Gemeente
Amsterdam

Bezoekadres
Weesperstraat 430
1018 DN Amsterdam

Postbus 12693
1100 AR Amsterdam
Telefoon 14 020
amsterdam.nl/ingenieursbureau

PRG0801
Verzoek tot vervanging kademuur Prinsengracht (deels)

Aan	[redacted]
Opgesteld door	
Gecontroleerd door	
Kenmerk	PRG0801-VTV-2019-C
Status	Definitief
Datum	14 augustus 2019

[redacted]

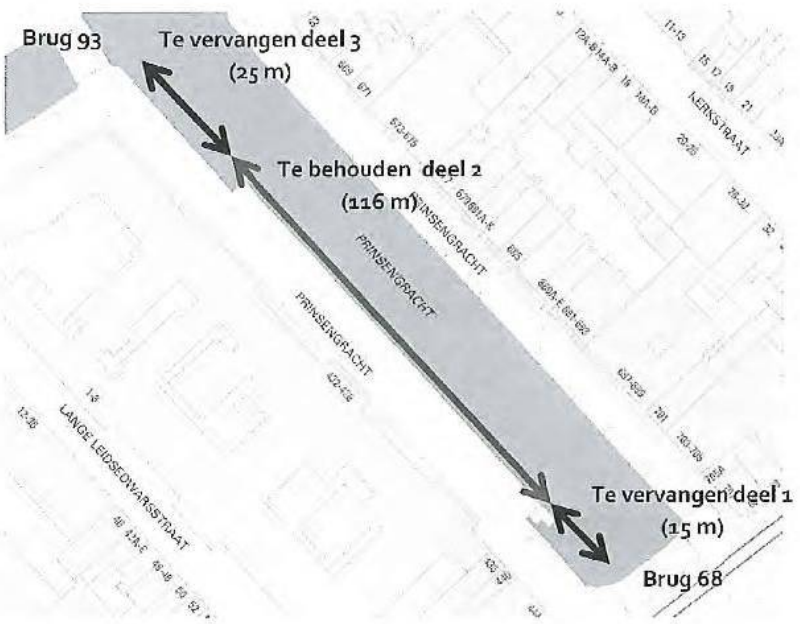
Samenvatting

De kademuur van het rak PRG0801 is 156 m lang en gelegen aan de Prinsengracht. Het rak is opgesplitst in drie delen waarbij twee verschillende constructie typen voorkomen. De uitgevoerde onderzoeken hebben aangetoond dat de rakdelen 1 en 3 in zeer slechte staat verkeren. Er zijn diverse bewzijkmechanismen aangetroffen en de schades zijn in een gevorderd stadium. Hierbij is scheefstand, afschuiving en lichte verzakkingen waargenomen. Tevens is ter plaatse van rakdeel 1 en 3 meer dan 70% van de kespen gespleten. Rakdeel 2 vertoont geen constructieve bijzonderheden en is in redelijke conditie.

Op basis hiervan wordt geadviseerd rakdeel 1 en 3 te vervangen over een lengte van 40 meter. Dit document legt de onderbouwing van het besluit tot vervanging van deze kademuursectie vast.

Scope en locatie

De kademuur van het rak PRG0801 is 156 m lang en gelegen aan de Prinsengracht. De kade ligt ter hoogte van de huisnummers 432 t/m 444 en bevindt zich tussen de bruggen 93 en 68. Dit rak bestaat uit drie delen, waarbij 2 constructie type zijn waargenomen.



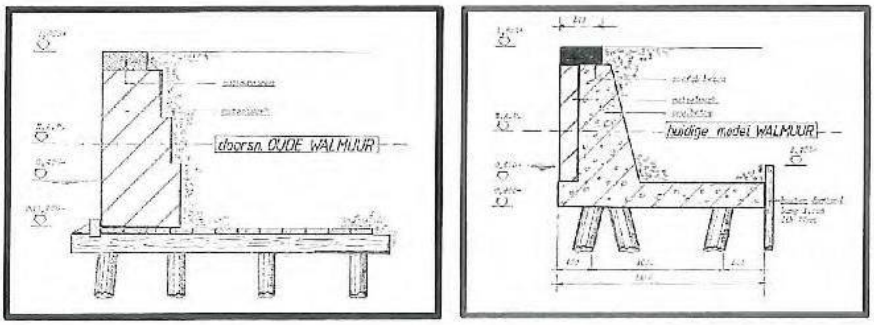
Figuur 1: Locatie rak PRG0801



Figuur 2: Overzichtsfoto PRG0801 (links) vanaf brug 68 (bron: google maps)

Identificatie rak	
Raknummer	PRG0801
Aangelegen water	Prinsengracht
Aangelegen straat	Prinsengracht 432 t/m 444
Totale lengte rak	156 m
Te vervangen rakdeel (deel 3)	
Lengte	Ca.25 m
Bouwjaar	Onbekend
Tussen	Zie figuur 1
Constructie	Gemetselde gewichtsmuur op houten palen
Te behouden rakdeel (deel 2)	
Lengte	Ca. 116 m
Bouwjaar	1955
Tussen	Zie figuur 1
Constructie	Vermoedelijk betonnen L-wand
Te vervangen rakdeel (deel 1)	
Lengte	Ca. 15 m
Bouwjaar	Onbekend
Tussen	Zie figuur 1
Constructie	Gemetselde gewichtsmuur op houten palen

Doorsnede constructie



Figuur 3: (Vermoedelijke) principe doorsnede constructie te vervangen rakdeel 1 en 3 en te behouden rakdeel 2.

Bureaustudie en uitgevoerde onderzoeken

Onderzoek en bevindingen te vervangen rakdelen 1 en 3	
Toestandsinspectie (2017) [1]	Het voegwerk van de kademuur is op diverse locaties verweerd. Het metselwerk vertoont oppervlakteschade en er zijn constructieve scheuren waargenomen. Tevens zijn de randelementen van de kademuur afgeschoven.
Schouw (2018)	Scheefstand, afschuiving en lichte verzakkingen achter kade
Funderingsinspectie Baars-CIPRO (2019) [2]	Rakdeel 1 en 3 verkeren in zeer slechte staat. Ter plaatse van beide rakdelen is meer dan 70% van de kespen gespleten. Er zijn diverse bezwijkmechanismen aangetroffen, namelijk constructief bezwijken van de palen, overschrijden van de algemene stabiliteit en overschrijden van de paal drukvermogen. De schades zijn in gevorderd stadium aangetroffen. De kademuur is lokaal beschadigd en helt voorover. Met betrekking tot rakdeel 1 was het tijdens de inspectie niet mogelijk om de palen te inspecteren omdat het bodemniveau te hoog is. Echter komen de schadebeelden van het metselwerk overeen met rakdeel 3.
Technisch advies kademuur IB (2019) [3]	De rakdelen 1 en 3 verkeren in zodanige slechte staat, dat deze kademuur niet meer veilig functioneert conform huidige gebruik. Geadviseerd wordt om het risicoprofiel van de kademuur te wijzigen van B naar A.
Onderzoek en bevindingen te behouden rakdeel 2	
Toestandsinspectie (2017) [1]	Esthetische schade, geen constructieve schade
Schouw (2018)	Geen constructieve bijzonderheden
Funderingsinspectie Baars-CIPRO (2019) [2]	Geen bewzijkmechanismen aangetroffen. Lichte erosie van de voegen op de waterlijn zijn waargenomen. Conditie van de kademuur is redelijk.
Technisch advies kademuur IB (2019) [3]	Rakdeel 2 is constructief gezien in redelijke staat. Er is geen directe aanleiding om aan te nemen dat de kademuur zal bezwijken.

Technisch advies Verzoek tot Vervanging

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken wordt gesteld dat de rakdelen 1 en 3 over een lengte van 40 m einde levensduur heeft bereikt. Gezien de constructieve gebreken en vermoedelijke leeftijd van de kademuur wordt geadviseerd de genoemde delen te vervangen.

Rakdeel 2 vertoont geen constructieve bijzonderheden en geeft geen directe aanleiding tot vervanging.

[1] Antea group, (2017). "PRG0801: Rapportage Instandhoudingsinspectie en Conditiemeting NEN2767-4".
[2] Baars-Cipro, (2019). " Amsterdam kademuurinspectie PRG0801".
[3] Ingenieursbureau Amsterdam (2019). "Technisch advies kademuur PRG0801".

Beheerdersoordeel assetmanager V&OR

Rakdeel 1 en 3 komen in aanmerking voor vervanging. Deel 1 is opgesloten tussen vleugelmuur brug 68 en deel 2. Voor deel 1 staat een constructief zware steiger . Indien beheermaatregel wordt overwogen kan mogelijk worden volstaan met enkele palen en een gording.
Brug 68 wordt op korte termijn onderzocht. Indien brug 68 vervangen moet worden, kan het vervangen van deel 1 van het rak het beste daarin meegenomen worden.

Investeringskosten m.b.t. het verzoek tot vervanging

De rakdelen 1 en 3 dienen over een totale lengte van ca. 40 m vervangen te worden opdat deze weer veilig functioneert.

Meterprijs	Lengte	Investeringskosten
25.000 €/m^1	40 m^1	
Nauwkeurigheid +/- 30%		

De meterprijs van 25.000,- €/m^1 is gebaseerd op:

- Vervanging door een betonnen L-wand op boorpalen gebouwd in een tijdelijke bouwkuip
- Gevoelig binnenstedelijk gebied;
- Geen woonbootverplaatsingen;
- Inclusief herinrichting maaiveld en vervanging riool.

Opmerking:
Op basis van voorgaande projecten is een gemiddelde strekkende meterprijs van € 25.000 vastgesteld. Echter zal in dit geval de strekkende meterprijs vermoedelijk ***hoger*** uitpakken omdat het gaat om een relatief korte rak. Dit is te wijten aan de vaste kosten die nodig zijn om het project op te starten.

Bijzonderheden omgeving/raakvlakprojecten (niet limitatief)

- Aanwezigheid steiger voor rakdeel 2.
- Wijziging openbare ruimte.
- Renovatie Paleis van Justitie, er is sprake van een afspraak dat na vervanging kadewand de eerstkomende 30 jaar geen grootschalige werken in de openbare ruimte worden uitgevoerd.
- Naderonderzoek rak Leidsegracht LEG0302 (direct om de hoek).
- PCVB ter vaststelling van de constructieve veiligheid bruggen.
- Onderzoek naar brug 68