

projectnummer 405934.04
definitief revisie 1.0
18 juli 2016

Understanding today.
Improving tomorrow.

Monitoringsprogramma KAS0101

rapportage 1e herhaalmeting

projectnummer 405934.04
definitief revisie 1.0
29 juli 2016

Auteurs

[redacted]

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam - Verkeer en Openbare Ruimte
Postbus 95089
1090 HB Amsterdam

datum vrijgave	beschrijving revisie 1.0	goedkeuring	vrijgave
	definitief	[redacted]	

Inhoudsopgave

Blz.

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Gegevens uitvoering onderzoek	1
1.2	Eerdere onderzoeken/ metingen	1
2	**Vaste gegevens**	**2**
3	**Resultaten**	**3**
3.1	Werkwijze	3
3.2	Resultaten monitoring schades	3
3.3	Resultaten XYZ-meting	4
4	**Analyse van de resultaten**	**5**
4.1	Monitoring schades	5
4.2	XYZ-meting	5
5	**Conclusie en aanbeveling**	**6**

Bijlage 1: Tekeningen meetlocaties

1 Inleiding

De kademuur die gelegen is langs de Jacob Catskade (KAS0101) verkeert in een slechte staat. De kademuur wordt structureel overbelast en vertoont diverse constructieve scheuren. Op verschillende locaties achter de kademuur zijn sinkholes aanwezig. Een aantal parkeerplaatsen direct achter de kademuur is afgesloten.

De kademuur dient vervangen te worden. Om eventuele calamiteiten te voorkomen en noodmaatregelen tijdig te kunnen nemen wordt de kademuur gemonitord. Het monitoringsprogramma bevat de volgende activiteiten:

- Monitoring schades;
- Uitvoeren XYZ-metingen.

Voorliggende rapportage bevat de gegevens van de uitgevoerde metingen inclusief de resultaten van de XYZ-metingen.

1.1 Gegevens uitvoering onderzoek

Visueel schade monitoring

	Inspecteurs*	Datum	Weerbeeld	Temperatuur
0-meting	BS + FO	14-07-2016	Zonnig	18 graden
1e herhaalmeting	FO + VV	28-07-2016	Wisselvallig	20 graden
2e herhaalmeting	-	-	-	-
3e herhaalmeting	-	-	-	-
4e herhaalmeting	-	-	-	-

Tabel 1: Overzicht gegevens uitvoering onderzoeken.

***: Inspecteurs:**

[redacted]

XYZ-meting

	Datum
0-meting	14/15-07-2016
1e herhaalmeting	Niet uitgevoerd
2e herhaalmeting	-
3e herhaalmeting	-
4e herhaalmeting	-

1.2 Eerdere onderzoeken/ metingen

Sinds het nader onderzoek, uitgevoerd in oktober 2015, zijn er door een derde partij reeds diverse metingen aan de kademuur uitgevoerd. Bij de door ons uitgevoerde 0-meting bleek dat de resultaten hiervan niet herleidbaar en daarmee onvoldoende betrouwbaar zijn om een verdere analyse op uit te voeren.
Er is derhalve een nieuwe 0-situatie bepaald op basis waarvan de analyses plaats vinden.

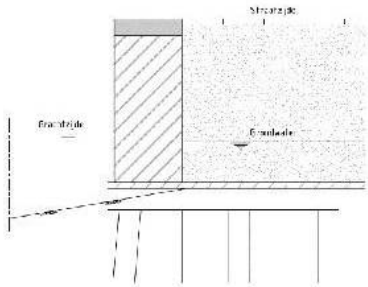
2 Vaste gegevens

Onderstaand zijn de basisgegevens van de kade weergegeven samen met de toegepaste materialen.

KAS0101	
Bovenaanzicht	**Vooraanzicht**
Locatie	
Bouwjaar: 1890	

Hoofdafmetingen:
- Lengte kademuur: 365 m;
- Maximale hoogte kademuur: 2,7 m;
  o Onder water 0,5 m;
  o Boven water 0,7 - 2,2 m.
	Toegepaste materialen:
	- Deksloof, beton;
	- Kademuur, metselwerk;
	- Dwarsliggers, hout;
	- Vloer, hout
	- Palen, hout;
	- Damwand, hout.

De kademuur is een typisch Amsterdamse kademuur waarbij de metselwerkmuur op een houten vloer rust die gefundeerd is op houten palen. Dit type kademuur wordt ook wel gewichtsmuur genoemd aangezien de kademuur op zijn plek blijft staan door zijn eigen gewicht. De muur is daarom ook niet verankerd aan de vloer (zie naastgelegen afbeeldingen). Achter de kademuur zijn parkeerplaatsen en fietsenstallingen aanwezig. Daarnaast bevinden zich langs de kade grote bomen.



3 Resultaten

3.1 Werkwijze

Om na te gaan of onderdelen van de kademuur deformatie ondergaan zijn op diverse locaties metingen verricht. Voor het verrichten van de metingen is er gebruik gemaakt van een duimstok, schuifmaat en diverse hulpmiddelen. De locaties waar de metingen zijn verricht zijn op de kademuur gemarkeerd met een aluminium label en een kras-pen. Tevens zijn deze locaties gemarkeerd met verf. Niet alle schades zijn gemonitord. Alleen relevante schades, die zijn ontstaan door overbelasting, zijn in de monitoring opgenomen. Krimpscheuren, los voegwerk e.d. zijn niet opgenomen. Indien er nieuwe constructieve schades ontstaan tussen de herhaalmetingen kunnen deze aanvullend worden opgenomen.

Bij enkele labels zijn op meerdere locaties metingen verricht. De meetlocaties zijn weergeven op tekening die opgenomen is in bijlage 1.

3.2 Resultaten monitoring schades

De resultaten van de metingen zijn opgenomen in tabel 2.

Resultaten 0-meting			Ontwikkeling t.o.v. voorgaande meting in mm			
Loc.	Beschrijving gebrek	Waarde	1e herh. meting	2e herh. meting	3e herh. meting	4e herh. meting
1	Ter plaatse van dilatatievoeg					
a	Voegbreedte	10,0	0,0			
	Verschuiving	17,0	0,0			
2	Horizontale scheur in metselwerk lengte circa 6,0 m					
a	Verschuiving	8,5	0,0			
b	Lengte toename t.o.v. eindmarkering (rechts)	0,0	0,0			
3	Horizontale scheur in metselwerk					
a	Lengte toename t.o.v. startmarkering (links)	0,0	+3000			
b	Verschuiving	10,0	0,0			
c	Verschuiving	19,0	0,0			
d	Verschuiving	15,0	0,0			
e	Verschuiving	16,0	+1,0			
f	Lengte toename t.o.v. eindmarkering (rechts)	0,0	0,0			
g	Verschuiving	25,0	-3,0			
h	Lengte toename t.o.v. eindmarkering (rechts)	0,0	0,0			
4	Horizontale scheur in metselwerk					
a	Lengte toename t.o.v. startmarkering (links)	0,0	0,0			
b	Scheurwijdte (van baksteen tot baksteen)	25,0	-1,0			
	Verschuiving	10,0	-2,0			
c	Scheurwijdte	0,0	0,0			
	Verschuiving	7,0	+1,0			
d	Scheurwijdte (van baksteen tot baksteen)	17,0	0,0			
	Verschuiving	8,0	0,0			

e	Scheurwijdte (van baksteen tot baksteen)	18,5	0,0			
	Verschuiving	7,0	0,0			
f	Scheurwijdte (van baksteen tot baksteen)	19,0	0,0			
	Verschuiving	5,0	0,0			
g	Scheurwijdte t.p.v. huisnr. 56 (van baksteen tot baksteen)	13,0	0,0			
	Verschuiving	5,0	+1,5			
h	Scheurwijdte t.p.v. huisnr. 54 (van baksteen tot baksteen)	34,0	0,0			
	Verschuiving	6,5	+1,5			
I	Lengte toename t.p.v. huisnr. 50 t.o.v. eindmarkering (rechts)	0,0	+70,0			
5	Horizontale scheur					
a	Lengte toename t.o.v. startmarkering	0,0	0,0			
b	Scheurwijdte (van baksteen tot baksteen)	19,0	0,0			
	Verschuiving	10,0	0,0			
c	Scheurwijdte (van baksteen tot voeg)	1,0	0,0			
	Verschuiving	6,0	0,0			
d	Lengte toename t.o.v. eindmarkering (rechts)	0,0	0,0			
6	Horizontale scheur lengte circa 5,0 m					
a	Lengte toename t.o.v. startmarkering	0,0	0,0			
b	Lengte toename t.o.v. eindmarkering	0,0	0,0			

Tabel 2: Overzicht te monitoren schades. Waarden in mm.

3.3 Resultaten XYZ-meting

Door uitloop en aanpassingen in de 0-meting is bij deze herhaalmeting geen XYZ meting uitgevoerd.

4 Analyse van de resultaten

4.1 Monitoring schades

0-meting
Op diverse locaties zijn de schades ingemeten. Op basis van de herhaalmetingen kan bepaald worden of er sprake is van schadetoename.

1e herhaalmeting
Op enkele meetlocaties is er sprake van toename van de deformatie.
De aanzienlijke toename van de scheuren 3a en 4l kan duiden op aanwezige spanning in het metselwerk, waarbij al bij geringe zetting de buigtreksterkte van het metselwerk overschreden wordt. Volgende herhaalmetingen moeten aantonen of de scheurvorming heeft geleid tot relaxatie van de spanning.

De schadebeelden 3g (verschuiving) en 4b (verschuiving) lijken te zijn afgenomen. Het is echter onwaarschijnlijk dat het metselwerk boven de horizontale scheur naar binnen is gezakt. Achter dit deel van het metselwerk ligt immers het grondpakket en de bestrating. Meer waarschijnlijk is dat de afname van de zetting wordt veroorzaakt door het naar buiten komen van het deel onder de horizontale scheur. Dit kan duiden op zetting van de fundatie.

Schadebeelden 3d, 4b en 4g zijn zeer gering en mogelijk het gevolg van klimatologische invloeden zoals thermische zetting en/of tijdelijke verzadiging van het achtergelegen grondpakket met hemelwater.

Er is sprake van enige deformatie, dit betekent dat de kademuur (nog steeds) wordt overbelast. Het metselwerk boven de waterlijn is op een aantal plaatsen verder afgeschoven en een horizontale scheur is in lengte toegenomen. Op basis van deze eerste herhaalmeting is het deformatiegedrag en de hieraan verbonden risico's nog niet in te schatten, hiervoor dienen aanvullende metingen worden uitgevoerd.

4.2 XYZ-meting

1e herhaalmeting
Deze is 'niet uitgevoerd' maar is wel benoemd om qua benamingen van de herhaalmetingen gelijk op te gaan.

5 Conclusie en aanbeveling

0-meting
Om na te gaan of er sprake is van schadetoename en/of deformatie adviseren wij de volgende herhaalmetingen uit te voeren twee weken na de 0-meting.

1e herhaalmeting
Delen van de kademuurconstructie zijn in beweging met een geringe toename van de deformatie als gevolg. Om een eventuele correlatie van de metingen met mechanische of klimatologische invloeden inzichtelijk te maken, wordt geadviseerd de herhaalmetingen uit te blijven voeren volgens planning.

Overall
Op basis van deze 2 metingen is het nog niet mogelijk om gefundeerde uitspraken te doen over toename ten aanzien van risico's, mede gezien de beperkte omvang van de toename. Echter het feit dat in een korte periode (2 weken) toch deformatie lijkt op te treden, maakt duidelijk dat de situatie zorgelijk is. Belangrijk om bij volgende metingen goed te kijken in hoeverre de deformatie stabiel blijft, rechtlijnig toeneemt of juist versneld.

Op basis van de constateringen wordt geadviseerd om, naast doorgaande monitoring, ook vooral haast te maken met vervanging van de kademuur.

Bijlage 1: Tekeningen meetlocaties

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
[redacted]
[redacted]@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016
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.