Gemeente Amsterdam

Bezoekadres
Weesperstraat 430
1018 DN Amsterdam

Postbus 12693
1100 AR Amsterdam
Telefoon 251 1111
ingenieursbureau.amsterdam.nl

Notitie

Aan [redacted]
Van [redacted], RVE-Ingenieursbureau, [redacted], [redacted]@amsterdam.nl
Kopie aan [redacted]
Datum 30 augustus 2017
Ons kenmerk XXXXX
Bijlage(n) 1 Overzichtstekening
2 K&L tekening
3 Kosenraming vernieuwing
4 Planning vernieuwing

Onderwerp Instandhoudingsadvies Jacob Catskade

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
[redacted]	[redacted]	[redacted]	05/09/'17

Inleiding

De Jacob Catskade (JCK) betreft een kademuur gelegen in Stadsdeel West aan de Kattensloot. Op basis van inspectie en onderzoek is eind 2015 door AnteaGroup geconcludeerd dat de kade het einde van haar levensduur heeft bereikt en heeft zij geadviseerd en deze binnen 1,5 jaar moet worden vernieuwd. Vanwege een lokale verzwakking wordt tevens geadviseerd zo spoedig mogelijk een noodconstructie te plaatsen.

Figuur 1: Jacob Catskade



V&OR heeft het Ingenieursbureau (IB) gevraagd de uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen te beoordelen en een instandhoudingsadvies voor de Jacob Catskade op te stellen.

Deze notitie is als volgt opgebouwd. In het hoofdstuk Uitgangspunten zijn de uitgevoerde onderzoeken naar en de gegevens van de JCK gegeven. In het opvolgende hoofdstuk zijn deze onderzoeken en adviezen door IB beoordeeld. Afgesloten wordt met het instandhoudingsadvies, inclusief planning en kostenraming.

Uitgangspunten

Uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen

1. AnteaGroup – KAS0101, Rapportage instandhoudingsinspectie en conditiemeting NEN2767-4, projectnr. 275172.02, rev. 2.0, d.d. 10 september 2015
2. AnteaGroup – KAS0101 – Jacob Catskade, Constructief onderzoek, projectnr. 0405746.00, definitief revisie 2.0, d.d. 17 november 2015.
3. AnteaGroup – Deformatiemeting KAS0101, Rapportage 9^{e} herhalingsmeting, projectnr. 405934.04, d.d. 10 januari 2017
4. Bouwrisk/CRUX – Deformatiemetingen (vervolg op deformatiemeting AnteaGroup)
    a. Amsterdam, Jacob Catskade, Hoogte deformatiemeting, projectnr. BR175404, rapportnr. RD540401, d.d. 20 juli 2017
    b. Amsterdam, Jacob Catskade, XYZ deformatiemeting, projectnr. BR175404, rapportnr. RD540402, d.d. 26 juli 2017
5. Bouwrisk/CRUX – Vooropname panden buiten vanaf openbaar, projectnr. BR175404,
6. Ingenieursbureau – ABCOO onderzoek JCK; land- en waterbodemonderzoek bij kade langs Kattensloot, kenmerk 32211, d.d. 7 juni 2017.
7. AnteaGroup – Verkennend bodem- en asbestonderzoek Jacob Catskade te Amsterdam, projectnr. 412021, defintief recisie 00, d.d. 21 september 2016.
8. Ingenieursbureau – Archiefonderzoek panden JCK.
9. Stadsdeel West - Casco Funderingsonderzoek, Onderzoek loopt, gegevens nog niet beschikbaar.

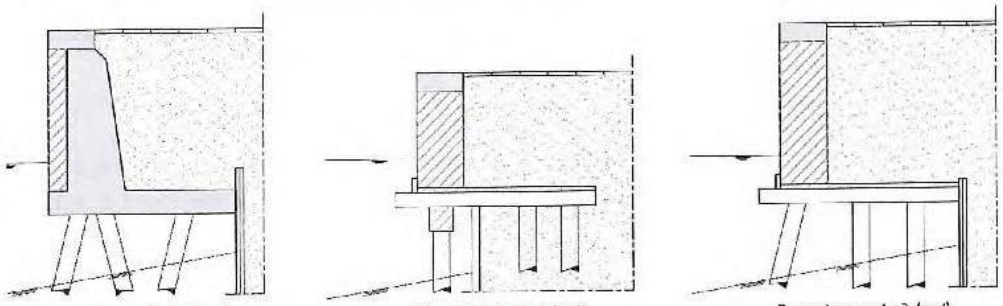
Gegevens walmuur

- De kade maakt onderdeel uit van het rak KAS0101, is gelegen tussen brug 155 en brug 132 en heeft een totale lengte van 360 m^{1}. In de overzichtstekening uit ref 2 die is opgenomen in bijlage 1, wordt nog uitgegaan van 350 m^{1}.
- Rak KAS0101kent is opgebouwd uit 3 type constructie (bron ref. 2) Op de overzichtstekening In figuur 2 en in bijlage 1 is weergegeven hoe deze eruit zien en waar deze zich bevinden.
    - Deel 1 (50 m^{1}) betreft een betonnen L-wand gefundeerd op palen. Bouwjaar 1990.
    - Deel 2 (160 m^{1}) betreft een op houten palen gefundeerde houten vloer met daarop een gemetselde gewichtsmuur. Het kwelscherm bevind zich direct achter de eerste palenrij. Bouwjaar circa 1909.

- Deel 3 (100 m[1]) betreft een op houten palen gefundeerde houten vloer met daarop een gemetselde gewichtsmuur. Het kwelscherm bevind zich achter de achterste palenrij. Bouwjaar circa 1909.

- Eigenaar kade: Gemeente Amsterdam.
- Beheerder kade: V&OR.
- Aan de kade zijn geen woonboten of pleziervaart gelegen.
- Op de kade staan bomen en wordt geparkeerd.
- De afstand rand kade tot belendingen bedraagt circa 15 m.

Figuur 2: Type kademuurconstructies ter plaatse van delen 1, 2 en 3



Uitgangspunten instandhoudingsadvies

- Dit instandhoudingsadvies heeft enkel betrekking op de kade in rak Kas0101. Uitgangspunt dat er geen "werk met werk" wordt toegepast.
- Uitgangspunt is een aanbesteding volgens RAW of UAV-gc systematiek. Mogelijke gevolgen voortkomend uit het innovatief partnerschap zijn niet meegenomen.
- Ten gevolge van de opgestelde adviezen zijn reeds de volgende nood- en beheersmaatregelen getroffen:
  - De dwarsparkeervakken zijn afgezet. Achter de parkeervakken zijn nu langsparkeer vakken. De straat is niet afgesloten voor verkeer.
  - Lokaal zijn enkele bomen gekapt.

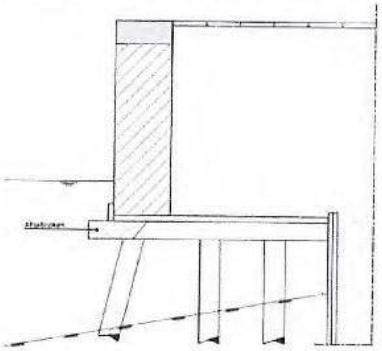
Beoordeling uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen

1. **Instandhoudingsinspectie AnteaGroup van rak KAS0101:**
   De belangrijkste bevindingen van AnteaGroup met betrekking tot de constructieve delen zijn:
   - De kerende constructie heeft de score "slecht". Met name als gevolg van afschuiving.
   - Aan de kademuur is een licht veiligheidsrisico geconstateerd. Er is een (kleine) kans dat de kademuur op korte termijn bezwijkt.
   - Geadviseerd wordt in 2018 groot onderhoud uit te voeren.
   - De verzakking van de elementenverharding resulteert in een verhoogd veiligheidsrisico. Geadviseerd wordt op korte termijn de verzakkingen te verhelpen.

Beoordeling IB: Op basis van de inspectie is het een juist besluit geweest een constructief onderzoek uit te voeren.

2. **Constructief onderzoek AnteaGroup van rak KAS0101:**
op basis van de bevindingen van de instandhoudingsinspectie is besloten aanvullend onderzoek uit te voeren. De belangrijkste bevindingen van AnteaGroup met betrekking tot de constructieve delen zijn:
   - Deel 1 van de kademuur (50 m^1) vertoond geen bijzonderheden.
   - Delen 2 en 3 (310 m1) zijn dusdanig verzwakt dat de constructieve veiligheid niet kan worden gegarandeerd.
     - Onder de waterlijn zijn de palen structureel verzwakt door bacteriele aantasting.
     - Deze delen vertonen boven de waterlijn structureel horizontale scheurvorming en afschuiving.
     - Structureel vertoont de verharding achter de kademuur verzakkingen ten gevolge van openingen in het houten kwelscherm.
     - Ter plaatse van JCK 12 tm16 zijn over een lengte van ca. 20 m. 5 dwarsliggers gebroken en is er geen verticale verbinding tussen het metselwerk en de voorste funderingspalen. Hier hangt hetmetselwerk op de naastgelegen kadedelen. Zie figuur 3.

Figuur 3: Kapot gevaren dwarsbalken



Bealngrijkste adviezen van AnteaGroup zijn:
- De kademuur ter hoogte van deel 2 en 3 (310 m1) heeft een minimale restlevensduur en dient binnen 1 a 1,5 jaar vervangen te worden.
- Vanaf brug 132 kan de eerste 50 m^1 (deel 1) kade gehandhaafd blijven.
- Geadviseerd wordt de parkeerplaatsen geheel te verwijderen om de kademuur te ontlasten.
- Gedaviseerd wordt over de gehele lengte (300 m^1) een noodconstructie aan te brengen bestaande uit een damwand aangebvuld met zand. Na overleg tussen IB en AnteaGroup is dit advies teruggebracht tot enkel een noodconstructie tpv JCK 12 tm 16, daar waar de dwarsbalken kapot gevaren zijn.

- Vanwege uitspoeling via openingen in het kwelscherm is er een risico op plotselinge verzakkingen.
- De totale kosten voor vernieuwen van de kademuur (300 m1) wordt geraamd op [redacted] (SSK-raming).

Beoordeling IB:

- Het uitgevoerde onderzoek onderbouwen rechtmatig de conclusie dat voor de delen 2 en 3 het einde van de levensduur is bereikt.
- Deel 1 is nog geen 30 jaar oud en het onderzoek toont geen bijzonderheden.
- Vanwege de vele kruisende K&L, zie K&L tekening bijlage 2, lijkt lokaal een noodconstructie bestaande uit een damwand aangevuld met zand lastig realiseerbaar, aangezien vele benodigde overkluizingen.
- AnteaGroup heeft de totale kosten voor vernieuwing van 300 m^1 kade geraamd op [redacted] Op basis van ervaringen in Amsterdam dit als te laag beoordeeld.

3. Deformatiemeting KAS0101 door AnteaGroup

Resultaten deformatiemetingen:

- Van augustus 2016 tot januari 2017 zijn de deformaties van de kade in X,Y en Z-richting gemonitord.
    - De deformatie (zakking) in Z-richting bedraag maximaal 1 a 2 mm.
    - De vervorming in X-Y richting (in het horizontaal vlak) bedraagt maximaal 10 mm.

Beoordeling IB:

- Significante vervormingen van de kade zijn visueel niet waarneembaar.
- De meetresultaten vertonen minimale vervormingen. Er zijn geen tekenen dat de kade progressief vervormd.
- De gemeten deformaties zijn waarschijnlijk de seizoensgebonden en treden op ten gevolge van wisselende temperaturen en waterstanden.
- Ter plaatse van JCK 12 t/m 16 hangt de kade op de aansluitende delen en daarom is de verwachting dat deze plotseling kan bezwijken bij overbelasting. Dit is een risico.

4. Deformatiemeting Bouwrisk/CRUX

Bouwrisk/CRUX hebben de deformatiemetingen van AnteaGroup in juli 2017 overgenomen. Hierbij is 1 meting uitgevoerd.

Beoordeling IB:
Zie oordeel bij 4. De meting is nog niet gekoppeld aan de voorgaande meetreeks van AnteaGroup en kan daarom nog niet beoordeeld worden.

5. Vooropname panden, walmuur en brug Bouwrisk/CRUX

De panden langs de JCK zijn extern vanaf openbaar terrein opgenomen.

Beoordeling IB:

Voor start uitvoering vernieuwen kademuur en mogelijk bij plaatsing noodconstructie dienen de panden ook intern te worden opgenomen.

6. **ABCOO onderzoek IB**
   Uit het onderzoek naar Archeologie, Bodemkwaliteit, Conventionele explosieven en Ondergrondse Obstakels (ABCOO) volgt:
   - Hoge archeologische verwachtingen.
   - De grond is waarschijnlijk ernstig verontreinigd.
   - De locatie is niet verdacht van explosieven.
   - Ondergrondse obstakels beperken zich waarschijnlijk tot funderingsresten van prestedelijke bebouwing.

   Beoordeling IB:
   De bevindingen uit het ABCOO-onderzoek worden voor Amsterdam als niet bijzonder beoordeeld.

7. **Verkennend bodem- en asbestonderzoek AnteaGroup**
   Ten behoeve een beoogde maaiveldvernieuwing is aan de Jacob Catskade dit milieukundig onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn sterk verhoogde gehalten aan kopen er lood gemeten. Ook is in 2014 onder een BUS gewerkt, wat wijst op een geval van ernstige bodemverontreiniging.

   Beoordeling IB:
   De bevindingen uit het milieukundig onderzoek sluiten aan op de bevindingen van het ABCOO onderzoek, dat de ondergrond waarschijnlijk ernstig vervormd is.

8. **Archiefonderzoek IB**
   Archiefonderzoek is uitgevoerd naar de panden, de walmuur en brug 155. De bevindingen zijn als volgt:
   - Er lijken voldoende bouwtekeningen beschikbaar voor vaststellen van de vorm van brug 155.
   - De bouwtekening van kademuur deel 1 tonen aan dat de constructie medio 1990 vernieuwd is. Bouwtekeningen van de toen vernieuwde kademuur t.h.v. deel 1 en 2 tonen een traditionele Amsterdamse walmuur uit 1906 van een gemetselde gewichtsmuur op houten palen.
   - Er zijn geen tekeningen gevonden van deel 3 van het rak die de bevindingen van het constructief onderzoek over de vorm van de kade onderbouwen.
   - Niet van alle woningen zijn de bouwtekeningen beschikbaar of geven duidelijk aan hoe de panden gefundeerd zijn. Dit onderzoek dient ter ondersteuning van het CFO.

   Beoordeling IB:
   Vanuit risico-oogpunt dient voor start ontwerpfase de inspectierapporten van brug 155 bij de beheerder te worden opgevraagd om vast te stellen in welke staat de brug zich bevindt. Aannemelijk lijkt dat de delen 2 en 3 van de Jacob Catskade stammen uit het jaar 1906.

9. **CFO onderzoek**

Het onderzoek is nog niet gereed. Signalen vanuit bewoners zijn er dat de dwarsmuren van de panden op staal zijn gefundeerd en reeds ernstig zijn vervormd.

Instandhoudingsadvies

Walmuurvernieuwing

Het IB ondersteund het advies van AnteaGroup om de delen 2 en 3 van de kade in het rak KAS0101 op korte termijn te vervangen. De kade is nog minimaal vervormd, echter zijn de bevindingen uit het constructieve onderzoek dusdanig dat vervormingen binnen afzienbare tijd zijn te verwachten. Mocht dit optreden zullen dure beheersmaatregelen moeten worden genomen, vandaar dat spoedige vernieuwing wordt geadviseerd. Tevens wordt geadviseerd tot start vernieuwen de deformatie van de kade te blijven monitoren met een frequentie van circa eens in de 3 maanden.

Geadviseerd wordt tijdens het CFO specifieke aandacht te hebben voor de dwarsmuren/binnenmuren.

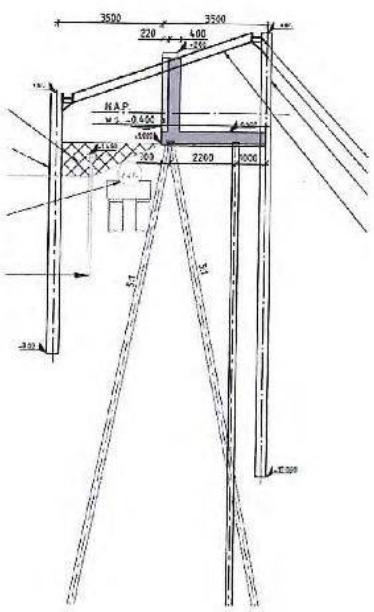
Vooralsnog wordt geadviseerd wordt de walmuurvernieuwing conventioneel uit te voeren met een betonnen L-wand, gefundeerd op boorpalen en gebouwd in een tijdelijke bouwkuip met een natuurlijke onder afdichting met klei. Zie figuur 4. De totale kosten voor de vernieuwingsopgave worden zijn conform de SSK-systematiek geraamd op [redacted]
De SSK-raming is opgenomen in bijlage 3. In bijlage 4 is de planning opgenomen, waarbij is uitgegaan van het volgende:

- Conventionele bouwmethode (monitoring conform bouwprotocol van toepassing)
- RAW-bestek.
- Funderingsherstel panden is noodzakelijk.
- Kademuurvernieuwing Jacob Catskade en Marnixkade worden gezamenlijk uitgevoerd en zijn beide opgenomen in de planning.

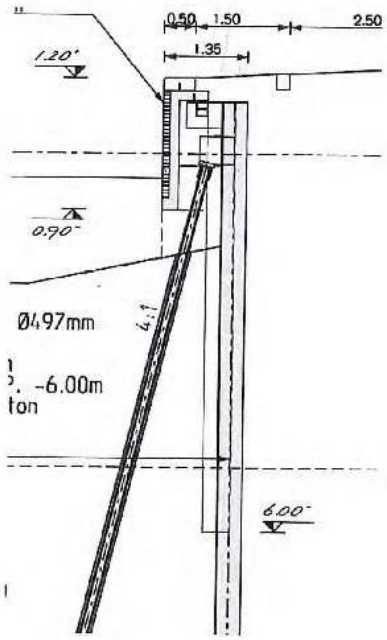
Tevens is in bijlage 4 een scenarioplanning opgenomen, waarbij met de bouwmethode en de noodzaak van funderingsherstel wordt gevarieerd.

Mocht blijken dat de panden slechte funderingen hebben, wordt geadviseerd bijvoorbeeld de combiwandmethode toe te passen met een schort. Zie figuur 5. Deze relatief nieuwe methode is eerder met succes toegepast bij kademuurvernieuwing op de Krom Boomssloot en op de Prinsengracht.

Figuur 4: Principe doorsnede betonnen L-wand



Figuur 5: Principe doorsnede combiwand met schort

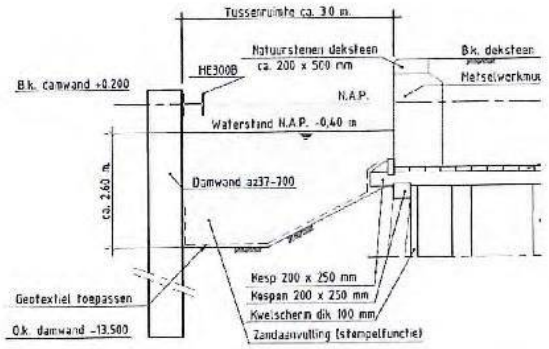


Noodmaatregel ter hoogte van JCK 12 tm 16

Ter hoogte van de JCK 12 tm 16 is er vanwege kapot gevaren dwarsbalken geen verbinding meer tussen het metselwerk en de voorste funderingspalen. Hier hangt het metselwerk over een lengte van circa 20 m op de aansluitende kadedelen. Het risico op bezwijken is groot omdat de verwachting is dat bezwijken zich niet zal aankondigen en er geen tijd meer is om noodmaatregelen te nemen. Aangezien de vernieuwing niet voor 2019 zal plaats vinden wordt geadviseerd wordt hier zsm noodmaatregelen te treffen.

Onderstaand zijn 3 alternatieven van noodmaatregelen toegelicht en afgewogen. Geadviseerd wordt de kademuur te repareren conform alternatief 3. Deze methode is het goedkoopst. Reparatie geschiedt in den droge, waarmee kwaliteit van herstel goed kan worden gebord. Omdat in de inspectiebak de kade tot onder de vloer wordt drooggezet tot biedt dit de onderbouwing voor vernieuwing van de kade te enten.

1. Noodconstructie van stalen damwand aangevuld met zand



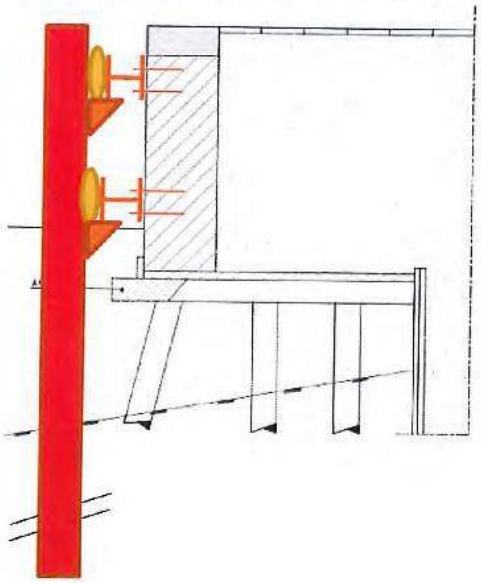
Afweging:

- Inschatting kosten [redacted]
- Bewezen methode (bv. bij Singel 280-300)
- Overkluizing noodzakelijk (risico)





2. Noodconstructie van buispalen tegen kade



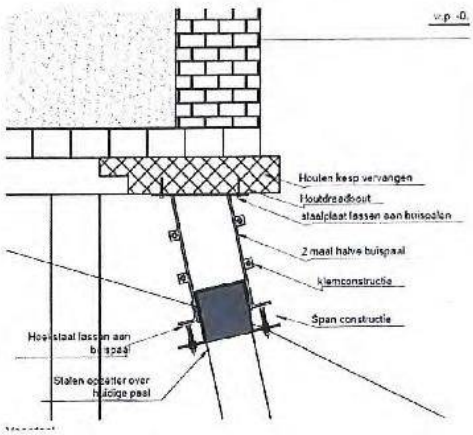
Ontwerp en dimensies:

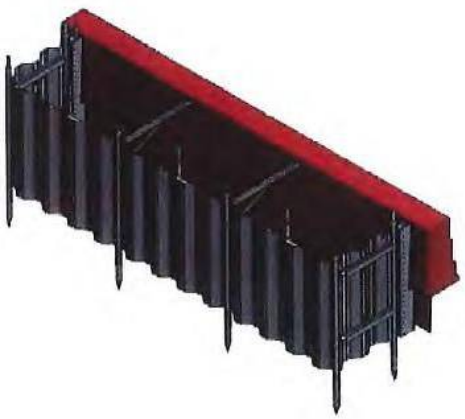
- Globale dimensies buispaal Ø 600, circa 24 m lang (graag de kleinste buispaal nemen uit het noodbestek).
- Gording 2x HEB240vast gebout op kademuur.
- Onder gording schuifondersteuning oid. (driehoekje in schets)
- Buispaal opspannen tegen kade met groutzakken.
- Lengte buispaal: circa 24 m (tot in 2e zandlaag).
- Locatie/aantal zie schets

Afweging:

- Inschatting kosten: [redacted]
- Nog niet eerder toegepast in Amsterdam
- Adequate verticale ondersteuning

3. Noodreparatie in droge inspectiebak





Afweging:

- Inschatting kosten: [redacted]
- Plan komt van marktpartij, is zover bekend de enige met deze inspectiebak, dus geen marktwerking mogelijk.
- Nog niet eerder toegepast in Amsterdam.
- Innovatief, kans voor toepassing elders.
- Kans om in den droge het uitgevoerde constructief onderzoek te enten.

Bijlage 1 – Overzichtstekening

Bijlage 2 – Tekening met K&L

Bijlage 3 – Kostenraming

Bijlage 4 – Planning

Gemeente Amsterdam

Bezoekadres
Weesperstraat 430
1018 DN Amsterdam

Postbus 12693
1100 AR Amsterdam
Telefoon 251 1111
ingenieursbureau.amsterdam.nl

Notitie

Aan [redacted]
Van [redacted] RVE-Ingenieursbureau, [redacted]@amsterdam.nl
Kopie aan [redacted]
Datum 30 augustus 2017
Ons kenmerk V&OR 201
Bijlage(n) 1 Overzichtstekening
2 K&L tekening
3 Kosenraming vernieuwing
4 Planning vernieuwing

Onderwerp Instandhoudingsadvies Marnixkade

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
[redacted]	[redacted]	[redacted]	08/09/17

Inleiding

De Marnixkade (JCK) betreft een kademuur gelegen aan de Singelgracht in het Stadsdeel Centrum. Op basis van inspectie en onderzoek is eind 2015 door AnteaGroup geconcludeerd dat de kade in de bocht bij de Bullebakbrug een direct risico vormt ten aanzien van stabiliteit en de levensduurverwachting minimaal is. Geadviseerd is de bomen hier te kappen en de kade te ontlasten. De aansluitende kademuur tot aan het Marnixplantsoen verkeert deels in matige staat en is deels recentelijk vernieuwd. AnteaGroup adviseert niet specifiek het matige deel te vernieuwen. Geadviseerd het recent vernieuwde deel te behouden.

Figuur 1: Marnixkade



V&OR heeft het Ingenieursbureau (IB) gevraagd de uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen te beoordelen en een instandhoudingsadvies voor de Marnixkade op te stellen.

Deze notitie is als volgt opgebouwd. In het hoofdstuk Uitgangspunten zijn de uitgevoerde onderzoeken naar en de beschikbare gegevens van de JCK opgesomd. In het opvolgende hoofdstuk zijn deze onderzoeken en adviezen door IB beoordeeld. Afgesloten wordt met het instandhoudingsadvies, inclusief planning en kostenraming.

Uitgangspunten

Uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen

1. AnteaGroup – SIG0201 - Marnixkade, Rapportage instandhoudingsinspectie en conditiemeting NEN2767-4, projectnr. 275172.01, rev. 2.0, d.d. 23 maart 2015.
2. AnteaGroup – SIG0201 - Marnixkade, Constructief onderzoek, projectnr. 0405746.00, definitief revisie 2.0, d.d. 17 november 2015.
3. AnteaGroup – Deformatiemeting SIG0201, Rapportage 9e herhalingsmeting, projectnr. 405934.04, d.d. 10 januari 2017.
4. Bouwrisk/CRUX deformatiemetingen (vervolg op deformatiemeting AnteaGroup)
    a. Amsterdam, Marnixkade, Hoogte deformatiemeting, projectnr. BR175402, rapportnr. RD540301, d.d. 21 juli 2017.
    b. Amsterdam, Marnixkade, XYZ deformatiemeting, projectnr. BR175402, rapportnr. RD540302, d.d. 21 juli 2017.
    c. Monitoring Marnixkade 3 t/m 31, Lintvoegmetingen woningen, projectnr. BR175403, rapportnr. RD540301, d.d. 26 juli 2017.
5. Bouwrisk/CRUX – Vooropname panden buiten vanaf openbaar, projectnr. BR175403.
6. Ingenieursbureau – ABCOO onderzoek MK: Onderzoek loopt.
7. Ingenieursbureau – Archiefonderzoek panden Marnixkade.
8. Stadsdeel West - Casco Funderingsonderzoek, Onderzoek loopt, gegevens nog niet beschikbaar.

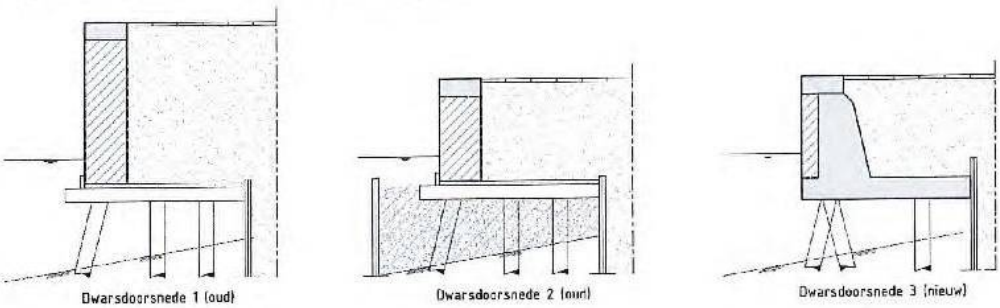
Gegevens walmuur

- De kade maakt onderdeel uit van het rak SIG0201 en is gelegen tussen de Bullebak brug (brug 149)| en het eerste Marnixplantsoen. Het rak SIG0201 heeft een totale lengte van 252 m^1.
- Rak SIG0201kent is opgebouwd uit 3 type constructies (bron ref. 2) voortkomend in 4 delen van het rak SIG0201. (type 2 komt op 2 locaties voor). In figuur 2 en op de tekeningen in bijlage 1 is weergegeven hoe deze typen eruit zien en waar deze 4 delen zich bevinden:
    - Deel 1, in bocht, constructie type 1 (69 m^2):
      Dit type betreft een op houten palen gefundeerde houten vloer met daarop een gemetselde gewichtsmuur. Het kwelscherm bevind zich achter de achterste palenrij. Bouwjaar circa 1891.
    - Deel 2 tussen bocht en nieuw deel, constructie type 2 (95 m^1):
      Dit type is qua constructie gelijk aan deel 1, echter is hier i.v.m. afschuiven van het

metselwerk voor de kade een houten damwand geplaatst en aangevuld met puin. Bouwjaar kade circa 1891. Jaar plaatsing houten damwand onbekend.

- Deel 3 nieuw deel, type 3 (58 m^1):
  Dit betreft een nieuwe kademuur opgebouwd uit een betonnen L-wand gefundeerd op houten palen. Bouwjaar 1987.
- Deel 4 tussen nieuwe deel en eerste Marnixplantsoen, type 2 (30 m^1):
  Type gelijk aan deel 2.

Figuur 2: Type kademuurconstructies in rak SIG0201



- Eigenaar kade: Gemeente Amsterdam.
- Beheerder kade: V&OR.
- Aan de kade zijn geen woonboten of pleziervaart gelegen.
- Op de kade staan bomen en wordt geparkeerd.
- De afstand rand kade tot belendingen bedraagt circa 10 m.

Uitgangspunten instandhoudingsadvies

- Dit instandhoudingsadvies heeft enkel betrekking op de kade van het rak SIG0201. Uitgangspunt dat er geen "werk met werk" wordt toegepast.
- Uitgangspunt is een aanbesteding volgens RAW of volgens de UAV-gc systematiek. Mogelijke gevolgen voortkomend uit het innovatief partnerschap zijn niet meegenomen in o.a. de planning en de kostenraming.
- Ten gevolge van de door AnteaGroup opgestelde adviezen zijn in de bocht tussen de Bullebakbrug en de Eerste Marnixdwarsstraat reeds de volgende nood- en beheersmaatregelen getroffen:
  - De langsparkeervakken zijn afgezet. De straat is niet afgesloten voor verkeer.
  - De bomen zijn gekapt.

Beoordeling uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen

1. **Instandhoudingsinspectie AnteaGroup van rak SIG0201:** (Q1 2015)
   De belangrijkste bevindingen van AnteaGroup met betrekking tot de constructieve delen zijn:
   - De kerende constructie heeft de score "slecht".
   - Aan de kademuur is een licht veiligheidsrisico geconstateerd. Er is een (kleine) kans dat de kademuur op korte termijn bezwijkt.

- Geadviseerd wordt de kade over 5 jaar te vervangen.
- Geadviseerd wordt nader onderzoek uit te voeren en de kade op deformatie te monitoren.

Beoordeling IB: Op basis van de inspectie is het een juist besluit geweest een constructief onderzoek uit te voeren.

2. **Constructief onderzoek AnteaGroup van rak SIG0201:** (Q4 2016)
Op basis van de bevindingen van de instandhoudingsinspectie is besloten aanvullend onderzoek uit te voeren door AnteaGroup. De belangrijkste bevindingen hiervan zijn per deel/type als volgt:
   - Deel 1, in bocht, constructie type 1 (69 m^1):
     - Sinds 2003 zijn de gebreken sterk toegenomen in omvang en aantal.
     - De kade vertoont structureel scheefstand. Tussen 2007 en 2014 betrof de deformatie 20 tot 40 mm richting het water, voornamelijk opgetreden na 2010. De kade deformeert doordat de muur los niet meer opgesloten op de vloer staat.
     - De fundering vertoont geen enrstige gebreken. De houten funderingspalen zijn wel beperkt aangetast door bacterieen, de dwarsbalken structureel.
     - Het metselwerk verkeert in slechte staat, a.o.door scheurvorming en vervorming.
     - De constructieve veiligheid tegen afschuiven is voldoende.
     - De constructieve veiligheid tegen kantelen is onvoldoende.
     - De kadeconstructie voldoet niet aan het afkeurniveau en daarmee niet aan het wettelijk vereiste veiligheidsniveau.
     - De restlevensduur van de kade is minimaal.
   - Deel 2 tussen bocht en nieuw deel, constructie type 2 (95 m^1):
     - De houten damwand heeft afschuiven over de vloer doen voorkomen, echter niet het scheuren van het metselwerk.
     - De restlevensduur van de kade is minimaal.
   - Deel 3 nieuw deel, type 3 (58 m^1):
     - Het metselwerk verkeert in goede staat.
     - De houten palen verkeren in redelijke saat, maar vertonen wel lichte bacteriele aantasting.
   - Deel 4 tussen nieuwe deel en eerste Marnixplantsoen, type 2 (30 m^1):
     - De houten palen verkeren in redelijk goede staat. Er is lichte bacteriele aantasting.
     - Onder water verkeert het metselwerk in redelijk staat. Er is lichte scheurvorming.

Bealngrijkste adviezen van AnteaGroup zijn:
   - Deel 1, in bocht, constructie type 1 (69 m^1):
     - Geadviseerd wordt de kademuur binnen 1 a 1,5 jaar te vervangen.
     - Er dienen direct maatregelen te worden genomen om te veiligheid van de kadeconstructie te kunnen waarborgen.
       - Zwaarverkeer tpv de kadeconstructie moet worden voorkomen.
       - Boombelasting moet worden voorkomen door deze te kappen.
     - Mondeling is door AnteaGroup geadviseerd hier een noodconstructie te plaatsen.
   - Deel 2 tussen bocht en nieuw deel (95 m^1).

- Geadviseerd wordt de kademuur binnen 1 a 1,5 jaar te vervangen.
- Deel 3 nieuw deel (58 m^1):
  - Geadviseerd wordt dit deel te behouden.
- Deel 2 tussen nieuw deel en Eerste Marnixplantsoen (30 m^1)
  - Geadviseerd wordt dit deel te behouden.

Beoordeling IB:

- Het uitgevoerde onderzoek onderbouwen rechtmatig de conclusie dat voor de delen 1 en 2 (164 m^1) het einde van de levensduur is bereikt en vervangen moeten worden.
- Delen 3 en 4 (98 m^1)vertonen geen ernstige gebreken en IB ondersteunt het advies deze te behouden.
- AnteaGroup heeft de totale kosten voor vernieuwing van 196 m^1 kade geraamd op [redacted] Op basis van ervaringen in Amsterdam dit als te laag beoordeeld.

3. Deformatiemeting SIG0201 door AnteaGroup

Resultaten deformatiemetingen:

- Van augustus 2016 tot januari 2017 zijn de er verwaarloosbaar kleine deformaties van de kade gemeten.

Beoordeling IB:

- Deel 1 in de bocht deformeerde progressief tussen 2010 en 2014. Na kappen bomen en afzetten parkeervakken tonen de meetgegevens aan dat de kade sinds 2016 niet meer deformeert.

4. Deformatiemeting Bouwrisk/CRUX

Bouwrisk/CRUX hebben de deformatiemetingen van AnteaGroup in juli 2017 overgenomen. Hierbij is 1 meting uitgevoerd.

Beoordeling IB:
Zie oordeel bij 4. De meting is nog niet gekoppeld aan de voorgaande meetreeks van AnteaGroup en kan daarom nog niet beoordeeld worden.

5. Vooropname panden, walmuur en brug Bouwrisk/CRUX

De panden langs de JCK zijn extern vanaf openbaar terrein opgenomen.

Beoordeling IB:
Voor start uitvoering vernieuwen kademuur en mogelijk bij plaatsing noodconstructie dienen de panden ook intern te worden opgenomen.

6. ABCOO onderzoek IB

Onderzoek loopt.

Beoordeling IB:
Geen.

7. **Archiefonderzoek IB**
   Archiefonderzoek is uitgevoerd naar de panden, de walmuur en brug 155. De bevindingen komen overeen met de door AnteaGroup uitgevoerde onderzoek:
   - Er lijken voldoende bouwtekeningen beschikbaar voor vaststellen van de vorm van de Bullebakbrug (brug 149). Belangrijk raakvlak met de walmuurvernieuwing is de beoogde vernieuwing van de Bullebakbrug die medio 2019 staat gepland.
   - De bouwtekening van kademuur deel 1 en 2 tonen aan dat de constructie medio 1891 gebouwd is. Waarschijnlijk geldt dit ook voor deel 4.
   - Bouwtekening van het nieuwere deel 3 toont aan dat deze 1987 gebouwd is.
   - Er zijn nog geen tekeningen beschikbaar van de panden.

   Beoordeling IB:
   De archieftekeningen van de panden dienen nog te worden opgevraagd.

8. **CFO onderzoek**
   Het onderzoek is nog niet gereed. Signalen vanuit bewoners zijn er dat de dwarsmuren van de panden op staal zijn gefundeerd en reeds ernstig zijn vervormd.

Instandhoudingsadvies

Walmuurvernieuwing

Het IB ondersteund het advies van AnteaGroup om de delen 1 en 2, van de kade in het rak SIG0201 te vervangen. De totale lengte van de te vernieuwen delen 1 en 2 bedraagt 164 m^1 en de totale vernieuwingskosten worden geraamd op [redacted] (prijspeil 2019 en)

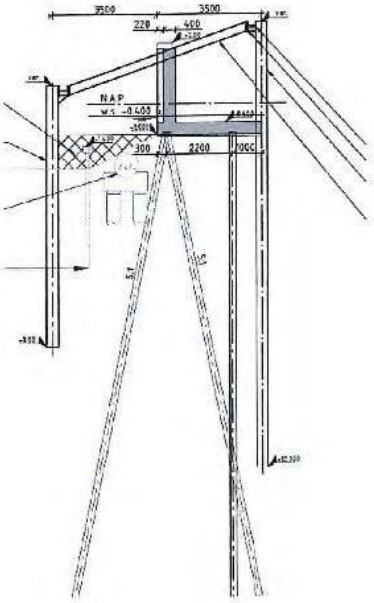
Vooralsnog wordt geadviseerd de walmuurvernieuwing conventioneel uit te voeren met een betonnen L-wand, gefundeerd op boorpalen en gebouwd in een tijdelijke bouwkuip met een natuurlijke onder afdichting met klei. Zie figuur 3. De totale kosten voor de vernieuwingsopgave worden zijn conform de SSK-systematiek geraamd op [redacted]
De SSK-raming is opgenomen in bijlage 3. In bijlage 4 is de planning opgenomen, waarbij is uitgegaan van het volgende:

- Conventionele bouwmethode (monitoring conform bouwprotocol van toepassing)
- RAW-bestek.
- Funderingsherstel panden is noodzakelijk.
- Kademuurvernieuwing Jacob Catskade en Marnixkade worden gezamenlijk uitgevoerd en zijn beide opgenomen in de planning.

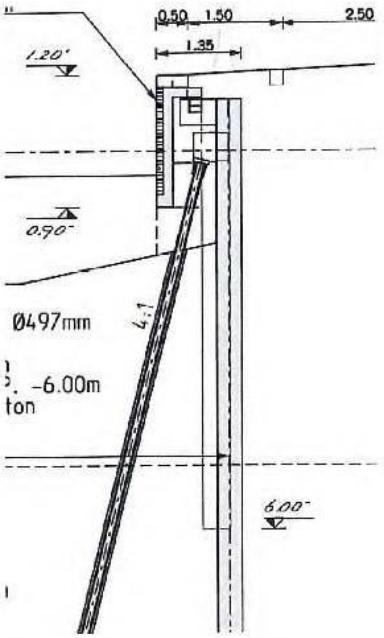
Tevens is in bijlage 4 een scenarioplanning opgenomen, waarbij met de bouwmethode en de noodzaak van funderingsherstel wordt gevarieerd.

Mocht blijken dat de panden slechte funderingen hebben, wordt geadviseerd bijvoorbeeld de combiwandmethode toe te passen met een schort. Zie figuur 4. Deze relatief nieuwe methode is eerder met succes toegepast bij kademuurvernieuwing op de Krom Boomssloot en op de Prinsengracht.

Figuur 3: Principe doorsnede betonnen L-wand



Figuur 4: Principe doorsnede combiwand met schort



Geadviseerd wordt de delen 3 en 4 te handhaven. Wel wordt geadviseerd deze delen te elk halfjaar te blijven monitoren op deformatie en daarbij direct de achterliggende panden mee te nemen.

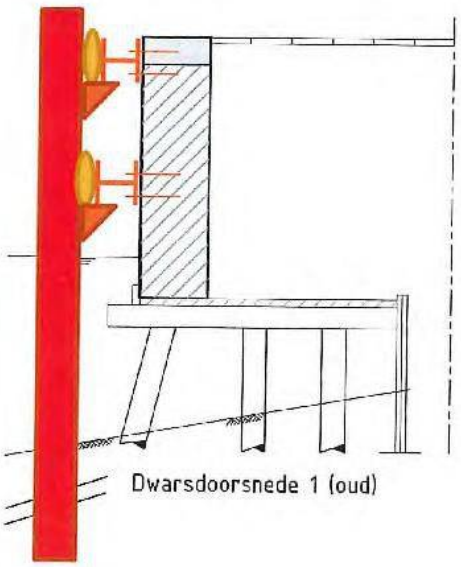
Noodmaatregel ter hoogte van deel 1 en 2

Na kappen van de bomen en het afzetten van de parkeervakken is de kade niet meer verder vervormd. Om er grotendeels zeker van de zijn dat de kade niet instort wordt geadviseerd z.s.m. voor de kade een noodconstructie te plaatsen. Het risico op verder bezwijken wordt als relatief groot ingeschat, met name omdat de straat in de bocht niet is afgezet voor zwaar verkeer.

Alternatief voor plaatsing van de noodconstructie is de straat in de bocht af te sluiten voor zwaar verkeer. De ervaring leert dat last beperkingsborden vaak worden genegeerd, dus de straat hier afzetten voor al het autoverkeer lijkt dan passender.

Gezien de slechte staat van de kade wordt geadviseerd voor vernieuwing van de Bullebakbrug de kade ter plaatse van de aansluiting op de vleugelmuur over een lengte van 20 m1 Alsnog een steunconstructie aan te brengen. Dit om het risico op bezwijken te verkleinen.

Aanbrengen van een noodconstructie van stalen damwanden is zonder omgelegen van de K&L wordt niet mogelijk geacht. Geadviseerd wordt een constructie toe te passen van stalen buispalen die voor de kade worden geplaatst.



Dwarsdoorsnede 1 (oud)

Ontwerp en dimensies:

- Globale dimensies buispaal Ø 600, circa 24 m lang (graag de kleinste buispaal nemen uit het noodbestek).
- Gording 2x HEB240vast gebout op kademuur.
- Onder gording schuifondersteuning oid. (driehoekje in schets)
- Buispaal opspannen tegen kade met groutzakken.
- Lengte buispaal: circa 24 m (tot in 2e zandlaag).
- Locatie/aantal zie schets

Afweging:

- Inschatting kosten: [redacted]
- Nog niet eerder toegepast in Amsterdam
- Adequate verticale ondersteuning

Bijlage 1 – Overzichtstekening

Bijlage 2 – Tekening met K&L

Bijlage 3 – Kostenraming

Bijlage 4 – Planning

Gemeente Amsterdam

Bezoekadres
Weesperstraat 430
1018 DN Amsterdam

Postbus 12693
1100 AR Amsterdam
Telefoon 251 1111
ingenieursbureau.amsterdam.nl

A
1-9-2017

Notitie

Aan [redacted]
Van [redacted] RVE-Ingenieursbureau, [redacted] [redacted] @amsterdam.nl
Kopie aan [redacted]
Datum 30 augustus 2017
Ons kenmerk xxxxx
Bijlage(n) 1 Overzichtstekening
2 K&L tekening
3 Kosenraming vernieuwing
4 Planning vernieuwing

Onderwerp Instandhoudingsadvies Jacob Catskade

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
[redacted]	[redacted]		

Inleiding

De Jacob Catskade (JCK) betreft een kademuur gelegen in Stadsdeel West aan de Kattensloot. Op basis van inspectie en onderzoek is eind 2015 door AnteaGroup geconcludeerd dat de kade het einde van haar levensduur heeft bereikt en heeft zij geadviseerd en deze binnen 1,5 jaar moet worden vernieuwd. Vanwege een lokale verzwakking wordt tevens geadviseerd zo spoedig mogelijk een noodconstructie te plaatsen.

Figuur 1: Jacob Catskade



V&OR heeft het Ingenieursbureau (IB) gevraagd de uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen te beoordelen en een instandhoudingsadvies voor de Jacob Catskade op te stellen.

Deze notitie is als volgt opgebouwd. In het hoofdstuk Uitgangspunten zijn de uitgevoerde onderzoeken naar en de gegevens van de JCK gegeven. In het opvolgende hoofdstuk zijn deze onderzoeken en adviezen door IB beoordeeld. Afgesloten wordt met het instandhoudingsadvies, inclusief planning en kostenraming.

Uitgangspunten

Uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen

1. AnteaGroup – KAS0101, Rapportage instandhoudingsinspectie en conditiemeting NEN2767-4, projectnr. 275172.02, rev. 2.0, d.d. 10 september 2015
2. AnteaGroup – KAS0101 – Jacob Catskade, Constructief onderzoek, projectnr. 0405746.00, definitief revisie 2.0, d.d. 17 november 2015.
3. AnteaGroup – Deformatiemeting KAS0101, Rapportage 9e herhalingsmeting, projectnr. 405934.04, d.d. 10 januari 2017
4. Bouwrisk/CRUX – Deformatiemetingen (vervolg op deformatiemeting AnteaGroup)
    a. Amsterdam, Jacob Catskade, Hoogte deformatiemeting, projectnr. BR175404, rapportnr. RD540401, d.d. 20 juli 2017
    b. Amsterdam, Jacob Catskade, XYZ deformatiemeting, projectnr. BR175404, rapportnr. RD540402, d.d. 26 juli 2017
5. Bouwrisk/CRUX – Vooropname panden buiten vanaf openbaar, projectnr. BR175404,
6. Ingenieursbureau – ABCOO onderzoek JCK; land- en waterbodemonderzoek bij kade langs Kattensloot, kenmerk 32211, d.d. 7 juni 2017.
7. AnteaGroup – Verkennend bodem- en asbestonderzoek Jacob Catskade te Amsterdam, projectnr. 412021, defintief recisie 00, d.d. 21 september 2016.
8. Ingenieursbureau – Archiefonderzoek panden JCK.
9. Stadsdeel West - Casco Funderingsonderzoek, Onderzoek loopt, gegevens nog niet beschikbaar.

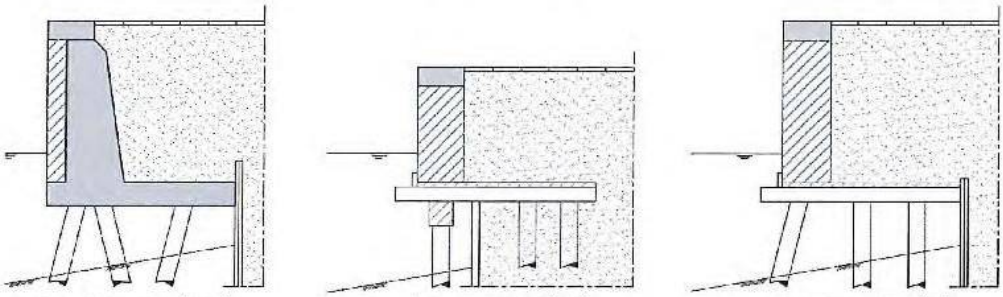
Gegevens walmuur

- De kade maakt onderdeel uit van het rak KAS0101, is gelegen tussen brug 155 en brug 132 en heeft een totale lengte van 360 m^1. In de overzichtstekening uit ref 2 die is opgenomen in bijlage 1, wordt nog uitgegaan van 350 m^1.
- Rak KAS0101kent is opgebouwd uit 3 type constructie (bron ref. 2) Op de overzichtstekening In figuur 2 en in bijlage 1 is weergegeven hoe deze eruit zoen en waar deze zich bevinden.
    - Deel 1 (50 m^1) betreft een betonnen L-wand gefundeerd op palen. Bouwjaar 1990.
    - Deel 2 (160 m^1) betreft een op houten palen gefundeerde houten vloer met daarop een gemetselde gewichtsmuur. Het kwelscherm bevind zich direct achter de eerste palenrij. Bouwjaar circa 1909.

- Deel 3 (100 m[1]) betreft een op houten palen gefundeerde houten vloer met daarop een gemetselde gewichtsmuur. Het kwelscherm bevind zich achter de achterste palenrij. Bouwjaar circa 1909.

- Eigenaar kade: Gemeente Amsterdam.
- Beheerder kade: V&OR.
- Aan de kade zijn geen woonboten of pleziervaart gelegen.
- Op de kade staan bomen en wordt geparkeerd.
- De afstand rand kade tot belendingen bedraagt circa 15 m.

Figuur 2: Type kademuurconstructies ter plaatse van delen 1, 2 en 3



Uitgangspunten instandhoudingsadvies

- Dit instandhoudingsadvies heeft enkel betrekking op de kade in rak Kas0101. Uitgangspunt dat er geen "werk met werk" wordt toegepast.
- Uitgangspunt is een aanbesteding volgens RAW of UAV-gc systematiek. Mogelijke gevolgen voortkomend uit het innovatief partnerschap zijn niet meegenomen.
- Ten gevolge van de opgestelde adviezen zijn reeds de volgende nood- en beheersmaatregelen getroffen: zijn
  - De dwarsparkeervakken zin afgezet. Achter de parkeervakken zijn nu langsparkeer vakken. De straat is niet afgesloten voor verkeer.
  - Lokaal zijn enkele bomen gekapt.

Beoordeling uitgevoerde onderzoeken en opgestelde adviezen

1. **Instandhoudingsinspectie AnteaGroup van rak KAS0101:**

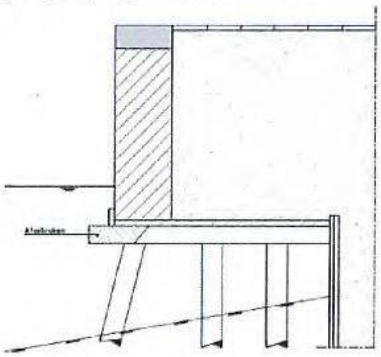
De belangrijkste bevindingen van AnteaGroup met betrekking tot de constructieve delen zijn:

- De kerende constructie heeft de score "slecht". Met name als gevolg van afschuiving.
- Aan de kademuur is een licht veiligheidsrisico geconstateerd. Er is een (kleine) kans dat de kademuur op korte termijn bezwijkt.
- Geadviseerd wordt in 2018 groot onderhoud uit te voeren.
- De verzakking van de elementenverharding resulteert in een verhoogd veiligheidsrisico. Geadviseerd wordt op korte termijn de verzakkingen te verhelpen.

Beoordeling IB: Op basis van de inspectie is het een juist besluit geweest een constructief onderzoek uit te voeren.

2. **Constructief onderzoek AnteaGroup van rak KAS0101:**
op basis van de bevindingen van de instandhoudingsinspectie is besloten aanvullend onderzoek uit te voeren. De belangrijkste bevindingen van AnteaGroup met betrekking tot de constructieve delen zijn:
   - Deel 1 van de kademuur (50 m^1) vertoond geen bijzonderheden.
   - Delen 2 en 3 (310 m1) zijn dusdanig verzwakt dat de constructieve veiligheid niet kan worden gegarandeerd.
     - Onder de waterlijn zijn de palen structureel verzwakt door bacteriele aantasting.
     - Deze delen vertonen boven de waterlijn structureel horizontale scheurvorming en afschuiving.
     - Structureel vertoont de verharding achter de kademuur verzakkingen ten gvolge van openingen in het houten kwelscherm.
     - Ter plaatse van JCK 12 tm16 zijn over een lengte van ca. 20 m. 5 dwarsliggers gebroken en is er geen verticale verbinding tussen het metselwerk en de voorste funderingspalen. Hier hangt hetmetselwerk op de naastgelegen kadedelen. Zie figuur 3.

Figuur 3: Kapot gevaren dwarsbalken



Bealngrijkste adviezen van AnteaGroup zijn:
- De kademuur ter hoogte van deel 2 en 3 (310 m1) heeft een minimale restlevensduur en dient binnen 1 a 1,5 jaar vervangen te worden..
- Vanaf brug 132 kan de eerste 50 m^1 (deel 1) kade gehandhaard blijven.
- Geadviseerd wordt de parkeerplaatsen geheel te verwijderen om de kademuur te ontlasten.
- Gedaviseerd wordt over de gehele lengte (300 m^1) een noodconstructie aan te brengen bestaande uit een damwand aangebvuld met zand. Na overleg tussen IB en AnteaGroup is dit advies teruggebracht tot enkel een noodconstructie tpv JCK 12 tm 16, daar waar de dwarsbalken kapot gevaren zijn.

- Vanwege uitspoeling via openingen in het kwelscherm is er een risico op plotselinge verzakkingen.
- De totale kosten voor vernieuwen van d ee kademuur (300 m1) wordt geraamd op [redacted] (SSK-raming).

Beoordeling IB:

- Het uitgevoerde onderzoek onderbouwen rechtmatig de conclusie dat voor de delen 2 en 3 het einde van de levensduur is bereikt.
- Deel 1 is nog geen 30 jaar oud en het onderzoek toont geen bijzonderheden.
- Vanwege de vele kruisende K&L, zie K&L tekening bijlage 2, lijkt lokaal een noodconstructie bestaande uit een damwand aangevuld met zand lastig realiseerbaar, aangezien vele benodigde overkluizingen.
- AnteaGroup heeft de totale kosten voor vernieuwing van 300 m^1 kade geraamd op [redacted] Op basis van ervaringen in Amsterdam dit als te laag beoordeeld.

3. **Deformatiemeting KAS0101 door AnteaGroup**

Resultaten deformatiemetingen:

- Van augustus 2016 tot januari 2017 zijn de deformaties van de kade in X,Y en Z-richting gemonitord.
  - De deformatie (zakking) in Z-richting bedraag maximaal 1 a 2 mm.
  - De vervorming in X-Y richting (in het horizontaal vlak) bedraagt maximaal 10 mm.

Beoordeling IB:

- Significante vervormingen van de kade zijn visueel niet waarneembaar.
- De meetresultaten vertonen minimale vervormingen. Er zijn geen tekenen dat de kade progressief vervormd.
- De gemeten deformaties zijn waarschijnlijk de seizoensgebonden en tredenop ten gevolge van wisselende temperaturen en waterstanden.
- Ter plaatse van JCK 12 tm 16 hangt de kade op de aansluitende delen en daarom is de verwachting dat deze plotseling kan bezwijken bij overbelasting. Dit is een risico.

4. **Deformatiemeting Bouwrisk/CRUX**

Bouwrisk/CRUX hebben de deformatiemetingen van AnteaGroup in juli 2017 overgenomen. Hierbij is 1 meting uitgevoerd.

Beoordeling IB:
Zie oordeel bij 4. De meting is nog niet gekoppeld aan de voorgaande meetreeks van AnteaGroup en kan daarom nog niet beoordeeld worden.

5. **Vooropname panden, walmuur en brug Bouwrisk/CRUX**

De panden langs de JCK zijn extern vanaf openbaar terrein opgenomen.

Beoordeling IB:

Voor start uitvoering vernieuwen kademuur en mogelijk bij plaatsing noodconstructie dienen de panden ook intern te worden opgenomen.

6. **ABCOO onderzoek IB**
Uit het onderzoek naar Archeologie, Bodemkwaliteit, Conventionele explosieven en Ondergrondse Obstakels (ABCOO) volgt:
   - Hoge archeologische verwachtingen.
   - De grond is waarschijnlijk ernstig verontreinigd.
   - De locatie is niet verdacht van explosieven.
   - Ondergrondse obstakels beperken zich waarschijnlijk tot funderingsresten van prestedelijke bebouwing.

   Beoordeling IB:
   De bevindingen uit het ABCOO-onderzoek worden voor Amsterdam als niet bijzonder beoordeeld.

7. **Verkennend bodem- en asbestonderzoek AnteaGroup**
Ten behoeve een beoogde maaiveldvernieuwing is aan de Jacob Catskade dit milieukundig onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn sterk verhoogde gehalten aan kopen er lood gemeten. Ook is in 2014 onder een BUS gewerkt, wat wijst op een geval van ernstige bodemverontreiniging.

   Beoordeling IB:
   De bevindingen uit het milieukundig onderzoek sluiten aan op de bevindingen van het ABCOO onderzoek, dat de ondergrond waarschijnlijk ernstig vervormd is.

8. **Archiefonderzoek IB**
Archiefonderzoek is uitgevoerd naar de panden, de walmuur en brug 155. De bevindingen zijn als volgt:
   - Er lijken voldoende bouwtekeningen beschikbaar voor vaststellen van de vorm van brug 155.
   - De bouwtekening van kademuur deel 1 tonen aan dat de constructie medio 1990 vernieuwd is. Bouwtekeningen van de toen vernieuwde kademuur t.h.v. deel 1 en 2 tonen een traditionele Amsterdamse walmuur uit 1906 van een gemetselde gewichtsmuur op houten palen.
   - Er zijn geen tekeningen gevonden van deel 3 van het rak die de bevindingen van het constructief onderzoek over de vorm van de kade onderbouwen.
   - Niet van alle woningen zijn de bouwtekeningen beschikbaar of geven duidelijk aan hoe de panden gefundeerd zijn. Dit onderzoek dient ter ondersteuning van het CFO.

   Beoordeling IB:
   Vanuit risico-oogpunt dient voor start ontwerpfase de inspectierapporten van brug 155 bij de beheerder te worden opgevraagd om vast te stellen in welke staat de brug zich bevindt. Aannemelijk lijkt dat de delen 2 en 3 van de Jacob Catskade stammen uit het jaar 1906.

9. **CFO onderzoek**

Het onderzoek is nog niet gereed. Signalen vanuit bewoners zijn er dat de dwarsmuren van de panden op staal zijn gefundeerd en reeds ernstig zijn vervormd.

Instandhoudingsadvies

Walmuurvernieuwing

Het IB ondersteund het advies van AnteaGroup om de delen 2 en 3 van de kade in het rak KAS0101 binnen te vervangen. De kade is nog minimaal vervormd, echter zijn de bevindingen uit het constructieve onderzoek dusdanig dat vervormingen binnen afzienbare tijd zijn te verwachten. Mocht dit optreden zullen dure beheersmaatregelen moeten worden genomen, vandaar dat spoedige vernieuwing wordt geadviseerd. Tevens wordt geadviseerd tot start vernieuwen de deformatie van de kade te blijven monitoren met een frequentie van circa eens in de 3 maanden.

Geadviseerd wordt tijdens het CFO specifieke aandacht te hebben voor de dwarsmuren/binnenmuren.

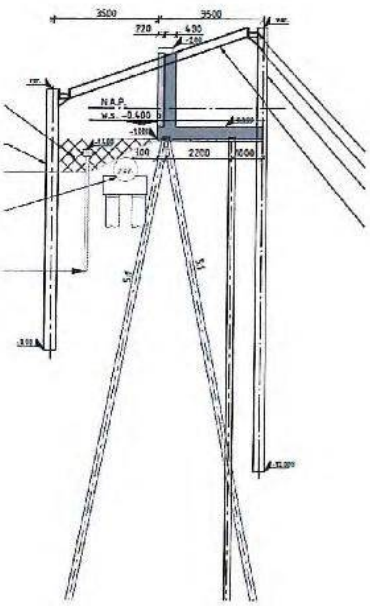
Vooralsnog wordt geadviseerd wordt de walmuurvernieuwing conventioneel uit te voeren met een betonnen L-wand, gefundeerd op boorpalen en gebouwd in een tijdelijke bouwkuip met een natuurlijke onder afdichting met klei. Zie figuur 4. De totale kosten voor de vernieuwingsopgave worden zijn conform de SSK-systematiek geraamd op [redacted]
De SSK-raming is opgenomen in bijlage 3. In bijlage 4 is de planning opgenomen, waarbij is uitgegaan van het volgende:

- Conventionele bouwmethode (monitoring conform bouwprotocol van toepassing)
- RAW-bestek.
- Funderingsherstel panden is noodzakelijk.
- Kademuurvernieuwing Jacob Catskade en Marnixkade worden gezamenlijk uitgevoerd en zijn beide opgenomen in de planning..

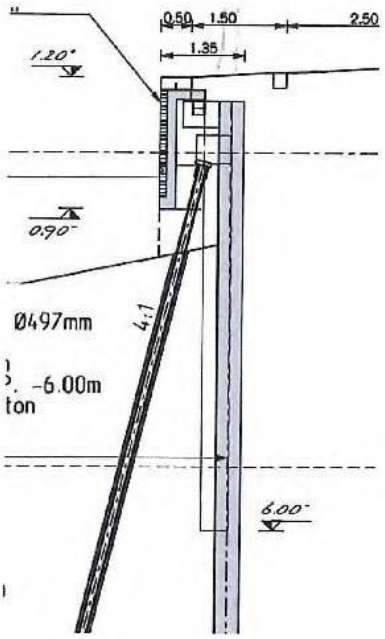
Tevens is in bijlage 4 een scenarioplanning opgenomen, waarbij met de bouwmethode en de noodzaak van funderingsherstel wordt gevarieerd.

Mocht blijken dat de panden slechte funderingen hebben, wordt geadviseerd bijvoorbeeld de combiwandmethode toe te passen met een schort. Zie figuur 5. Deze relatief nieuwe methode is eerder met succes toegepast bij kademuurvernieuwing op de Krom Boomssloot en op de Prinsengracht.

Figuur 4: Principe doorsnede betonnen I -wand



Figuur 5: Principe doorsnede combiwand met schort

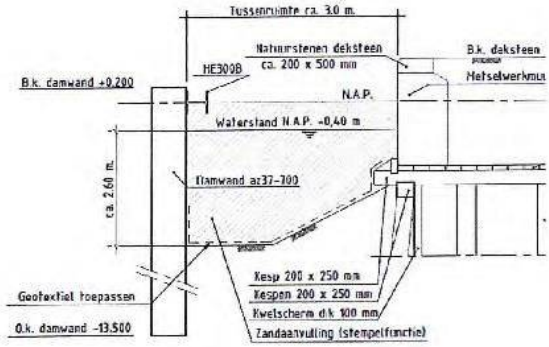


Noodmaatregel ter hoogte van JCK 12 tm 16

Ter hoogte van de JCK 12 tm 16 is er vanwege kapot gevaren dwarsbalken geen verbinding meer tussen het metselwerk en de voorste funderingspalen. Hier hangt het metselwerk over een lengte van circa 20 m op de aansluitende kadedelen. Het risico op bezwijken is groot omdat de verwachting is dat bezwijken zich niet zal aankondigen en er geen tijd meer is om noodmaatregelen te nemen. Aangezien de vernieuwing niet voor 2019 zal plaats vinden wordt geadviseerd wordt hier zsm noodmaatregelen te treffen.

Onderstaand zijn 3 alternatieven van noodmaatregelen toegelicht en afgewogen. Geadviseerd wordt de kademuur te repareren conform alternatief 3. Deze methode is het goedkoopst. Reparatie geschiedt in den droge, waarmee kwaliteit van herstel goed kan worden gebord. Omdat in de inspectiebak de kade tot onder de vloer wordt drooggezet tot biedt dit de onderbouwing voor vernieuwing van de kade te enten.

1. Noodconstructie van stalen damwand aangevuld met zand



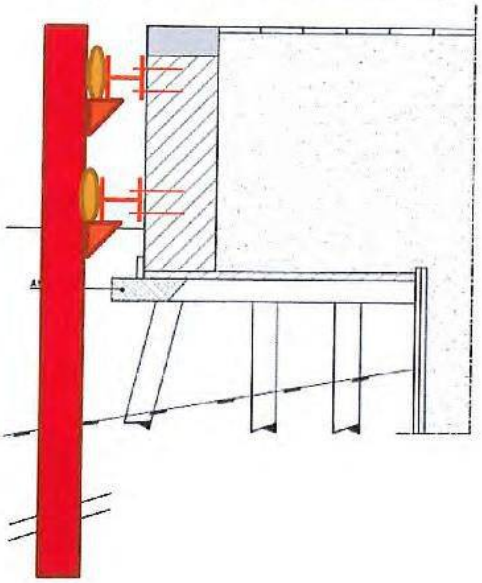
Afweging:

- Inschatting kosten: [redacted]
- Bewezen methode (bv. bij Singel 280-300)
- Overkluizing noodzakelijk (risico)





2. Noodconstructie van buispalen tegen kade



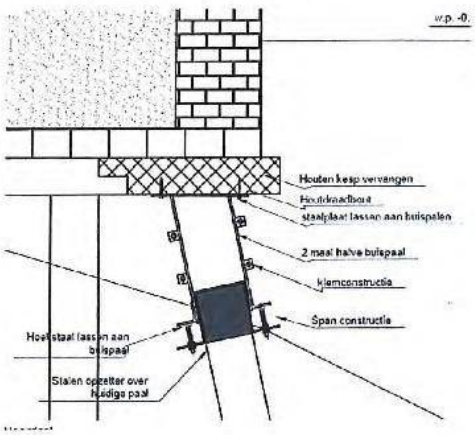
Ontwerp en dimensies:

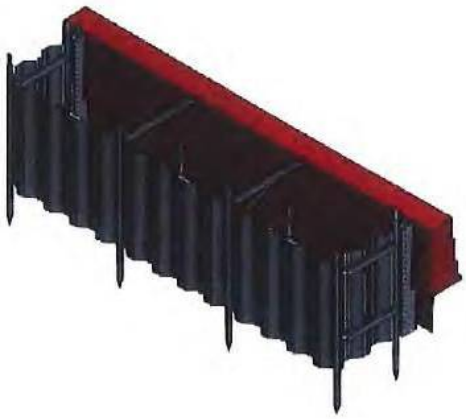
- Globale dimensies buispaal Ø 600, circa 24 m lang (graag de kleinste buispaal nemen uit het noodbestek).
- Gording 2x HEB240vast gebout op kademuur.
- Onder gording schuifondersteuning oid. (driehoekje in schets)
- Buispaal opspannen tegen kade met groutzakken.
- Lengte buispaal: circa 24 m (tot in 2e zandlaag).
- Locatie/aantal zie schets

Afweging:

- Inschatting kosten [redacted]
- Nog niet eerder toegepast in Amsterdam
- Adequate verticale ondersteuning

3. Noodreparatie in droge inspectiebak





Afweging:

- Inschatting kosten: [redacted]
- Plan komt van marktpartij, is zover bekend de enige met deze inspectiebak, dus geen marktwerking mogelijk.
- Nog niet eerder toegepast in Amsterdam.
- Innovatief, kans voor toepassing elders.
- Kans om in den droge het uitgevoerde constructief onderzoek te enten.

Bijlage 1 – Overzichtstekening

Bijlage 2 – Tekening met K&L

Bijlage 3 – Kostenraming

Bijlage 4 – Planning