# NIV0603-01 -
Rapportage instandhoudingsinspectie en conditiemeting NEN2767-4

**projectnr.** 405934.13
**revisie** 1.0
28 **februari** 2017



**auteur(s)**

## Opdrachtgever

| datum vrijgave | beschrijving revisie 1.0 |
|---|---|
| 28 februari 2017 | Definitief |



# Colofon

**Projectgroep bestaande uit:**



**Datum van uitgave:**
28 februari 2017

**Contactadres:**



Copyright © 2017 **Ingenieursbureau Antea Group**
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs of de opdrachtgever zoals vermeld op het voorblad.

# Inhoud

blz.

**1 Inleiding ..... 2**
**1.1 Gegevens uitvoering inspectie ..... 2**
**1.2 Omschrijving werkwijze inspectie ..... 2**
**1.3 Uitgevoerde (nader) onderzoeken ..... 2**
**1.4 Bureaustudie ..... 2**

**2 Vaste gegevens / situatie ..... 3**
**2.1 Situatie ..... 3**
**2.2 Vaste gegevens kunstwerk ..... 3**

**3 Inspectieresultaten ..... 4**
**3.1 Samenvatting resultaten ..... 4**
**3.2 Analyse resultaten (na oordeel van de inspecteur) ..... 7**

**4 Hersteladvies ..... 8**
**4.1 Geadviseerd nader onderzoek ..... 8**

## Bijlagen

1 Bureaustudie
2 Inspectierapportage Keur-IT
3 Inspectietekening

# 1 Inleiding

RVE Verkeer en Openbare ruimte heeft Antea Group opdracht gegeven om instandhoudingsinspecties uit te voeren aan diverse kunstwerken. De inspecties zijn uitgevoerd conform CUR-Aanbeveling 72, klasse 1.2. De geconstateerde schades zijn vastgelegd conform de NEN2767-4 systematiek en beoordeeld conform de risicobeoordeling RAMSHEEP.

Tevens is bij de inspectie beoordeeld in hoeverre een object aan de wettelijke eisen en regelgeving voldoet (bijvoorbeeld het bouwbesluit).

In de voorliggende rapportage zijn de resultaten gepresenteerd van de inspectie aan:

**NIV0603-01 -**

In hoofdstuk 2 zijn de vaste gegevens van het kunstwerk weergegeven en in hoofdstuk 3 zijn de resultaten van de technische inspectie beschreven, met een analyse van de resultaten van de conditiemeting. In hoofdstuk 4 zijn de hersteladviezen weergegeven en is het benodigd nader onderzoek beschreven.

In bijlage 1 zijn de resultaten van de bureaustudie opgenomen, in bijlage 2 is de rapportage van de conditiemeting opgenomen en bijlage 3 bevat de inspectietekening.

## 1.1 Gegevens uitvoering inspectie

Datum opname : 16-02-2017
Hoofdinspecteur : [redacted]
Weer : bewolkt
Temperatuur : 5 °C

## 1.2 Omschrijving werkwijze inspectie

Bij de inspectie zijn de volgende hulpmiddelen gebruikt:

- Klein gereedschap;
- Fotocamera;
- Boot t.b.v. inspectie onderzijde.

Alle onderdelen zijn toegankelijk en geïnspecteerd.

## 1.3 Uitgevoerde (nader) onderzoeken

In aanvulling op de inspectie is geen nader onderzoek uitgevoerd.

## 1.4 Bureaustudie

Voor dit object is voor de inspectie een bureaustudie uitgevoerd en is er een intakegesprek gehouden met de beheerder. In bijlage 1 zijn de resultaten hiervan opgenomen.

# 2 Vaste gegevens / situatie

## 2.1 Situatie

De onderstaande foto's geven een indruk van het kunstwerk en de omgeving.





## 2.2 Vaste gegevens kunstwerk

**Hoofdkenmerken:**

| | |
|---|---|
| Hoofdtype | : Kades |
| Bouwjaar | : Onbekend |

**Materialen:**

| | |
|---|---|
| Kerende constructie | : Staal |

**Ligging / situatie:**

| | |
|---|---|
| Stadsdeel | : Oost |
| Straat | : Cruquiusweg |
| Langs | : Nieuwevaart |



# 3 Inspectieresultaten

## 3.1 Samenvatting resultaten

Op basis van de NEN2767-4 systematiek (versie 1.3) is een decompositie van het kunstwerk gemaakt.
Nadat de decompositie gemaakt is, is een inspectie uitgevoerd met behulp van de NEN 2767-4 systematiek. Hierbij is gebruik gemaakt van de inspectietool Keur-IT. Een uitdraai van het programma is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 3 is de inspectietekening weergegeven met daarop de aanwezige gebreken.
Hieronder zijn per element de resultaten van de inspectie samengevat.
Per gebrek is de locatie en de hoeveelheid nader gedefinieerd en is een analyse gemaakt van de oorzaak.
Tevens is er per gebrek een risicobeoordeling gemaakt aan de hand van de RAMSHEEP-systematiek.
In de overige paragrafen van dit hoofdstuk zijn de resultaten samengevat en geanalyseerd.

| Gebrek nr. | Element NEN2767-4 | Conditie-score | Verzorging-score | Bouwdeel NEN2767-4 | Conditie-score | Verzorging-score | Gebrek NEN2767-4 | Locatie schade | Omvang/Eenheid | Oorzaak | Risico-analyse RAMSHEEP | | | | | | | | RG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | R | A | M | S | H | Ec | En | P | |
| 1 | Kerende constructie | 6 | 4 | Kerende constructie, Algemeen | 1 | 1 | Vervuiling | geheel object | 1 st. | Klimatologische invloeden | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | L |
| 2 | Kerende constructie | 6 | 4 | Kerende constructie, Algemeen | 1 | 3 | Onkruidgroei | geheel object | div. loc. | Klimatologische invloeden | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | L |
| 3 | Kerende constructie | 6 | 4 | Kerende constructie, Algemeen | 1 | 1 | Wortelingroei | geheel object | div. loc. | Klimatologische invloeden | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | L |
| 4 | Kerende constructie | 6 | 4 | Kademuur | 5 | 1 | Functie, verminderd | geheel object | div. loc. | Onjuist uitgevoerd | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | M |
| 5 | Kerende constructie | 6 | 4 | Kademuur | 4 | 1 | Corrosie, uniform | geheel object | div. loc. | Klimatologische invloeden | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | L |

| Afkorting | Betekenis |
|---|---|
| STP | Steunpunt |
| OVSP | Overspanning |
| ZB | Zijberm |
| MB | Middenberm |

**Toelichting Risico-analyse RAMSHEEP:**

Voor ieder geconstateerd gebrek is een risico-analyse op RAMSHEEP-aspecten verricht. De aspecten zijn als volgt verwoord:

| Letter | Aspect | Omschrijving |
|---|---|---|
| R | Reliability = Betrouwbaarheid | De kans dat door het uitblijven van maatregelen het object door de geconstateerde schade zijn functie niet meer kan uitoefenen in de komende 5 jaar. |
| A | Availability = Beschikbaarheid | De stremmingsduur (voor weg- en/of scheepvaartverkeer) indien falen van het bouwdeel/element door de geconstateerde schade optreedt. |
| M | Maintainability = Onderhoudbaarheid | De mate waarin het onderdeel te bereiken / te onderhouden / te leveren is. |
| S | Safety = Veiligheid | De gevolgen voor de persoonsveiligheid indien falen van het bouwdeel/element optreedt. |
| H | Health = Gezondheid | De mate waarin de gezondheid van de gebruiker aangetast kan worden. |
| Ec | Economics = | De mate waarin de herstelkosten zullen toenemen door het uitblijven van maatregelen. Deels betreft dit de schade-ontwikkeling, deels betreft het de wijze waarop hersteld kan worden. |
| En | Environment = Milieu | De mate waarin de omgeving wordt vervuild als gevolg van het gebrek. |
| P | Political = Politiek | De mate waarin het kunstwerk vervuild is en dit invloed heeft op de uitstraling van het object. |

Ieder aspect verkrijgt een score van 1-6. De scores zijn als volgt gedefinieerd:

| Score | Gevolgen | | | |
|---|---|---|---|---|
| | R | A | M | S |
| | Betrouwbaarheid | Beschikbaarheid | Onderhoudbaarheid | Veiligheid |
| 1 | Kans op falen is nihil (0%) | < 1 uur | Onderhoudbaarheid is zeer goed:<br>- Geen bereikbaarheidsvoorzieningen<br>- Elke aannemer kan het | Nihil veiligheidsrisico, geen gevolgen |
| 2 | Zeer kleine kans op falen (< 1%) | > 1 uur<br>< 2 uur | Onderhoudbaarheid is goed:<br>- Geen bereikbaarheidsvoorzieningen<br>- Vakman benodigd | Zeer klein veiligheidsrisico, geen letsel / zonder bezoek aan huisarts |
| 3 | Kleine kans op falen (1-2%) | > 2 uur<br>< 1 dag | Onderhoudbaarheid is redelijk:<br>- Eenvoudige bereikbaarheidsvoorzieningen nodig (ladder/steiger/boot)<br>- Ervaren vakman benodigd | Klein veiligheidsrisico, niet blijvend letsel / bezoek aan huisarts |
| 4 | Reële kans op falen (2 -10%) | > 1 dag<br>< 1 week | Onderhoudbaarheid is matig:<br>- Bereikbaarheidsvoorzieningen nodig (Ponton/hoogwerker)<br>- Specialistisch bedrijf benodigd | Reëel veiligheidsrisico, blijvend letsel / opname aan ziekenhuis |
| 5 | Grote kans op falen (10-50%) | > 1 week<br>< 1 maand | Onderhoudbaarheid is slecht<br>- Zware bereikbaarheidsvoorzieningen nodig (vijzelen / kraan)<br>- Zeer specialistisch bedrijf benodigd | Groot veiligheidsrisico, zwaar blijvend letsel |
| 6 | Zeer grote kans / Vrijwel zeker kans op falen (> 50%) | > 1 maand | Onderhoudbaarheid is zeer slecht:<br>- Onderdeel is niet te onderhouden<br>- Onderdeel is niet te leveren / maken | Zeer groot veiligheidsrisico, dodelijk afloop |

| Score | Gevolgen | | | |
|---|---|---|---|---|
| | H | Ec | En | P |
| | Health | Economics | Environment | Political |
| 1 | Nihil gezondheidsrisico, geen gevolgen | Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar minder dan [redacted] | Geen effect op milieu | Het kunstwerk vertoont geen vervuiling |
| 2 | Zeer klein gezondheidsrisico, korte periode werkzaam in uitstootgassen | Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar [redacted] tot € [redacted] | Gevolgen voor milieu beperkt, lokaal en beheersbaar | Het kunstwerk vertoont lichte vervuiling |
| 3 | Klein gezondheidsrisico, korte periode werkzaam in uitstootgassen op en schadelijke stoffen aanwezig | Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar € [redacted] tot € [redacted] | Gevolgen voor milieu lokaal, lichte verontreiniging | Het kunstwerk vertoont lichte vervuiling en op enkele plaatse graffity (geen aanstootgevende teksten) |
| 4 | Reëel gezondheidsrisico, langere periode werkzaam in uitstootgassen en meerdere schadelijke stoffen aanwezig | Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar € [redacted] tot € [redacted] | Gevolgen voor milieu lokaal, verontreiniging die sanering behoeft | Het kunstwerk vertoont zware vervuiling en op enkele plaatsen graffity (geen aanstootgevende teksten) |
| 5 | Groot gezondheidsrisico aanwezig, zeer veel schadelijke materialen aanwezig en werkzaam in niet ventilerende ruimte | Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar € [redacted] tot € [redacted] | Grootschalige verontreiniging bodem/water, maatregelen nodig | Het kunstwerk vertoont zware vervuiling en op meerdere plaatsen graffity (geen aanstootgevende teksten) |
| 6 | Zeer groot gezondheidsrisico aanwezig, zeer schadelijke materialen (asbest) aanwezig en werkzaam in niet ventilerende ruimte | Indien gebrek niet wordt hersteld, dan bedragen de aanvullende herstelkosten binnen 10 jaar meer dan € [redacted] | Ernstige milieuschade. Ingrijpende herstellende maatregelen nodig met (mogelijk) blijvende schade impact/hinder voor regio (gebied > 5 km) | Het kunstwerk vertoont zware vervuiling en op meerdere plaatsen graffity (aanstootgevende teksten) |

Op basis van de scores per aspect, wordt een risicoklasse berekend. Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende klassen:
L – Laag;
M – Middel;
H – Hoog.
Voor de berekening van de risicoklasse wordt gebruik gemaakt van het gewogen gemiddelde van de afzonderlijke scores. Als wegingsfactor wordt gebruikt gemaakt van het belang dat de opdrachtgever stelt aan de verschillende aspecten.

Op aangeven van de opdrachtgever resulteert een risicobeoordeling 3 of 4 ten aanzien van de Safety (veiligheid) altijd in een risicoklasse 'M', ongeacht de berekende klasse.

## 3.2 Analyse resultaten (na oordeel van de inspecteur)

De resultaten van de inspectie zijn vertaald naar gebreken en condities conform de NEN2767-4. De rapportage van de conditiemeting is opgenomen in bijlage 2. Hieronder zijn de resultaten die volgen uit de NEN-systematiek samengevat en geanalyseerd.

**Algemeen:**
Het object bestaat uit 1 element. Dit element scoort 'Zeer Slecht' (score: 5), vanwege een gebrek aan de kerende constructie.

**Civieltechnisch:**
Het object verkeert in een zeer slechte staat. De aangetroffen gebreken resulteren in een midden risico.

De stalen delen van de kadeconstructie zijn geheel gecorrodeerd.
De kademuur zelf is onjuist uitgevoerd en dient geheel vervangen te worden.

Tevens is het object vervuild door klimatologische invloeden en is onkruidgroei en wortelingroei geconstateerd.

**Veiligheidsrisico's:**
Met betrekking tot de kademuur is een veiligheidsrisico geconstateerd. Er is sprake van een onjuist uitgevoerde kerende constructie waardoor er een kans op bezwijken bestaat. Dit resulteert in een midden risico.

# 4 Hersteladvies

Onderstaand zijn de voorgestelde hersteladviezen per gebrek zichtbaar gemaakt. In een separaat document is het uitgebreide onderhoudsplan opgenomen waarin de herstelmaatregelen, herstelkosten en uitvoeringsjaar inzichtelijk is.

| Decompositie NEN2767-4 | Gebrek NEN2767-4 | Herstelmaatregel NEN2767-4 |
|---|---|---|
| Kerende constructie | | |
| Kerende constructie, Algemeen | | |
| | Vervuiling | Diversen: HD-Reinigen oppervlak |
| | Onkruidgroei | Zie herstel: Vervuiling |
| | Wortelingroei | Zie herstel: Vervuiling |
| Kerende constructie | | |
| Kademuur | | |
| | Functie, verminderd | Diversen: vervangen |
| | Corrosie, uniform | Zie herstel: Functie, verminderd |

## 4.1 Geadviseerd nader onderzoek

Naar aanleiding van de inspectie wordt geen nader onderzoek geadviseerd.

# **Bijlage 01**: Bureaustudie



# **Bijlage 02**: Inspectierapportage Keur-IT

**Inspectierapportage**
*NEN 2767-4-2 Conditiemeting van infrastructuur, gebrekenlijsten, 1.3*

**Algemeen**

| | |
|---|---|
| Omschrijving | |
| Objectcode | NIV0603-01 |
| Beheercode | Kades |

**Opdrachtgever**

| | |
|---|---|
| Opdrachtgever | Gemeente Amsterdam |
| Afdeling | Stadsdeel Oost |
| Contract-/projectnummer | 405934.13 |
| Contactpersoon | |
| Telefoonnummer | - |
| Telefoonnummer(mobiel) | |
| E-mailadres | |

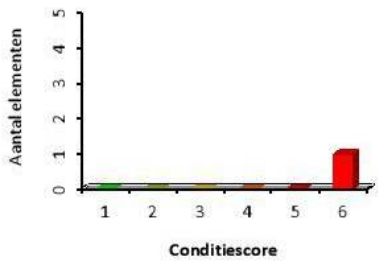
**Inspectiebedrijf**

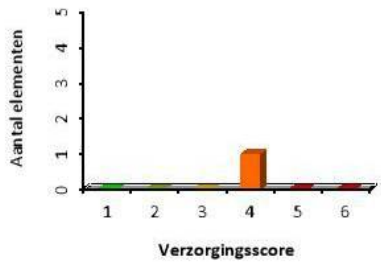
| | |
|---|---|
| Inspectiebedrijf | Antea Group |
| Datum inspectie | 16-02-2017 |

# Conditiescore en verzorgingsscore

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Objectnaam** | : | | **Inspecteur** | : | |
| **Objectcode** | : | NIV0603-01 | **Datum inspectie** | : | 16-02-2017 |
| **Beheerobject** | : | Kades | **Weersomstandigheden** | : | bewolkt |
| | | | **Temperatuur** | : | 5°C |

**Algemene bevindingen inspectie**




| Conditiescore + omschrijving | | Aantal |
|---|---|---|
| 1 | Uitstekende conditie | |
| 2 | Goede conditie | |
| 3 | Redelijke conditie | |
| 4 | Matige conditie | |
| 5 | Slechte conditie | 1 |
| 6 | Zeer slechte conditie | |

| Verzorgingsscore + omschrijving | | Aantal |
|---|---|---|
| 1 | Uitstekende conditie | |
| 2 | Goede conditie | |
| 3 | Redelijke conditie | |
| 4 | Matige conditie | 1 |
| 5 | Slechte conditie | |
| 6 | Zeer slechte conditie | |

| Element | Conditie | Verzorging |
|---|---|---|
| Kerende constructie | 5 | 4 |

# Conditionele gebreken

| Kerende constructie | | | | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Kerende constructie, Algemeen | | | | 1 |
| Kerende constructie, Algemeen | | | | 1 |
| Wortelingroei | Gering | Midden | 10-30% | 1 |




Op diverse locaties groeien bomen op de kadeconstructie.

| Hersteladvies: | Zie herstel: Vervuiling |
|---|---|
| Herstelkosten: | |
| Planjaar: | 2017 |

| Kademuur | | | | 6 |
|---|---|---|---|---|
| Functie, verminderd | Serieus | Hoog | >70% | 5 |




De kerende constructie is onjuist uitgevoerd; dient geheel vervangen te worden.

| Hersteladvies: | Diversen: vervangen |
|---|---|
| Herstelkosten: | [redacted] |
| Planjaar: | 2017 |
| Corrosie, uniform | Serieus | Midden | >70% | 4 |




De stalen onderdelen van de kerende constructie zijn volledig gecorrodeerd.

| Hersteladvies: | Zie herstel: Functie, verminderd |
|---|---|
| Herstelkosten: | |
| Planjaar: | 2017 |

# Tekortkomingen

| Kerende constructie | 4 |
|---|---|

| Kerende constructie, Algemeen | 4 |
|---|---|

| Vervuiling | Gering | Midden | 10-30% | 1 |
|---|---|---|---|---|




De kadeconstructie is algeheel vervuild.

| Hersteladvies: | Diversen: HD-Reinigen oppervlak |
|---|---|
| Herstelkosten: | [redacted] |
| Planjaar: | 2017 |

| Onkruidgroei | Serieus | Midden | 30-70% | 3 |
|---|---|---|---|---|




De kadeconstructie is op meerdere locaties met onkruid begroeid.

| Hersteladvies: | Zie herstel: Vervuiling |
|---|---|
| Herstelkosten: | |
| Planjaar: | 2017 |

| Kademuur | 1 |
|---|---|

# **Bijlage 03**: Inspectietekening