienlijk. Naar aanleiding van het technische overleg is een controle gedaan op de scheurvorming in de oplegstrip van de vloerpanelen. Het controleren van de locaties van de ondersteuningsnokken die zijn geplaatst bleek lastig omdat de beoordeling van onderaf nodig is. Omgekeerd is zichtbaar in de gebrekenlijst dat er op vrijwel elk paneel in de vloer minimaal één en meestal meerdere schades geregistreerd zijn. Dit terwijl delen van de vloer niet veilig bereikbaar waren voor inspectie door ontbrekende panelen. Geconcludeerd moet worden dat vrijwel alle oplegranden aan de gevelzijde gescheurd zijn en dat de oplegranden die op dit moment nog niet zijn gescheurd dit op niet al te lange termijn alsnog zullen doen. Alle panelen zullen ondersteund moeten worden met nokken om risico's te voorkomen.

In de onderstaande tabel is een uitsnede gemaakt van het aantal typen gebreken per niveau dat is geconstateerd. De scheuren van boutgat naar boutgat en in de flens zijn afwisselend door elkaar heen gebruikt en zijn beide vormen van scheuren in de flens. De aantallen geven duidelijk aan dat vrijwel elk paneel een gescheurde flens heeft.

| Niveau en type gebrek | Aantal gebreken |
|-----------------------------------|-----------------|
| 17 | 5 |
| Corrosie(sporen) | 1 |
| Scheur alleen in de flens | 3 |
| Scheur in vloer | 1 |
| 16 | 33 |
| Scheur alleen in de flens | 28 |
| Scheur alleen in het lijf | 4 |
| Staalplaat gecorrodeerd | 1 |
| 15 | 27 |
| Corrosie(sporen) | 1 |
| Scheur alleen in de flens | 23 |
| Scheur van de flens naar het lijf | 1 |
| Staalplaat beschadigd / hap weg | 2 |
| 14 | 43 |
| Corrosie(sporen) | 3 |
| Scheur alleen in de flens | 32 |
| Scheur alleen in het lijf | 6 |
| Scheur van de flens naar het lijf | 2 |
| 13 | 38 |
| Bout afgebroken | 1 |
| Scheur alleen in de flens | 32 |
| Scheur alleen in het lijf | 5 |

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

15

| Niveau en type gebrek | Aantal gebreken |
|---------------------------|-----------------|
| 12 | 28 |
| Scheur alleen in de flens | 21 |
| Scheur alleen in het lijf | 1 |
| Scheur in vloer | 6 |
| 11 | 35 |
| Scheur alleen in de flens | 20 |
| Scheur alleen in het lijf | 15 |
| 10 | 35 |
| Bout afgebroken | 1 |
| Corrosie(sporen) | 2 |
| Scheur alleen in de flens | 31 |
| Scheur in vloer | 1 |
| 9 | 20 |
| Scheur alleen in de flens | 20 |
| 8 | 34 |
| Scheur alleen in de flens | 34 |
| 7 | 18 |
| Scheur alleen in de flens | 18 |
| 6 | 24 |
| Scheur alleen in de flens | 24 |
| 5 | 6 |
| Scheur alleen in de flens | 6 |
| 4 | 10 |
| Scheur alleen in de flens | 9 |
| Scheur alleen in het lijf | 1 |
| 3 | 6 |
| Scheur alleen in de flens | 6 |
| 2 | 8 |
| Bout afgebroken | 1 |
| Scheur alleen in de flens | 7 |

Tabel 4.5: Aantal scheuren per type per niveau

Tevens zijn er veel scheuren zichtbaar in de lijven van de panelen. Dit zijn in de lijst de scheuren van het type "Scheur alleen in het lijf". Deze scheuren lopen van de kern naar de gevel of van de gevel naar de kern.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

Bijlage 1 Plattegronden plaatcoderingen

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

Bijlage 2 Schadelijst

In verband met de omvang van de schadelijst is deze separaat opgeleverd.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

Bijlage 3 Fotobijlage totaal

In verband met de omvang van de fotobijlage is deze separaat opgeleverd.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

Bijlage 4 Fotobijlage kritische scheuren



6900



6904

Gebrek : V-202106-091 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 16, ring 3, paneel J
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
Locatie : Rechtsboven
Omvang : 40 mm
Opmerkingen : Loopt door in de lijf



7130



7131

Gebrek : V-202106-223 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 15, ring 4, paneel MN
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
Locatie : Links boven
Omvang : 400 mm
Opmerkingen : Geen

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



7081



7085

Gebrek : V-202106-196 KRITISCHE SCHEUR
 Paneel : Verdieping 15, ring 2, paneel KL
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur alleen in het lijf
 Locatie : Links
 Omvang : 95 mm
 Opmerkingen : Geen



8449



8450

Gebrek : V-202109-529 KRITISCHE SCHEUR
 Paneel : Verdieping 13, ring 4, paneel GH
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
 Locatie : Boven
 Omvang : 120 mm
 Opmerkingen : Geen

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8466



8467

Gebrek : V-202109-537 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 13, ring 4, paneel KL
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur alleen in het lijf
Locatie : Boven
Omvang : 160 mm
Opmerkingen : Geen



8313



8314

Gebrek : V-202109-471 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 13, ring 1, paneel C
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
Locatie : Rechts
Omvang : 530 mm
Opmerkingen : Geen

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



4189



4190



4191

| | | |
|-------------|-------------------------------------|------------------|
| Gebrek | : V-202109-2155 | KRITISCHE SCHEUR |
| Paneel | : Verdieping 12, ring 4, paneel EF | |
| Onderdeel | : Gevelement | |
| Gebrek(en) | : Scheur van de flens naar het lijf | |
| Locatie | : Midden gevel | |
| Omvang | : 510 mm | |
| Opmerkingen | : Geen | |

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



4206



4207

Gebrek : V-202109-2163 KRITISCHE SCHEUR
 Paneel : Verdieping 12, ring 4, paneel IJ
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
 Locatie : Bout 1 van (13)J
 Omvang : 200 mm
 Opmerkingen : Geen



8795



8796

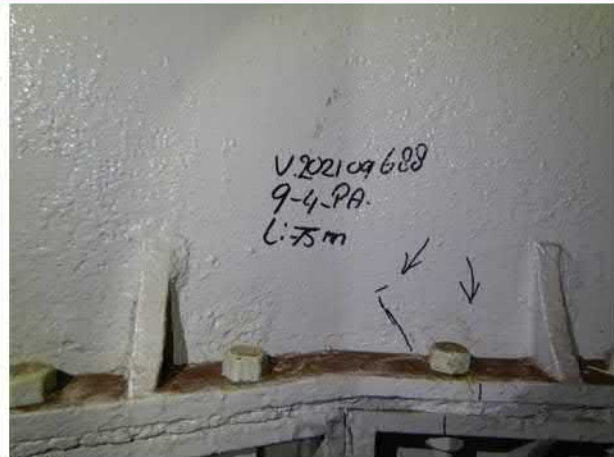
Gebrek : V-202109-682 KRITISCHE SCHEUR
 Paneel : Verdieping 9, ring 4, paneel IJ
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
 Locatie : Paneel
 Omvang : 530 mm
 Opmerkingen : Loopt door in paneel

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8810



8811

Gebrek : V-202109-688 KRITISCHE SCHEUR
 Paneel : Verdieping 9, ring 4, paneel PA
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
 Locatie : Onder
 Omvang : 75 mm
 Opmerkingen : In paneel



8769



8770

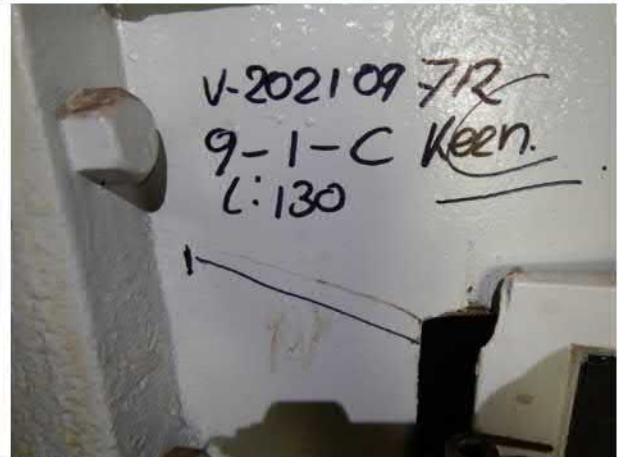
Gebrek : V-202109-670 KRITISCHE SCHEUR
 Paneel : Verdieping 9, ring 3, paneel L
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
 Locatie : Paneel
 Omvang : 70 mm
 Opmerkingen : Geen

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

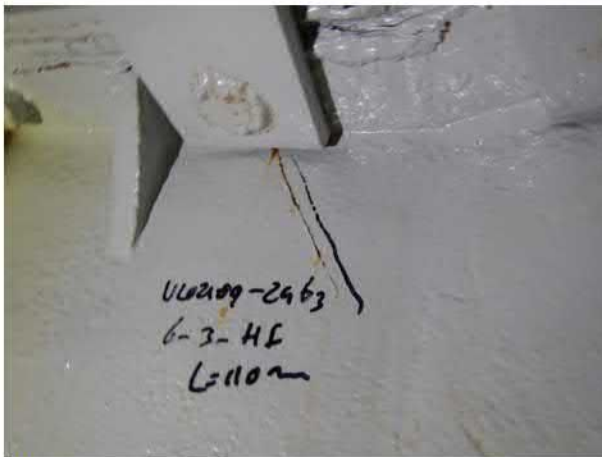


8859



8860

Gebrek : V-202109-712 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 9, ring 1, paneel C
Onderdeel : Kern
Gebrek(en) : Scheur alleen in het lijf
Locatie : Paneel
Omvang : 130 mm
Opmerkingen : Bij deurtje



4820



4821

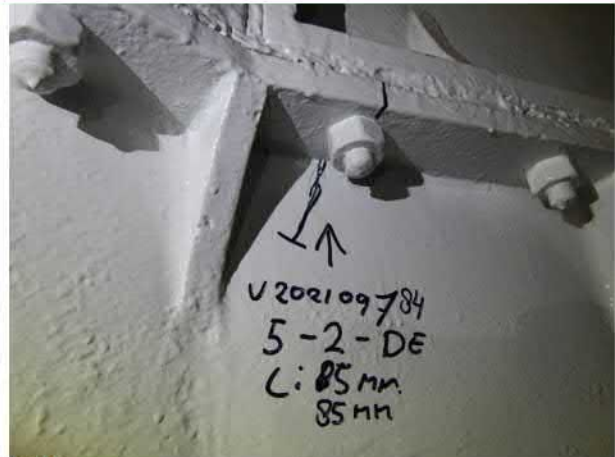
Gebrek : V-202109-2463 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 6, ring 4, paneel HI
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
Locatie : Boven midden
Omvang : 110 mm
Opmerkingen : Geen

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



9015



9016



9017



9018

Gebrek : V-202109-784 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 5, ring 2, paneel DE
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
Locatie : Boven
Omvang : 65 mm
Opmerkingen : Via boutgaten

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

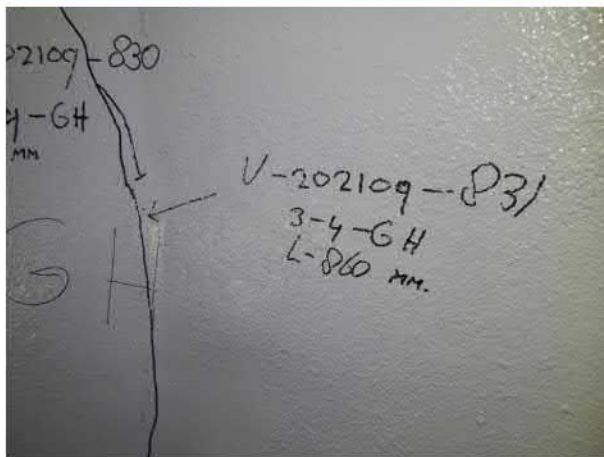
Rapportnummer : 42212



9116



9117



9118



9119

| | | |
|-------------|-----------------------------------|------------------|
| Gebrek | : V-202109-831 | KRITISCHE SCHEUR |
| Paneel | : Verdieping 3, ring 4, paneel GH | |
| Onderdeel | : Gevelement | |
| Gebrek(en) | : Scheur alleen in het lijf | |
| Locatie | : Paneel | |
| Omvang | : 860 mm | |
| Opmerkingen | : Geen | |

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



9149

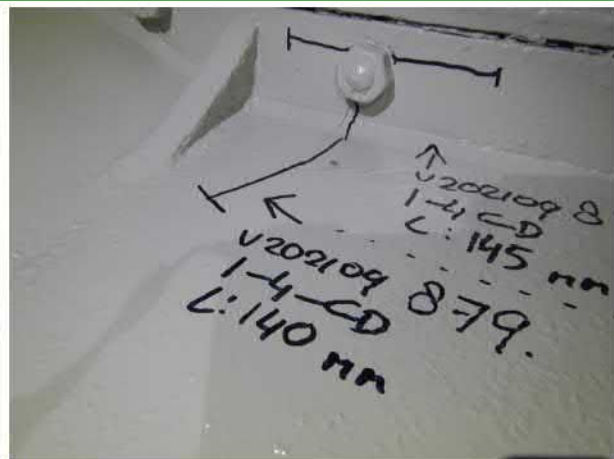


9150

Gebrek : V-202109-847 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 2, ring 4, paneel PA
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
Locatie : Paneel
Omvang : 135 mm
Opmerkingen : Loopt door in paneel



9224



9225

Gebrek : V-202109-879 KRITISCHE SCHEUR
Paneel : Verdieping 1, ring 4, paneel CD
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van de flens naar het lijf
Locatie : Paneel
Omvang : 140 mm
Opmerkingen : Geen

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

Bijlage 5 Fotobijlage gebroken bouten



6955



6956



6957

| | |
|-------------|--|
| Gebrek | : V-202106-120 |
| Paneel | : Verdieping 16, ring 4, paneel MN |
| Onderdeel | : Gevelement |
| Gebrek(en) | : Bout afgebroken |
| Locatie | : Rechtsonder |
| Omvang | : 2 stuks |
| Opmerkingen | : Rechtsonder en linksboven ontbreekt een moer. Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken. |

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



6962



6963

Gebrek : V-202106-124
Paneel : Verdieping 16, ring 4, paneel OP
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Links
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



6920



6922

Gebrek : V-202106-102
Paneel : Verdieping 16, ring 3, paneel P
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Boven
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



7318



7320

Gebrek : V-202106-340
Paneel : Verdieping 14, ring 3, paneel D
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Boven
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



7351



7352

Gebrek : V-202106-363
Paneel : Verdieping 14, ring 3, paneel J
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Linksboven
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



7365



7369



7370

Gebrek : V-202106-378
Paneel : Verdieping 14, ring 3, paneel L
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Boven
Omvang : 2 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



7271



7260

Gebrek : V-202106-301
Paneel : Verdieping 14, ring 2, paneel CD
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Boven
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



7292



7293

Gebrek : V-202106-323
Paneel : Verdieping 14, ring 2, paneel IJ
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Boven
Omvang : 2 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken. 2 stuks

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



7306



7308

Gebrek : V-202106-333
Paneel : Verdieping 14, ring 2, paneel MN
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Linksboven
Omvang : 2 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



7202



7203

Gebrek : V-202106-260
Paneel : Verdieping 14, ring 1, paneel B
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Midden boven
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



7217



7221

Gebrek : V-202106-274
Paneel : Verdieping 14, ring 1, paneel H
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Links
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



7232



7233

Gebrek : V-202106-282
Paneel : Verdieping 14, ring 1, paneel K
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Links boven
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



7244



7245



7246

Gebrek : V-202106-290
Paneel : Verdieping 14, ring 1, paneel P
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Links
Omvang : 3 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8435



8436



8437

Gebrek : V-202109-523
Paneel : Verdieping 13, ring 4, paneel AB
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 6
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212

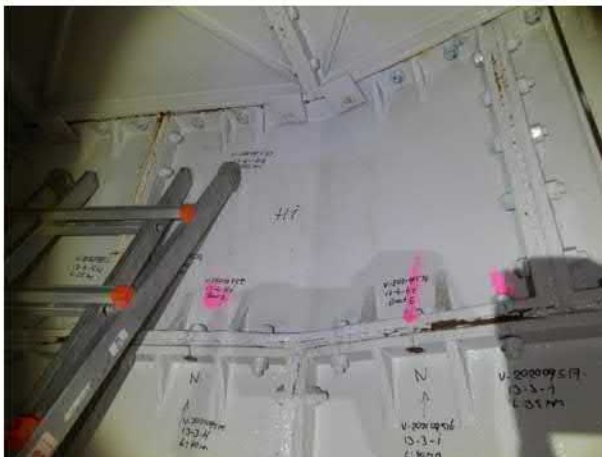


8438



8439

Gebrek : V-202109-524
Paneel : Verdieping 13, ring 4, paneel BC
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 6
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



8459



8460

Gebrek : V-202109-534
Paneel : Verdieping 13, ring 4, paneel HI
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 5
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8461



8462

Gebrek : V-202109-535
Paneel : Verdieping 13, ring 4, paneel HI
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 2
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



8463



8465

Gebrek : V-202109-536
Paneel : Verdieping 13, ring 4, paneel HI
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 6
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Breuk in bout binnenflens. Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8428



8429



8430

Gebrek : V-202109-521
Paneel : Verdieping 13, ring 3, paneel P
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 1
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8296



8297



8298

Gebrek : V-202109-465
Paneel : Verdieping 13, ring 2, paneel AB
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 5
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8328



8329



8330

Gebrek : V-202109-478
Paneel : Verdieping 13, ring 2, paneel CD
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 3
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8333



8334



8335



8336

Gebrek : V-202109-480
Paneel : Verdieping 13, ring 2, paneel FG
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 6
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



8337



8338



8339

| | |
|-------------|--|
| Gebrek | : V-202109-481 |
| Paneel | : Verdieping 13, ring 2, paneel HI |
| Onderdeel | : Gevelement |
| Gebrek(en) | : Bout afgebroken |
| Locatie | : Bout 2 |
| Omvang | : 1 stuks |
| Opmerkingen | : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken. |

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



4237



4238

Gebrek : V-202109-2178
Paneel : Verdieping 12, ring 4, paneel OP
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van boutgat naar de rand van de flens en bout afgebroken
Locatie : Bout 2
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



4149



4150

Gebrek : V-202109-2135
Paneel : Verdieping 12, ring 3, paneel M
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Scheur van boutgat naar de rand van de flens en bout afgebroken
Locatie : Linksboven, bout 4 van LM
Omvang : 35 mm
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



4166



4167

Gebrek : V-202109-2143
 Paneel : Verdieping 12, ring 3, paneel O
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur van boutgat naar de rand van de flens en bout afgebroken
 Locatie : Rechtsboven, bout 2 van OP
 Omvang : 35 mm
 Opmerkingen : Raamzijde. Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



4179



4180

Gebrek : V-202109-2149
 Paneel : Verdieping 12, ring 2, paneel NP
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Scheur van boutgat naar de rand van de flens en bout afgebroken
 Locatie : Rechtsonder, bout 4
 Omvang : 1 stuks
 Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



4483

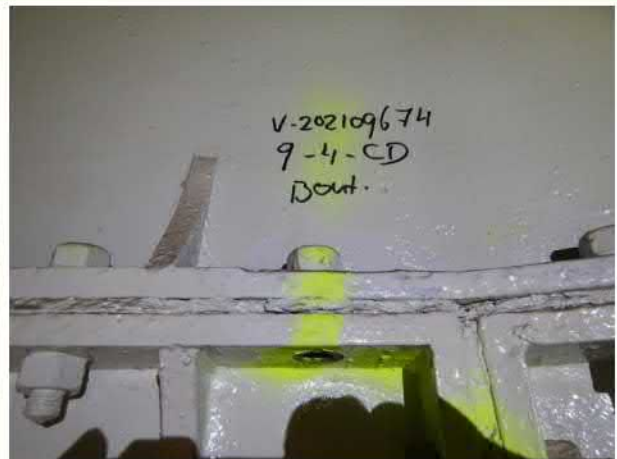


4484

Gebrek : V-202109-2298
Paneel : Verdieping 10, ring 4, paneel OP
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 4
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



8778



8780

Gebrek : V-202109-674
Paneel : Verdieping 9, ring 4, paneel CD
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 4
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



4681



4682

Gebrek : V-202109-2395
Paneel : Verdieping 8, ring 4, paneel MN
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 7
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



4689



4690

Gebrek : V-202109-2399
Paneel : Verdieping 8, ring 3, paneel F
Onderdeel : Gevelement
Gebrek(en) : Bout afgebroken
Locatie : Bout 8
Omvang : 1 stuks
Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.

Titel : Inspectie Lange Jaap Huisduinen

Rapportnummer : 42212



4619



4620

Gebrek : V-202109-2364
 Paneel : Verdieping 8, ring 2, paneel LM
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Bout afgebroken
 Locatie : Bout 2
 Omvang : 1 stuks
 Opmerkingen : Wel gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.



8874



8875

Gebrek : V-202109-719
 Paneel : Verdieping 7, ring 2, paneel OP
 Onderdeel : Gevelement
 Gebrek(en) : Bout afgebroken
 Locatie : Bout 8
 Omvang : 1 stuks
 Opmerkingen : Niet gedetecteerd in PA-onderzoek, daarna gebroken.