

Geplande damwanden zijn disproportioneel

De argumentatie omtrent onveiligheid is onjuist

Nu het nog kan: de kades versterken met buispalen en gordingen en plaatselijk grondverbetering: **plan De Goede wal**

Snel, veilig, trillingsarm, sterk naar behoefte, spaart zware boomtakken, kleinschalig uitvoerbaar, goedkoop en mooi

Aanleiding: aantasting leefomgeving door roestige damwanden en dwarsbalken

We kennen ze al enige tijd, de oprukkende damwanden en dwarsbalken (stempels), de randen en hoeken vol met opeengehoopt vuil en afgeschermd met stalen hekken op de kaderanden.

Aanvankelijk reageerde de gemeente zeer defensief. Toch zijn er tekenen dat ook daar flexibel gedacht kan worden, al houdt zij tot nu toe vol dat de damwanden hier onvermijdelijk zijn.

Damwanden zijn voor de tijdelijke versterking van kades niet nodig. Er zijn alternatieven. Hier volgt er een.



Buispalen en Amsterdam

Buispalen zijn voor de gemeente Amsterdam niets bijzonders.

Voorbeeld: de aanlandingskades van de IJ-veren, waar enorme horizontale krachten moeten worden opgevangen, krijgen hun sterkte dankzij stalen buispalen. Ook afmeervoorzieningen bij sluizen en in kanalen, waar zware vrachtschepen grote horizontale krachten op uitoefenen, worden met stalen buispalen gemaakt.

De berekeningen om het krachtenspel op de buispalen in relatie tot de grondlagen tot 23 meter diepte te bepalen zijn gebaseerd op de gangbare wettelijke normen. Buispalen bestaan er in een grote variëteit van staalkwaliteiten, corrosiebestendigheden, diameters, wanddikten, lengten en vormen van de punt.

Vertrouwd beeld in de Amsterdamse geschiedenis

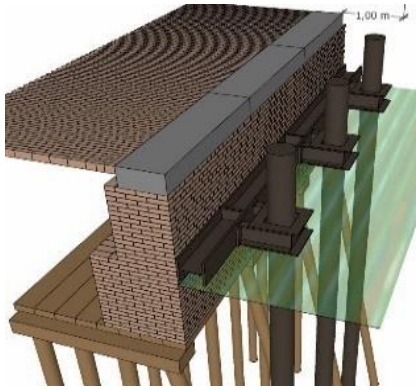
Meerpalen met gordingen, zoals de horizontale balken genoemd worden, zijn van oudsher een vertrouwd beeld in onze waterrijke stad.



Links: Historisch voorbeeld van meerpaal met gording op de Javakade, die net als de kades van de Waalseilandsgracht tot het derde kwart van de vorige eeuw grote bedrijvigheid heeft gekend.

Rechts: moderne stalen buispaal met witte muts waarmee de historische beeldassociatie wordt versterkt.





Buispalen met gordingen: mild alternatief

Het alternatief: plan De Goede Wal.

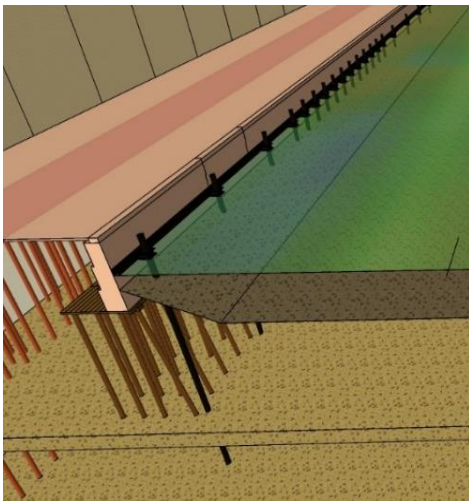
De buispalen zijn niet alleen mooi en multifunctioneel, ze kunnen, anders dan damwanden, heel dicht bij de kade worden ingebracht tussen de bestaande houten schoorpalen van de oude fundering in, zonder deze te beschadigen.

Voor de ruim 20 meter lange damwandelementen die de gemeente toepast, moeten overhangende zware boomtakken worden afgezaagd. Bij de buispalen

kunnen die gespaard blijven, omdat die onder boomtakken in kleinere delen gekoppeld kunnen worden tijdens het inbrengen. Door de schroeftechniek en de veel kleinere aantallen van diep in de grond aan te brengen elementen ontstaan er ook veel minder trillingen dan bij het aanbrengen van de damwanden het geval is.

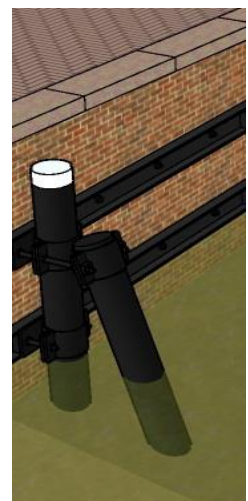
Variabelen bij de berekeningen van buispalen en gordingen

De horizontale kracht van de grondmassa op de kademuuren wordt vooral bepaald door de verkeerslast op de rijbaan en de parkeerzone. Die zones zijn bij de Waals-eilandsgracht relatief breed, ca. 12m, anders dan op vele plaatsen in de stad waar ze veel smaller zijn en zo de verkeerslast dichtter op de kademuur brengen.



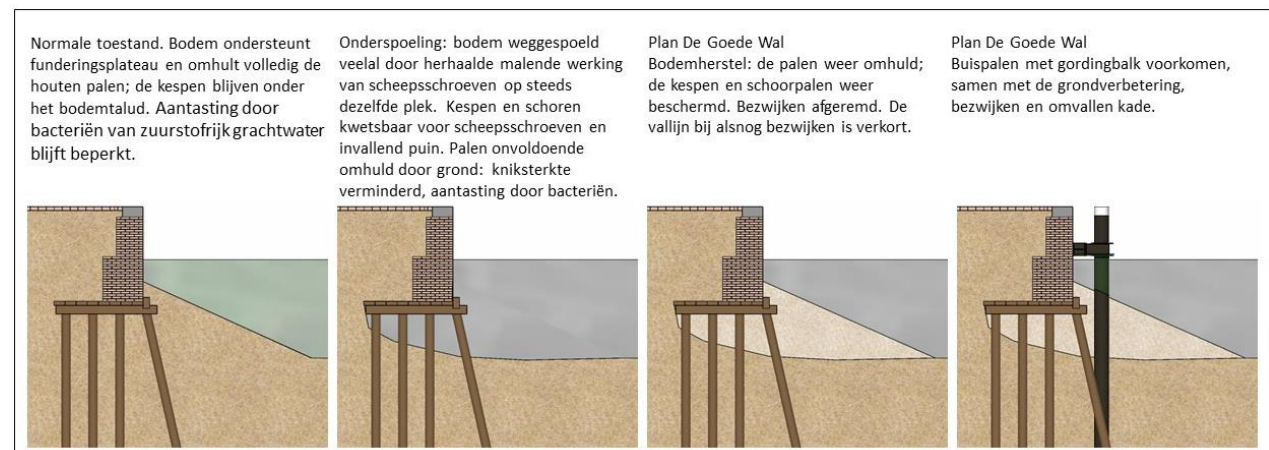
Voor het bepalen van de optimale onderlinge afstand van de buispalen (1,20 tot 4,50 meter), de diameters, wanddikten en paalpuntdiepten en de afmeting van de gording zijn er gangbare rekenmethodes: een toepassing van mechanica en geotechniek.

De buispalen kunnen tijdens de restauratie (vanaf de walzijde) nog een stuttende functie hebben, waarbij het historisch metselwerk gespaard kan worden.



Links: palen staan op kleinere onderlinge afstand bij zwakkere kadedelen.

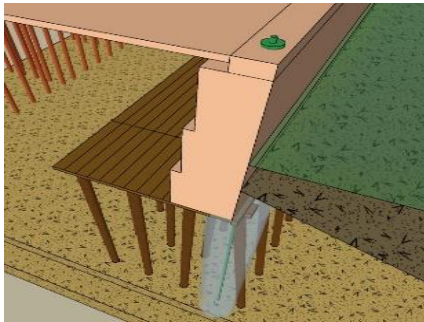
Rechts: waar nodig kan extra druksterkte gemaakt worden door toevoeging van een tweede gording en/of een schoorpaal.



Kades ook verticaal opvangen: grondverbetering en groutpalen

Vooral op plekken met onderspoeling, waar de grachtbodem is weggemalen door sloopschroeven, soms al vele decennia geleden, kan de bestaande houten paalfundering door gebrek aan grondsteun en door aantasting met aanvaring, puinstort e.d., draagkracht hebben verloren. Het betreft dan een verticale zakking.

Daar waar zich dit voordoet moet de grachtbodem tot zijn oorspronkelijke niveau worden aangevuld: grondverbetering. Dat is een eerste voorwaarde voor het stabiliseren van de constructie. Dit is op vele plaatsen jarenlang niet gebeurd.



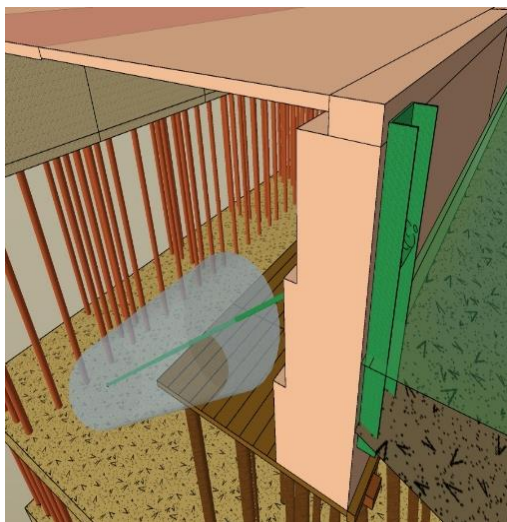
Groutkolommen nemen de verticale kracht over waar de houten palen te zeer zijn verzwakt.

Van bovenaf wordt een geperforeerde stalen buis ingeboord waar doorheen vervolgens een (cement-achtig) groutmengsel in de omhullende grond wordt geïnjecteerd, die daardoor verhardt, om zo een dikke steenachtige kolom te maken onder het houten funderingsplateau. Deze groutkolom neemt de verticale draagfunctie van de houten palen over.

Groutankers tegen uitbuiken of kantelen van de kades

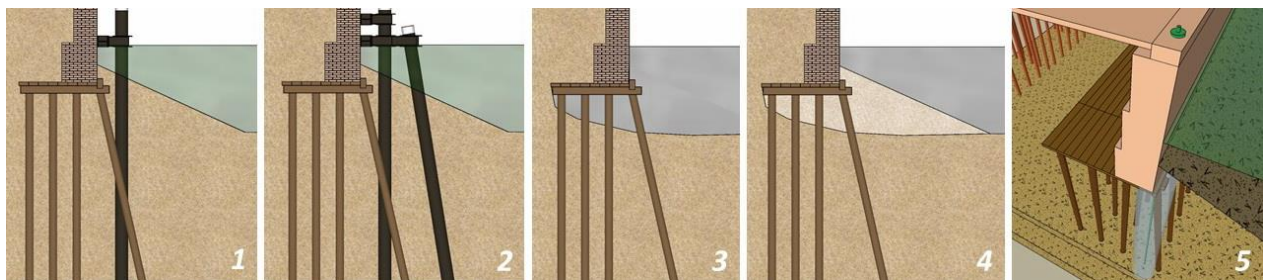
De oude ambachtslieden die in de afgelopen eeuwen de kades bouwden, wisten dat de zijdelingse druk van de grond en zijn belasting de kades kunnen doen uitbuiken of kantelen. Daarom maakten ze een L-vorm met een plankier (op palen) en een dikke muur. Dat is behoorlijk solide.

Door de toenemende belasting van steeds zwaarder verkeer en de veroudering van de kades komt plaatselijk uitbuiking en kanteling van kades voor.



Groutankers kunnen die beweging tot staan brengen en de horizontale kracht die op de kademuur werkt, opvangen. Het aanbrengen is vergelijkbaar met dat van de groutkolommen. Een beproefde techniek, met gering ruimtebeslag en nauwelijks aantasting van de gebruikswaarde en de beeldkwaliteit van de omgeving. Een ruimtelijk conflict met de paalfundering van de huizen is bij brede kades, zoals langs de Waalseilandsgracht, niet aan de orde.

Dit principe kan ook schuin naar de waterzijde worden toegepast, waarbij het boren in een uitgraving aan de walzijde gebeurt (o.a. bij Prinsengracht 2-14 toegepast).



Ondeugdelijke onderbouwing van het plan voor de damwanden

Duikonderzoek

Bestudering van de duikrapporten van Oude Waal en Binnenkant leert ons:

Oude Waal

170 kespen/paalrijen totaal (geschat).

109 niet waarneembaar; bodem intact

61 waarneembaar bij 4 delen van de kade: resp. 12-25-18-6 st

18 hiervan tonen 17 kapotte paalkoppen in aaneengesloten reeks

Elders 2 kapotte paalkoppen, 2 gespleten kespen en 1 horizontale scheur in kade

Dus $20/170 = 11,8\%$ van de kadelengte heeft beschadigde/ontbrekende paalkoppen en helt ook 5cm voorover.

In veel betere staat is de overige 88,2%= 187 m van de totaal 212 m.

Binnenkant

202 kespen/paalrijen totaal (geschat).

67 niet waarneembaar; bodem intact

135 waarneembaar bij 8 delen van de kade resp. 4-11-3-55-16-10-20-16 stuks

Geen een hiervan met kapotte paalkoppen of kespen (hooguit enkele barsten)

Diverse scheuren in metselwerk, horizontale verplaatsingen waargenomen.

Na wegnemen zwaar verkeer zijn horizontale verplaatsingen binnen de kritische waarden gebleven.

Er is nu geen alarmerende situatie meer aan Oude Waal en Binnenkant.

Tijd voor maatwerk. Ons buispalenplan met grondverbetering is eenvoudiger, goedkoper, mooier, niet verloederend, kleinschaliger, in variabele sterkten, volgens gangbare rekenmethodes en met gangbare marktproducten uit te voeren.

De gemeente gaat aan wettelijke veiligheidsnormen voorbij

'Sinds de beperking van de kadebelasting vertonen de kades stabiel gedrag', aldus de gemeente, maar de volgende zin is 'Constructief bezwijken van de kades is echter niet uit te sluiten'. Van welk begin 20^e-eeuws bouwwerk kan de gemeente 'constructief bezwijken uitsluiten'? Of 'de veiligheid garanderen'? Natuurlijk kan zij niet iets van deze aard uitsluiten of garanderen. De wet verlangt dat dan ook niet. Die eist alleen, en terecht, dat constructies **aan vastgestelde veiligheidsnormen** voldoen. **Toetsing** aan die normen, zo blijkt uit stukken die wij na wob-vragen ontvingen, **heeft niet plaats gehad.**

Toepassing damwanden worden verdedigd met extreem hoge gebruiksbelasting van de kades

De gemeente toont voor de tijdelijke situatie met damwanden een belastingschema met 5kN/m² op de eerste 2 m vanaf de kaderand en 20 kN/m² (staat voor 2.000 kg/m²) op de volgende 2,5 m vanaf de kaderand (geen rekening houdend met het feit dat de boom- en parkeerzone bij onze kades 4 m is, maar dat terzijde). **De belasting van 20 kN/m² is voor de zwaarst belaste onderdelen van de hoofdverkeersstructuur,** niet voor binnensteden. Het is dan ook disproportioneel voor deze tijdelijke toestand in de historische binnenstad. Overigens kan ons alternatief met buispalen en grondverbetering ook op die veel te hoge sterkte worden berekend en uitgevoerd, al is nodeloos kostenverhogend.