



Startnotitie dijkverbetering Kudelstaartseweg (AO2-157)

Gemeente Aalsmeer

Datum

12 juli 2016

Ons kenmerk

16.067425

Projectnummer

01.0637

Korte Ouderkerkerdijk 7
Amsterdam
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
T 0900 93 94
F 020 608 39 00
KvK 41216593

www.agv.nl

12 juli 2016

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Projectgebied	5
1.2	Gebiedsgerichte aanpak	5
1.3	Doel startnotitie	6
1.4	Leeswijzer	6
2	Probleembeschrijving	7
2.1	Veiligheidseisen	7
2.1.1	Hoogte	7
2.1.2	Stabiliteit	8
2.2	Toetsingsresultaten	8
2.3	Doel dijkverbetering	8
3	Beleid en regelgeving	9
3.1	Planprocedure	9
3.1.1	Projectplan	9
3.1.2	Leggerwijziging	9
3.1.3	M.e.r.-beoordeling	9
3.1.4	Inspraak en beroep	9
3.2	Vergunningen en meldingen	10
3.3	Eigendomssituatie	10
3.4	Nutsvoorzieningen	10
4	Gebiedsbeschrijving	11
4.1	Waterstaatkundig	11
4.2	Infrastructuur	11
4.3	Wonen, werken en recreatie	11
4.4	Belanghebbenden	11
5	Dijkverbeteringsmaatregelen	13
5.1	Uitgangspunten en kaders	13
5.2	Kansrijke maatregelen	14
5.2.1	Versterken met grond	14
5.2.2	Weg ophogen	15
5.2.3	Tuimelkade ophogen in grond	15
5.2.4	Constructief scherm in tuimelkade	16
5.3	Beoordelingskader	17
5.4	Voorkeursvarianten	18
5.4.1	Weg met tuimelkade (bruin)	19
5.4.2	Weg langs fort (blauw)	19
6	Planning en financiën	20
6.1	Planning	20
6.2	Financiën	20

7	Literatuurlijst	22
Bijlage I	Kaart boezemring 8 Amstelland-West	24

1 Inleiding

De dijk langs de Westeinderplassen beschermt de Zuiderlegmeerpolder tegen overstroming. De dijk voldoet niet meer aan de veiligheidseisen. Daarom moet deze op sommige plaatsen opgehoogd en/ of versterkt worden.

1.1 Projectgebied

Het dijktraject "Kudelstaartseweg" ligt op het grensgebied van AGV en Rijnland. De dijk ligt in de gemeente Aalsmeer in de provincie Noord-Holland en is onderdeel van de dijkkring Amstelland West. Het traject start bij Kudelstaart en eindigt in het plaatsje Vrouwentroost bij de Geniedijk (zie figuur hieronder). De dijk is in totaal ruim twee kilometer lang.



Figuur 1.1 Projectgebied Kudelstaartseweg

1.2 Gebiedsgerichte aanpak

De dijk ligt in de boezemring 8 'Amstelland-West'. De totale lengte van de dijken in deze boezemring is 76 kilometer. Hiervan voldoet al 36 kilometer aan de veiligheidseisen. Ongeveer tien kilometer wordt getoetst in de periode 2016 en 2017.

In 2012 is de gedetailleerde toetsing van de regionale waterkeringen afgerond. Op basis hiervan is het "Uitvoeringsprogramma regionale waterkeringen 2017-2024" opgesteld. Hierin is gekozen voor een gebiedsgerichte aanpak, waarbij de maatregelen integraal worden uitgevoerd.

In het kader van het nieuwe programma zijn diverse dijkverbeteringsprojecten opgestart. In de onderstaande tabel staat een overzicht van de huidige status van de dijken in boezemring 8 en de stand van zaken van de opgestarte projecten.

Dijktraject	Voldoende	Onvoldoende	Nader onderzoek	Totaal	Fase	Planning
Kudelstaartse weg	0,0	2,1	0,0	2,1	Planvorming	Start Uitvoering 2018
Jaagpaden	1,5	4,3	0,6	6,4	Planvorming	Start Uitvoering 2018
Amsteldijk	0,7	3,6	0,5	4,8	Planvorming	Start Uitvoering 2018
Ringdijk Bovenkerkerpolder Zuid	0,9	1,8	0,0	2,7	Planvorming	Start Uitvoering 2016
Kalfjeslaan	0,3	2,4	1,8	4,5	Gereed	n.v.t.
Kalfjeslaan	0,0	2,2	0,0	2,2	Nazorg	n.v.t.
Thamerweg	0,0	0,3	0,0	0,3	Gereed	n.v.t.
Waterlinie	0,0	0,3	0,0	0,3	Nazorg	n.v.t.
Voldoende	22,2	0,0	0,0	22,2	Op orde	n.v.t.
Overig	0,0	0,0	9,6	9,6	Optimalisatie toetsing	2016-2017
Nader onderzoek						
Planvorming	3,5	9,8	7,8	21,1	Portofolio	Start 2017-2024
TOTALEN	29,1	26,8	20,3	76,2		

Tabel 1.1 Overzicht dijktrajecten Boezemring 8 "Amstelland-West" (km)

In bijlage I is een kaart weergegeven van de boezemring en de dijkverbeteringsprojecten die hier liggen. Op de kaart staat welke dijken voldoende scoren en welke dijken aanvullend onderzocht of verbeterd moeten worden. Door middel van kleuren is de globale planning inzichtelijk gemaakt.

1.3 Doel startnotitie

Deze startnotitie geeft inzicht in de noodzaak van de dijkverbetering, de betrokken belangen, de geraamde kosten en de uitgangspunten voor de verdere planvorming. Ook geeft de startnotitie inzicht over het te volgen planvormingsproces. Het doel van deze startnotitie is om de commissie van advies en bijstand te informeren over het dijkverbeteringsproject.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk twee beschrijft de redenen waarom de dijk verbeterd moet worden en wat de doelstelling van de verbetering is. In hoofdstuk drie staat het wettelijk kader beschreven. Hierin staan de juridische eisen beschreven, waaraan de dijkverbetering moet voldoen.

In hoofdstuk vier worden de mogelijke varianten besproken om de dijk te verbeteren en het afwegingskader. De planning en de begroting van het dijkverbeteringsproject staan in hoofdstuk vijf.

2 Probleembeschrijving

In dit hoofdstuk staat waarom het nodig is om de dijk te verbeteren en aan welke eisen de dijk moet voldoen. De primaire functie van een dijk is veiligheid bieden voor het achterland tegen overstroming als gevolg van een dijk doorbraak. Met andere woorden: de dijk moet voldoende waterkerend vermogen bieden. Dit waterkerende vermogen van de dijk wordt bepaald door:

- De hoogte van de kruin
- De sterkte (stabiliteit) van het dijklichaam
- De aanwezigheid van vreemde elementen in de dijk, zoals woningen, bomen en kabels en leidingen

2.1 Veiligheidseisen

Als beheerder van de dijk moet het waterschap de dijk toetsen op hoogte en stabiliteit. Als de dijk niet voldoet aan de veiligheidseisen, moet het waterschap deze verbeteren.

De veiligheidseisen van de dijk hangen af van de gevolgen van een overstroming of doorbraak. Hierbij spelen de economische waarde en het grondgebruik in de polder een belangrijke rol. De veiligheidseisen staan opgenomen in de 'Waterverordening Waterschap, Amstel Gooi en Vecht van de gezamenlijke provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht' (lit. 1).

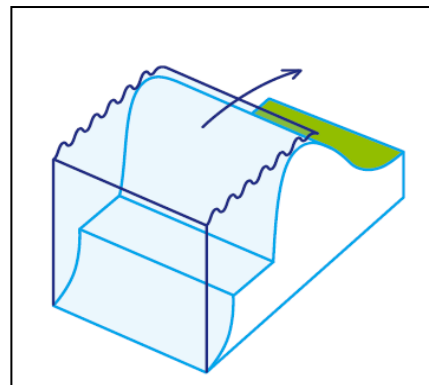
Conform de waterverordening is de veiligheidsnorm voor de Kudelstaartseweg vastgesteld op veiligheidsklasse vijf. Hierbij hoort een overschrijdingsfrequentie van het boezempeil van 1/1000 per jaar.

De veiligheid van de dijk, en daarvan afgeleid de noodzaak tot verbetering, zijn afhankelijk van de hoogte en de stabiliteit van de dijk. In de volgende paragrafen worden deze kort besproken.

2.1.1 Hoogte

De minimaal vereiste hoogte van een dijk wordt bepaald door het maximaal te verwachten waterpeil. De benodigde kruinhoogte voor de Kudelstaartseweg is veertien centimeter boven het NAP.

De aan te brengen hoogte van de dijk wordt bepaald door een aantal factoren. De eerste factor is de snelheid waarmee de bodem daalt. Onder invloed van het eigen gewicht van de dijken en de slappe (veen) bodem zakken de dijken gemiddeld één centimeter per jaar. Daarom moeten ze periodiek opgehoogd.



Figuur 2.1 wateroverloop door onvoldoende hoogte

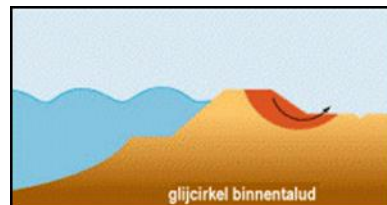
Daarnaast wordt bij het bepalen van een nieuwe hoogte rekening gehouden met het gewicht van het materiaal om de dijk weer op hoogte te brengen. Door dit gewicht zal de ondergrond extra inzakken.

De nieuwe hoogte van de dijk wordt meestal bepaald voor een periode voor twintig tot dertig jaar. Deze wordt, waar mogelijk, afgestemd met andere plancycli van andere functies op en nabij de dijken (zoals de onderhoudscyclus van de wegverharding op de dijk). Hierdoor ontstaat de meeste koste efficiënte

planperiode. Dit betekent dat de dijk pas over twintig tot dertig jaar de afkeurhoogte zal bereiken.

2.1.2 Stabiliteit

De stabiliteit hangt af van de 'schuifsterkte' tussen de dijk en de grond eronder. Het water langs de dijk oefent druk uit op de dijk, waardoor deze kan 'verschuiven'. Daarom is het belangrijk dat er voldoende tegenwicht aanwezig is aan de buitenkant van de polder.



Als de druk van het water op de dijk groter is dan de sterkte van de dijk, bezwijkt deze. Daarom moet de dijk voldoende weerstand bieden tegen afschuiven. De stabiliteit wordt onderzocht door berekeningen en grondmonsters. De uitkomst van dit onderzoek wordt vergeleken met de veiligheidseisen.

2.2 Toetsingsresultaten

De dijk is getoetst conform de Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale Waterkeringen 2007 (lit. 2,3). De resultaten van de reguliere toetsing zijn samengevoegd in de onderstaande tabel (lit. 4-6).

Dijktraject	Lengte	Onvoldoende			Voldoende
		Totaal	Hoogte	Stabiliteit	Totaal
A02-157	2,1	2,1	2,1	0,5	0,0

Tabel 2.1 Overzicht toetsing resultaten (km)

De hele dijk ligt op onvoldoende hoogte. Een halve kilometer van de dijk is afgekeurd op stabiliteit. De hele dijk moet verbeterd worden.

2.3 Doel dijkverbetering

Het doel van de dijkverbetering is om de dijk weer hoog en sterk genoeg te maken, zodat deze weer voldoet aan de veiligheidseisen. Daarbij wordt rekening gehouden met de bestaande waarden en functies van de dijk en de omgeving.

3 Beleid en regelgeving

In dit hoofdstuk staat het besluitvormingskader beschreven. Eerst wordt de bestaande wet- en regelgeving behandeld, dan de benodigde vergunningen en tot slot de afspraken met de omgeving.

3.1 Planprocedure

3.1.1 Projectplan

Op grond van artikel 5.4 van de Waterwet moet voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk, een projectplan worden opgesteld. Dit plan is het dijkverbeteringsplan en moet door de beheerder worden vastgesteld. In het plan staat een beschrijving van de werkzaamheden en de manier waarop deze worden uitgevoerd. Ook staat in het plan een beschrijving van de voorzieningen die worden genomen om de nadelige gevolgen van de uitvoering ongedaan te maken of te beperken.

3.1.2 Leggerwijziging

Een projectplan is alleen verplicht indien de voorgenomen werkzaamheden in of bij een waterkering tot gevolg hebben dat er een wijziging wordt gebracht in de normatieve toestand (richting, vorm, afmeting of constructie) van een waterkering, zoals die is vastgelegd in de legger. Dat betekent dat er voor onderhoud- en herstelwerkzaamheden aan een waterkering geen projectplan hoeft te worden opgesteld.

Omdat de dijk verbreedt moet worden en dus meer ruimte in beslag gaat nemen dan is voorzien in de bestaande legger, moet er een dijkverbeteringsplan opgesteld worden. De leggerwijziging zal in de planprocedure worden meegenomen.

3.1.3 M.e.r.-beoordeling

Volgens de Wet Milieubeheer moet het bevoegd gezag, in dit geval het waterschap Amstel, Gooi en Vecht, nagaan of de dijkverbetering belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben en of hiervoor een m.e.r.-procedure noodzakelijk is. Het m.e.r.-beoordelingsbesluit wordt genomen door het Dagelijks Bestuur van het waterschap bij het ontwerp-dijkverbeteringsplan. Het dagelijks bestuur is door het Algemeen bestuur gemandateerd om het m.e.r.-beoordelingsbesluit te kunnen nemen.

3.1.4 Inspraak en beroep

In de Waterverordening Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht wordt op de voorbereiding van het dijkverbeteringsplan en een leggerwijziging de procedure van afdeling 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht van toepassing verklaard. Dat betekent dat een ontwerp-dijkverbeteringsplan en ontwerp leggerwijziging ter inzage wordt gelegd. Hierop kunnen belanghebbenden mondeling of schriftelijk een zienswijze kenbaar maken gedurende een periode van zes weken. Na de vaststelling van het dijkverbeteringsplan en leggerwijziging wordt het plan voor eventueel beroep bij de rechtbank ter inzage wordt gelegd. Op dit plan is de crisis- en herstelwet van toepassing.

Het m.e.r.-beoordelingsbesluit is een voorbereidingsbesluit in de zin van artikel 6.3 van de Algemene wet bestuursrecht, waartegen geen zelfstandig bezwaar of beroep mogelijk is, tenzij belanghebbenden hierdoor los van het voor te bereiden besluit rechtsreeks in hun belang worden getroffen. Belanghebbenden kunnen wel hun bedenkingen tegen het m.e.r.-beoordelingsbesluit kenbaar maken met een zienswijze op het ontwerp dijkverbeteringsplan.

3.2 Vergunningen en meldingen

Voor de uitvoering van de dijkverbetering zijn vergunningen nodig van andere overheden, zoals de omgevingsvergunning. Mogelijk moeten er ook andere vergunningen aangevraagd worden. Dit hangt af van de maatregelen die gekozen worden om de dijk te verbeteren. Dit wordt verder uitgezocht en in het dijkverbeteringsplan beschreven.

3.3 Eigendomssituatie

De dijk is grotendeels in eigendom van de particuliere eigenaren. Om op het terrein van derden werkzaamheden uit te voeren is toestemming vereist. Daarom wordt er met perceeleigenaren een privaatrechtelijke overeenkomst afgesloten over de uitvoering van de werkzaamheden op het perceel. Hierbij is de Richtlijn medegebruik bij verbetering van secundaire dijken leidend die wordt vastgesteld samen met het dijkverbeteringsplan.

Als het niet lukt om via de minnelijke weg overeenstemming te bereiken kan een gedoogplicht worden opgelegd (art 5.24 waterwet). Dit gaat door middel van een beschikking, die door het Dagelijks Bestuur van AGV wordt opgelegd.

3.4 Nutsvoorzieningen

Op verschillende plaatsen in de dijk liggen kabels en leidingen. Afhankelijk van de situatie kunnen kabels en/of leidingen tijdens of na de verbetering blijven liggen, of moeten ze worden vervangen. Indien het tracé zich bevindt in of nabij de dijk, moet worden voldaan aan de veiligheidseisen van de Keur AGV 2011 (lit. 7).

De kosten van het verleggen van kabels en leidingen worden vergoed volgens de Verordening Schadevergoeding AGV (lit. 8). Aanvullend is de beleidsregel behorende bij de Verordening Schadevergoeding, "Kabels en leidingen en dijkverbeteringswerkzaamheden d.d. 18 maart 2014 van toepassing (lit. 9).

4 Gebiedsbeschrijving

In het gebied zijn diverse landschappelijke-, natuurlijke-, cultuurhistorische- en archeologische waarden. De belangrijke waarden en het gebruik van het projectgebied worden onderzocht door middel van een bureau studie en aanvullend veldwerk. Deze worden in het ontwerp dijkverbeteringsplan beschreven.

4.1 Waterstaatkundig

De regionale dijken hebben een belangrijke functie binnen het waterbeheer. Ze vormen een scheiding tussen het hoger gelegen water uit de Westeinderplassen en de lager gelegen Zuiderlegmeer polder. De waterhuishouding in de plassen en de polders zijn daarbij belangrijk.

Via sloten en gemalen wordt overtollig regen- en kwelwater afgevoerd uit de polder. Voor een goed agrarisch gebruik en voor de natuurwaarden is een goede waterhuishouding belangrijk. Ook voor de woningen en andere gebouwen is het grondwaterpeil belangrijk voor de wateroverlast en funderingen.

4.2 Infrastructuur

Op de Kudelstaartseweg ligt een geasfalteerde weg met verkeersdrempels. Daarnaast ligt een fietspad en een voetpad van klinkers. Langs de weg liggen vele in en uitritten naar de woningen. Op diverse locaties, zowel in de kruin als in de teen van de dijk, liggen kabels en leidingen. Langs de weg staan diverse straatlantaarns.

4.3 Wonen, werken en recreatie

Langs beide kanten van de Kudelstaartseweg staat bebouwing. Dit zijn vooral vrijstaande woningen en twee onder een kap. Maar er staan ook een aantal flats. De woningen aan de westkant van de weg grenzen aan de Westeinder plassen. De tuinen liggen aan het water. Hier liggen veel steigers.

Aan de zuidkant, langs de Herenweg staat een flat voor ouderen. Daarnaast ligt een jachthaven, diverse eetgelegenheden en andere voorzieningen (dorpshuis, autobedrijf en fietsenwinkel). De noordelijke kant is meer agrarisch ingericht. Aan de punt staat een fort, met daaromheen een jachthaven.

4.4 Belanghebbenden

Naast de genoemde functies en waarden zijn er verschillende belanghebbenden betrokken bij de verbetering van de dijken. Hierbij moet onder andere gedacht worden aan eigenaren en bewoners van de betreffende percelen, pachters, de gemeente, de provincie en kabel- en leidingmaatschappijen.

Rijnland

De Kudelstaartseweg ligt op de grens van de waterschappen AGV en Rijnland. In de overeenkomst grensdijken AGV-Rijnland zijn afspraken gemaakt over de grensdijken (lit. 10). Het waterschap AGV bereidt de dijkverbetering voor. Het ontwerp voor de dijk wordt met het hoogheemraadschap Rijnland afgestemd.

Provincie

De provincie Noord-Holland is belanghebbende partijen o.a. op het gebied van ecologie (EHS), milieu, inrichting/gebiedsplannen, vergunningen enz. Daarnaast is de provincie toezichthouder op de waterschappen.

Gemeente

De gemeente Aalsmeer is een belanghebbende partij wat betreft de openbare ruimte en infrastructuur zoals wegen, fietspad, openbare verlichting, verkeersinrichting, vergunningen et cetera.

Omwonenden, direct belanghebbenden

Langs het dijktraject zijn diverse perceeleigenaren, omwonenden en bedrijven aanwezig die verschillende belangen hebben. De omwonenden, aangevuld met belanghebbende organisaties en ondernemers in de directe omgeving, worden betrokken in de planvorming.

Nutsbedrijven

Bij het opstellen van het plan en het ontwerp wordt bekeken of de werkzaamheden aan de dijk invloed hebben op de ligging en onderhoudswerkzaamheden van de nutsbedrijven. In overleg met hen, worden er oplossingen gezocht voor eventuele knelpunten.

Betrekken omgeving

Aan begin van het proces wordt er een stakeholderanalyse uitgevoerd. Hierin wordt geïnterviewd welke belangen er spelen in het gebied. Op basis van deze informatie kan het proces met de verschillende stakeholders worden ingericht. Daarnaast kan er een inschatting worden gemaakt van de complexiteit. Voor zover het binnen de geldende kaders past, worden de wensen, kennis en zorgen vanuit de omgeving meegenomen in het ontwerp.

De omgeving wordt al in een vroeg stadium betrokken. Via een de website www.agv.nl/plannen/dijken/kudelstaartseweg worden ontwikkelingen in de planvormingsfase gecommuniceerd. Daarnaast wordt er een informatie avond georganiseerd, waarin de informatie uit de startnotitie wordt gepresenteerd.

5 Dijkverbeteringsmaatregelen

Er zijn verschillende mogelijkheden om de dijk te verbeteren. In het ontwerp kan een combinatie van de varianten opgenomen worden. In dit hoofdstuk staan de meest kansrijke maatregelen.

5.1 Uitgangspunten en kaders

In het uiteindelijke ontwerp moeten alle waarden en functies die bij de waterkering horen, zoveel mogelijk gewaarborgd zijn. Dat wil zeggen dat er een balans wordt gezocht tussen de technische maatregelen enerzijds en maatschappelijke waarden, functies en belangen anderzijds.

Als het niet mogelijk is om nadelige effecten te voorkomen, worden er mitigerende en compenserende maatregelen genomen om de nadelige effecten zoveel mogelijk te beperken.

Het voorkeursontwerp wordt opgesteld op basis van onderstaande uitgangspunten:

- 1. Opstellen varianten die voldoen aan veiligheidsnorm en uitgangspunten**
- 2. Beoordelen effecten van de varianten op de volgende aspecten:**
 - Veiligheid dijk
 - Waterstaatkundig
 - Infrastructuur
 - Wonen, werken en recreatie
 - LNCA-waarden
 - Aanleg en uitvoering
 - Beheer en Onderhoud
 - Kosten
 - Planperiode
- 3. Opstellen varianten en alternatieven voor evt. nadelige effecten**
- 4. Beperken nadelige effecten door toepassen mitigerende maatregelen**
- 5. Indien noodzakelijk formuleren van compenserende maatregelen**

Tabel 5.1 Stappenplan dijkverbetering

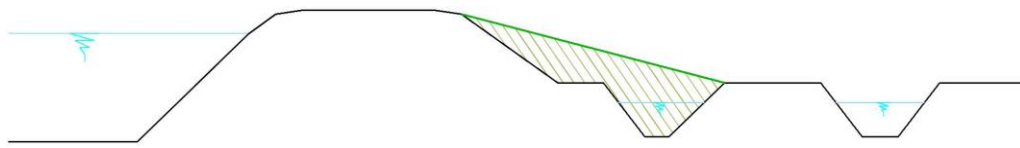
- De nieuwe leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen van het Stowa uit 2015
- Duurzame ontwerpen door rekening te houden met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden tegen zo laag mogelijke kosten
- Zoveel mogelijk behouden en versterken van waarden, continuïteit en herkenbaarheid van het landschap
- Behoud van recreatieve functies
- Behoud en eventuele compensatie van huidige natuurwaarden
- Rekening houden met toekomstig beheer en onderhoud (bereikbaarheid en berijdbaarheid)
- Het ontwerp en keuzeprocess is eenduidig (gelijkheidsbeginsel)
- Voorkomen van schade aan panden langs de dijk

5.2 Kansrijke maatregelen

Er zijn een aantal kansrijke maatregelen om de dijk langs de Kudelstaartseweg te verbeteren. Deze worden hieronder beschreven.

5.2.1 Versterken met grond

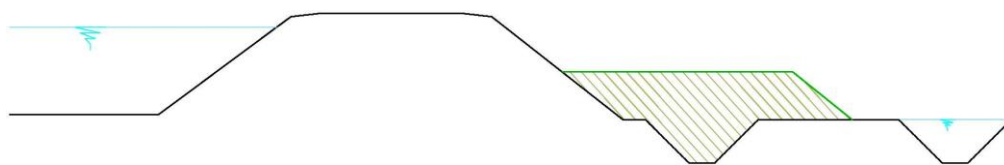
Rondom het fort is de dijk afgekeurd voor het toets spoor stabiliteit. Door het aanbrengen van extra gewicht op het binnentalud en/of de binnenteen van de dijk is het mogelijk de stabiliteit te vergroten. Dit kan door het verflauwen, het verzwaren van het binnentalud, het aanbrengen van een steunberm of het verflauwen van het binnentalud in combinatie met een berm. Waar een dijksloot aanwezig is, dient deze eventueel gedempt en vergraven te worden. Dit hangt af van de benodigde breedte.



Figuur 5.1 Taludverflauwing met mogelijke demping en sloot vergraven



Figuur 5.2 Taludverzwaring met mogelijke demping en sloot vergraven



Figuur 5.3 Bermaanleg met mogelijke demping en vergraven

De gevolgen van deze maatregel zijn:

- *Dijkvreemde objecten*
De dijk wordt met grond versterkt en zullen er geen dijkvreemde elementen worden aangebracht.
- *Ruimtebeslag*
De aanleg van een berm of taludverflauwing betekent extra ruimtebeslag. Dit kan betekenen dat de gebruiksmogelijkheden van percelen worden beperkt, dat ter plaatse van bijvoorbeeld bebouwing extra voorzieningen moeten worden getroffen en dat mogelijk bomen dienen te worden gekapt.
- *Wateroppervlakte*
Indien aanwezige teensloten gedempt dienen te worden, wordt het waterbergend vermogen aangetast. Daarnaast zijn de teensloten voor de afvoer van overtollig kwelwater. In het achterland dient dit verlies aan wateroppervlakte gecompenseerd te worden. Het geniet de voorkeur om de nieuwe watergang verder in de polder terug te graven, maar wel zo dicht mogelijk bij de dijk. Bij ruimtegebrek zal ergens anders binnen de polder naar compensatiemogelijkheden worden gezocht.

- *Verschilzetting*
Een grote binnenwaartse verbetering kan verschilzettingen veroorzaken; De polderzijde van de kruin zal iets harder zetten dan de kant van de plassen.
- *Bomen*
Bomen die bij de werkzaamheden in de weg staan, of de ophoging niet kunnen overleven, worden voor de verbeterwerkzaamheden verwijderd.

5.2.2 **Weg ophogen**

Het hele dijktraject is afgekeurd op hoogte. Een maatregel is om de weg op te hogen. De gevolgen van deze maatregel zijn:

- *Ruimtebeslag*
Bij een minimale ophoging is het ruimtebeslag beperkt. Maar omdat de dijk vrij snel zakt (ongeveer 2 centimeter per jaar) en het gewenste onderhoudsinterval van twintig tot dertig jaar is, moet de dijk flink opgehoogd worden (ongeveer 50 tot 70 centimeter). Langs de Kudelstaartseweg staat veel bebouwing en tuinen. Er is niet genoeg ruimte aanwezig om de dijk voor deze periode op te hogen.
- *Verschilzetting*
Door het ophogen van de dijk kunnen er verschilzettingen in dwarsrichting ontstaan, richting de woningen. Als er bovenmatig veel zetting op treedt kan er schade ontstaan aan de woningen.
- *Asfalt*
De weg is pas geleden opnieuw ingericht door de gemeente. Als de weg wordt opgehoogd moet de weg opnieuw aangelegd worden
- *Kabels en leidingen*
De kabels en leidingen komen dieper in de dijk te liggen, waardoor ze moeilijker bereikbaar worden bij storingen. Daarbij komt dat te diepe kabels en leidingen in een dijk in strijd zijn met de bepalingen uit de Keur van AGV, omdat bij werkzaamheden aan de kabels te diep in de dijk gegraven moet worden. Om deze redenen moeten de kabels en leidingen bij een dijkverhoging vaak verlegd of opgehaald worden.
- *Bomen*
Bomen die bij de werkzaamheden in de weg staan, of de ophoging niet kunnen overleven, worden voor de ophoging verwijderd.

5.2.3 **Tuimelkade ophogen in grond**

Langs het dijktraject ligt een tuimelkade. Deze is op meerdere plekken doorsneden, onder andere bij de opritten. Rondom het fort is geen tuimelkade aanwezig. Een mogelijkheid is om de bestaande tuimelkade langs de Kudelstaartseweg te verhogen/verbreden. De gevolgen van deze maatregel zijn:

- *Kosten*
De geasfalteerde weg hoeft niet vervangen of aangepast te worden. Dit scheelt aanzienlijk in kosten.
- *Dijkvreemde objecten*
De dijk kan in grond opgehoogd worden, echter door de relatief hoge zettingsverwachting zal deze maatregel minimaal 1 keer per 10 jaar nodig blijven, omdat voor een langere planperiode geen ruimte is voor de benodigde overhoogte (zettingscompensatie).
Om voldoende breedte te creëren in de relatief smalle beschikbare werkstrook dient de tuimelkade opgesloten worden tussen grond kerende wanden (bijv. lage "perronwanden").
Bij de erftoegangen dient een waterkerend diep gefundeerd scherm ondergronds te worden aangebracht. Hier hoeft geen overhoogte aangebracht te worden. Hierdoor is de hoogteligging ongeveer twintig a dertig centimeter lager, dan de rest van de tuimelkade
- *Duurzaamheid*
Het risico is aanwezig dat de tuimelkade wordt afgegraven, omdat deze niet direct herkenbaar is als dijk. Door de relatief hoge zettingsverwachting zal deze

maatregel minimaal elke tien jaar nodig zijn. Omdat voor een langere planperiode geen ruimte is voor de benodigde overhoogte (zettingscompensatie).

5.2.4 Constructief scherm in tuimelkade

Het is ook mogelijk om over de hele lengte van de tuimelkade een diep gefundeerd scherm te plaatsen. Door het aanbrengen van een constructief element in bijvoorbeeld de tuimelkade kan de toetsinghoogte gewaarborgd blijven. De gevolgen van deze maatregel zijn:

- *Ruimtebeslag*
Het ruimtebeslag bij een constructief scherm (damwand) is nihil, omdat er geen overhoogte aangebracht hoeft te worden. Hierdoor kunnen bebouwing, bomen en kabels en leidingen gespaard blijven.
- *Onderhoud*
Door de damwand te ontwerpen voor zeventig jaar behoeft de damwand in verhouding weinig aandacht. Wel ter plaatse van de inritten deze moeten periodiek worden aangepast.
- *Waterhuishouding*
Een constructief damwandscherm heeft invloed op de waterhuishouding in de dijk. Hierdoor kunnen negatieve effecten optreden (verdroging en kwel) voor de dijk, bomen en bebouwing.
- *Schade*
De damwand geeft bij het aanbrengen trillinghinder en kans op schade aan de omgeving.
- *Duurzaamheid*
De damwand vormt wel een starre constructie in de dijk, is moeilijk aan te passen bij veranderende omstandigheden (bijv. veranderende waterpeilen, zetting en, bodemdaling).
- *Kosten*
De damwand is relatief kostbaar. De kosten van deze investering (voor minimaal 70 jaar) zijn vergelijkbaar met de uitvoering in grond met de plaatsing van perronwanden.
- *Uitvoering*
Tijdens de uitvoering kunnen problemen ontstaan, zoals te weinig werkruimte (eventueel veroorzaakt door bomen op het buitentalud), problemen met aanbrengen hulpconstructie, beperking aslast op (dijk)wegen.
- *Omgevingswaarden*
Op lange termijn kan een damwand ook negatieve effecten hebben. Het grondlichaam bij de damwand gaat zakken, terwijl de damwand niet aan zetting onderhevig is. De damwand wordt dan in de loop van de tijd als lijnelement duidelijk zichtbaar.

5.3 Beoordelingskader

De verschillende maatregelen worden later in een variantennota tegen elkaar afgewogen. Hieronder staat een overzicht van de criteria waar de varianten op worden beoordeeld.

Aspecten en criteria beoordelingskader
<i>Veiligheid dijk</i> – Hoogte, breedte en stabiliteit van de dijk – Risico's van dijkvreemde elementen moeten beheersbaar zijn
<i>Waterstaatkundig</i> – Beheersing van oppervlaktewater – Beheersing van waterhuishouding dijk – Beheersing voor waterafvoer in de polder – Geen verslechtering van de kwaliteit van het waterwingebied in de polder
<i>Infrastructuur</i> – Behouden van huidige verkeersfunctie en verkeerssituatie – Beheersing van kabels en leidingen in het werkgebied – Behoud functie waterwegen – Afvoer hemelwater
<i>Wonen, werken en recreatie</i> – Voorkomen schade aan panden – Bereikbaarheid woningen, bedrijven, recreatiegebied (continuïteit van bedrijfsvoering) – betrachten van zorgvuldigheid, behouden van veiligheid, zoveel mogelijk voorkomen van overlast en schade tijdens de uitvoering – Recreatieve functies
<i>Landschap</i> – Bomen – Beeld en landschappelijke structuur
<i>Natuur</i> – Behouden van huidige natuurwaarden en ecologische relaties – Verstoring flora en fauna in de aanlegfase
<i>Cultuurhistorie en archeologie</i> – Rekening houden met cultuurhistorische en archeologische waarden
<i>Beheer en Onderhoud</i> – Beheersbaarheid – Onderhoudsinspanning – Duurzaamheid
<i>Kosten</i> – Ontwerpen en uitvoeren tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten – Beheer en onderhoud
<i>Planperiode</i> – Onderhoudscyclus – Plancyclus andere projecten

Tabel 5.2 Aspecten en criteria afweging varianten

5.4 Voorkeursvarianten

De dijk is afgekeurd op basis van hoogte. Bij het fort is de dijk ook afgekeurd op stabiliteit. De deelgebieden zijn in de kaart hieronder weergegeven. Het traject langs het fort is met een blauwe lijn weergegeven en het traject, waarlangs een tuimelkade ligt is met een donkerbruine lijn weergegeven. Hieronder staan de voorkeursvarianten per deelgebied beschreven.



Figuur 5.4 Deelgebieden

5.4.1 Weg met tuimelkade (bruin)

Gezien de aansluiting op de omgeving aan de binnenzijde van de dijk, kan de dijk niet vierkant opgehoogd worden. Deze optie is niet inpasbaar. Het heeft daarom de voorkeur om de bestaande tuimelkade op te waarderen.

5.4.2 Weg langs fort (blauw)

Bij het fort is de dijk afgekeurd op stabiliteit. De voorkeursvariant is om de dijk te versterken door middel van grond. Hier ligt een groen talud, met daarnaast een fietspad. De teensloten liggen op een redelijke afstand van de dijk en kunnen mogelijk op de huidige locatie blijven liggen.

6 Planning en financiën

In dit hoofdstuk staat beschreven hoe het proces van de dijkverbetering doorlopen wordt en wordt inzicht gegeven in de benodigde financiën.

6.1 Planning

In de tabel hieronder staat de indicatieve planning van de verschillende stappen van de dijkverbetering. Afhankelijk van bijvoorbeeld het doorlopen van beroepsprocedures kan de planning veranderen.

Jaar	Activiteiten
2016	– Planvoorbereiding – Inspraakperiode en eventuele verwerking zienswijzen – overleg belanghebbenden
2017	– Bestuur van waterschap Amstel, Gooi en Vecht stelt definitief dijkverbeteringsplan vast – Afronding overleg met perceeleigenaren en andere belanghebbenden – Voorbereiding ten behoeve van uitvoering
2018	– Start uitvoering
2019	– Voortzetting en afronding uitvoering – Nazorg

Tabel 6.1 Indicatieve planning

De voorbereiding en de planvorming van de dijktrajecten loopt gelijk. Vanwege de lengte wordt de uitvoering gefaseerd uitgevoerd.

6.2 Financiën

De totale kosten voor de totale dijkverbetering zijn geraamd op € 3.300.000,- inclusief voorbereidingskosten, 21% BTW en 10% onvoorzien.

Dit bedrag is inclusief de eventuele kosten voor vergoedingen volgens de "Richtlijnen voor medegebruik bij verbetering van secundaire keringen", echter exclusief de eventuele kosten voor vergoedingen voortvloeiend uit de Verordening Schadevergoeding AGV. Eventuele aanspraken op schadevergoeding worden momenteel nog niet voorzien.

Kostenverdeling

De kosten van de voorbereiding in 2016 (voor het aandeel van AGV) zijn opgenomen in het krediet dijkverbeteringsprojecten 2016 (BBV15.0419), onderdeel van het dijkverbeteringsprogramma 2015 – 2020.

De resterende kosten voor AGV in de jaren 2017 en 2018 zijn opgenomen in het krediet voor het dijkverbeteringsprogramma 2017 – 2020 (BBV16.0077).

Voor het verleggen van kabels en leidingen en voorzieningen ten behoeve van particulieren zijn de uitgangspunten van de Verordening Schadevergoeding AGV van toepassing. In hoeverre kosten vergoed worden aan de netwerkbedrijven en particulieren wordt aan de hand hiervan bepaald.

Indien nodig worden er in overleg met de gemeente afspraken gemaakt over de kostenverdeling voor de wegreconstructie en weginrichting.

De Kudelstaartseweg ligt op het grensgebied van AGV en Rijnland. Over deze grensdijken zijn afspraken gemaakt. Hierin staat opgenomen dat het waterschap AGV de dijkverbetering langs de Kudelstaartseweg voorbereidt en uitvoert.

Hoogheemraadschap Rijnland is budgettair verantwoordelijk voor de helft van de totale kosten.

Subsidie

Voor dit project worden geen subsidies aangevraagd.

7 Literatuurlijst

1. Waterverordening Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, vastgesteld door de Provinciale Staten van Utrecht (26 oktober 2009), Zuid-Holland (14 oktober 2009) en Noord-Holland (9 november 2009).
2. Leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen, Katern Boezemkaden, 2007, STOWA, 978.90.5773.382.6
3. Addendum op de Leidraad toetsen op veiligheid regionale keringen betreffende de boezemkaden, 2010, STOWA, 978.90.5773.382.6
4. Definitieve Toetsing op Veiligheid Kudelstaartseweg A02-157B, 2012, Waternet, 12.116640
5. Beheerdersoordeel A02-157B_Kudelstaartseweg, tussen metrerings m 0 en 2144m, Waternet, 2011, 10.037.674
6. Veiligheidsoordeel Kudelstaartseweg A02-157B, 2012, Waternet, 12.010.048
7. Keur, Keurbesluit en Beleidsregels AGV 2011, d.d. 13 oktober 2011, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.
8. Verordening Schadevergoeding, d.d. 13 december 2013. Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.
9. Beleidsregel behorende bij de Verordening Schadevergoeding, Kabels en leidingen en dijkverbeteringswerkzaamheden, AGV, 18 maart 2014.
10. Overeenkomst inzake de grenswijziging AGV-Rijnland, 2008

Colofon

Startnotitie dijkverbetering Kudelstaartseweg
Versie – Definitief 1.0

Projectnummer:	01.0637		
Kenmerk:	16.067425		
	Naam	Paraaf	Datum
Auteur	Esther Kruik		12-07-2016
Vrijgave opdrachtgever	Lennaert Zonneveld		12-07-2016
Vrijgave projectleider	Klaas Zondervan		12-07-2016

AGV/Waternet
Korte Ouderkerkerdijk 7
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
Tel. 0900 93 94 (20 cent per gesprek + u gebruikelijke belkosten)

Het Waterschap Amstel, Gooi een Vecht is verantwoordelijk voor dijken, vaarwegen, waterpeil en kwaliteit van het oppervlaktewater in het stroomgebied van de Amstel en de Vecht, en in het Gooi.

Bijlage I Kaart boezemring 8 Amstelland-West

