



# Ontwerp- dijkverbeteringsplan Amsteldijk

Amsterdam en Amstelveen  
A02-128 en A02-133

**Datum**

28 december 2017

**Ons kenmerk**

17.146134/BBV17.0643

**Projectnummer**

01.0374-002





# Inhoud

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>1. Inleiding</b>                   | <b>5</b>  |
| 1.1 Projectgebied                     | 5         |
| 1.2 Doelstelling                      | 6         |
| 1.3 Leeswijzer                        | 6         |
| <b>2. Probleembeschrijving</b>        | <b>7</b>  |
| 2.1 Veiligheidseisen                  | 7         |
| 2.2 Toetsingsresultaten               | 7         |
| <b>3. Beleid en regelgeving</b>       | <b>9</b>  |
| 3.1 Planprocedure                     | 9         |
| 3.2 Eigendom derden                   | 10        |
| <b>4. Gebiedsbeschrijving</b>         | <b>13</b> |
| 4.1 Gebruik                           | 13        |
| 4.2 Infrastructuur                    | 14        |
| 4.3 Landschap                         | 14        |
| 4.4 Natuur                            | 15        |
| 4.5 Cultuurhistorie                   | 16        |
| 4.6 Archeologie                       | 17        |
| 4.7 Samenwerking met de omgeving      | 18        |
| <b>5. Dijkverbeteringsmaatregelen</b> | <b>21</b> |
| 5.1 Uitgangspunten                    | 22        |
| 5.2 Ophogen                           | 23        |
| 5.3 Damwand Amstel                    | 24        |
| 5.4 Versterken                        | 25        |
| 5.5 Houten wand teensloot             | 26        |
| 5.6 Maatwerk                          | 26        |
| 5.7 Afweging voorkeursvariant         | 28        |
| <b>6. Planning en financiën</b>       | <b>29</b> |
| 6.1 Planning                          | 29        |
| 6.2 Financiën                         | 29        |
| <b>7. Literatuurlijst</b>             | <b>31</b> |

## Bijlagen

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| Bijlage A | Begrippenlijst                    |
| Bijlage B | Ontwerptekening                   |
| Bijlage C | Omgevingsconvenant                |
| Bijlage D | Richtlijnen medegebruik           |
| Bijlage E | Leggertekening                    |
| Bijlage F | Aanmeldnotitie m.e.r. beoordeling |





# 1. Inleiding

Dijken zorgen ervoor dat de polders droog blijven. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) onderhoudt de dijken. De uitvoerende organisatie van het waterschap is Waternet. De dijk langs de Amstel voldoet niet overal aan de gestelde veiligheidsnormen en moet daarom verbeterd worden.

## 1.1 Projectgebied

Het projectgebied ligt aan de westzijde van de Amstel en begint bij de rotonde voor de Riekmolen. Van daar loopt deze richting het zuiden, tot onder de A9. Dit traject wordt de 'Amsteldijk' genoemd en is ruim vijf kilometer lang. In de figuur hieronder is deze aangegeven met een zwarte lijn.

De provincie Noord-Holland is bezig met de voorbereiding om de brug bij Ouderkerk aan de Amstel te vervangen (N522). Ook de aansluitingswegen en fietspaden eromheen worden aangepast. Dit traject ligt buiten het projectgebied.

De dijk ligt grotendeels in de gemeente Amstelveen (provincie Noord-Holland). Dit deel beschermt de 'Middelpolder onder Amstelveen'. Het deel bij de Riekmolen ligt in de gemeente Amsterdam, stadsdeel Zuid (provincie Noord-Holland) en beschermt de 'Binnendijkse Buitenveldertse polder'.



Figuur 1.1 Projectgebied Amsteldijk

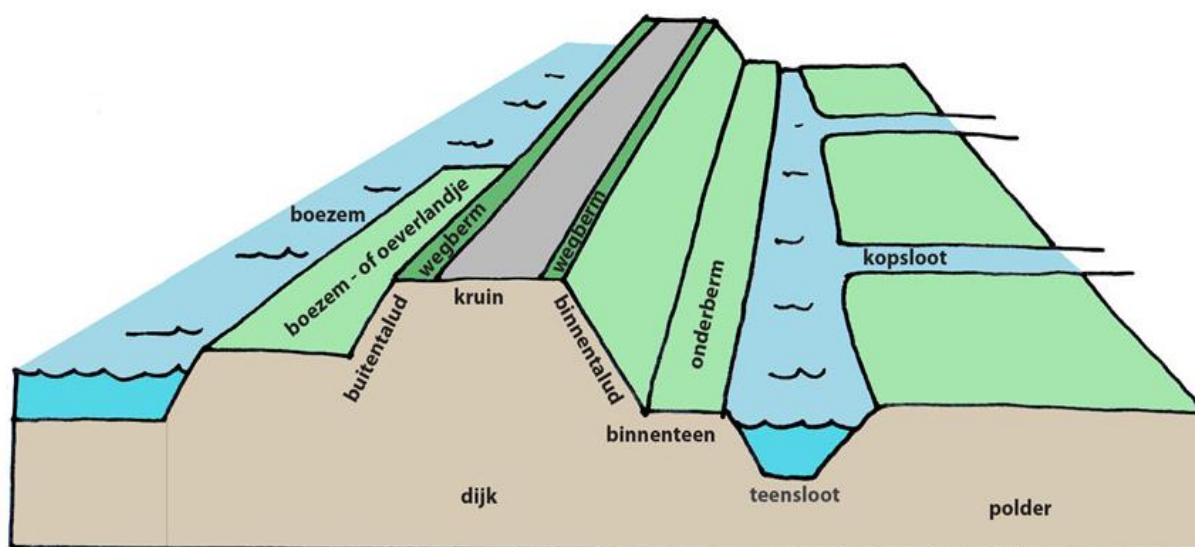
## 1.2 Doelstelling

Het doel van de dijkverbetering is om de Amsteldijk te verbeteren, zodat deze voldoet aan de daaraan gestelde veiligheidseisen. Daarbij wordt rekening gehouden met de bestaande omgeving en functies van de dijk en de omgeving.

## 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk twee beschrijft waarom de dijk verbeterd moet worden. In hoofdstuk drie staat het beleid en de regelgeving waaraan de dijkverbetering moet voldoen. De bestaande waarden en functies van de dijk zijn geïnventariseerd en worden beschreven in hoofdstuk vier. Daarnaast staat hier hoe er met deze waarden wordt omgegaan bij het ontwerp en de uitvoering. In hoofdstuk vijf worden de dijkverbeteringsmaatregelen en de gevolgen van de maatregelen besproken. De planning en de begroting van het project staan in hoofdstuk zes.

Figuur 1.2 laat een dwarsdoorsnede van een dijk zien, met daarin de belangrijkste begrippen. Bijlage A bevat een lijst met uitleg van de belangrijkste begrippen. In het plan zijn deze met een “\*” weergegeven.



Figuur 1.2 Schematische dwarsdoorsnede van een dijk

## 2. Probleembeschrijving

In dit hoofdstuk wordt de noodzaak van de dijkverbetering toegelicht. De belangrijkste functie van een dijk is om veiligheid te bieden tegen overstroming als gevolg van een dijkdoorbraak. Daarom moet de dijk voldoende waterkerend vermogen hebben. Dit wordt bepaald door de hoogte en sterkte van de dijk.

### 2.1 Veiligheidseisen

Het waterschap is de beheerder van de dijk. Daarom moet het waterschap de dijk toetsen op hoogte en stabiliteit. Als de dijk niet voldoet aan de gestelde veiligheidseisen, moet het waterschap de dijk 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. Hoe hoger de gevolgschade van een overstroming, hoe hoger de veiligheidseisen zijn.

De veiligheidseisen staan in de 'Waterverordening Waterschap Amstel, Gooi en Vecht' (lit. 1). De Amsteldijk is ingedeeld in de hoogste veiligheidsklasse vijf. Hierbij hoort een gemiddelde overschrijdingskans van het boezempeil\* van 1/1000 per jaar.

#### Hoogte

De minimale hoogte van de Amsteldijk, wordt bepaald door het maximaal te verwachten waterpeil van de Amstel. Het waterpeil ligt op het Normaal Amsterdams Peil (NAP\*). Daar bovenop komt nog een marge van minimaal tien centimeter, in verband met opwaaiing en golfoverslag. De Amsteldijk moet dus tien centimeter boven het NAP liggen.

Onder invloed van het eigen gewicht van de dijk en de slappe (veen)bodem, zakt de dijk gemiddeld één centimeter per jaar. Daarom moet de dijk periodiek worden opgehoogd. Bij het bepalen van een nieuwe hoogte wordt ook rekening gehouden met het gewicht van het materiaal om de dijk weer op hoogte te brengen. Door dit gewicht kan de ondergrond zakken.

Er wordt van uitgegaan dat de asfaltweg op de dijk nog ongeveer 15 jaar meegaat. Daarom is er een hoogtetoeets uitgevoerd voor 15 jaar. Dit betekent dat alleen de stukken worden opgehoogd, die de komende vijftien jaar te laag komen te liggen. De plekken die binnen deze periode te laag komen te liggen, worden nu opgehoogd. Bij de volgende wegconstructie van de gemeente kan de rest van de dijk opgehoogd worden. Zo wordt kapitaalvernietiging zoveel mogelijk voorkomen.

#### Stabiliteit

De stabiliteit van de dijk hangt af van de 'schuifsterkte' tussen de dijk en de grond eronder. Het water langs de dijk oefent druk uit op de dijk. Hierdoor kan deze 'afschuiven'. Het is belangrijk dat de dijk voldoende tegenwicht biedt aan de kant van de polder\*. De dijk moet namelijk voldoende weerstand bieden, zodat afschuiven wordt voorkomen.

### 2.2 Toetsingsresultaten

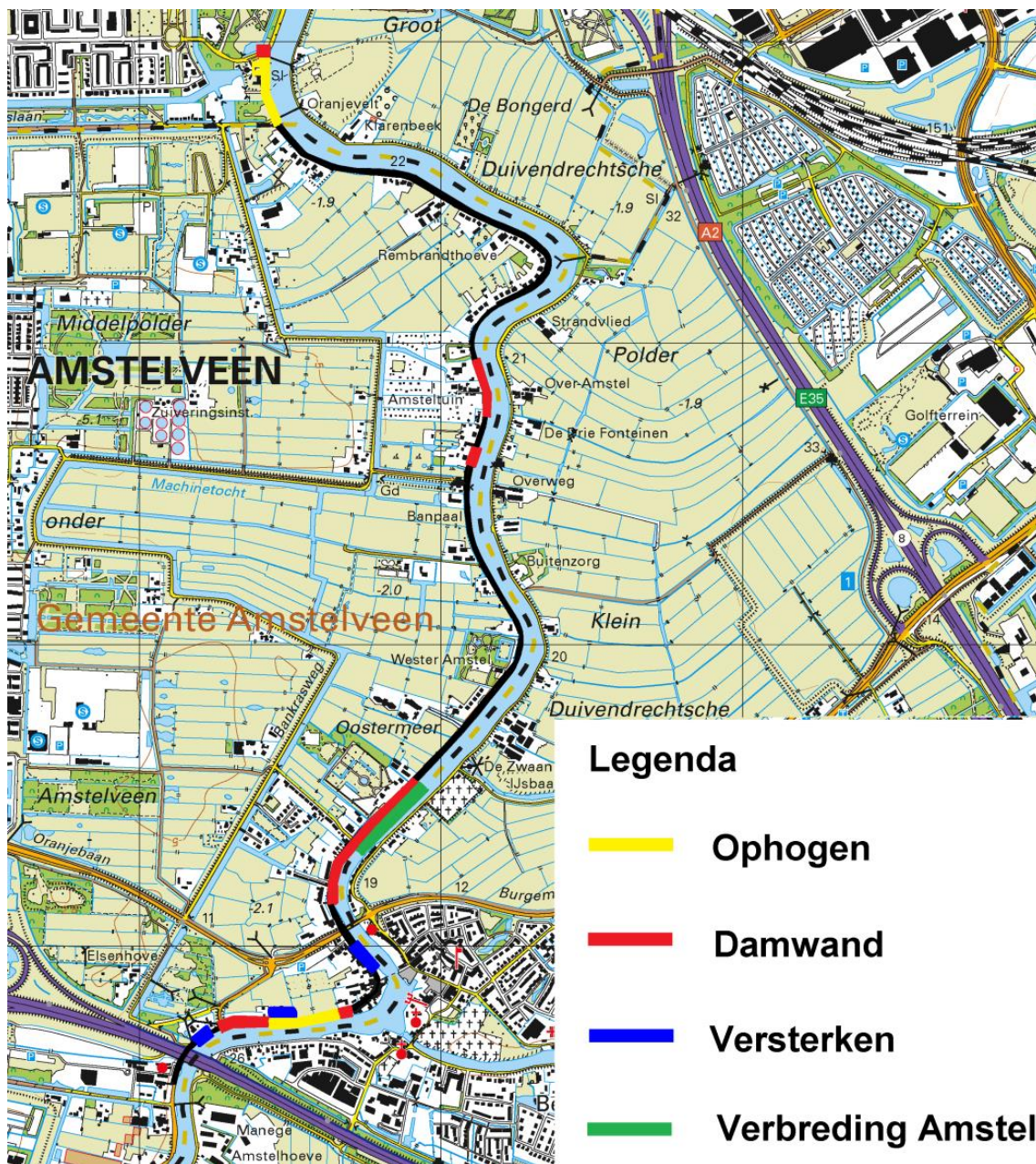
Er is onderzoek gedaan om te controleren of de dijk voldoet aan de veiligheidseisen. Eerst zijn gegevens verzameld door middel van grondboringen, metingen en inspecties. Op basis hiervan zijn berekeningen gemaakt. De resultaten van de toetsing staan in de onderstaande tabel (lit. 2).

| Lengte | Onvoldoende<br>Kilometers | Hoogte | Stabiliteit | Hoogte &<br>Stabiliteit | Voldoende<br>Hoogte &<br>Stabiliteit |
|--------|---------------------------|--------|-------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 5,2    | 1,85                      | 1,57   | 0,18        | 0,1                     | 3,35                                 |

Tabel 2.1 Overzicht toetsingsresultaten



Uit de toetsing blijkt dat ongeveer 3,35 kilometer van de dijk voldoet aan de veiligheidseisen. Hier hoeft de dijk niet verbeterd te worden. In de onderstaande figuur zijn deze trajecten in zwart weergegeven. De overige stukken van de dijk moeten wel verbeterd worden, omdat deze niet voldoen aan de veiligheidseisen. Bij elkaar opgeteld zijn deze stukken samen bijna twee kilometer lang. Hiervan ligt ruim anderhalve kilometer te laag. Deze stukken zijn in de figuur met een rode en gele lijn weergegeven. Rondom de Amstelsijde voldoet ongeveer 200 meter niet aan de stabiliteitseisen. Deze stukken zijn in de figuur met een blauwe lijn weergegeven. Ten westen van de Amstelsijde is ongeveer 100 meter afgekeurd zowel op hoogte als op stabiliteit.



Figuur 2.1 Toetsingsresultaten hoogte en stabiliteit

**Toelichting:** 'ophogen' impliceert een maatregel d.m.v. ophoging in klei; 'damwand' impliceert een hoogtescherm als maatregel



### 3. Beleid en regelgeving

In dit hoofdstuk staat aan welk beleid en regelgeving de dijkverbetering moet voldoen. In de eerste paragraaf wordt de planprocedure beschreven. In de tweede paragraaf staan de afspraken over de eigendommen van derden in het projectgebied.

#### 3.1 Planprocedure

##### Startnotitie

In 2016 heeft het bestuur van het waterschap de startnotitie voor de dijkverbetering Amsteldijk vastgesteld (lit. 3). De startnotitie geeft onder meer inzicht in de noodzaak van de dijkverbetering, de betrokken belanghebbenden, de belangrijke waarden en functies, de oplossingsrichtingen, het afwegingskader, de geraamde kosten en de uitgangspunten voor de verdere planvorming.

##### Dijkverbeteringsplan

Op grond van artikel 5.4 van de Waterwet, moet er voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk (zoals een dijk) een projectplan (dijkverbeteringsplan) opgesteld worden (lit. 4). Het dijkverbeteringsplan wordt door de beheerder (waterschap) vastgesteld.

In de 'Waterverordening Waterschap Amstel, Gooi en Vecht' wordt op de voorbereiding van het dijkverbeteringsplan de procedure van afdeling 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht van toepassing verklaard. Binnen Waterschap Amstel, Gooi en Vecht is het dagelijks bestuur (in mandaat namens het algemeen bestuur) bevoegd om dijkverbeteringsplannen vast te stellen.

Het dagelijks bestuur stelt het ontwerp-dijkverbeteringsplan vast. Daarna wordt het plan zes weken ter inzage gelegd. Belanghebbenden kunnen dan mondeling of schriftelijk een zienswijze indienen. Het dagelijks bestuur behandelt deze zienswijzen. Als daar aanleiding voor is, worden wijzigingen opgenomen in het dijkverbeteringsplan.

Daarna stelt het dagelijks bestuur het dijkverbeteringsplan vast. Het plan wordt voor beroep ter inzage gelegd. Belanghebbenden kunnen binnen de daarvoor gestelde termijn (zes weken) beroep instellen bij de rechtbank, eventueel gevolgd door hoger beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het dijkverbeteringsplan is een projectplan in de zin van artikel 5.4 Waterwet. Hierop is de Crisis- en herstelwet van toepassing. Omdat afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing is, geldt voor het indienen van beroep dat:

- de beroepsgronden in het beroepsschrift worden opgenomen;
- het beroep niet-ontvankelijk wordt verklaard, indien binnen de beroepstermijn geen gronden zijn ingediend, en
- deze na afloop van de beroepstermijn niet meer kunnen worden aangevuld (lit. 5).

##### M.e.r.-beoordeling\*

Volgens de Wet milieubeheer dient het bevoegd gezag (het waterschap) na te gaan of een activiteit zoals een dijkverbetering belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben. Dit is in de aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling onderzocht. Voor de m.e.r.-beoordeling neemt het dagelijks bestuur een apart besluit. Dit besluit wordt tegelijk met het ontwerp-dijkverbeteringsplan ter inzage gelegd.

In de notitie zijn de milieueffecten als gevolg van de dijkverbetering beschreven. De dijkverbetering leidt niet tot belangrijke nadelige milieueffecten. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van een m.e.r.-procedure. De notitie is als bijlage F aan dit plan toegevoegd.

### Leggerwijziging

In de legger is de vorm, afmeting of constructie van de dijk vastgelegd. Het is een officieel document, dat door het bestuur van het waterschap wordt vastgesteld. Ook de kern- en beschermingszones van de dijk staan in de legger. Voor deze zones gelden bepaalde geboden en verboden. Deze staan in de Keur AGV 2017 (lit. 6).

Op basis van nieuwe gegevens zijn de leggerprofielen langs de Amsteldijk berekend (lit. 7). Bij de damwandlocaties verschuift de ligging van de dijk naar de damwanden. Hier worden de kernzones ongeveer één tot vijf meter smaller. Langs de rest van de dijk wordt de kernzone ongeveer 4,5 tot 6,5 meter breder. De beschermingszones worden overal smaller. Langs een groot deel van de dijk wordt de beschermingszone vervangen door de buitenbeschermingszone. In de buitenbeschermingszone gelden minder regels.

Bij de Amstelzijde en de Riekmolen verandert de ligging van de dijk. Hierdoor verschuiven de kern- en beschermingszones ook. Bij de Amstelzijde wordt de kernzone zes meter smaller. Door het verschuiven van de referentielijn liggen er minder woningen in de kernzone.

De leggerwijziging wordt in de planprocedure meegenomen. Deze wordt samen met het ontwerp-dijkverbeteringsplan en de aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling ter inzage gelegd. Als het plan definitief vastgesteld is, wordt de wijziging opgenomen in de legger van AGV. De leggetekening is als bijlage D aan dit plan toegevoegd.

Een besluit tot vaststelling van de legger is in beginsel een besluit als bedoeld in de Algemene wet bestuursrecht (Awb) waartegen volgens de Afdeling bestuursrechtspraak beroep openstaat. Sinds 1 juli 2014 is beroep tegen de legger niet meer mogelijk. De legger is toegevoegd aan de zogenoemde negatieve lijst in bijlage 2 van de Awb. Echter, wanneer de ligging van een waterbergingsgebied of een beschermingszone in een legger wordt vastgesteld of gewijzigd, is beroep nog wel mogelijk. Belangrijke reden hiervoor is dat er in deze gevallen rechten van derden in het geding kunnen zijn, zoals gebruiksbeperkingen.

### **3.2 Eigendom derden**

In deze paragraaf staan de afspraken, over hoe wordt omgegaan met de eigendommen van derden en met de compensatie van eventuele schade.

#### Grondeigenaren

De grond waarop de dijk ligt, is grotendeels in eigendom van het waterschap. De overige grond langs de dijk, in de polders, is grotendeels in eigendom van particulieren, stichtingen en bedrijven.

Om op het terrein van derden werkzaamheden uit te voeren, is toestemming vereist. Bij werkzaamheden op percelen van private eigenaren, wordt een privaatrechtelijke overeenkomst afgesloten over de uitvoering van de werkzaamheden op het perceel.

Als het niet lukt om via een 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 het waterschap wordt opgelegd.

#### Nutsbedrijven

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. Als het tracé langs de dijk ligt, moet deze voldoen aan de veiligheidseisen van de Keur\* AGV 2017. Een verzoek om vergoeding van de schade kan worden gedaan op grond van de Keur AGV 2017. Aanvullend is de beleidsregel 'Kabels en leidingen en dijkverbeteringswerkzaamheden (2014)' van toepassing (lit. 8).

#### Richtlijnen medegebruik

Dijkverbeteringswerkzaamheden kunnen nadelige gevolgen hebben voor de pachters, grondeigenaren, bewoners en andere belanghebbenden. Daarom wordt door het waterschap bij een dijkverbetering voor veel voorkomende schadegevallen op voorhand compensatie aangeboden. Dit is uitgewerkt in de 'notitie richtlijnen medegebruik'

(bijlage D). Het waterschap vergoedt alleen onevenredig nadeel als objecten op grond van de Keur AGV op de waterkering vergund kunnen worden of vrijgesteld zijn.

Het uitgangspunt is dat onevenredig nadeel wordt voorkomen. Indien dat redelijkerwijs niet mogelijk is, wordt bekeken of het nadeel tenietgedaan of verminderd kan worden door het treffen van maatregelen of dat het op een andere wijze (in natura) kan worden gecompenseerd, bijvoorbeeld door het verwijderen en herplaatsen van hekwerken en andere objecten of het plaatsen van tijdelijke rasters en andere voorzieningen.

Als voorkomen of compensatie in natura niet mogelijk of zinvol is, kan een financiële vergoeding worden toegekend ter compensatie van het onevenredig nadeel. In een beperkt aantal gevallen is een financiële vergoeding mogelijk, zoals bij extra ruimtebeslag bij verbreding van de dijk en compensatie van gewasschade.

Nadat het dijkverbeteringsplan is vastgesteld, worden er met de betreffende grondeigenaren afspraken gemaakt over de details van de uitvoering en worden er afspraken gemaakt over het maatwerk, zoals hekwerken en vergoedingen. Het waterschap richt zich tot de grondeigenaren, ook als een perceel wordt gebruikt door huurders of pachters. Tenzij de eigenaar schriftelijk toestemming verleent om de afspraken direct met de gebruiker van de grond te maken.

#### Schadevergoeding

Bij het uitvoeren van de dijkverbeteringsmaatregelen kan nadeel ontstaan dat redelijkerwijs niet of niet geheel ten laste van de benadeelde(n) behoort te komen, en niet of niet voldoende anderszins is verzekerd. Op grond van artikel 7.14 van de Waterwet kan een benadeelde het waterschap verzoeken een schadevergoeding toe te kennen. Een verzoek om vergoeding van de schade kan worden gedaan op grond van de Keur AGV 2017.





## 4. Gebiedsbeschrijving

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van het projectgebied. Achtereenvolgens wordt het gebruik van de Amsteldijk beschreven, de infrastructuur en de belangrijkste landschappelijke, natuurlijke, cultuurhistorische en archeologische waarden (lit. 9-12).

### 4.1 Gebruik

De functies wonen en werken zijn zeer duidelijk aanwezig. Zaken als bereikbaarheid en kwaliteit van de woonomgeving spelen een belangrijke rol. Wonen en werken hangen verder nauw samen met de functie infrastructuur. Het woongenot komt tot uiting in bijvoorbeeld uitzicht. Er staan ongeveer 150 panden langs de dijk. Deze worden gebruikt voor horeca, wonen en als bedrijf. De onbebouwde stukken langs de dijk worden vooral gebruikt als landbouwgrond of grasland.

Veel bewoners uit Amstelveen en Amsterdam recreëren langs de Amstel. De Amsteldijk en de Amstel zijn een belangrijke doorgaande (recreatieve) route tussen Ouderkerk aan de Amstel en Amsterdam. Er loopt geen officiële wandelroute, maar de Amsteldijk wordt veel gebruikt door wandelaars. Wel zijn er diverse fietsroutes langs de dijk. De Amstelzijde is een klinkerweg met trottoir. Hier zijn diverse restaurants en cafés te vinden. Ook de Riekmolen is een belangrijke toeristische trekpleister.

De dijkverbetering zal door graafwerkzaamheden, aan- en afvoer van (bouw)materiaal en overige werkzaamheden kunnen leiden tot enige hinder bij omwonenden. De omgeving wordt hierover goed geïnformeerd. Eventuele hinder wordt zoveel mogelijk beperkt.

- Het transport van het materiaal zal via de weg of via de Amstel plaatsvinden. Dit kan op werkdagen enige overlast veroorzaken. Om de overlast te beperken, wordt zoveel mogelijk vanaf de Amstel gewerkt.
- Werkzaamheden aan het dijktraject worden op reguliere werktijden overdag uitgevoerd om zoveel mogelijk hinder te voorkomen.
- Er worden afspraken gemaakt met bevoegde instanties en perceeleigenaren. Hiervoor wordt een werkgroep uitvoering opgericht.



Figuur 4.1 Gebruik van de dijk

## 4.2 Infrastructuur

### Weg en wandelpad

Op de Amsteldijk ligt grotendeels een geasfalteerde weg, met daarnaast een smal jaagpad. In de dorpskern is de weg met klinkers verhard. De weg is een belangrijke ontsluitingsweg voor bewoners en recreanten en wordt intensief gebruikt door fietsers (vooral scholieren en forenzen). Het jaagpad langs de weg wordt vooral gebruikt door recreanten, maar ook op gedeelten door bewoners als trottoir wanneer deze ontbreekt aan de woningzijde.

### Kabels en leidingen

De ligging van de kabels en leidingen is geïnventariseerd. Er liggen diverse dwarsverbindingen onder de Amstel. Ook liggen er verschillende kabels en leidingen in het talud langs de dijk. De nutsvoorzieningen kunnen de dijk verzwakken, zoals een lekkende waterleiding of bij onderhoudswerkzaamheden.

### Waterhuishouding

Voor het gebruik van de polder is het belangrijk dat deze niet te nat of te droog is. Als er door regenval te veel water in de polder komt, wordt overtollig water naar de Amstel gepompt. Als het te droog is, wordt er water via een inlaat de polder ingelaten. De funderingen van de woningen mogen niet te droog staan en hebben daarom in een aantal gevallen een hoogwatervoorziening.

De dijk bestaat grotendeels uit veen en klei. Voor de stevigheid van de dijk is het belangrijk dat deze niet te nat of te droog is. Onderaan de dijk liggen vaak teensloten die het water opvangen dat onder de dijk door stroomt. Zo blijft de dijk nat genoeg.

Door de dijkverbetering neemt de waterveiligheid toe. In situaties met hoog water wordt het achterland beter beschermd tegen overstroming. De waterhuishouding van de polder zal in normale situaties (aan- en afvoer water, waterberging) niet noemenswaardig wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

## 4.3 Landschap

Langs de dijk liggen weilanden met verspreide bebouwing. Dit zijn vooral woningen, boerderijen en bedrijven. De dijk, de oude polderwegen en het weidegebied zijn de laatste tijd nauwelijks veranderd. De Amstel is al een lange tijd een belangrijke transportroute van en naar Amsterdam.

De dijk ziet er niet overal hetzelfde uit. Dit komt vooral door de variatie in de bebouwing en beplanting. Er staan verschillende soorten bebouwing: van rijtjes arbeiderswoningen tot vrijstaande villa's en buitenplaatsen. Aan de Amstelzijde staat veel bebouwing. Hier ziet de dijk er anders uit dan bij de open polder.

De Amsteldijk ligt in een veenrivierenlandschap. Dit lijkt op een veenpolderlandschap en bestaat uit een combinatie van vooral matig open gebieden tot zeer open gebieden. Ruimtelijke karakteristieken zijn de openheid, de doorkijk naar de groene polders en het zicht op de Amstel. De Amsteldijk ligt in een 'aardkundig waardevol gebied'. Dit betekent dat de bodem een bijzondere status heeft en er specifiek beleid is conform de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie (PRVS).

Op de plekken waar geen bebouwing staat, is er vrij uitzicht op de open polder. Hier is het steile talud van de dijk en het hoogteverschil tussen de dijk en de polders goed te zien. Langs de Amstel is het talud vaak flauw en een paar meter breed. De dijk is een belangrijke lijn in het landschap. Dit komt vooral door de waterkerende en infrastructurele functie. Door het ophogen van de dijk, wordt de functie van de dijk zichtbaarder. Dit versterkt de landschappelijke waarde.

De Kalfjeslaan en de Amsteldijk zijn poldergrenzen van de 'Binnendijkse Buitenveldertse polder' en 'Middelpolder onder Amstelveen'. Dit zijn bovendien landschappelijk waardevolle elementen. De 'Middelpolder onder Amstelveen' ligt ten zuiden van de Kalfjeslaan. Hier staat ook de Riekermolen. In de structuurvisie van de gemeente Amsterdam is de molen aangemerkt als recreatief punt en toeristische trekpleister.

#### 4.4 Natuur

In totaal staan er circa vierhonderd bomen langs de Amsteldijk. Hiervan hebben ongeveer dertig een beeldbepalende of cultuurhistorische waarde. De meeste bomen staan bij bebouwing. Er staan verschillende bomen met holtes. Deze zijn geschikt als verblijfplaatsen voor vleermuizen.

##### Gebieden

In de Wet natuurbescherming zijn de Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland (NNN) beschermd. (lit. 13). Het projectgebied ligt in het NNN van de provincie Noord-Holland. Het gaat hierbij om twee buitenplaatsen (Oostermeer en Wester-Amstel) en een boomgaard. Deze zijn aangewezen als natuurkerngebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Botshol ligt op ongeveer vier kilometer van het projectgebied. De dijkverbeteringswerkzaamheden hebben geen ruimtebeslag of directe aantasting van de habitats en biotopen. Ook hebben de werkzaamheden geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied.

De werkzaamheden hebben mogelijk verstoring en vernietiging van het leefgebied van vogels, behorende bij het vogelrichtlijngebied, tot gevolg. Verstoring kan vooral tijdens de uitvoering van het werk optreden. Deze verstoring is minimaal, omdat de werkzaamheden ongeveer vier kilometer van het Natura-2000 gebied plaatsvinden. Er zijn geen broedgebieden in het projectgebied. Bovendien kunnen eventueel aanwezige soorten tijdens de uitvoering uitwijken naar vergelijkbare gebieden in de omgeving. Ook heeft de uitvoering van de dijkverbetering een beperkte duur. Na afronding van de werkzaamheden is de situatie vergelijkbaar met de huidige. De dijkverbetering heeft geen effecten op geluid, stikstofdepositie of verandering van grondwaterregimes vanwege de grote afstand tot Botshol.

##### Soorten

In de onderstaande tabel staat een overzicht van de (mogelijk) aanwezige beschermde soorten in het projectgebied, en de mogelijke effecten op de soorten.

| Soortgroep                        | Aanwezig beschermde soort & Functie                                                                | Wet natuurbescherming* |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Vaatplanten                       | Geen                                                                                               | -                      |
| Grondgebonden zoogdieren          | Geen                                                                                               |                        |
| Vleermuizen                       | Rosse Vleermuis<br>(twee verblijven in een groep dieren op locatie Landgoed Wester-Amstel)         | Habitatrichtlijnsoort  |
|                                   | Ruige dwergvleermuis<br>(één verblijf van een enkel dier op locatie Riekerpark bij de Riekermolen) | Habitatrichtlijnsoort  |
| Vogels: nesten jaarrond beschermd | Geen                                                                                               |                        |
| Amfibieën                         | Geen                                                                                               |                        |
| Platte schijfhoren                | Geen                                                                                               |                        |

Tabel 4.1 Beschermde soorten

Het gebied rondom de dijk is geschikt als broedgebied voor vogels, zoals de houtduif en de knobbelswaan. Ook de bittervoorn en de kleine modderkruiper zijn langs de dijk gezien. Er zijn twee beschermde plantensoorten gevonden. Dit zijn de rietorchis en de brede orchis. De zwanenbloem en de gewone dotterbloem kunnen hier ook staan. Voor deze soorten geldt een zorgplicht. Het gebied is geschikt voor reptielen, maar deze komen er niet voor. Uit het onderzoek blijkt dat er naar verwachting geen beschermde insecten en ongewervelde dieren leven. De bomen (paardenkastanjes op locaties Landgoed Wester-Amstel en Riekerpark), worden niet gekapt. Dit betekent dat de mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen ook niet vernietigd worden.

Met inachtneming van de hierna beschreven maatregelen, is er geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Een ontheffing wordt hierdoor niet nodig geacht. De maatregelen worden opgenomen in het ecologisch werkprotocol. Op deze manier wordt rekening gehouden met de beschermde soorten. De werkzaamheden vinden plaats in lijn met de gedragscode vanuit de Unie van Waterschappen (2012).

Maatregelen:

1. Eén richting op werken om zo te allen tijde een vluchtroute open te houden voor aanwezige soorten.
2. Verstoring van broedvogels voorkomen. De meeste vogels broeden in de periode 15 maart t/m 15 juli. Daarom wordt buiten de broedperiode om gewerkt en gecontroleerd op broedgevallen bij een uitvoering in of rond de broedperiode.
3. Sterke verlichting wordt tussen zonsondergang en zonsopkomst in de periode maart t/m oktober voorkomen. Zo wordt verstoring van mogelijk onmisbaar leefgebied van vleermuizen voorkomen.

Tijdens de werkzaamheden is voor alle in het projectgebied aanwezige dier- en plantensoorten de zorgplicht van kracht. Op basis van uitgevoerde onderzoeken worden mogelijke effecten op de overige soorten uitgesloten. Hierdoor zijn er geen belangrijke nadelige gevolgen voor de natuur.

#### **4.5 Cultuurhistorie**

De Amstel is oorspronkelijk een veenstroom tussen Uithoorn en het IJ. De rivier heeft op sommige plaatsen klei afgezet op het veen, waardoor de oeverwallen zijn ontstaan. In de twaalfde en dertiende eeuw wordt het moerassige Amstelland ontgonnen, door middel van een onregelmatige strokenverkaveling. Tussen de percelen zijn een paar openbare looppaden uitgespaard (loopvelden). Omdat de polder blijft dalen, moet de dijk steeds verder worden opgehoogd. Hierdoor wordt het hoogteverschil tussen de polder en het waterpeil steeds groter. De dijk is een cultuurhistorisch lijnelement op zich.

Sinds de middeleeuwen is de Amstel steeds verder aangepast voor het vervoer van goederen en personen. In de zeventiende eeuw wordt een jaagpad aangelegd voor de trekvaart. Ouderkerk aan de Amstel wordt daardoor een belangrijke halteplaats voor de trekschuit naar Amsterdam. In 1824 wordt de vaarweg verbeterd.

De Buurt over Ouderkerk is een beschermd stads- en dorpsgezicht. Hier staan ongeveer veertien beschermde rijksmonumenten. Dit zijn vooral woonhuizen, maar ook een restaurant, café, theehuis en een herberg. De zestien 'Scheidershuisjes' langs de Amsteldijk Noord 1c tot 16 zijn 'gemeentelijk beschermd stad- of dorpsgezicht' met cultuurhistorische waarde.

Langs de rest van de dijk staan ook veel historische gebouwen. Er staan 18 rijksmonumenten, een provinciaal monument, 23 gemeentelijke monumenten en drie monumentale groenelementen. Voorbeelden zijn de banpaal uit 1625, de buitenplaatsen Wester-Amstel en Oostermeer, de Riekermolen en het gemaal Middelpolder Machineweg.

Tussen de Kalfjeslaan en de Oostermeerweg wordt het landschap gekenmerkt door de doorgaande rij bomen op de kruin van de dijk. Bij de Riekermolen staan zes bomen die zijn aangewezen als monumentaal groen. De Kalfjeslaan is eeuwenlang verbonden met de dijk. Het is een cultuurhistorisch waardevolle lijn en karakteristieke laan in het landschap. Bij de Buurt over Ouderkerk, heeft de dijk de uitstraling van een dorpsstraat met nieuw geplante jonge bomen. De kenmerkende landschapsinrichting wordt zoveel mogelijk behouden.



Figuur 4.2 Buitenplaats Oostermeer

#### 4.6 Archeologie

Mogelijk hebben in het neolithicum en de IJzertijd-Romeinse tijd mensen in dit gebied gewoond. Hier zijn echter geen sporen van gevonden. In de buurt van het projectgebied is wel aardewerk uit de IJzertijd-Romeinse tijd gevonden. Rond de late tiende of elfde eeuw trekken de eerste boeren het veen in. In de elfde en twaalfde eeuw wordt het gebied op grote schaal ontgonnen voor de landbouw. Vanaf de vijftiende en zestiende eeuw wordt er ook turf gewonnen.

De dijk ligt op een strook onverveend bovenland. Net onder het maaiveld of onder de dijk liggen er mogelijk huisplaatsen uit de late Middeleeuwen. Veel sporen zijn verdwenen door oxidatie of bodemingrepen. Op sommige plekken ligt er een kleilaag overheen: hier zijn de sporen beter bewaard. Ook kunnen opgeworpen klei- en veenpakketten gevonden worden uit de beginfase van de Amsteldijk.

In de vijftiende eeuw wordt de eerste buitenplaats aangelegd. De meeste buitenplaatsen worden in de zeventiende en achttiende eeuw gebouwd. In de negentiende eeuw raken deze in verval en worden er boerderijen gebouwd. Bij de buitenplaatsen Kostverloren/Ruischenstein en Tulpenburg zijn misschien funderingsresten en sporen van de tuin (muren, grachten en vijvers) vindbaar.

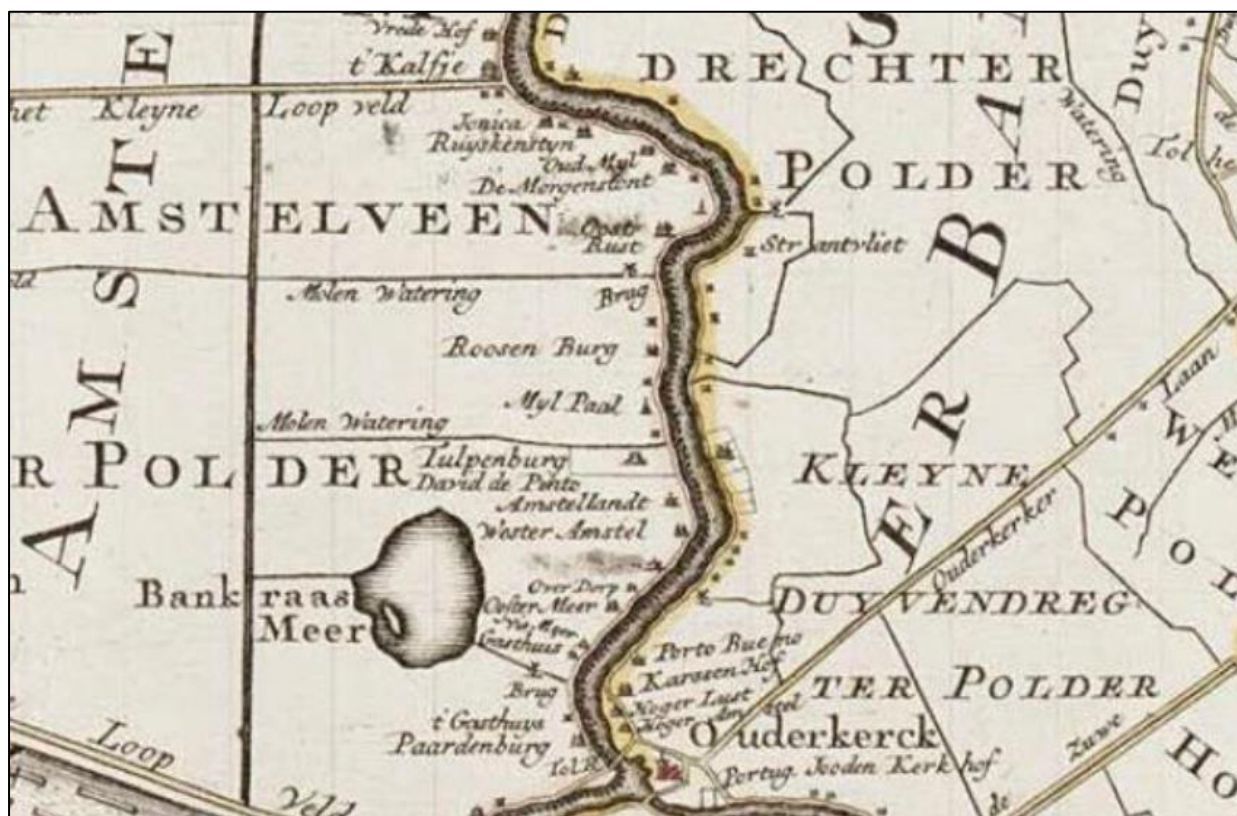
De dijk ligt binnen verschillende 'Archeologisch Waardevolle Verwachtingsgebieden'. De Amsteldijk Noord, Amstelsijde en Amsteldijk Zuid liggen grotendeels in een zone waarbinnen historische bebouwing heeft plaatsgevonden. Hier kunnen volgens de gemeentelijke verwachtingskaart sporen van bewoning vanaf de late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden verwacht. Ook de landgoederen 'Wester Amstel' en 'Oostermeer' en ongeveer acht verdwenen buitenplaatsen zijn aangewezen als 'Archeologisch Waardevolle Verwachtingsgebieden'.

De gebieden die grenzen aan de Amsteldijk Noord, Amstelsijde en Amsteldijk Zuid liggen in een zone met 'onverveend bovenland'. Hiervoor geldt een middelmatige verwachting voor de perioden late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Voor de overige gebieden geldt een lage verwachtingswaarde.



De maatregelen om de dijk te verbeteren kunnen de archeologische sporen aantasten. Het 'archeologisch bodemarchief' wordt het meest aangetast door het verleggen van de teensloten onderaan de dijk. Op de plekken met een verhoogde archeologische verwachting en waar de bodemingrepen dieper dan dertig centimeter reiken met een gebied groter dan 100m<sup>2</sup>, dient er rekening mee gehouden te worden dat deze ingrepen archeologische waarden kunnen verstoren. Als dit niet voorkomen kan worden, is mogelijk nader onderzoek nodig.

Als er bij de uitvoering van de werkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, worden de vondsten gemeld bij de 'Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed' (conform artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet).



Figuur 4.3 Particuliere kaart van Amstelland of het omleggende van Amsterdam, 1769

#### 4.7 Samenwerking met de omgeving

Het verbeteren van een dijk heeft gevolgen voor de omgeving, de bewoners en andere gebruikers van de dijk. Het waterschap vindt het belangrijk om rekening te houden met deze belangen van de omgeving. Daarom zijn er bewonersavonden georganiseerd, bewonersinterviews afgenomen en is er een klankbordgroep Amstedijk opgericht. Via de website [www.agv.nl/Amstedijk](http://www.agv.nl/Amstedijk) en brieven zijn de ontwikkelingen in de planvormingsfase gecommuniceerd.

#### Omgevingsconvenant

Omdat het waterschap het belangrijk vindt om de inbreng van alle betrokkenen vast te leggen, is ervoor gekozen om naast het wettelijk verplichte dijkverbeteringsplan ook een omgevingsconvenant op te stellen. Hierin staan de specifieke thema's die volgens de bewoners, belangengroepen en klankbordgroepleden van de Amstedijk belangrijk zijn. Over deze thema's maken we afspraken in het omgevingsconvenant. Deze afspraken zijn gemaakt met de partijen uit de klankbordgroep. Het waterschap committeert zich aan deze afspraken en de klankbordgroep ziet erop toe dat deze afspraken worden nageleefd. Het omgevingsconvenant is als bijlage C aan het dijkverbeteringsplan toegevoegd.

### Belanghebbenden

Aan het begin van het proces is een stakeholderanalyse uitgevoerd, waarin is geïnventariseerd welke belangen spelen in het gebied. Er zijn verschillende belanghebbenden bij de verbetering van de dijken: denk aan eigenaren, bewoners, pachters, ondernemers, belangenorganisaties, nutsbedrijven, de gemeente Amstelveen, de gemeente Amsterdam en de provincie Noord-Holland.

#### *Provincie*

De provincie Noord-Holland is een belanghebbende partij, o.a. op het gebied van natuur, milieu, inrichtings- en gebiedsplannen, vergunningen et cetera. Ook is de provincie toezichhouder op waterschappen. De provincie bereidt de vervanging voor van de brug bij Ouderkerk aan de Amstel. De uitvoering staat in 2018/2019 gepland. Zowel tijdens de voorbereiding als de uitvoering worden de werkzaamheden op elkaar afgestemd.

#### *Gemeente*

De gemeenten Amstelveen en Amsterdam zijn belanghebbende partijen voor de openbare ruimte, vergunningen en infrastructuur, zoals wegen, fietspad, openbare verlichting, verkeersinrichting.

#### *Omwonenden, direct belanghebbenden*

Langs het dijktraject zijn diverse perceeleigenaren, omwonenden en bedrijven die verschillende belangen hebben. De omwonenden, belanghebbende organisaties en ondernemers in de directe omgeving worden betrokken in de planvorming en de uitvoering via een klankbordgroep.

#### *Nutsbedrijven*

Bij het opstellen van het plan en het ontwerp is onderzocht of de werkzaamheden aan de dijk invloed hebben op de bestaande nutsvoorzieningen en de toekomstige onderhoudswerkzaamheden. In overleg met de nutsbedrijven worden oplossingen gezocht voor eventuele knelpunten.

#### *Klankbordgroep Amsteldijk*

Om de dijkverbetering zo goed mogelijk af te stemmen met de omgeving, is de klankbordgroep Amsteldijk opgericht. De klankbordgroep vertegenwoordigt de belangen van de omgeving. Bewoners en andere belanghebbenden hebben zich hiervoor kunnen aanmelden tijdens de eerste informatieavond: zowel via de uitnodiging die per brief is verstuurd als later in het proces.

In de klankbordgroep zijn de volgende partijen vertegenwoordigd:

- Bewonersvereniging Amsteloever
- Ondernemers Amstelzijde
- Buurtcomité 'Van brug tot brug'
- Groengebied Amstelland
- Groenraad Amstelveen
- Beschermers Amstelland
- Waterschap Amstel Gooi en Vecht
- Gemeente Amstelveen
- Gemeente Amsterdam
- Provincie Noord-Holland
- Waternet (Riolering en Drinkwater)





## 5. Dijkverbeteringsmaatregelen

In dit hoofdstuk worden de maatregelen beschreven om de Amsteldijk te verbeteren. Het ontwerp voor de dijkverbetering is als bijlage B van dit plan toegevoegd. In de figuur hieronder staat een globaal overzicht van de maatregelen die nodig zijn om de dijk te verbeteren. De gele lijn geeft aan waar de dijk opgehoogd wordt in grond, de rode lijn geeft aan waar een damwand wordt geplaatst, en de blauwe waar stabiliteitsmaatregelen worden genomen (lit. 2).

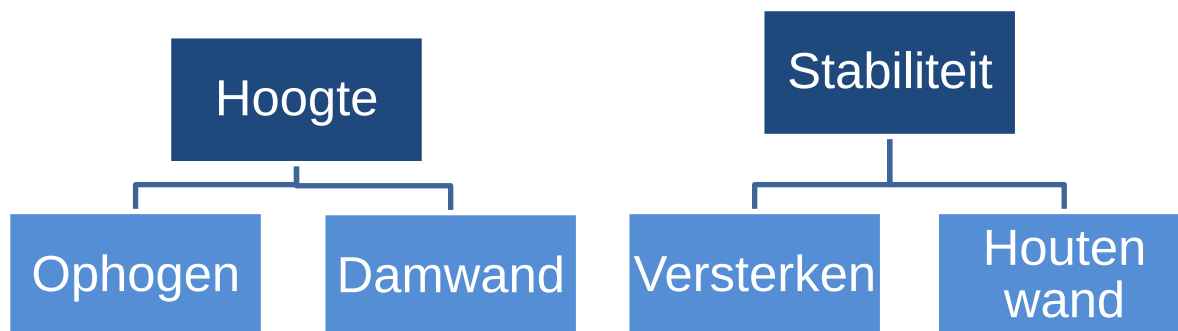


Figuur 5.1 Overzicht dijkverbeteringsmaatregelen Amsteldijk

**Toelichting:** 'ophogen' impliceert een maatregel d.m.v. ophoging in klei; 'damwand' impliceert een hoogtescherm als maatregel

### 5.1 Uitgangspunten

Op de stukken waar een dijkverbetering nodig is, zijn de volgende maatregelen mogelijk: de dijk ophogen, een damwand langs de Amstel, een houten wand langs de teensloot en/of het versterken van het talud in grond (zie figuur 5.2). Deze maatregelen zijn in de variantennota verder onderzocht en uitgewerkt (lit. 14). Hierin zijn de maatregelen beoordeeld op de volgende kwaliteitscriteria: beheer en onderhoud, gebruik, infrastructuur, omgeving en uitvoering (zie tabel 5.1). Ook zijn de kosten van de maatregelen meegenomen in de afweging van de dijkverbeteringsmaatregelen.



Figuur 5.2 Dijkverbeteringsmaatregelen

Op basis van de veiligheidsnormen zijn de best beoordeelde dijkverbeteringsmaatregelen uitgewerkt in een voorlopig ontwerp. Hierbij is rekening gehouden met de belangrijkste landschappelijke, natuurlijke, cultuurhistorische en archeologische waarden en het gebruik door bijvoorbeeld bedrijven, nutsbedrijven, bewoners, recreanten, agrariërs en het verkeer.

Op basis van het voorlopig ontwerp is gekeken of er bepaalde knelpunten optreden. Op een aantal plekken zijn maatwerkoplossingen toegepast. In het ontwerp zijn de nadelen zoveel mogelijk geminimaliseerd en/of gecompenseerd. Hierdoor zijn de nadelige effecten van de dijkverbetering zoveel mogelijk beperkt.

De onderstaande uitgangspunten zijn gebruikt bij het maken van het ontwerp voor de dijkverbetering.

- Duurzaam ontwerpen door rekening te houden met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden, tegen zo laag mogelijke kosten en ruimtelijke impact.
- Vanuit het gelijkheidsbeginsel: het ontwerp en keuzeprocess is eenduidig.
- Zoveel mogelijk behouden en versterken van de omgevingswaarden, de continuïteit en hekenbaarheid van het landschap.
- Behoud en eventuele compensatie van huidige natuurwaarden.
- Rekening houden met toekomstig beheer en onderhoud (bereikbaarheid en bereikbaarheid).
- Voorkomen van schade aan panden langs de dijk.



| Criteria kwaliteit  |                                                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beheer en onderhoud | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beheer</li> <li>– Onderhoud</li> <li>– Uitbreidbaarheid</li> </ul>                             |
| Gebruik             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wonen</li> <li>– Werken</li> <li>– Recreatie</li> </ul>                                        |
| Infrastructuur      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Weg</li> <li>– Wandelpad</li> <li>– Kabels en leidingen</li> <li>– Waterhuishouding</li> </ul> |
| Omgeving            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Landschap</li> <li>– Natuur</li> <li>– Cultuurhistorie</li> <li>– Archeologie</li> </ul>       |
| Uitvoering          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Risico's</li> <li>– Bereikbaarheid</li> </ul>                                                  |

Tabel 5.1 Kwaliteitscriteria dijkverbeteringsmaatregelen

## 5.2 Ophogen

Het uitgangspunt is om de dijk in grond op te hogen vanwege de aspecten duurzaamheid, waterveiligheid en waterhuishouding. In het ontwerp is uitgegaan van een planperiode van dertig jaar en een bodemdaling van één centimeter per jaar. De dijk wordt opgehoogd tot ongeveer veertig centimeter boven NAP. Afhankelijk van de huidige hoogte komt er ongeveer dertig tot veertig centimeter op de dijk.

Deze maatregel wordt toegepast in het noordelijkste deel bij de Riekmolen en een stukje langs Amsteldijk Zuid. Hier ligt de dijk te laag en is er voldoende ruimte aanwezig om de dijk op te hogen. In totaal wordt ongeveer twee honderd meter van de dijk opgehoogd.



Figuur 5.3 Dijk ophogen

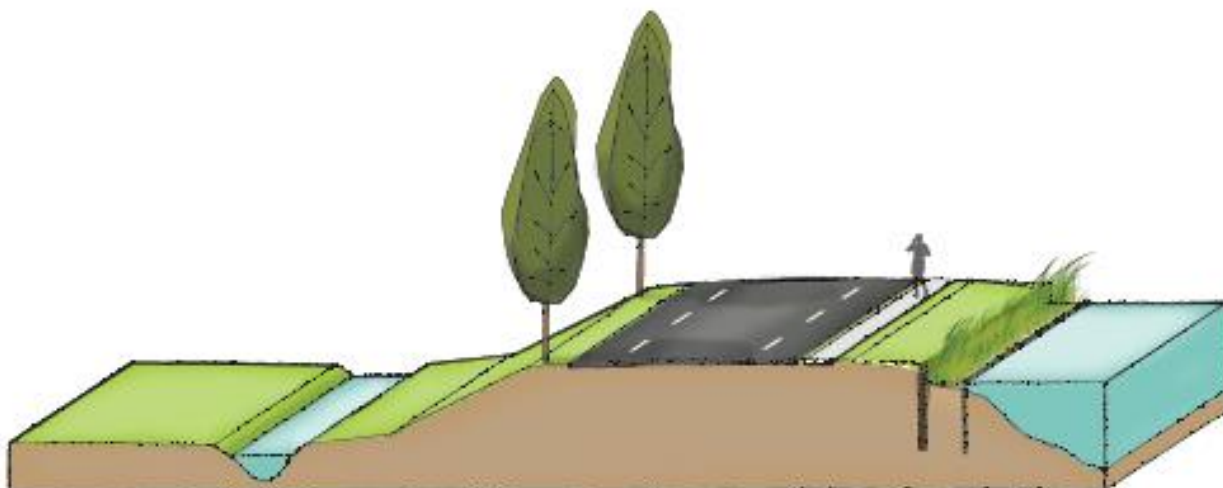
De gevolgen van deze maatregel zijn:

- In verband met de gewenste planperiode van dertig jaar kan de ophoging relatief groot zijn. Om de ophoging mogelijk te maken, is er voor de dijk meer ruimte nodig.
- Op de dijk ligt een geasfalteerde weg. Als de dijk wordt opgehoogd, wordt de weg vervangen. De ligging en de breedte van de weg blijven hetzelfde. Mogelijk gaat de gemeente de weg opnieuw inrichten en wordt dit samen met de dijkverbetering aangepakt.
- De kabels en leidingen komen door de ophoging dieper in de dijk te liggen, waardoor ze moeilijker bereikbaar worden bij storingen. Te diepe kabels en leidingen in een dijk zijn in strijd met de bepalingen uit de Keur van AGV. Bij werkzaamheden aan de kabels, moet er namelijk diep in de dijk gegraven worden. Daarom moeten de kabels en leidingen bij een dijkverhoging vaak verlegd of opgehaald worden. Er worden afspraken gemaakt met de eigenaren van de kabels en leidingen, om tot een geschikte oplossing te komen.
- Bomen die bij de werkzaamheden in de weg staan, of de ophoging niet kunnen overleven, worden voor de verbeterwerkzaamheden verwijderd. Bij de Riekmolen kunnen de bomen blijven staan. Maar langs de Amsteldijk Zuid moeten ongeveer vier bomen gerooid worden.

### 5.3 Damwand Amstel

Als er geen ruimte is om de dijk in grond op te hogen, of als de kosten en/of negatieve gevolgen te groot worden, wordt er een damwand langs de Amstel geplaatst. Deze wordt op de toetshoogte (tien centimeter boven NAP) aangebracht en heeft een levensduur van ongeveer honderd jaar. De damwand wordt op het pleistocene zand geplaatst, waardoor het niet zakt in de loop der jaren. Het talud rondom de damwand wordt met grond aangevuld. Indien nodig, wordt het bestaande jaagpad langs de dijk ook iets opgehoogd. Op de locaties waar nu een rietoever bestaat, wordt een vooroever van ongeveer een meter breed aangebracht.

Deze maatregel wordt toegepast voor de rotonde aan de noordkant van het projectgebied, voor de bebouwing ten noorden van de Amstelzijde en langs de Amsteldijk Zuid. Hier is weinig ruimte om de dijk op te hogen vanwege de bebouwing en het gebruik langs de dijk. In totaal wordt er over ruim een kilometer langs de dijk een damwand aangebracht.



Figuur 5.4 Damwand langs de Amstel

De gevolgen van deze maatregel zijn:

- Het ruimtebeslag is vrij klein. De damwand wordt aan de kant van de Amstel geplaatst. Hier staan minder 'dijkvreemde' elementen in de dijk. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld bebouwing, de weg, parkeerplaatsen, inritten en bomen veelal gespaard blijven. Langs de Amsteldijk Zuid moet één boom gerooid worden in verband met de werkzaamheden.
- In eerste instantie lijkt een damwand positieve effecten te hebben voor de omgevingswaarden, maar op de lange termijn kunnen ook negatieve effecten optreden. Zo zakt de grond bij de damwand verder, maar de damwand is niet aan zetting onderhevig. Hierdoor wordt de damwand duidelijk zichtbaar als lijnelement.

- In het ontwerp wordt rekening gehouden met de bestaande waterhuishouding, zodat deze niet verstoord wordt.
- De damwand wordt ontworpen voor een periode van ongeveer honderd jaar. Deze heeft dus relatief weinig onderhoud nodig. Omdat het een starre constructie in de dijk is, is deze moeilijk aan te passen aan veranderende omstandigheden (zoals waterpeilen, zettingen, bodemdaling e.a.).
- Bij het aanbrengen van de damwand ontstaan lichte trillingen. Hierdoor ontstaat er kans op schade aan bebouwing en de rijbaan. Daarom wordt getoetst welke panden risico lopen. Als dit het geval is, worden de panden tijdens de uitvoering gemonitord, om schade te voorkomen.
- Een damwand is vanaf het water landschappelijk minder aantrekkelijk en kan mogelijk tot extra golfslag leiden. Om die reden wordt een vooroever met rietkraag aangebracht. Dit zorgt ook voor een visueel natuurlijke beleving.
- Er liggen diverse kabels en leidingen dwars op de dijk. Deze liggen vrij diep, maar als er een damwand geplaatst wordt op deze locaties kan dit een knelpunt zijn. Er worden dan afspraken gemaakt met de eigenaren van de kabels en leidingen om tot een geschikte oplossing te komen.

#### 5.4 Versterken

Langs de Amsteldijk Zuid is de dijk niet overal sterk genoeg. Dit is het stuk tussen de dorpskern van de Amstelzijde en de A9. Hier moet de stabiliteit van de dijk verbeterd worden. Door het aanbrengen van extra gewicht op het binnentalud\* van de dijk neemt de stabiliteit toe. Voor het aanbrengen van de berm moet de sloot onder aan de dijk gedempt worden. Deze wordt ongeveer een meter verderop teruggegraven. Om de oppervlakte van het water gelijk te houden, heeft de nieuwe sloot dezelfde oppervlakte als de bestaande sloot. Deze maatregel wordt over een lengte van ongeveer twee honderd meter toegepast, bij het stuk langs de weilanden.



Figuur 5.5 Talud versterken met grond

De gevolgen van deze maatregel zijn:

- De dijk wordt met grond versterkt en er zullen geen dijkvreemde elementen worden aangebracht.
- Door de taludversterking en het vergraven van de teensloot neemt het ruimtebeslag van de dijk toe. Hierdoor kunnen de gebruiksmogelijkheden van het perceel afnemen.
- De sloot onderaan de dijk wordt gedempt. Om het waterbergend vermogen van de polder gelijk te houden en vanwege de waterhuishouding, wordt verderop een nieuwe teensloot teruggegraven.
- In het dijktaalud staan diverse bomen. Een aantal hiervan staan bij de werkzaamheden in de weg of kunnen de ophoging niet overleven. Daarom worden twee bomen voor de verbeterwerkzaamheden verwijderd.
- Veel kabels en leidingen liggen onderaan de dijk. Met de nutsbedrijven worden afspraken gemaakt over hoe er met de kabels en leidingen wordt omgegaan tijdens de dijkverbetering.

### 5.5 Houten wand teensloot

Bij Amsteldijk Zuid 50 is de dijk ook afgekeurd op stabiliteit. Omdat hier minder ruimte is om de dijk in grond op te hogen, en omdat de kosten en/of gevolgen te groot worden, wordt hier een houten wand langs de teensloot geplaatst. Het talud wordt aangevuld tot aan de damwand.



Figuur 5.6 Houten wand langs de teensloot

De gevolgen van deze maatregel zijn:

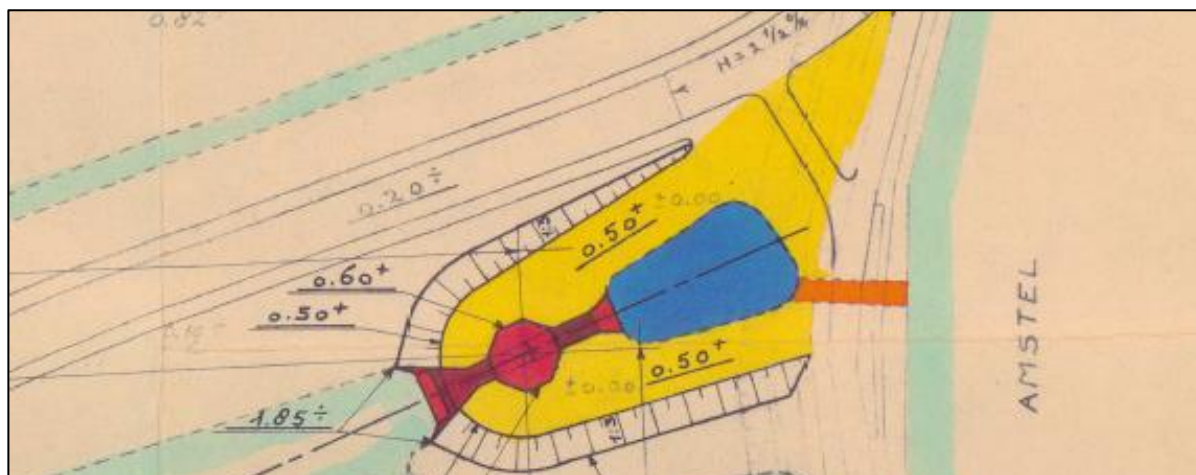
- De teensloot hoeft niet verlegd te worden. Hierdoor kan de tuin in gebruik blijven.
- De houten wand heeft relatief weinig onderhoud nodig.
- Om te voorkomen dat schade optreedt door trillingen, wordt aanvullend onderzoek gedaan. Indien nodig, worden aanvullende maatregelen genomen.

### 5.6 Maatwerk

Op een aantal locaties is het nodig om maatwerk toe te passen vanwege de inpassing in de omgeving en/of financiële redenen. Ook worden er een aantal extra maatregelen genomen, bijvoorbeeld om het watersysteem en/of de cultuurhistorie te versterken. Deze maatregelen worden hieronder besproken.

#### Riekmolen

De Riekmolen is in de jaren zestig langs de Amsteldijk geplaatst en fungeert in noodsituaties om het water uit te polder richting de Amstel te pompen. De maalkom dient daarom dezelfde waterstanden te kunnen keren als de Amstel. Daarom wordt deze ook op hoogte gebracht, tot veertig centimeter boven NAP. In figuur 5.7 is het ontwerp van het gebied bij de molen te zien, zoals deze is aangelegd.



Figuur 5.7 Ontwerptekening aanleg Riekmolen (1959)

#### Dorpskern Buurt over Ouderkerk (Amstelzijde)

Omdat hier veel dichte historische bebouwing staat, is het niet mogelijk om de 'traditionele' dijkverbeteringsmaatregelen toe te passen. Om er voor te zorgen dat de dijk toch voldoet aan de daaraan gestelde veiligheidseisen, zijn de volgende twee maatwerkoplossingen nodig.

Ter hoogte van het terras (Amstelzijde 39-61) voldoet de bestaande damwand niet aan de stabiliteitseisen. Omdat de damwand relatief nieuw is, en het kostbaar is om deze te vervangen, wordt hier een maatwerkoplossing toegepast. Door extra gewicht onderaan de damwand aan te brengen, wordt de stabiliteit van de damwand versterkt. Daarom komt er een steenbestorting tegen de damwand aan. Deze wordt tot ongeveer vier meter uit de bestaande damwand geplaatst.

In de dorpskern bij de Amstelzijde ligt een pontje naar de overkant. De oever ligt hier lager dan tien centimeter onder NAP. Vanwege de dichte bebouwing en het gebruik van het pontje, is hier geen ruimte om de dijk op te hogen. Vandaar dat er een wand langs de aanmeeroever wordt aangebracht. In verband met de werkzaamheden moet de boom naast de aanmeeroever gerooid worden.



Figuur 5.8 Paardenburg en beschermd dorpsgezicht Buurt over Ouderkerk (Amstelzijde)

#### Bomen

Door de Bomenwacht zijn de bomen op en langs de dijk geïnventariseerd (lit. 12). Als gevolg van de dijkverbetering zullen vier bomen verwijderd moeten worden. Op basis van de huidige standplaats, de dijkverbeteringsmaatregelen en vanuit veiligheidsperspectief is bepaald welke bomen verwijderd moeten worden.

Waarom moeten bomen weg voor een dijkverbetering?

- Uitvoering/ophoging: Sommige bomen moeten gekapt worden vanwege de ophoging en/of verbreding van het dijkprofiel of het plaatsen van een damwand. Dit is nodig, om de werkzaamheden mogelijk te maken en omdat sommige bomen de ophoging niet kunnen overleven. Ophogingen bij bomen verstoren onder andere het zuurstofgehalte en de vochthuishouding. Bovendien kan de stam snel gaan rotten.
- Veiligheid: De boom kan omwaaien en trekt met de boomwortels een gat in de dijk. Hierdoor bestaat een groter risico op een dijkdoorbraak. Dit wordt ook wel windworp genoemd. Bomen die geen risico vormen zijn leibomen, gekandelaberde (zwaar gesnoeide) bomen, hakhout, bomen kleiner dan vijf meter en bomen met een dunne stam.

Voor de te kappen bomen worden nieuwe jonge bomen aangeplant, conform de Wet natuurbescherming (2017). Nieuwe bomen worden buiten de beschermde zones van de dijk geplant, in overleg met de grondeigenaren.

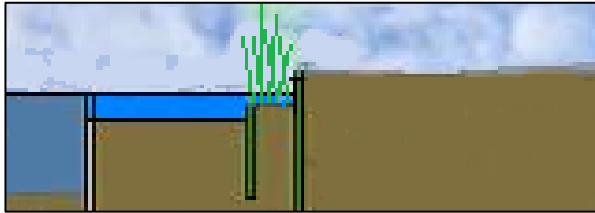
#### Verbreding Amstel

De Amstel voert het water uit de omringende polders af naar het Noordzeekanaal. Van daaruit wordt het water afgevoerd naar zee. Om het water goed af te voeren (en voor de doorstroming), is het belangrijk dat de Amstel breed en diep genoeg is. Hoe breed en diep de Amstel moet zijn, staat in het leggerprofiel. De Amstel is niet overal breed genoeg.



Daarom is er bij de dijkverbetering onderzocht of er ruimte is om de Amstel te verbreden. Ter hoogte van het landgoed Oostermeer is ruimte tussen het voorland en het water. Ook is de Amstel hier vrij smal. Hier kan de damwand dicht bij de weg geplaatst worden, waarbij de vooroever afgegraven kan worden. Deze maatregel is mogelijk over een lengte van 300 meter.

Hierdoor kan het water goed blijven doorstromen en kan er bij extreme weersituaties meer water afgevoerd worden.



Figuur 5.9 Verbreding Amstel

### 5.7 Afweging voorkeursvariant

Na een gedegen voortraject is de voorkeursvariant bepaald. Hierbij zijn verschillende varianten beschouwd en met de klankbordgroep besproken. Voor het grootste deel is de voorkeursvariant de damwandoplossing geworden.

Kenmerkend voor deze gedeelten, is dat er veel bebouwing aanwezig is. Hieronder zijn een groot aantal kapitale en/of monumentale panden met aangelegde tuinen. In het talud aan de polderzijde liggen veel kabels en leidingen en er staat een (vergunde) beeldbepalende bomenrij. Verder ligt er een relatief brede asfaltweg die niet heel lang geleden opnieuw is aangelegd.

De voordelen van een damwandoplossing t.o.v. een oplossing in grond:

- Er hoeven geen kabels en leidingen verlegd te worden.
- Er hoeven geen bomen gekapt: dit ligt zeer gevoelig in de omgeving.
- De wegconstructie hoeft niet vernieuwd te worden (deze is vrij nieuw en er zou een grote bijdrage van het waterschap gevraagd worden).
- Er hoeft geen slootverlegging plaats te vinden (vaak t.p.v. voortuinen).
- Uitvoering zorgt voor nauwelijks tot geen extra overlast qua bereikbaarheid door werken vanaf het water.
- Meekoppelkans extra berging en betere doorstroming Amstelboezem.
- Groot draagvlak vanuit de omgeving.

Nadelen van een damwandoplossing:

- De bovenzijde tekent af, zodra de omringende grond zakt.
- De waterhuishouding wijzigt.
- Deze oplossing is niet eenvoudig aanpasbaar.
- Vanaf het water gezien, is het een minder aantrekkelijk beeld.

De nadelen zijn nader beschouwd. Bij elk nadeel kunnen mitigerende maatregelen genomen worden. Er wordt bijvoorbeeld een rietkraag aangevraagd vóór de damwand, zodat het aanzicht aantrekkelijk blijft.

Resultaat:

- De damwand is kwalitatief de meest gunstige variant vanwege de positieve gevolgen voor de omgeving.
- De uitvoeringskosten bij een damwandoplossing vallen lager uit dan bij een oplossing in grond.
- Ook op lange termijn is deze oplossing financieel gunstiger, omdat een damwand circa drie maal zo lang meegaat als een oplossing in grond.

## 6. Planning en financiën

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

### 6.1 Planning

In de onderstaande figuur staan de verschillende stappen van de dijkverbetering. Afhankelijk van bijvoorbeeld het doorlopen van beroepsprocedures kan de planning veranderen. Het ontwerp voor de dijkverbetering wordt met dit plan ter inzage gelegd en daarna definitief vastgesteld door het bestuur van het waterschap. Hierna wordt het project verder voorbereid en aanbesteed. Naar verwachting start de aannemer eind 2018 met de werkzaamheden.



Figuur 6.1 Proces dijkverbetering

### 6.2 Financiën

De kosten voor de dijkverbetering zijn geraamd op € 4.5 miljoen. Dit bedrag is inclusief voorbereidingskosten, 21% btw, 10% onvoorzien en de eventuele kosten voor vergoedingen volgens de 'Richtlijnen voor medegebruik bij verbetering van secundaire keringen'. In dit bedrag zijn de eventuele vergoedingen voor schade niet meegenomen, omdat mogelijke aanspraken op schadevergoeding pas tijdens en na de uitvoering inzichtelijk worden.



## 7. Literatuurlijst

1. Waterverordening Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, 2017
2. Hertoets en ontwerp, Sweco, 2017
3. Startnotitie dijkverbetering Amsteldijk Amstelveen, Waternet, 2016
4. Waterwet, 2009
5. Crisis- en herstelwet, 2010
6. Keur AGV 2017, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, 2017, BBV17.0410
7. Leggerbepaling Amsteldijk, Sweco, 2017, SWNL0216530
8. Beleidsregel behorende bij de Verordening Schadevergoeding, Kabels en leidingen bij dijkverbeteringswerkzaamheden, AGV, 18 maart 2014.
9. LNCA-onderzoeken dijkverbeteringstraject Amsteldijk Noord Middelpolder onder Amstelveen (A02-133), Royal HaskoningDHV, 2014,
10. LNCA onderzoek Riekmolen, dijkverbeteringsproject Amsteldijk Noord A02-133, Royal HaskoningDHV, 2015, BD4612/N003
11. Ecotoets dijkverbetering Amsteldijk, Stichting Waterproef, 2017
12. Bomeninventarisatie Amsteldijk, Bomenwacht Nederland, 2015
13. Wet natuurbescherming, 2017
14. Variantennota, Waternet, 2017