

NOTITIE CONCEPT V1

ONDERWERP Buitenhaven Waalwijk Zonering Kade	PROJECTLEIDER Hans Pauw	DATUM 15-09-2017
PROJECTNUMMER 356365	AUTEUR Erik Winde, Brenda Donselaar	

1. Zonering van Kadeconstructie aan de Buitenhaven te Waalwijk

Door het Waterschap is de beschrijving van de zonering volgens hoofdstuk 2 aangereikt en is tevens voor de bepaling van de zonering het document “Legger primaire waterkeringen 2017”, Waterschap Brabantse Delta als uitgangspunt gebruikt.

Hieronder wordt de tekst en de schematische figuur van een damwandconstructie met een dijklichaam uit die eerst genoemde beschrijving nog even weergegeven. Vervolgens is de situatie van de kadeconstructie aan de zuidzijde van de Buitenhaven getekend met daarin de zonering. Zie hiervoor hoofdstuk 3 en de bijlage “Zonering Kademuur Buitenhaven Waalwijk”. In hoofdstuk 4 worden vervolgens de kadeconstructie en mogelijke faalmechanismen beschouwd en beoordeeld.

2. Volgens de richtlijn

8.3 Bijzondere waterkerende constructies

Een bijzondere waterkerende constructie is een civieltechnische constructie, waarvoor andere materialen dan aarde, klei of zand zijn gebruikt, die constructief onderdeel is van de waterkering en samen met het dijklichaam een waterkerende functie vervult en geen (water)verbinding tussen het binnen- en buitendijks gebied mogelijk maakt. Voorbeelden zijn: een damwand en een betonnen keermuur.

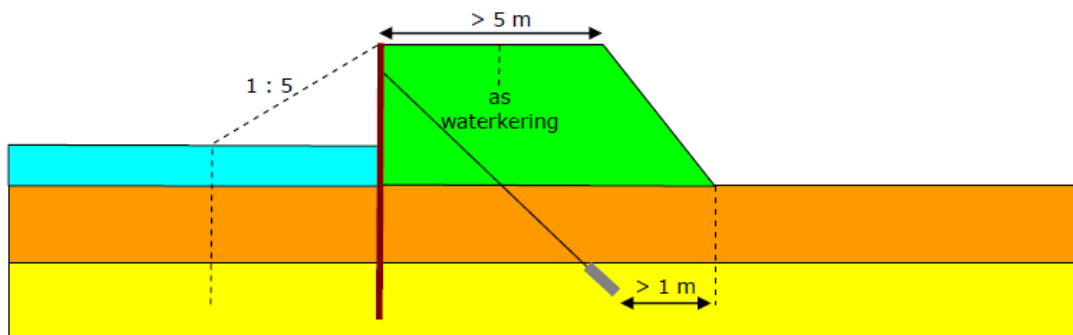
In de legger worden de bijzondere waterkerende constructies binnen de waterkeringszone van de waterkering aangegeven met de vermelding wie verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud. Bijzondere waterkerende constructies kunnen ook alleen in de beschermingszone van een dijk voorkomen, bijvoorbeeld bij kadeconstructies van buitendijkse havens. Deze constructies zijn ook van belang voor de standzekerheid van een waterkering, maar worden nog niet opgenomen in de legger regionale waterkeringen.

Voor waterkeringen met een bijzondere constructie, veelal een verankerde damwand of loswal kan niet worden gegarandeerd dat de bijzondere constructie altijd aanwezig zal blijven of dat de stabiliteit van de langsconstructie kan worden gegarandeerd. Daarom wordt er voor gekozen om de teenlijnen van het dijklichaam op dezelfde manier te bepalen als bij waterkeringen die geheel bestaan uit grond, waarbij fictieve taluds worden aangenomen van 1 : 5. In de praktijk betekent dit dat eerst de ligging van de dijk wordt gedefinieerd op de middenkruinlijn. Bij de bijzondere waterkerende constructie in de dijk, wordt de

bovenkant van de constructie als kruinhoogte genomen, mits de dijk niet hoger is. Als minder dan 5 meter kruinbreedte aanwezig is, wordt de kruin fictief doorgetrokken. De schematische teenlijn wordt vervolgens conform de volgende vier richtlijnen bepaald:

1. De teenlijn moet minimaal op de teenlijn liggen, die zou zijn bepaald als er geen bijzondere waterkerende constructie aanwezig zou zijn.
2. De teenlijn moet minimaal op kruising liggen tussen het achterland- of voorlandniveau en een 1 : 5-lijn vanaf respectievelijk de (fictieve) binnenkruinlijn of buitenkruinlijn. Als er geen voorland aanwezig is, dan kan worden uitgegaan van het gemiddelde buitenwaterpeil.
3. De teenlijn moet minimaal op kruising liggen tussen het achterland- of voorlandniveau en een 1 : 5-lijn vanaf de bovenkant van een grondkerende constructie in de dijk. Als er geen voorland aanwezig is, dan kan worden uitgegaan van het gemiddelde buitenwaterpeil. Veelal ligt de constructie precies op de buitenkruinlijn en is deze richtlijn dus hetzelfde als 2.
4. Deze moet van bovenaf gezien minimaal 1 m achter de achterkant van een ankerconstructie liggen.

[NB: vanaf de schematische teenlijn gelden vervolgens dezelfde tabel zones welke worden gehanteerd bij waterkeringen, die volledig uit grond zijn opgebouwd.



Figuur 8.1 - Bepaling van schematische teenlijnen bij een verankerde damwand in de buitenkruinlijn

3. Zonering voor de Kadeconstructie Buitenhaven Waalwijk

Zie voor de zonering de tekening in de bijlage "Zonering Kademuur Buitenhaven Waalwijk"

Breedte waterstaatswerk Buitenhaven Waalwijk:

De kruin van de damwand NAP +6,90 m
De hoogte van het maaiveld NAP +5,90 m direct achter de deksloof op de combiwand en daarna 1 % afschot

Breedte van de kruin Er wordt daarvoor 5 m aangehouden

Gemiddelde waterstand Keizersveer NAP +0,56 m

Gemiddelde waterstand Heesbeen NAP +0,65 m

Er wordt voor de Buitenhaven uitgegaan van een gemiddelde waterstand van NAP + 0,60 m

Uitgaande van bovenstaande richtlijnen, met een fictief talud 1:5 betekent dit dat de buitenteenlijn op 31,5 m uit de kade, (hart van de combiwand) komt te liggen.

De binnenteenlijn wordt met de bovenstaande richtlijn, met een fictieve hoogte en breedte van de kruin op respectievelijk NAP + 6,9 m en 5 m en een fictief talud van 1:5, op berekend op 10 m achter het hart van de combiwand.

Echter de binnenteenlijn is ook afhankelijk van de lengte van de ankers en moet van bovenaf gezien minimaal 1 m achter de achterkant van de ankers liggen, dat is $36 + 1 = 37$ m uit het hart van de combiwand.

2 (5)

NOTITIE CONCEPT V1
15-09-2017

De breedte van het waterstaatswerk is daarmee bepaald op $31,5 + 37 = 68,5$ m. Zie de tekening in de bijlage.

In de Legger staat onderstaande over de beschermingszones

1. De beschermingszone A voor primaire waterkeringen is aan weerszijden van de waterkering 30 meter, gemeten vanuit de teen, tenzij in deze legger anders bepaald.
2. De beschermingszone B voor primaire waterkeringen is aan weerszijden van de waterkering van 30 tot 50 meter gemeten vanuit de teen, tenzij in deze legger anders bepaald.
3. Daar waar een primaire waterkering aansluit op hoge gronden geldt dat het gebied in een straal van 300 meter rond het aansluitpunt beschermingszone is, tenzij in de legertabel van deze legger anders is bepaald.

Voor de kadeconstructie aan de Buitenhaven zijn de beschermingszones A en B conform bovenstaande in de tekening opgenomen.

4. Faalmechanismen in relatie tot de kadeconstructie en zonering

De nu vastgestelde zonering, welke is weergegeven in de tekening “Zonering Kademuur Buitenhaven Waalwijk” in de bijlage, wordt nu beoordeeld aan de hand van de faalmechanismen die genoemd worden in de “Legger primaire waterkeringen 2017” van Waterschap Brabantse Delta.

a. Opbarsten/opdrijven.

Het terrein achter de kade wordt voorzien van een verharding van straatwerk of asfalt voor de opslag en overslag van containers. Het terrein ligt op 1% afschot richting de sloot langs de Noordelijke Randweg en zal worden voorzien van straatkolken voor hemelwaterafvoer en wateroverslag. Onder de verharding komt een robuust drainage stelsel dat afwatert naar bovengenoemde sloot en dat de grondwaterstand beneden de NAP + 1 m houdt. Er is dus geen gevaar voor opbarsting.

b. Macrostabiliteit.

Achter de kade ligt het maaiveld hoog en is er geen sprake van een dijk, waardoor binnenwaartse instabiliteit niet kan optreden. De combiwand is berekend op alle mogelijke belastingsgevallen op sterkte en stijfheid. Het puntniveau van de combiwand en de dimensionering van de ankers voorkomen, dat buitenwaartse instabiliteit kan optreden. Op de tekening is een lijn 1:2 aangegeven schuin omhoog vanaf 1 m achter de groutankers. De lijn snijdt het maaiveld nog binnen de beschermingszone A, waardoor wordt voorkomen dat de ankers worden ontgraven.

Om te voorkomen dat scheepschroefstroming of andere stroming de bodem voor de kade uitspoelt, waardoor de passieve gronddruk tegen de combiwand zou verminderen, wordt bestorting op filterdoek toegepast. De passieve grondwig strekt zich uit tot 22 m vanaf de combiwand en er wordt een bodembescherming van 25 m toegepast. Ook dit aspect van de stabiliteit wordt dus geborgd.

Macrostabiliteit van de kadeconstructie is dus gewaarborgd.

c. Piping

De combiwand bestaande uit lange buispalen tot NAP – 22,5 m en daartussen de damwanden tot NAP – 12 m is met het achterliggende grondlichaam berekend op piping van binnen naar buiten. Het brede kunststof filterdoek (25 m), onder de steenbestorting, dat wel water doorlaat maar geen zandkorrels en slibdeeltjes, verlengd de kwelengte ruim en zodanig, dat er geen piping optreedt. Zie de ontwerpnota hoofdstuk 4.

d. Verwekingsvloeiing.

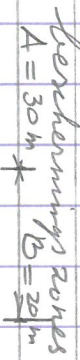
Kan optreden bij onderwatertaluds door indringing van water. In het geval van de kadeconstructie zijn er geen onderwatertaluds en is dit faalmechanisme niet van toepassing.

e. Microstabiliteit

Betreft de weerstand van een talud tegen erosie ten gevolge van uittredend water. Hier is dit faalmechanisme niet van toepassing.

Bijlage: Zonering Kademuur Buitenhaven Waalwijk

MAP + 0,50 m



Zorring haadmuur Buitenhaven hlaadwyl.