Gemeente
Amsterdam

Bezoekadres
Weesperstraat 430
1018 DN Amsterdam

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

LLG0202
Verzoek tot vervanging kademuur Leliegracht (volledig)

Aan	[redacted]
Opgesteld door	
Gecontroleerd door	
Kenmerk	LLG0202-VTV-2019-D
Status	Definitief
Datum	14 augustus 2019

Vrijgave IB:	Vrijgave V&OR:
[redacted]	i.m. [redacted]
Datum:	Datum: 19/08/'19

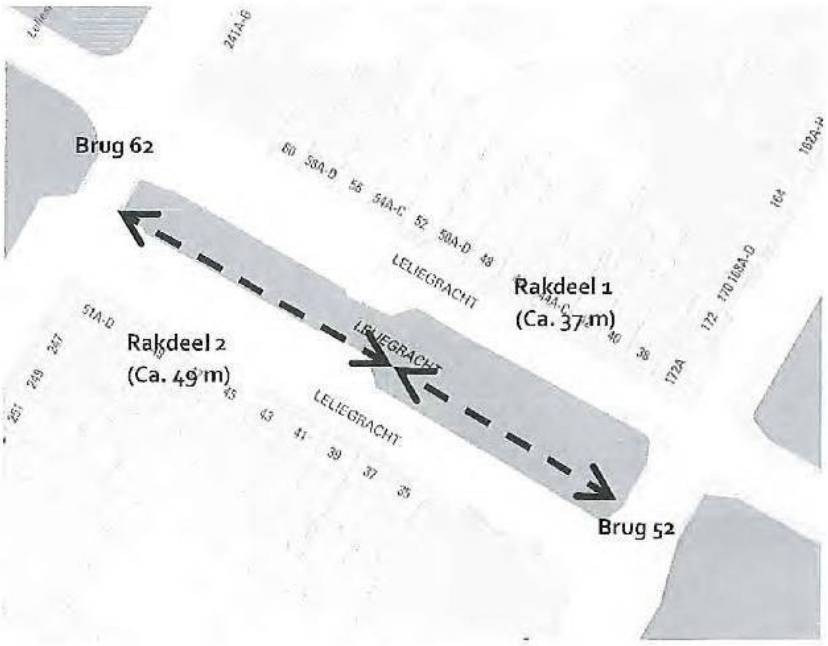
conform beheerders oordeel

Samenvatting
De kademuur van het rak LLG0202 is 86 m lang en gelegen aan de Leliegracht. Het rak is opgesplitst in twee delen waarbij twee verschillende constructie typen voorkomen. De uitgevoerde onderzoeken hebben aangetoond dat rakdeel 1 in zeer slechte staat verkeert. Er zijn meerdere gebreken en schades geconstateerd die kunnen leiden tot bezwijken van de kademuur. Tevens helt de kademuur lokaal 10 cm naar voren en zijn de scheuren in het metselwerk in een gevorderd stadium. De constructieve staat van rakdeel 2 is onduidelijk, vanwege de onbereikbare fundering. Echter is het schadebeeld boven de waterlijn vergelijkbaar met rakdeel 1. Dit rakdeel heeft vermoedelijk dezelfde leeftijd hebben als rakdeel 1 omdat het om een soortgelijke constructietype gaat dat aan elkaar grenst.

Op basis hiervan wordt geadviseerd om rakdeel 1 en 2 te vervangen over een lengte van 86 meter. Dit document legt de onderbouwing van het besluit tot vervanging van deze kademuursectie vast.

Scope en locatie

De kademuur van het rak LLG0202 is 86 m lang en gelegen aan de Leliegracht. De kade ligt ter hoogte van huisnummers 35 t/m 51 en bevindt zich tussen de brug 52 en de brug 62. Dit rak is opgesplitst in twee delen, waarbij 1 constructie type is waargenomen.



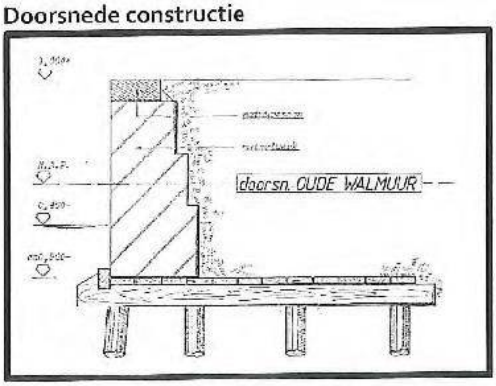
Figuur 1: Locatie rak LLG0202



Figuur 2: Overzichtsfoto LLG0202 (links) vanaf brug 62 (bron: google maps)

Identificatie rak	
Raknummer	LLG0202
Aangelegen water	Leliegracht
Aangelegen straat	Leliegracht 35 t/m 51
Totale lengte rak	86m
Te vervangen rakdeel 1	
Lengte	Ca. 37 m
Bouwjaar	Onbekend (geen archieftekeningen beschikbaar)
Tussen	Brug 52 Leliegracht 39
Constructie	Gemetselde gewichtsmuur op houten palen
(Te vervangen) rakdeel 2	
Lengte	Ca. 49 m
Bouwjaar	Onbekend (geen archieftekeningen beschikbaar)
Tussen	Leliegracht 39 en brug 62
Constructie	Gemetselde gewichtsmuur op houten palen

Doorsnede constructie



Figuur 3: Vermoedelijke principe doorsnede constructie te vervangen

Bureaustudie en uitgevoerde onderzoeken

Onderzoek en bevindingen te vervangen rakdelen 1 en 2	
Toestandsinspectie (2017) [1]	Ter plaatse van de dilatatievoeg (deel tussen het rak en de brug) is verplaatsing van het metselwerk zichtbaar. Daarnaast is op verschillende locaties horizontale en verticale scheuren waarneembaar. De totale scheurwijdte is ca 22 m varieert tot maximaal 5 mm.
Funderingsinspectie Baars-CIPRO (2019) [2]	**Deel 1:** Er zijn diverse scheuren in metselwerk aangetroffen (zowel onder als boven water), de funderingspalen staan negatief schoor en op een aantal locaties is de ruimte voelbaar tussen de kesp en paal kop. De scheuren zijn in een gevorderd stadium. De kademuur deformeert en helt ca. 10 cm naar voren. De staat van dit deel is zeer slecht. **Deel 2:** De fundering is niet bereikbaar. Bodem

[1] Antea group. (2017). "LLG0202: Rapportage Instandhoudingsinspectie en Conditiemeting NEN2767-4".
[2] [redacted] (2019). " Amsterdam kademuurinspectie LLG0202".

Onderzoek en bevindingen te vervangen rakdelen 1 en 2	
	niveau is hoger dan de onderkant van het metselwerk. Hierdoor was het niet mogelijk om de staat van de fundering te beoordelen. Er zijn echter diverse scheuren onder de waterlijn aangetroffen. Het metselwerk boven de waterlijn is vernieuwd.
Technisch advies kademuur IB (2019)[3]	Rakdeel 1 verkeert constructief gezien in slechte staat. De waargenomen gebreken en schade kunnen leiden tot bezwijken van de kademuur. Voor rakdeel 2 is er onvoldoende informatie om een oordeel te geven over de constructieve veiligheid van de constructie.

Technisch advies Verzoek tot Vervanging

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken wordt gesteld dat het hele rak over een lengte van ca. 86 m einde levensduur heeft bereikt. Zowel de fundering als het metselwerk van rakdeel 1 is geïnspecteerd, hierbij zijn diverse constructieve gebreken waargenomen.
De constructieve staat van rakdeel 2 is onduidelijk, vanwege de onbereikbare fundering. Echter is het schadebeeld boven de waterlijn vergelijkbaar met rakdeel 1. Dit rakdeel heeft vermoedelijk dezelfde leeftijd hebben als rakdeel 1 omdat het om een soortgelijke constructietype gaat dat aan elkaar grenst.

Er wordt daarom op basis van de beschikbare onderzoeken geadviseerd om rakdeel 1 en 2 integraal te vervangen. Er kan voor rakdeel 2 aanvullend onderzoek uitgevoerd worden om inzicht te krijgen in de technische staat van de fundering. Dit houdt in het vrijgaven van de fundering en vervolgens duikinspectie uit te voeren.

Beheerdersoordeel assetmanager V&OR

Rakdeel 1 komt in aanmerking voor vervanging.
Rakdeel 2 is onderdeel van een voormalige sluis. Het is niet duidelijk wat de constructie is en wat de staat van de fundering is. Mogelijk is de sluis voorzien van een vloer. Daarnaast loopt de vleugelmuur van de brug over een lengte van ongeveer 20 meter parallel door op enige meters achter de kadewand. Om te bepalen welk onderhoud nodig is voor dit rakdeel, is aanvullend onderzoek nodig. Bij voorkeur op korte termijn (2020) zodat als vervanging of grootschalig onderhoud uitgevoerd moet worden, dit meegenomen kan worden met de vervangingen van de overige rakdelen van de Leliegracht.
Brug 62 verkeert in slechte staat en wordt onderzocht. Kans is groot dat deze vervangen moet worden.

Investeringskosten m.b.t. het verzoek tot vervanging

Het gehele rak dient over een totale lengte van ca. 68 m vervangen te worden opdat deze weer veilig functioneert.

Meterprijs	Lengte	Investeringskosten
[redacted] /m²	68 m²	[redacted]
Nauwkeurigheid +/- 30%		+/- [redacted]

[3] Ingenieursbureau Amsterdam (2019). "Technisch advies kademuur LLG0202".

De meterprijs van [redacted]/m¹ 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. Deze meterprijs is haalbaar als het werk gecombineerd wordt met de vervanging van de overige rakken in de Leliegracht.

Bijzonderheden omgeving/raakvlakprojecten (niet limitatief)

- Voor de rakken LLG0101 en LLG0102 is een verzoek tot vervanging vastgesteld.
- Voor het rak LLG0201 (aan de overzijde) ligt ook een verzoek tot vervanging.
- Herinrichting Raadhuisstraat en Rozengracht. Grenzend aan brug 106 en brug 63.
- Brug 62 zal hoogstwaarschijnlijk vervangen moeten worden (onderzoek wordt uitgevoerd)
- PCVB ter vaststelling van de constructieve veiligheid bruggen.