

# NOTA VOORKEURSALTERNATIEF GEMEENTE ETTEN-LEUR

Versterking Regionale Keringen

Waterschap Brabantse Delta, projectnummer 800380

17 SEPTEMBER 2019

Aldus vastgesteld in het algemeen bestuur van 23 oktober 2019,

De dijkgraaf

De secretaris-directeur

drs. C.J.G.M. de Vet

dr. A.F.M. Meuleman

## Contactpersoon

**MARIEKE VOETEN**

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 56825  
1040 AV Amsterdam  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING</b>	<b>5</b>
Projectbeschrijving en -doelstelling	5
Proces Verkenning	6
Voorkeursalternatieven gemeente Etten-Leur	8
<b>1 INLEIDING</b>	<b>9</b>
1.1 Aanleiding	9
1.2 Projectdoelstelling	9
1.3 Projectgebied	9
1.4 Ambitie van het waterschap	13
1.5 Kwaliteitseisen en kritische succesfactoren voor het project	13
1.6 Leeswijzer	15
<b>2 DOORLOPEN PROCES TOT VKA</b>	<b>16</b>
2.1 Aanpak in fasen	16
2.2 Aanpak verkenning	16
2.3 Mijlpalen in het proces	17
2.4 Kansrijke alternatieven en VKA's	18
2.5 Keuze VKA	19
<b>3 BEOORDELINGSKADER EN UITGANGSPUNTEN VKA</b>	<b>21</b>
3.1 Beoordelingskader op basis van bedrijfswaarden	21
3.1.1 Bedrijfswaarden Brabantse Delta	21
3.1.2 Toelichting beoordelingskader	21
3.2 Uitgangspunten bij de beoordeling	23
3.2.1 Bergings- en afvoercapaciteit	23
3.2.2 Bomen op de kering	23
3.2.3 Demontabele keringen	24
3.2.4 Duurzaamheid	24
3.2.5 Ruimtelijke kwaliteit	25
3.3 Omgeving	26
3.3.1 Proces klanteisspecificatie	26

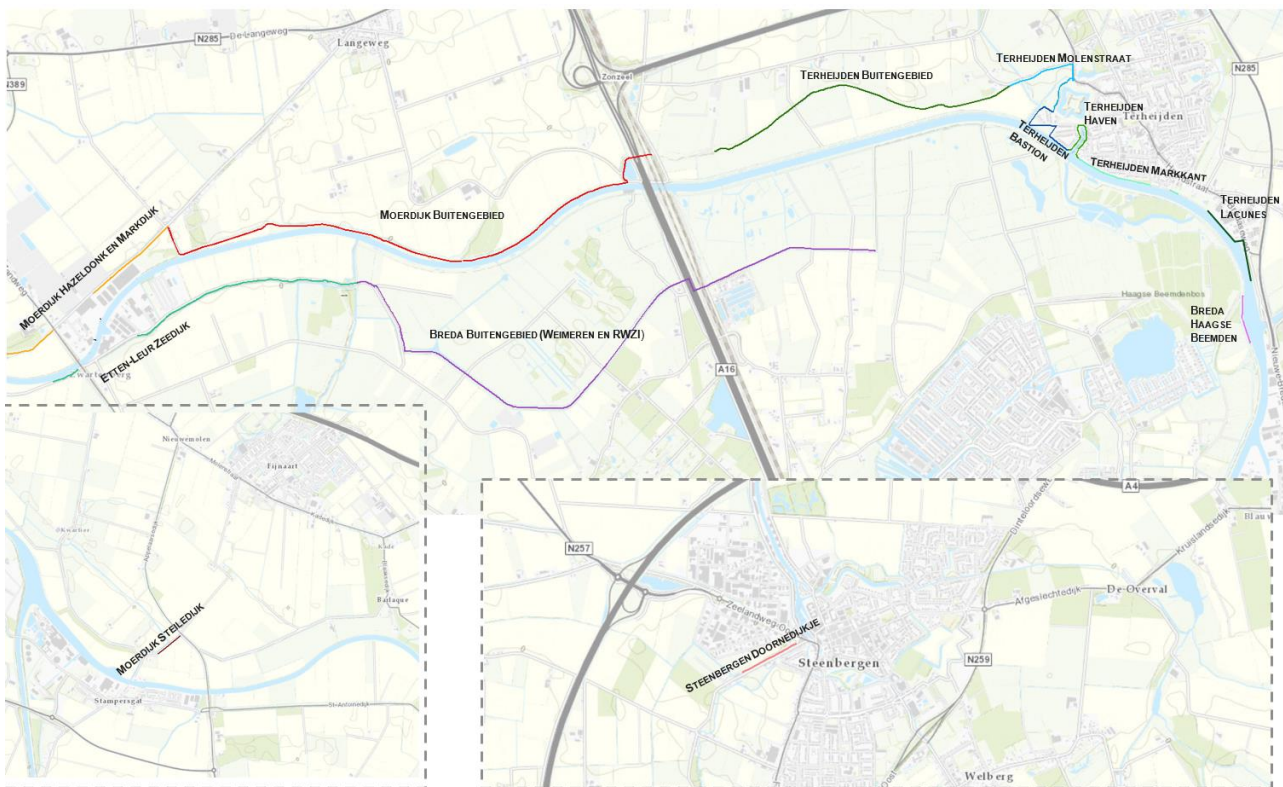
3.3.2	Honoreren van de klanteisen	27
3.3.3	Terugkoppeling honoreringsadvies	27
3.3.4	Meekoppelkansen	28
3.4	Omgevingswet	29
<b>4</b>	<b>BESCHRIJVING VOORKEURSALTERNATIEF ZEEDIJK-WEST</b>	<b>30</b>
4.1	Advies VKA (redeneerlijn uit NBKA)	31
4.1.1	Impressie van het VKA	32
4.2	Omgeving	33
4.2.1	Bijzonderheden resultaten conditionerende onderzoeken	34
4.2.2	Kabels & leidingen	34
4.2.3	Wet en regelgeving	34
4.3	Techniek	35
4.4	Kosten	36
<b>5</b>	<b>BESCHRIJVING VOORKEURSALTERNATIEF ZEEDIJK-OOST</b>	<b>37</b>
5.1	Advies VKA (redeneerlijn uit NBKA)	38
5.1.1	Impressie van het VKA	39
5.2	Omgeving	40
5.2.1	Bijzonderheden resultaten conditionerende onderzoeken	41
5.2.2	Kabels & leidingen	41
5.2.3	Wet en regelgeving	42
5.3	Techniek	43
5.4	Kosten	44
	<b>BIJLAGE 1 LITERATUURLIJST</b>	<b>45</b>

## SAMENVATTING

### Projectbeschrijving en -doelstelling

In het beheergebied van waterschap Brabantse Delta liggen langs het Mark-, Vliet- en Dintelsysteem dijken met de status 'regionale waterkering'. De veiligheidsnormen voor de regionale waterkeringen staan in de Verordening Water Noord-Brabant<sup>1</sup>. Op basis van die normen houdt het waterschap de regionale keringen op orde. Eens in de zes jaar worden de dijken getoetst. In 2013 zijn de regionale waterkeringen van waterschap Brabantse Delta getoetst aan de actuele norm, een beschermingsniveau van 1/100 per jaar. Dit betekent dat de keringen een waterstand bij een afvoergebeurtenis die gemiddeld eens in de 100 jaar voorkomt, moeten kunnen keren. Bij deze toetsing is gebleken dat een deel van de regionale keringen niet voldoet aan deze actuele norm.

Het project Verbetering Regionale Keringen Brabantse Delta richt zich op het verbeteren van de bij de toetsing afgekeurde dijkvakken. De bij het project betrokken gemeenten zijn: de gemeente Breda, de gemeente Drimmelen (Terheijden), de gemeente Etten-Leur, de gemeente Moerdijk en de gemeente Steenbergen. Deze nota heeft betrekking op de deelgebieden gelegen in de gemeente Etten-Leur. Voor de overige gemeenten zijn aparte rapportages gemaakt. In onderstaande afbeelding zijn de deelgebieden in het projectgebied weergegeven. In paragraaf 1.3 is de grote afbeelding hiervan te vinden.



Figuur S 1 Overzichtskartaal projectgebied met aanduiding deelgebieden

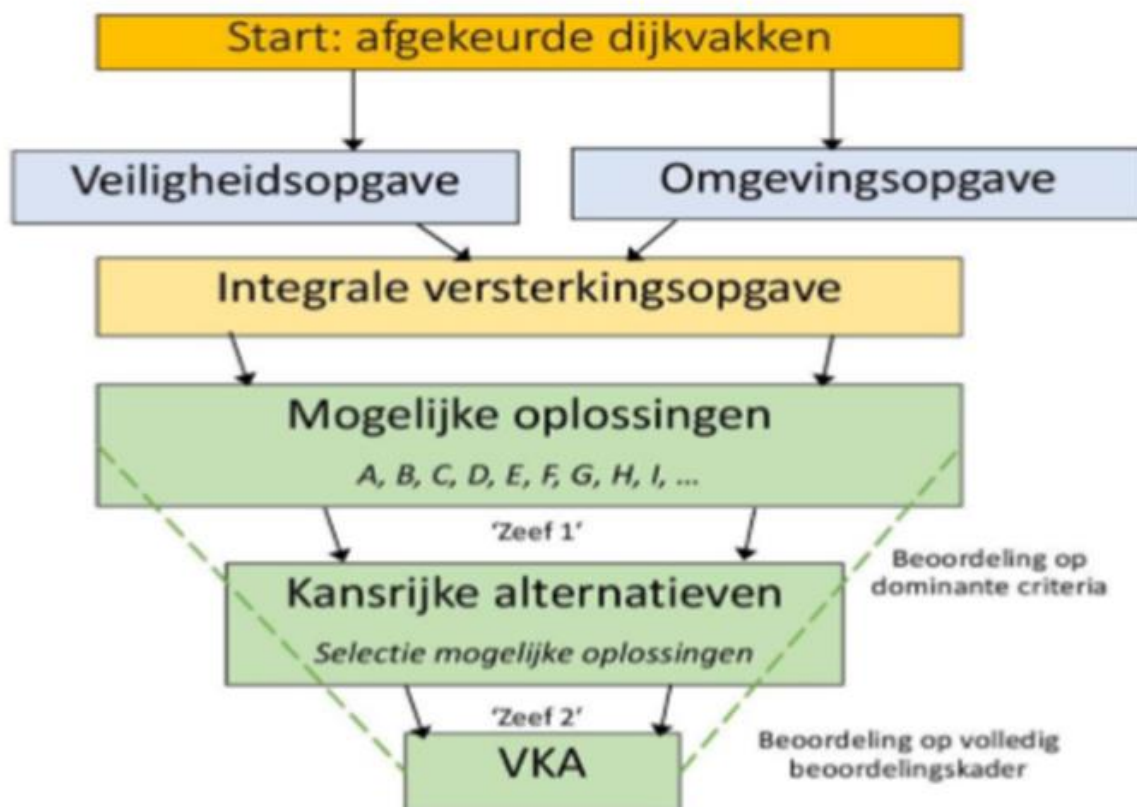
Het project Verbetering Regionale Keringen dient aan de volgende kwaliteitseisen en kritische succesfactoren te voldoen [PVA dijkversterking langs Mark, Vliet en Dintel]:

- De afgekeurde dijken moeten ontworpen worden volgens de thans geldende leidraden en richtlijnen waarbij uiteindelijk alle faalmechanismen worden beschouwd.
- Ontwerpen voor de toekomst (klimaatproof). Dat betekent dat de oplossing over 50 jaar nog steeds de nu genormeerde bescherming moet garanderen tegen overstroming vanuit het Mark-, Dintel- en Vlietsysteem. Voor het ontwerp gelden de T100-ontwerppeilen en waar relevant de TVZM (2050)-peilen.

<sup>1</sup> [https://www.brabant.nl/loket/regelingen/96865\\_2](https://www.brabant.nl/loket/regelingen/96865_2)

- Met de te kiezen voorkeursoplossing mag de ruimtelijke kwaliteit niet afnemen. Het vastgestelde ruimtelijk kwaliteitskader is daarbij richtinggevend.
- Alternatieven moeten worden afgewogen middels de Life Cycle Costs (LCC) en het bedrijfswaardenmodel van het waterschap.
- Werken conform de procesaanpak “Duurzaam GWW”: Zo duurzaam mogelijke oplossing in realisatie en onderhoud en beheer.
- Zo veel mogelijk draagvlak en zo hoog mogelijk maatschappelijk rendement van de investering.
- Zo snel mogelijk realiseren van de nieuwe waterveiligheid (doch uiterlijk voor einde van 2023).
- Daarbij staat waterschap Brabantse Delta open voor innovatieve oplossingen.

## Proces Verkenning

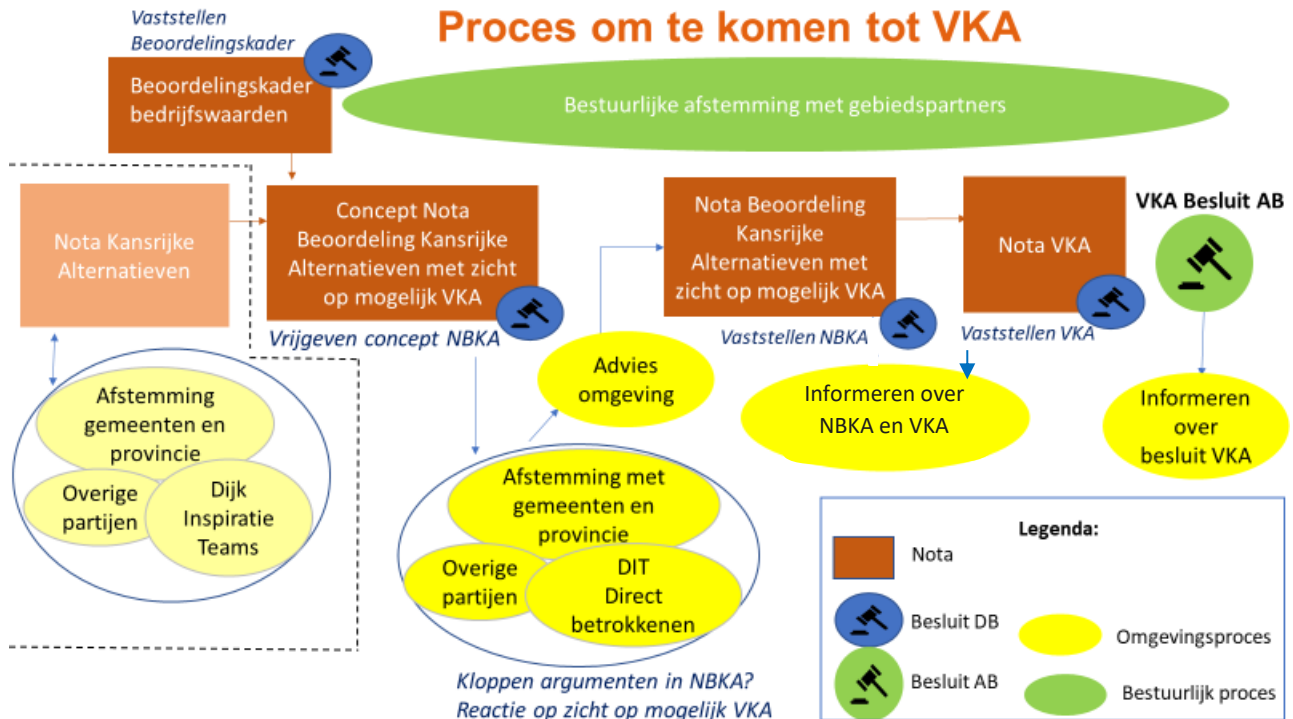


Figuur S-2 Proces verkenningfase

Het project bevindt zich momenteel in de verkenningfase. Het doel van deze fase is om voor ieder deelgebied te komen tot een voorkeursalternatief (VKA) dat voldoet aan de hierboven geformuleerde eisen. In Figuur S2 is het doorlopen proces globaal weergegeven. Kern van het proces is te komen van een inventarisatie van alle mogelijke oplossingen naar een VKA per deelgebied, waarbij de weging plaatsvindt op basis van de bedrijfswaarden van WSBD (kosten, compliance, waterkwantiteit en -veiligheid, water en omgevingskwaliteit / milieu, imago en continuïteit). Zeef 1 en zeef 2 zijn doorlopen. De resultaten zijn vastgelegd in Nota's die zijn vastgesteld door het Dagelijks Bestuur:

- Het resultaat van zeef 1 is vastgelegd in de Nota Kansrijke Alternatieven, vastgesteld door het DB in oktober 2018 .
- Het resultaat van zeef 2 is vastgelegd in per gemeente een afzonderlijke Nota Beoordeling Kansrijke Alternatieven, vastgesteld door het DB op 3 september 2019.

In deze Nota VKA is per deelgebied een beschrijving van het voorgestelde VKA opgenomen en de redeneerlijn waarin de keuze voor het VKA is toegelicht ten opzichte van de overige kansrijke alternatieven. In Figuur S-3 is zowel het omgevings- als het bestuurlijke proces dat is doorlopen, inzichtelijk gemaakt. Het Algemeen Bestuur wordt gevraagd om een besluit te nemen over het voorliggende advies

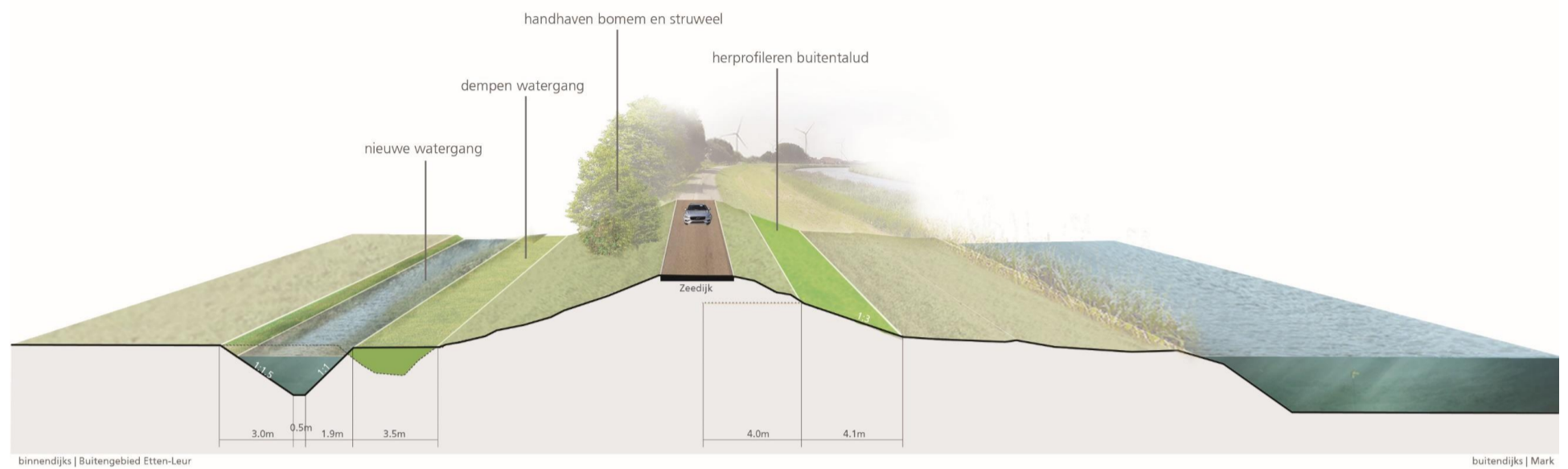


Figuur S-3 Omgevings- en bestuurlijk proces

## Voorkeursalternatieven gemeente Etten-Leur

### 1. Deelgebied Zeedijk-West:

De beoordeling van de alternatieven leidt tot het voorstel om alternatief binnenwaartse versterking in grond als voorkeursalternatief te kiezen vanwege de relatief lage kosten voor dit alternatief, de mogelijkheden voor uitbreiding van de EVZ en het (licht) positieve effect dat dit alternatief heeft op beheer en onderhoud. Dit is niet het alternatief dat de voorkeur heeft van de grondeigenaren, vanwege het ruimtebeslag op hun gronden. Zij hebben echter aangegeven geen grote bezwaren te hebben.

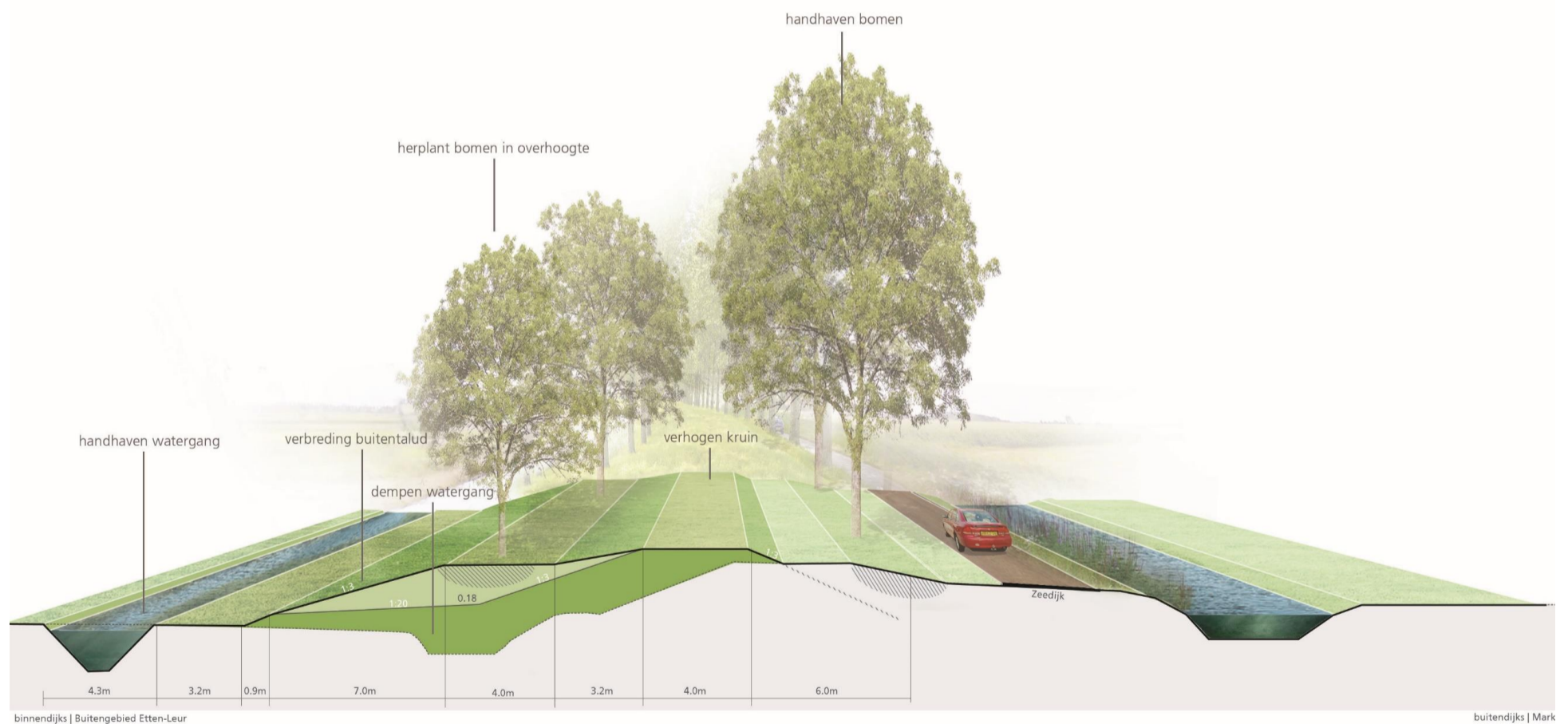


Figuur S-4 3D visualisatie voorkeursalternatief in Etten-Leur Zeedijk West (nieuwe situatie op de voorgrond, oude situatie op de achtergrond)

<b>Draagvlak van het VKA</b>	Vanwege het ruimtebeslag wat dit alternatief vraagt, heeft deze de minste voorkeur vanuit de omgeving.
<b>Kosten van het VKA (LCC-kosten)</b>	€ 250.000

### 2. Deelgebied Zeedijk-Oost:

De beoordeling van de alternatieven leidt tot het voorstel om alternatief 1 binnenwaarts versterken als voorkeursalternatief te kiezen. Dit alternatief is goedkoper, het meest robuust, uitbreidbaar en biedt kansen om de droge EVZ te versterken. Daarnaast heeft het waterschap het beleid om niet buitenwaarts te versterken.



Figuur S-5 3D visualisatie voorkeursalternatief in Etten-Leur Zeedijk Oost (nieuwe situatie op de voorgrond, oude situatie op de achtergrond)

<b>Draagvlak van het VKA</b>	Dit alternatief versterkt het imago van het waterschap. De meekoppelkans kan worden uitgevoerd en er wordt (grotendeels) tegemoetgekomen aan de wensen van de grondeigenaars. Daarnaast biedt dit een mogelijkheid om de markante bomen gefaseerd te vervangen. Bij dit alternatief wordt de weg niet aangepast.
<b>Kosten van het VKA (LCC-kosten)</b>	€ 4.140.000



# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

Waterschap Brabantse Delta zorgt voor sterke, veilige dijken en kades, zuivert het rioolwater, regelt de hoogte van het water en beschermt de natuur. Eén van de taken van het waterschap is het beheer van de dijken (waterkeringen) langs de grote en kleine rivieren [Waterbeheerplan Brabantse Delta, 2016-2021].

In het beheergebied van waterschap Brabantse Delta liggen langs de Mark, Vliet, Leurse Haven, Laakse Vaart, Oude Maasje en Roode Vaart dijken met de status 'regionale waterkering'. Deze dijken beschermen het achterland tegen overstromingen en dienen te voldoen aan de veiligheidsnorm. De veiligheidsnormen voor de regionale waterkeringen staan in de Verordening water Noord-Brabant<sup>2</sup>. Op basis van die normen houdt het waterschap de regionale keringen op orde. Eens in de zes jaar worden de dijken getoetst.

In 2013 zijn de regionale waterkeringen van waterschap Brabantse Delta voor de eerste keer getoetst aan de actuele norm, namelijk een beschermingsniveau van 1/100 per jaar. Dit betekent dat de keringen een waterstand bij een afvoergebeurtenis die gemiddeld eens in de 100 jaar voorkomt moeten kunnen keren. Bij deze toetsing is gebleken dat een deel van de regionale keringen niet voldoet aan deze actuele norm.

## 1.2 Projectdoelstelling

Om de waterveiligheid in het gebied te kunnen blijven garanderen is het waterschap gestart met het project Verbetering Regionale Keringen. Doel van dit project is het beschermen van West-Brabant tegen overstroming vanuit de regionale rivieren. Daartoe behoort ook het risico op overstroming vanuit het Mark-, Dintel- en Vlietsysteem bij de hogere waterstanden die op kunnen treden als het Volkerak-Zoommeer wordt ingezet als waterberging. Het waterschap realiseert met diverse maatregelen waterkeringen, die voor een periode van 50 jaar voldoen aan de veiligheidsnorm zoals verwoord in de actuele provinciale verordening Water van provincie Noord-Brabant. Dit project en daarmee de voorliggende nota richt zich specifiek op de niet goedgekeurde regionale keringen langs het Mark-, Dintel- en Vlietsysteem. De toetsing van de regionale keringen heeft per dijkvak plaatsgevonden. Het project richt zich op de niet goedgekeurde dijkvakken van de getoetste regionale keringen. Deze nota is de vervolgstap op de Nota Beoordeling Alternatieven [Arcadis, augustus 2019], waarin de effectbeoordeling van de kansrijke alternatieven is beschreven met als uitkomst een voorstel voor een VKA. In deze Nota Voorkeursalternatief (VKA) is het proces dat heeft geleid tot de keuze van het VKA beschreven net als het VKA zelf. Met deze informatie kan een keuze gemaakt worden voor het voorkeursalternatief.

## 1.3 Projectgebied

Het project Verbetering Regionale Keringen Brabantse Delta richt zich op het verbeteren van de bij de toetsing afgekeurde dijkvakken. Ten behoeve van het proces met de omgeving is het projectgebied ingedeeld in deelgebieden, overeenkomend met de betrokken gemeenten. De bij het project betrokken gemeenten zijn:

- **Gemeente Breda:**
  - **Breda- Weimeren en RWZI (buitengebied)** met groene dijken in het buitengebied. De dijkversterking heeft hier een nauwe relatie met NatuurNetwerkBrabant (NNB). Staatsbosbeheer is deels de eigenaar van de dijk en aangrenzende gronden.
  - **Haagse Beemden:** groene dijk direct gelegen aan de Mark
- **Gemeente Drimmelen – Terheijden:** dit zijn keringen in en nabij Terheijden, deels gelegen in stedelijk gebied met verschillende opgaven:
  - Terheijden Lacunes - aansluiting van de bestaande keringen op hoge grond nabij de Bredase weg.
  - Terheijden Markkant en Terheijden Bastion en Markschans - dijkversterking aan de rand van een woonwijk

<sup>2</sup> [https://www.brabant.nl/loket/regelingen/96865\\_2](https://www.brabant.nl/loket/regelingen/96865_2)

- Terheijden Haven – verbetering van de kering langs de haven van Terheijden
- Terheijden Molenstraat - verbetering van een dijktracé in een bebouwingslint
- Terheijden Buitengebied - dijkversterking in een groen buitengebied.
- **Gemeente Etten-Leur, deelgebied Etten-Leur Zeedijk Oost en deelgebied Etten-Leur Zeedijk West.** Onderscheidend in het gebied zijn de karakteristieke bomen op de Zeedijk en de aanwezigheid van een buitendijks industrieterrein (Zwartenberg).
  - **Gemeente Moerdijk**, vier deelgebieden:
    - Moerdijk Buitengebied en Moerdijk Markdijk: groene dijken.
    - Moerdijk Steiledijk: een smalle en steile dijk nabij Fijnaart.
    - Moerdijk Hazeldonk: dijktracé ten zuiden van Zevenbergen en Langeweg, gekarakteriseerd door bomen op de Zuiddijk en een buitendijks gelegen bedrijventerrein (Hazeldonk).
  - **Gemeente Steenbergen:** de langs de Westlandse Watergang gelegen groene dijk (achter Leerlooijerij) en aan de overzijde het Doornedijkje in de kern Steenbergen.

Het projectgebied, de inliggende gemeenten en de te versterken dijkvakken zijn aangegeven in Figuur 1. In deze rapportage zijn de voorkeursalternatieven voor de deelgebieden gelegen in de gemeente Etten-Leur opgenomen.



Figuur 1 Projectgebied met aanduiding van de deelgebieden



## 1.4 Ambitie van het waterschap

Waterschap Brabantse Delta verzorgt het waterbeheer in Midden- en West-Brabant. Door de diversiteit van steden, dorpen en buitengebieden, en de afwisselende natuur- en waterlandschappen, kent het gebied een hoogwaardige kwaliteit van leven. Vanwege deze waarden is in 2016 een Ruimtelijk Kwaliteitskader opgesteld voor alle regionale keringen<sup>3</sup>.

Het waterschap richt zich op een goede uitvoering van de wettelijke taken rondom waterveiligheid, waterkwaliteit en watersysteembeheer. Daarbij houdt het waterschap rekening met de toekomstbestendigheid van het watersysteem, met oog voor klimaatadaptatie, innovaties, ruimtelijke ontwikkelingen, toekomstig medegebruik en het tegengaan van verdroging.

De verbetering van de regionale keringen is een behoorlijke opgave die aan bewoners langs de dijken, bedrijven, recreanten en anderen niet ongemerkt voorbijgaat. De dijken moeten in 2023 versterkt zijn en weer voldoen aan de veiligheidsnormen die door de provincie zijn gesteld. De dijken bieden dan weer jarenlange bescherming tegen hoog water voor het achterliggende gebied. Dan kunnen mensen op, om en achter de dijken veilig en zorgeloos wonen, werken, recreëren en leven. Het waterschap werkt daarom nauw samen met inwoners, agrariërs, bedrijven, (lokale) overheid, natuur- en andere belangenorganisaties. De dijken liggen vaak niet op grond van het waterschap zelf. Nauw overleg met de omgeving is daarom vanzelfsprekend.

Bij de uitvoering van de wettelijke kerntaken geeft het waterschap ruimte aan (samenwerkingsverbanden van) individuele burgers, bedrijven en organisaties, o.a. door het faciliteren van burgerinitiatieven. Daarbij zoekt het waterschap samen naar mogelijkheden om de uitvoering van de wettelijke taken te combineren met taken en wensen van anderen; de zogenoemde meekoppelkansen. Er zijn veel mogelijkheden om functies slim te combineren. Een randvoorwaarde is dat dit niet leidt tot hogere waterschapsbelastingen dan het geval zou zijn zonder combinatie met andere functies [Waterbeheerplan 2016-2021].

## 1.5 Kwaliteitseisen en kritische succesfactoren voor het project

Het project Verbetering Regionale Keringen dient aan de volgende kwaliteitseisen te voldoen [PVA dijkversterking langs Mark, Vliet en Dintel]:

- De afgekeurde dijken moeten ontworpen worden volgens de thans geldende leidraden en richtlijnen waarbij uiteindelijk alle faalmechanismen worden beschouwd. Daarnaast ook:
- Ontwerpen voor de toekomst (klimaatproof). Dat betekent dat de oplossing over 50 jaar nog steeds de nu genormeerde bescherming moet garanderen tegen overstroming vanuit het Mark-, Dintel- en Vlietsysteem. Voor het ontwerp gelden de T100-ontwerppeilen en waar relevant de TVZM (2050)-peilen.
- Met de te kiezen voorkeursoplossing mag de ruimtelijke kwaliteit niet afnemen. Het vastgestelde ruimtelijk kwaliteitskader is daarbij richtinggevend.
- Alternatieven moeten worden afgewogen middels de Life Cycle Costing (LCC) en het bedrijfswaardenmodel van het waterschap.
- Werken conform de procesaanpak "Duurzaam GWW".

Om vast te stellen wanneer het project een succes is, zijn vanuit het Bestuursakkoord, de Kadernota en het Waterbeheerplan de volgende belangrijkste kritische succesfactoren voor het project benoemd:

- Het project wordt doelmatig en rechtmatig gerealiseerd.
- De oplossing dient zo laag mogelijke levensduurkosten te geven (optimalisatie in de levenscyclus van investeringskosten en beheer- en onderhoudskosten).
- Zo veel mogelijk draagvlak en zo hoog mogelijk maatschappelijk rendement van de investering.
- Zo duurzaam mogelijke oplossing in realisatie en onderhoud en beheer.
- Zo snel mogelijk realiseren van de nieuwe waterveiligheid (doch uiterlijk voor einde van 2023).

<sup>3</sup> Meer dan veilig. Ruimtelijk kwaliteitskader Regionale waterkeringen Brabantse Delta (Bosch Slabbers, maart 2016).

- Daarbij staat waterschap Brabantse Delta open voor innovatieve oplossingen.

Enkele begrippen uit deze kritische succesfactoren worden hierna toegelicht, op basis van het reeds vastgestelde plan van aanpak voor de dijkversterking van het waterschap.

#### *Doelmatig en rechtmatig*

Overheden moeten sturen op doelmatigheid en rechtmatigheid. Het waterschap is beheerder van de keringen en verantwoordelijk voor een zorgvuldig proces, goede belangenafwegingen en rechtmatigheid. De betrokken gemeenten zijn nauw bij het project betrokken. Op regelmatige basis vindt ambtelijk overleg plaats ter voorbereiding op bestuurlijke besluitvorming. De provincie Noord-Brabant is het bevoegd gezag voor de versterking. De provincie staat open voor het begeleiden van een gecoördineerde Projectprocedure. Daarmee worden de verschillende wettelijke procedures optimaal op elkaar afgestemd, wat duidelijkheid geeft voor alle belanghebbenden. Definitieve besluitvorming hierover volgt na vaststelling van het Voorkeursalternatief (VKA).

#### *Draagvlak*

De regionale keringen worden verbeterd om water te keren en het achterland te beschermen. Deze regionale keringen zijn grotendeels in eigendom van derden. Dit typeert dit project. Er bestaat een grote verwevenheid met medegebruiksfuncties (zoals bewoning, agrarisch gebruik, recreatie en transport). Een (regionale) kering is vaak ook een beeldbepalend onderdeel van het landschap. Al die belangen vragen om een zorgvuldige afweging, waarbij het waterschap wil inzetten op zoveel mogelijk draagvlak.

Daarbij is bestuurlijk de keuze gemaakt om voor de dijkversterking in principe niet in te zetten op aankoop van gronden, maar aan te sturen op vrijwillige medewerking van de grondeigenaren<sup>4</sup>. Door de (lokale) samenleving zo goed mogelijk bij het project te betrekken via participatie, wordt geprobeerd een zo hoog mogelijk maatschappelijk rendement te behalen.

De (lokale) samenleving kan zorgen voor meer maatschappelijk rendement op investeringen door het inbrengen van gebiedskennis, meekoppelkansen en draagvlak. Daarom wordt ingezet op een participatieniveau van adviseren. Door belanghebbenden aan de voorkant de gelegenheid te geven mee te denken wordt een beter plan verwacht en wordt draagvlak voor het vervolg van het project gecreëerd. Deze aanpak sluit aan bij de voorgenomen Omgevingswet.

Ook de interne stakeholders zijn nauw betrokken bij de totstandkoming van het VKA. Het geheel aan voorkeuren van belanghebbenden heeft de status van advies. Het vormt input voor het VKA-advies van het Dagelijks Bestuur aan het Algemeen Bestuur van het waterschap. Het Algemeen Bestuur neemt het besluit over het VKA.

#### ***Meekoppelkansen***

Naast het in beeld brengen van wensen en eisen worden ook meekoppelkansen geïnventariseerd. De houding ten opzichte van de meekoppelkansen is gericht op een win-win situatie, waarbij geprobeerd wordt de verschillende opgaven zoveel mogelijk te synchroniseren in tijd. Als dit niet mogelijk blijkt, wordt getracht een anticiperende houding aan te nemen. Daarbij wordt zo veel mogelijk geprobeerd te voorkomen dat initiatieven van derden in de toekomst onmogelijk gemaakt worden. Dit alles vanuit de wetenschap dat het realiseren van waterveiligheid prioriteit heeft. De wijze waarop in dit project met meekoppelkansen wordt omgegaan is in paragraaf 3.3.4 nader toegelicht.

---

<sup>4</sup> Zie grondhandelingskader, DB-besluit 24 maart 2015.

## 1.6 Leeswijzer

Het project Verbetering Regionale Keringen bevindt zich in de verkenningsfase, de fase waarin het voorkeursalternatief wordt gekozen. In deze rapportage zijn in hoofdstuk 1-3 de algemene kaders voor het gehele project(gebied) beschreven. Hoofdstuk 1 is een algemene inleiding op het project en geeft de ambities en succesfactoren weer. In hoofdstuk 2 is een toelichting op het proces van de verkenningsfase opgenomen. In hoofdstuk 3 is samengevat op welke wijze de beoordeling van de kansrijke alternatieven is uitgevoerd en welke uitgangspunten daarbij zijn gehanteerd.

In hoofdstuk 4 en 5 is per deelgebied in de gemeente Etten-Leur een beschrijving van het VKA opgenomen. Hierbij zijn aandachtspunten die voortkomen vanuit het technisch ontwerp beschreven, aandachtspunten uit de conditionering en de wensen en eisen vanuit de omgeving. Daar waar in de rapportage gesproken wordt over dijkvakken verwijzen we naar figuur 1 in paragraaf 1.3 voor de ligging van deze dijkvakken.

Voor de overige gemeenten in het projectgebied zijn afzonderlijke rapportages gemaakt.

## 2 DOORLOPEN PROCES TOT VKA

### 2.1 Aanpak in fasen

Het project Verbetering Regionale Keringen wordt in fasen uitgevoerd. De eerste fase is een verkenning, deze is enerzijds gericht op het goed formuleren van de projectopgave en anderzijds op het vinden van een voorkeursoplossing, ook voorkeursalternatief (VKA) genoemd. Het VKA geeft aan op welke wijze en waar de dijkversterking op hoofdlijnen gaat plaatsvinden. Daarna volgt de tweede fase: de planuitwerkingsfase, waarin het VKA verder wordt uitgewerkt en een Projectplan Waterwet (met de komst van de omgevingswet Projectbesluit genoemd) wordt opgesteld, ter inzage gelegd en vastgesteld. De planuitwerkingsfase is gericht op een zorgvuldige inpassing van het VKA in de omgeving. De derde fase is de realisatiefase, daarin vinden de uitvoeringswerkzaamheden plaats voor de te verbeteren waterkeringen.

Het project bevindt zich momenteel in de verkenning fase. Doel van de verkenning is te komen tot een maatschappelijk, bestuurlijk en politiek gedragen voorkeursalternatief, welke richting moet geven aan de verdere planuitwerking en de basis vormt voor een kredietaanvraag voor de realisatie. Het Algemeen Bestuur van waterschap Brabantse Delta stelt formeel het voorkeursalternatief (VKA) vast, de zogenoemde voorkeursbeslissing.

### 2.2 Aanpak verkenning

De te doorlopen stappen om te komen tot een VKA zijn schematisch weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2 Te doorlopen stappen om te komen tot een VKA



## 2.3 Mijlpalen in het proces

Bovengenoemde stappen resulteren in een aantal mijlpalen. Mijlpalen in het proces om te komen tot een VKA zijn:

1. Vaststellen integrale projectopgave (versterkingsopgave). Met de integrale projectopgave vindt een verdere afbakening van het project plaats. Wat is de veiligheidsopgave en welke onderwerpen uit de omgevingsopgave nemen we mee in het project?
2. Onderscheid in kansrijke en niet kansrijke oplossingen. De kansrijke oplossingen worden uitgewerkt tot kansrijke alternatieven.
3. Inzicht in de effecten van kansrijke alternatieven.
4. Voorstel voor een voorkeursalternatief.
5. Besluit over voorkeursalternatief door Algemeen Bestuur van het waterschap.

Mijlpalen 1 tot en met 4 hebben we behaald, deze nota is de onderbouwing voor mijlpaal 5. De mijlpalen zijn met belanghebbenden in het gebied besproken. Ter voorbereiding van de besluitvorming heeft ook bestuurlijk overleg plaatsgevonden met betrokken gemeenten en de provincie Noord-Brabant. Dit bestuurlijk overleg heeft als doel het dagelijks bestuur van het waterschap te adviseren over te nemen besluiten, draagvlak voor het VKA bij betrokken overheden te genereren en daarnaast om de voortgang en de afstemming van de verschillende procedures te bewaken.

Een overzicht van alle besluiten binnen dit project staat in Tabel 1.

Tabel 1 Te nemen besluiten in verkenningsfase

Mijlpaal	Besluit	Wie bij WSBD	Advies van:	Product	Planning
1	Integrale Projectopgave	Management Team, Portefeuillehouder DB	Projectgroep, WSBD, Omgeving	Nota Integrale Projectopgave	Mei 2018 vastgesteld in DB
2	Onderscheid kansrijke oplossingen	Management Team Portefeuillehouder Dagelijks Bestuur	Projectgroep, WSBD, Omgeving	Nota Kansrijke Alternatieven	Oktober 2018
3 en 4	Beoordeling Kansrijke Alternatieven met zicht op VKA	Management Team Portefeuillehouder Dagelijks Bestuur	Projectgroep, WSBD, Omgeving	Nota Beoordeling Kansrijke alternatieven	September/oktober 2019
5	Besluit VKA	Algemeen Bestuur	Projectgroep, WSBD, Management Team, Portefeuillehouder, Dagelijks Bestuur, Omgeving	Nota VKA met een advies over VKA vanuit omgeving	Q4 2019

## 2.4 Kansrijke alternatieven en VKA's

In de Nota Kansrijke Alternatieven is de selectie van kansrijke oplossingen (mijlpaal 2) vastgelegd. Voordat deze Nota definitief is vastgesteld, is deze met de omgeving besproken. Een overzicht van de mogelijke en de kansrijke oplossingen is aangegeven in Tabel 2. Daar zijn de alternatieven gerangschikt per gemeente en per deelgebied. De VKA's zijn in groen weergegeven, de afgevalen kansrijke alternatieven in oranje en de mogelijke oplossingen die in zeef 1 al zijn afgevalen, in rood.

Tabel 2 Overzicht kansrijke alternatieven

Deelgebied	Binnen- waarts in grond	Buiten- waarts in grond	Vierkant in grond	Construc- tie	Dijk- verlegging	Special
<b>Gemeente Breda</b>						
Buitengebied Weimeren						dijkverlegging bij A16
Buitengebied RWZI						
Beemdenbos		Buitenwaarts/vierkant				
<b>Gemeente Drimmelen</b>						
Lacunes	Buitenwaartse versterking met groene kaden en kadeconstructie bij roeivereniging					
Buitengebied						
Molenstraat					Dijkverlegging tussen ijsbaan/EVZ	Demontabele kering
Kleine Schans						
Laakdijk						
Bastion						Demontabele kering
Marschans		Buitenwaarts/vierkant				Demontabele kering
Haven West						Bewegend keermiddel havenmond*
Kop van de haven						
Haven Noord						
Haven Oost						
Markkant – strekking 1 en 2		Buitenwaarts/vierkant		Muurtje op de kering		Demontabele kering
Markkant – strekking 3						
<b>Gemeente Etten-Leur</b>						
Buitengebied - Zeedijk						
Zeedijk- west						Systeem-maatregel
<b>Gemeente Moerdijk</b>						
Buitengebied						
Hazeldonk – Zuiddijk						Hoog voorland
Markdijk						
Steile Dijk						
<b>Gemeente Steenbergen</b>						
Doornedijkje						Systeem-maatregel

	VKA
	Kansrijk alternatief, afgevalen in zeef 2
	Mogelijke oplossing, afgevalen in zeef 1

\*Het bewegend keermiddel wordt besproken met de gemeente Drimmelen in een apart proces.

Om te komen tot een Voorkeursalternatief (VKA) zijn de geselecteerde kansrijke alternatieven verder uitgediept. Voor de beoordeling van de kansrijke alternatieven is gebruik gemaakt van een op de bedrijfswaarden gebaseerd projectspecifiek beoordelingskader, in hoofdstuk 3 staat de toelichting op het beoordelingskader. Voorafgaand aan het beoordelen van de kansrijke alternatieven is dit beoordelingskader vastgesteld door het DB.

Voor de besluitvorming over het VKA is, vanuit het project Verbetering Regionale Keringen per deelgebied de volgende informatie aangereikt:

- a. De opgave in het betreffende deelgebied, het tegen overstroming te beschermen achterland, de bestaande situatie, de kansrijke alternatieven en mogelijke meekoppelkansen.
- b. Informatie over hetgeen voor de omgeving van belang is: de belangen die geraakt worden door de voorgenomen dijkversterking. Deze informatie is verzameld in het omgevingsproces. Vanuit het project is gesproken met dijkinspiratieteams (DIT), direct belanghebbenden, gemeenten en provincie Noord-Brabant. Tevens zijn informatiebijeenkomsten georganiseerd en is de informatie over het project digitaal (via METT: <http://verbeteringregionalekeringen-brabantsedelta.mett.nl>) beschikbaar gesteld.
- c. Een beoordeling van de kansrijke alternatieven gebaseerd op het beoordelingskader op basis van de bedrijfswaarden met daarbij een beschrijving van waar het bij de besluitvorming over deze alternatieven om gaat: de doorslaggevende argumenten voor de verschillende kansrijke alternatieven. De samenvatting van de beoordelingstabel geeft de dominante beslisinformatie, waarin de kansrijke alternatieven van elkaar verschillen. Deze samenvatting is gebaseerd op het beoordelingskader op basis van bedrijfswaarden. Tevens wordt met behulp van een redeneerlijn het zicht op het mogelijke voorkeursalternatief aangegeven. Het mogelijke VKA is één van de beoordeelde kansrijke alternatieven.
- d. Aanvullend aan de informatie vanuit het project hebben verschillende organisaties zoals gemeenten, provincie Noord-Brabant en belanghebbenden via het DIT een advies gegeven aan het waterschap over de NBKA en het voorgestelde VKA. Dit advies is opgenomen in de nota NBKA en is meegenomen in deze nota. Het is aan het Algemeen Bestuur om op basis van de dominante informatie uiteindelijk een besluit te nemen over het VKA.

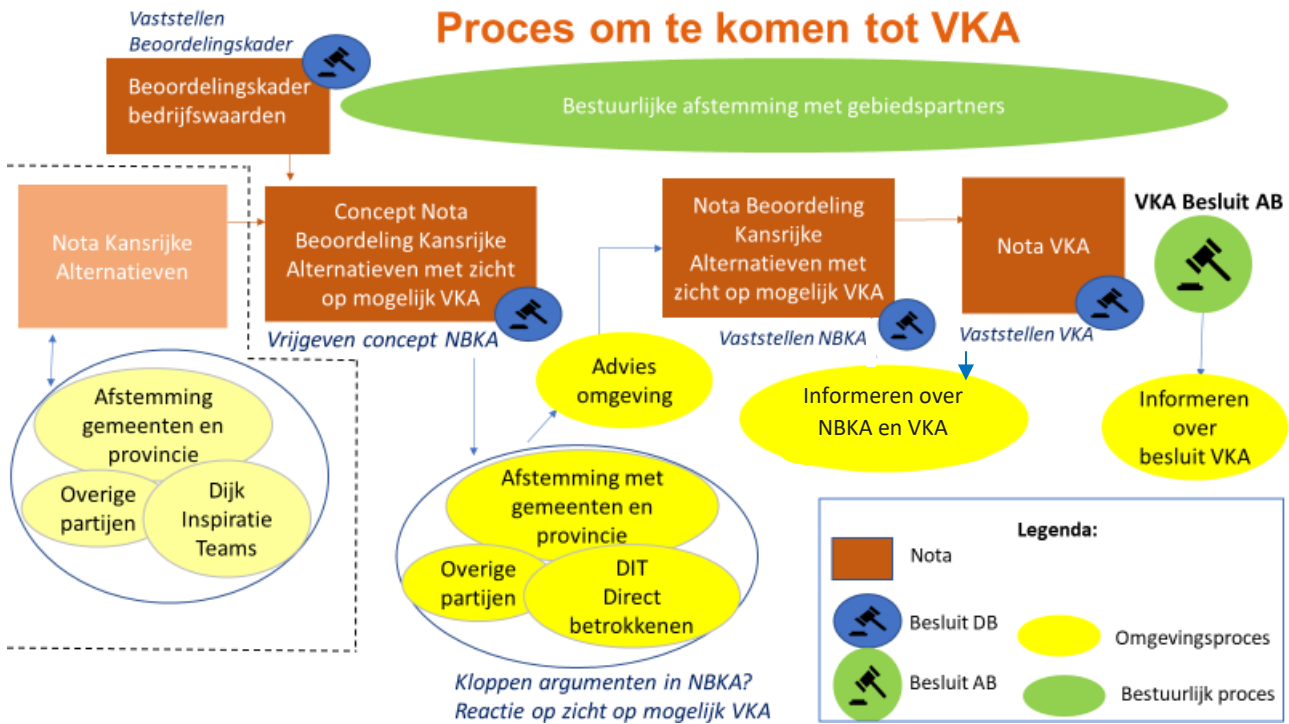
## 2.5 Keuze VKA

In Figuur 3 is het bestuurlijke en het omgevingsproces om te komen tot een VKA verbeeld. Hieronder is deze figuur nader toegelicht.

De beoordeling van de kansrijke alternatieven is vastgelegd in de Nota Beoordeling Kansrijke Alternatieven. Hierin is tevens een samenvatting van de beoordeling van de alternatieven op basis van de bedrijfswaarden gegeven en met behulp van een redeneerlijn is het zicht op het mogelijke VKA aangegeven. De concept NBKA is, na vrijgave door het DB, met de omgeving besproken om de juistheid van de argumenten voor de beoordeling te toetsen en aan te scherpen. Tegelijkertijd is ook het zicht op het mogelijk VKA besproken en getoetst. Daarmee is inzicht verkregen in het draagvlak voor het mogelijke VKA en is nog aanvullende informatie, nodig voor de besluitvorming, over het VKA verzameld.

Het dijkinspiratieteam, provincie Noord-Brabant en de gemeenten is om een advies gevraagd over het concept NBKA en het mogelijke VKA. Dit advies is meegenomen bij het aanpassen van de nota en de besluitvorming over het VKA. In het geval dat dit advies in de vorm van een document wordt uitgebracht, is dit advies als separate bijlage bij de NBKA gevoegd. De aangepaste NBKA is op 3 september 2019 door het DB vastgesteld.

Vervolgens is op basis van het vastgestelde NBKA, de bevindingen en advies uit het omgevingsproces de besluitvorming over het VKA verder voorbereid. De redeneerlijn voor een onderbouwing van het VKA is aangescherpt en vastgelegd in deze nota VKA. De nota VKA wordt samen met het uitgebrachte advies van de omgeving aan het Dagelijks en Algemeen Bestuur voorgelegd. Na vaststelling van deze nota VKA door het DB wordt het VKA ter besluitvorming voorgelegd aan het Algemeen Bestuur van het waterschap.



Figuur 3 Overzicht van het proces Nota Beoordeling Kansrijke Alternatieven naar AB-besluit VKA

### 3 BEOORDELINGSKADER EN UITGANGSPUNTEN VKA

#### 3.1 Beoordelingskader op basis van bedrijfswaarden

##### 3.1.1 Bedrijfswaarden Brabantse Delta

WSBD wil de waterautoriteit zijn die integraal zorgt voor voldoende oppervlaktewater van goede kwaliteit en veiligheid tegen overstroming. WSBD staat nu en in de toekomst voor een efficiënte uitvoering van de kerntaken: droge voeten, voldoende en schoon water [website WSBD, 2019]. In de uitvoering van die taken zoekt het waterschap naar de juiste balans tussen de opgaven, de hiermee gemoeide kosten, tarieven en de toekomstbestendigheid van de organisatie [Waterbeheerplan WSBD 2016-2021, Grenzeloos verbindend, 2015]. WSBD prioriteert maatregelen aan de hand van de kaders die het bestuur en wetgeving voorschrijven. Deze kaders zijn vertaald in bedrijfswaarden.

Deze bedrijfswaarden geven een richtlijn om de juiste keuzes en afwegingen te maken in de taakuitoefening van het waterschap. Het waterschap heeft met de Kadernota 2015-2025 bedrijfswaarden vastgesteld. Deze waarden gebruikt het waterschap bij de inventarisatie en beoordeling van risico's, het kiezen van voorkeursalternatieven in projecten en bij de prioritering van investeringen [Kadernota 2015-2015, Scherp op Koers, 2014]. De zes bestuurlijk vastgestelde bedrijfswaarden zijn in Tabel 3 nader toegelicht. Voor het project versterking regionale keringen zijn deze bedrijfswaarden projectspecifiek gemaakt in een beoordelingskader en vormen zij de basis voor de besluitvorming over het VKA

Tabel 3 Bedrijfswaarden WSBD

Bedrijfswaarde	Doel	Gedefinieerd als
<b>Kosten</b>	Economie	Realisatie overeenkomstig met de plannen vanuit de meerjarenbegroting en waarbij geen verrassingen mogen optreden t.a.v. de financiële restrisico's
<b>Compliance</b>	Verplichtingen	Voldoen aan de gemaakte afspraken per taak binnen de kaders van wet- en regelgeving en het bestuursprogramma
<b>Waterkwantiteit/ veiligheid</b>	Droge voeten	Voldoen aan de omgevingsveiligheid alsook het voldoen aan een evenwichtige waterbehoefte
<b>Water en omgevingskwaliteit / milieu</b>	Schoon water	Leveren van een positieve bijdrage aan de volksgezondheid, natuur en het milieu (bodem, water en lucht)
<b>Imago</b>	Reputatie	De mate waarin het waterschap wordt gezien als professioneel, duurzaam en betrouwbaar
<b>Continuïteit</b>	Bestaansrecht	Het doelmatig inzetten van de juiste kennis en capaciteit om in te kunnen spelen op de maatschappelijke belangen en ontwikkelingen

##### 3.1.2 Toelichting beoordelingskader

De kansrijke alternatieven zijn beoordeeld aan de hand van een beoordelingskader gebaseerd op de bedrijfswaarden van WSBD. Voor elke bedrijfswaarde is een aantal criteria benoemd. Deze criteria zijn projectspecifiek en onderscheidend voor de verschillende kansrijke alternatieven. Het beoordelingskader wordt hierna per bedrijfswaarde toegelicht. Een overzicht van het beoordelingskader op basis van bedrijfswaarden met bijbehorende criteria is in Tabel 4 weergegeven. In het NBKA zijn de kansrijke alternatieven beschreven en kwalitatief beoordeeld volgens het beoordelingskader in tabel 4. Daarin is per deelgebied de complete effectbeoordeling opgenomen.

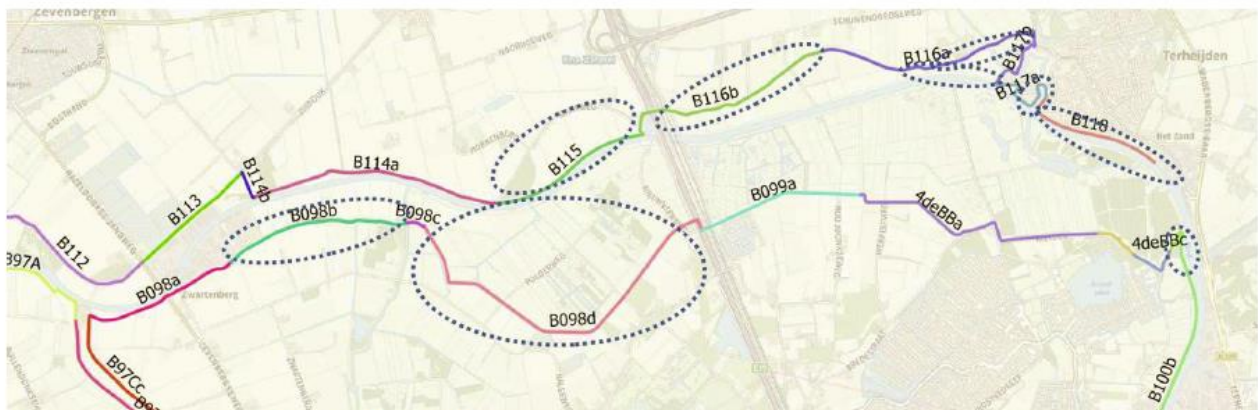
Tabel 4 Beoordelingskader op basis van bedrijfswaarden WSBD versterking regionale keringen

Bedrijfswaarde en beoordelingscriteria	Toelichting
<b>KOSTEN</b>	
Directe bouwkosten	Bouw (aanleg)kosten in euro's (excl. BTW)
Indirecte bouwkosten	Kosten voor o.a. grondverwerving, engineering (excl. BTW)
Kosten beheer en onderhoud	Kosten beheer en onderhoud (excl. BTW)
LCC-kosten totaal	Totale levensduurkosten in euro's (50 jaar): totaal van bouwkosten en kosten beheer en onderhoud (excl. BTW)
<b>COMPLIANCE</b>	
Europese regelgeving: KRW	Voldoen aan EU-wetgeving o.a. KRW
Nationale regelgeving: Wet Natuurbescherming (soortbescherming)	Voldoen aan nationale wet- en regelgeving en specifiek aan de Wet Natuurbescherming en de bescherming van soorten
Provinciaal beleid Cultuurhistorie (erfgoed en archeologie) NNB, EVZ	Voldoen aan provinciaal beleid, o.a. op het terrein van natuur en cultuurhistorie
Gemeentelijk beleid: RO, bomen	Voldoen aan gemeentelijk beleid, zowel op het terrein van ruimtelijke ordening als de bescherming van bomen.
Waterschap: Waterwet: Legger en Keur en beleid van WSBD	Voldoen aan beleid van het waterschap en gemaakte afspraken met andere partijen waaronder afspraken over duurzaamheid (green deal Duurzaam GWW)
<b>WATERKWANTITEIT / VEILIGHEID</b>	
Afvoercapaciteit	Gevolgen voor afvoercapaciteit van de Mark
Bergingscapaciteit	Gevolgen voor aanwezige bergingscapaciteit
Uitbreidbaarheid	Aanpasbaar aan nieuwe inzichten in veiligheid
<b>WATER- EN OMGEVINGSKWALITEIT / MILIEU</b>	
Ruimtelijke kwaliteit	Bijdrage aan versterking ruimtelijke kwaliteit
<b>IMAGO</b>	
Draagvlak externe stakeholders	Draagvlak externe stakeholders: belanghebbenden in de omgeving van de regionale keringen
Meekoppelkansen	Benutten van meekoppelkansen bij de dijkversterking
Realisatiesnelheid	Realisatie van de versterking uiterlijk in 2023
Kansen voor duurzaamheid	Conform duurzaam GWW: ambities en kansen duurzaamheid
<b>CONTINUÏTEIT</b>	
Beheer en onderhoud	Gevolgen voor het Beheer en Onderhoud
Draagvlak interne stakeholders	Draagvlak interne stakeholders WSBD (beleid, vergunningverlening, handhaving en beheer)

## 3.2 Uitgangspunten bij de beoordeling

### 3.2.1 Bergings- en afvoercapaciteit

Een aantal kansrijke alternatieven leidt tot een verandering (of vermindering) van de bestaande bergingscapaciteit van het Mark-Dintel-Vlietsysteem. Om meer inzicht te krijgen in de omvang en gevolgen van een mogelijke aantasting van de bergingscapaciteit zijn in het kader van een watersysteemanalyse, extra berekeningen uitgevoerd. WSBD heeft de hydraulische effecten berekend van alternatieven, die het bergingsvolume of het doorstroomprofiel verkleinen (bijvoorbeeld door een buitenwaartse versterking of een dijkverlegging)<sup>5</sup>. Voor de dijkvakken die omcirkeld zijn in Figuur 4 zijn berekeningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekeningen zijn gebruikt bij de beoordeling van de kansrijke alternatieven.



Figuur 4 Dijkvakken (omcirkeld) met maatregelen die zijn doorgerekend

Voor de meeste maatregelen is geconcludeerd dat het hydraulisch effect verwaarloosbaar is. In één geval is een waterstandsverhoging van ongeveer maximaal 0,5 cm geconstateerd (bij de meest buitenwaartse dijkverlegging in Terheijden Molenstraat) en in één geval een waterstandsverlaging van ongeveer maximaal 2,0 cm (bij de binnenwaartse dijkverlegging in polder De Hillen in deelgebied Moerdijk buitengebied). In de effectbeoordeling zijn de conclusies uit het memo 'Hydraulische effecten maatregelen regionale keringen MDV' gebruikt voor de beoordelingscriteria 'afvoercapaciteit' en 'bergingscapaciteit'.

### 3.2.2 Bomen op de kering

Bomen die vallen binnen het ruimtebeslag van de versterkte dijk vormen een mogelijke bedreiging voor de functie van de dijk en/of kunnen de uitvoering van de versterking belemmeren. Het ruimtebeslag is de zone tussen de buitenteen van de versterkte dijk tot en met de (nieuwe) teensloot. Vanwege de bedreiging voor de functie van de dijk en/of belemmering van de uitvoering dienen alle bomen binnen het ruimtebeslag in principe te worden verwijderd. Binnen het projectgebied bevinden zich beleidsmatig beschermde, of anderszins voor de omgeving waardevolle bomen. Voor het behoud van (waardevolle) bomen op of nabij de kering voor de te verbeteren dijkvakken heeft het waterschap een beleidskader vastgesteld<sup>6</sup>.

Voor het kunnen handhaven van deze bomen is een aantal principeoplossingen uitgewerkt. Deze principeoplossingen zijn:

6. Aanbrengen van een beschermende constructie (vervangende waterkering).
7. Handhaven van de boom in de overhoogte buiten het beoordelingsprofiel van de dijk.
8. Herplanten in de overhoogte buiten het beoordelingsprofiel van de dijk.
9. Kiezen voor een alternatief waarbij bomen behouden blijven.

<sup>5</sup> Hydraulische effecten maatregelen regionale keringen MDV (Waterschap Brabantse Delta, 16 november 2018).

<sup>6</sup> Uitgangspuntennotitie regionale keringen [kenmerk 15IT012492, 29 september 2015].

Bij het uitwerken van de kansrijke alternatieven zijn deze principeoplossingen toegepast. Bij de beoordeling van de kansrijke alternatieven is onderscheid gemaakt in beleidsmatig beschermde bomen en in bomen die weliswaar niet beleidsmatig beschermd zijn, maar voor de omgeving van waarde zijn.

### 3.2.3 Demontabele keringen

Een demontabele kering is een waterkering waarvan een deel van de constructie alleen bij dreigend hoogwater wordt opgebouwd; in normale omstandigheden is slechts een deel van de constructie zoals funderingsbalken aanwezig in het tracé. Momenteel heeft WSBD geen demontabele keringen binnen haar beheergebied.

Op 19 februari 2019 heeft het Dagelijks Bestuur van waterschap Brabantse Delta ingestemd met het voorgesteld beleid ten aanzien van demontabele keringen. In principe is het beleid geen demontabele keringen toe te staan. Alleen in het geval dat er bij een dijkversterking sprake is van ruimtegebrek en tegelijkertijd van een object of gebied met een officieel vastgestelde cultuurhistorische status, kan een uitzondering gemaakt worden. Als niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, wordt een demontabele kering niet als een kansrijk alternatief beschouwd.

Aangezien bij de selectie van kansrijke alternatieven dit beleid over demontabele keringen nog niet was vastgesteld, zijn die alternatieven waar sprake is van een demontabele kering op dezelfde wijze als andere kansrijke alternatieven uitgewerkt en beoordeeld.

### 3.2.4 Duurzaamheid

De ambities en kansen ten aanzien van duurzaamheid<sup>7</sup> zijn geïnventariseerd door het toepassen van de principes van duurzaam GWW. Met de Omgevingswijzer is een eerste inventarisatie van ambities, wensen en kansen op het gebied van duurzaamheid gemaakt. In een tweede sessie is dieper ingegaan op de onderwerpen waarop duurzaamheidswinst behaald kan worden. Met behulp van het Ambitiweb is per onderwerp het ambitieniveau bepaald en zijn de ambities benoemd. Hierbij is onderscheid gemaakt in landelijk gebied en stedelijk gebied.

De geformuleerde ambities zijn in principe deelgebied overstijgend. In de planuitwerkingsfase worden deze nader uitgewerkt op het niveau van deelgebied. Per thema zijn kansen benoemd die bijdragen aan het behalen van de ambities. De ambities voor duurzaamheid worden hierna beschreven. Hierbij zijn alle onderwerpen uit het Ambitiweb van Duurzaam GWW behandeld.

#### Materialen

Door als uitgangspunt te hanteren om voor de dijkversterking beschikbare grond uit nabijgelegen projecten te gebruiken, wordt de aanvoer van grond van buiten het gebied geminimaliseerd. De ambitie is om alle meekoppelkansen te honoreren waarbij geschikte grond van nabijgelegen ontwikkelingen vrij komt.

#### Investeringsen

Met name door het slim omgaan met beschikbare en vrijkomende grond en daarmee ook het transport te beperken, kunnen kosten worden bespaard.

#### Water

Vergroten van de waterveiligheid is hoofddoelstelling van dit project. In stedelijk gebied (Molenstraat) bestaat de kans dat door de dijkversterking een aantal huizen binnendijs komt te liggen, waarmee voor deze woningen de waterveiligheid vergroot wordt.

---

<sup>7</sup> Verslag ambitiewebsessie 6 november 2018 (Arcadis).



## Energie

Zowel voor het landelijk, als voor het stedelijk gebied is voor het thema Energie de:

- Ambitie om werk met werk te maken en lokaal vrijkomende grond optimaal te benutten. Zo kan tijdens de uitvoering energie worden bespaard.
- Ambitie om het transport te reduceren. Dit vermindert ook de overlast voor de omgeving.
- Ambitie om transport over water voor te schrijven voor aannemer.
- Ambitie om gepast materieel (met minder CO<sub>2</sub>-emissie) voor te schrijven tijdens de uitvoering van de dijkversterking.
- Ambitie om kansen voor het opwekken van duurzame energie (zonnepanelen of windmolens op/nabij de dijk) in het landelijk gebied de ruimte te geven. Er is één windmolen gepland bij de A16 en een grondeigenaar heeft plannen voor het plaatsen van zonnepanelen op een deel van zijn gronden.

## Ecologie

De ecologische ambities voor het landelijk gebied zijn:

- Eventuele aantasting van EVZ's worden tenminste gecompenseerd en waar mogelijk overgecompenseerd.
- Samen met de gemeente de meekoppelkans van de droge EVZ ter plaatse van de Zeedijk realiseren.
- Natuurlijk beheer van de graslanden op de dijken.

## Ruimtegebruik

De ambitie is om zo veel mogelijk medegebruik van de dijk door recreanten (fiets- en wandelpaden) mogelijk maken. Voor het stedelijk gebied zijn de kansen voor extra meervoudig ruimtegebruik beperkt.

## Ruimtelijke kwaliteit

De ambitie is om kansen te benutten om de belevingswaarde en ruimtelijke kwaliteit van de regionale keringen te vergroten.

## Bereikbaarheid

De ambitie is om de bereikbaarheid van delen van het projectgebied te verbeteren met nieuwe fiets- en wandelpaden.

## Vestigingsklimaat

De ambitie is om het agrarisch medegebruik van keringen niet als meekoppelkans in het project mee te nemen. Dat heeft het DB besloten op 18 april 2019. Dat betekent dat de meekoppelkans overdimensionering van de kering om agrarisch medegebruik toe te kunnen staan in principe niet wordt meegenomen. Er zijn situaties denkbaar waar met gebiedseigen grond de overdimensionering kan worden vormgegeven. Een voorbeeld is het traject Weimeren waarbij ter plekke grond wordt ontgonnen uit het naastliggende natuurontwikkelingsproject wat een deel is van de opgave Noord Rand Midden (NRM). Door de koppeling van de verbetering van de kering met het natuurontwikkelingsproject kan een win-win situatie worden bereikt. Zowel de kering als het in te richten gebied Weimeren liggen binnen het NNB (Natuur Netwerk Brabant). Het is van belang, met name vanwege draagvlak, om voor Weimeren alle mogelijke inrichtingsvarianten nog open te houden. Deze varianten kunnen mogelijk leiden tot reductie van de kosten, faciliteren van natuurontwikkeling op de waterkering en agrarische medegebruik.

## 3.2.5 Ruimtelijke kwaliteit

Ruimtelijke kwaliteit kan niet alleen vanuit het beperkte perspectief van een deelgebied gezien worden. Keuzes in een deelgebied kunnen impact hebben op de ruimtelijke kwaliteit van een gebied of regio. Ook de impact op de ruimtelijke kwaliteit van alle maatregelen samen moet gebiedsoverstijgend bekeken worden.

### Ruimtelijk kwaliteitskader

Voor de gebiedsoverstijgende effectbeoordeling op ruimtelijke kwaliteit is het totaal aan benodigde maatregelen beschouwd. De kaders zoals geformuleerd in het in 2016 opgestelde Ruimtelijk

Kwaliteitskader<sup>8</sup> zijn als toetsingsinstrument gebruikt. Er is bekeken of de versterkingsmaatregelen impact (positief of negatief) hebben op de generieke kwaliteiten en knelpunten van het gebied (zoals geformuleerd in hoofdstuk 4 van het ruimtelijk kwaliteitskader).

### Conclusie

De versterkingsopgave heeft geen verslechtering van de ruimtelijke kwaliteit tot gevolg. Het feit dat veel keringen hoger en breder worden, draagt bij aan de herkenbaarheid van de keringen als elementen in het landschap. Te benutten kansen zijn de herkenbaarheid van schakels te vergroten en de recreatieve waarde te vergroten door de aanleg van fiets- en wandelpaden (meekoppelkansen). Voor de vervolgfase is het van belang dat de ruimtelijke inpassing voldoende aandacht krijgt om de ruimtelijke kwaliteit te borgen.

## 3.3 Omgeving

In het project zijn de belangen en wensen uit de omgeving geïnventariseerd en meegewogen, en zijn opgenomen in de klanteisspecificatie (hierna: KES). In de paragrafen hieronder is het doorlopen proces beschreven.

### 3.3.1 Proces klanteisspecificatie

De omgeving heeft op verschillende manieren bijgedragen aan het project, door mee te denken en door hun belangen aan te geven. In het eerste geval gaat het om het meedenken en bedenken van mogelijke oplossingen. Het gaat hier om ideeën over hoe de dijk versterkt kan worden. En om wat betrokkenen belangrijk vinden bij de dijkversterking. Ook gaat het om kansen die we bij het versterken van de dijk niet over het hoofd moeten zien en mee kunnen nemen bij de dijkversterking. Dit noemen we meekoppelkansen. Daarnaast gaat het om het rekening houden met de belangen van bewoners en gebruikers van het gebied, de stakeholders. Mogelijke oplossingen en kansrijke alternatieven zijn afgewogen tegen de belangen van de omgeving. Deze belangen hebben we opgenomen in het beoordelingskader.

Het inventariseren van de Klanteisen heeft plaatsgevonden tijdens keukentafelgesprekken en in verschillende soorten overleggen, zoals informatiebijeenkomsten en Dijk Inspiratie Team bijeenkomsten (DIT's). Van elk gesprek en overleg is een verslag gemaakt. Dit verslag is ter controle aan de betrokkenen voorgelegd binnen 2 weken na het gesprek. Nadat betrokkenen per mail akkoord hebben gegeven op het verslag, zijn de klanteisen, in de woorden van de betrokkene (klant), vastgelegd. De volgende stap is om de "klanteis in de woorden van de klant" te formuleren als een eis, waaraan kan worden voldaan en die verifieerbaar is. Deze eisen in de KES hebben allemaal de status van werkafpraak binnen deze verkenningfase.

De klanteisen zijn onderscheiden in twee typen:

- Klanteisen die een mogelijke oplossing of meekoppelkans weergeven. Deze klanteisen zijn meegenomen bij de verdere uitwerking van de kansrijke alternatieven. De door de klant aangereikte oplossing kan ook passen bij één van de kansrijke alternatieven. Dan is deze bij de uitwerking van de kansrijke alternatieven meegenomen, eventueel als één van de varianten binnen het kansrijke alternatief. Meekoppelkansen zijn ook meegenomen in het proces om te komen tot een VKA.
- Klanteisen die een belang weergeven. In veel gevallen geeft de klant ook aan welke oplossing het volgens hem/haar moet worden, gegeven zijn belang. We hebben deze klanteisen bij de beoordeling van de kansrijke alternatieven en de keuze van het VKA meegenomen.

---

<sup>8</sup> Meer dan veilig. Ruimtelijk kwaliteitskader Regionale waterkeringen Brabantse Delta (Bosch Slabbers, maart 2016).

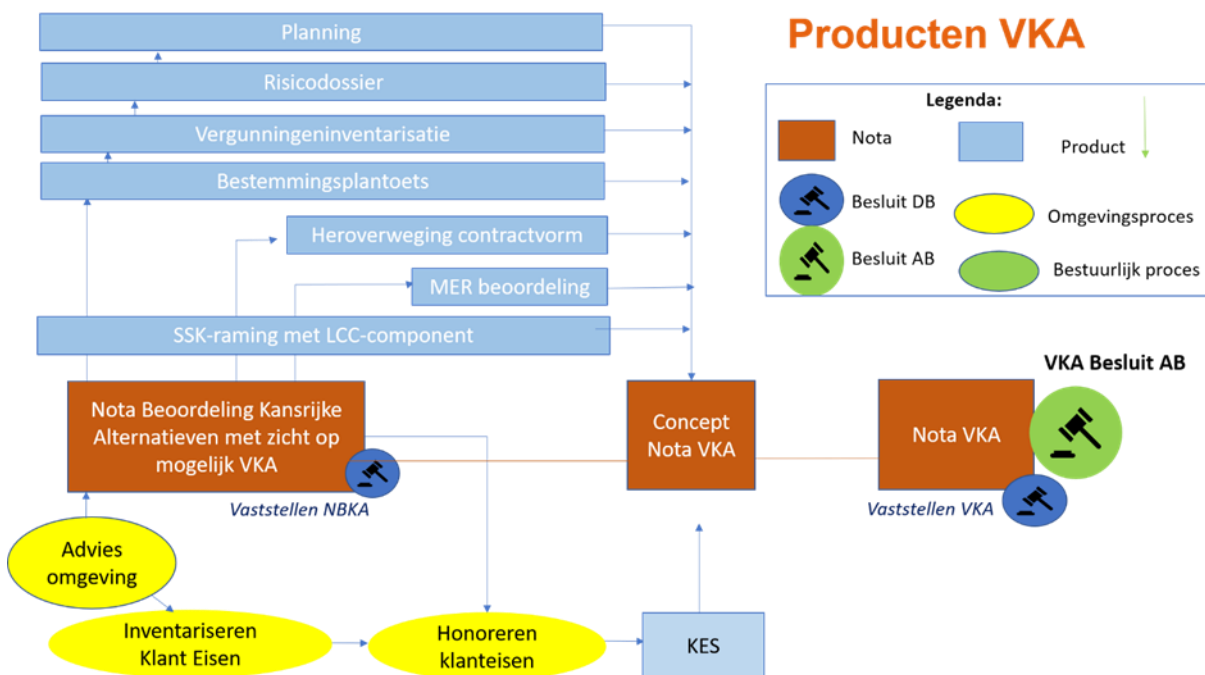
### 3.3.2 Honoreren van de klanteisen

Voordat we de klanteisen hebben gehonoreerd, zijn de verzamelde klanteisen geordend in Excel. De klanteisen zijn geordend aan de hand van de volgende vragen:

- Past de eis binnen de scope van het project?
  - Klanteis moet betrekking hebben op het projectgebied en op het versterken van de regionale keringen.
- Is deze klanteis voor de verkenningsfase van belang?
  - Klanteis heeft betrekking op het belang van de klant. Dit belang kan mogelijk geraakt worden door de versterking.
  - Klanteis heeft betrekking op een mogelijke oplossing voor de dijkversterking.
  - Klanteisen die specifiek gaan over de wijze van uitvoering van de dijkversterking zijn vooral in de planuitwerkingsfase en de realisatiefase van belang en minder onderscheidend voor de verschillende kansrijke alternatieven en de keuze van het VKA in de verkenningsfase.
- Nemen we het belang / klanteis mee bij de beoordeling?
  - Een klanteis die het belang van de klant weergeeft, heeft invloed op het draagvlak van de dijkversterking. Belangen dienen meegenomen te worden bij de beoordeling van de kansrijke alternatieven. De klanteisen van externe stakeholders nemen we bij de beoordeling mee in de bedrijfswaarde imago. De klanteisen van interne stakeholders nemen we mee in de bedrijfswaarde continuïteit.
- Of nemen we de klanteis mee bij de oplossingen en in de alternatieven?
  - De klanteis omvat een idee of een voorkeur voor een mogelijke oplossing of is een mogelijke meekoppelkans voor de versterking. Deze klanteisen verrijken de oplossingen en benutten we in de uitwerking van kansrijke alternatieven.

### 3.3.3 Terugkoppeling honoreringsadvies

Het resultaat van de verkenningsfase is een bestuurlijk vastgesteld VKA. Bij dit vastgestelde VKA hoort een KES, die meegegeven kan worden aan de planuitwerkingsfase en de realisatiefase. Het honoreren van de klanteisen heeft plaatsgevonden voor het VKA, het proces hiervoor staat weergegeven in Figuur 5. Voor het VKA geven we aan welke klanteisen met dit VKA gehonoreerd kunnen worden en welke niet. Bij de niet-gehonoreerde wensen is onderbouwd waarom deze niet zijn gehonoreerd. Nadat het VKA definitief is vastgesteld door het DB en AB, stellen we de volledige Klanteisenspecificatie samen (inclusief het honoreringsbesluit) en zetten die in het projectbeheersysteem (Relatics) voor het vervolgproces.



Figuur 5 Plaats 'honoreren KES' binnen proces producten VKA

In de hoofdstukken 4 en 5 zijn per deelgebied de meest voorkomende wensen en belangen van de stakeholders opgenomen.

### 3.3.4 Meekoppelkansen

Om ervoor te zorgen dat verbetering van de regionale keringen in goede samenwerking met de omgeving verloopt, geeft het waterschap ruimte aan het faciliteren van initiatieven van stakeholders, zoals (samenwerkingsverbanden van) individuele burgers, bedrijven, (belangen)organisaties en andere overheden. Meekoppelkansen kunnen zorgen voor een maatschappelijke meerwaarde voor de te versterken keringen en bijdragen aan draagvlak en begrip in de omgeving voor de keuze van WSBD voor een voorkeursalternatief voor de versterking. Het proces om meekoppelkansen te inventariseren, toetsen en vast te leggen bestaat uit zes stappen, die hieronder globaal zijn toegelicht. Dit proces is in lijn met de door WSBD opgestelde notitie "Strategie Meekoppelkansen Regionale Keringen" van 10 februari 2016.

#### Stap 1 en 2: identificeren en toetsen meekoppelkansen

Het waterschap hanteert een aantal uitgangspunten om te bepalen of een initiatief een meekoppelkans is en als zodanig in het project VRK wordt meegenomen.

Meekoppelkansen:

- zijn gebiedswensen in de directe omgeving van het project VRK.
- hebben een toegevoegde waarde voor het gebied en voor het waterschap.
- kunnen in tijd en locatie meeliften met de uitvoering van de dijkversterking.
- hebben een samenhang met de werkzaamheden voor de dijkversterking.
- creëren een win-win situatie: beide partijen, waterschap en initiatiefnemer, hebben voordelen.
- bieden kansen voor medefinanciering bijvoorbeeld omdat er een duidelijke initiatiefnemer is.
- leiden niet tot een risico voor de te realiseren waterveiligheid in het gebied.

Voor het project VRK zijn vanaf het begin van het project in de gesprekken met interne en externe stakeholders initiatieven en wensen opgehaald die een meekoppelkans voor de versterking kunnen zijn. Voorbeelden zijn projecten van het waterschap, zoals het aanleggen van ecologische verbindingzones of ontwikkelingen van andere overheden, zoals aanleg van fiets- en wandelpaden en plannen voor wegonderhoud of plannen van derden die waarde toevoegen aan het gebied, zoals verbetering van de

ruimtelijke kwaliteit en beleving van de dijken. Bij het beoordelen van de kansrijke alternatieven voor de dijkversterking en in de besluitvorming over het voorkeursalternatief spelen de meekoppelkansen een rol. In het beoordelingskader zijn de meekoppelkansen één van de beoordelingscriteria.

### Stap 3 tot en met 6: vastleggen meekoppelkansen

De inzet is om, zo mogelijk voorafgaand aan het besluit over het voorkeursalternatief, tot een samenwerkingsovereenkomst te komen met de initiatiefnemer van de meekoppelkans. In een samenwerkingsovereenkomst (SOK) maken partijen juridisch afdwingbare afspraken over het te realiseren ontwerp, de planning, de totale kosten en de kostenverdeling, de aanbesteding, de rollen en verantwoordelijkheden bij de realisatie en over het beheer en onderhoud. De SOK voor de meekoppelkansen wordt, bij voorkeur gelijktijdig of voorafgaand aan de besluitvorming over een voorkeursalternatief voor de dijkversterking, voorgelegd aan het bestuur ter vaststelling. Het bestuur kan dan een besluit nemen over het voorkeursalternatief (VKA) en indien van toepassing, gelijktijdig de SOK voor de meekoppelkansen bestuurlijk accorderen en ondertekenen. De verdere uitwerking van het VKA met eventuele meekoppelkansen vindt plaats in de planvormingsfase.

In veel gevallen vragen afstemming over het (technisch) ontwerp, de planning en kostenverdeling van de meekoppelkansen meer tijd en kan de SOK niet direct vóór of direct na het besluit over het VKA worden opgesteld. In zo'n geval spreken partijen naar elkaar de intentie uit de meekoppelkansen gezamenlijk te realiseren. Deze intentie-uitspraak wordt vastgelegd in een intentieovereenkomst. Een intentieovereenkomst is een inspanningsverplichting en is geen juridisch afdwingbare overeenkomst. In een intentieovereenkomst maken partijen afspraken over het proces om te komen tot een samenwerkingsovereenkomst, met bijbehorende planning en uitgangspunten voor het bepalen van de kosten en de verdeling van de kosten. Het waterschap bepaalt samen met de initiatiefnemer voor de meekoppelkans of een intentie uitspraak nodig is en in welke vorm (overeenkomst, brief of gespreksverslag).

Het kan zijn dat bij de besluitvorming over het VKA voor een meekoppelkans wel een intentieovereenkomst is, maar nog geen SOK. Verdere uitwerking van de meekoppelkans en de SOK vindt vervolgens plaats in de planvormingsfase.

## 3.4 Omgevingswet

Vanaf 1 januari 2021 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking. Dat betekent voor de versterking van primaire waterkeringen dat het projectplan Waterwet vervangen wordt door het projectbesluit. Voor regionale keringen mag een waterschap een projectbesluit nemen. Het besluit nemen, en daarmee de procedure volgen is niet verplicht. Voor het projectbesluit dient de verplichte projectprocedure te worden gevolgd. Voor die projecten die op 1 januari 2021 geen Ontwerp-Projectplan ter inzage hebben liggen, is de Omgevingswet van toepassing. Voor het project Verbetering Regionale Keringen is het volgen van de projectbesluitprocedure dus niet verplicht. Daarnaast is het mogelijk om volgens de huidige procedure te blijven werken, als het projectplan Waterwet voor eind december 2020 ter inzage ligt (naar verwachting zal dit het geval zijn). Hieronder is de nieuwe procedure toegelicht, zodat het waterschap een besluit kan nemen op welke wijze ze de besluitvorming rondom dit project verder vorm wil geven.

## 4 BESCHRIJVING VOORKEURSALTERNATIEF ZEEDIJK-WEST

Aan de Zeedijk ten westen van de Zevenbergseweg ligt op de kruin van de dijk een weg (Figuur 6). Een gedeelte van dit dijkvak is in de toetsing afgekeurd. Het gaat om de rode lijn in Figuur 7. Over de hele lengte van het dijkvak is binnendijks een A-watrgang aanwezig. De binnendijkse gronden zijn in agrarisch gebruik. Binnendijks is een Ecologische Verbindingszone (EVZ) gerealiseerd.



Figuur 6 Streetview Google Maps van de Zeedijk met rechts de Mark

De Zeedijk is een verharde weg in beheer bij een particulier. Het buitentalud is vrij steil en bekleed met gras en riet. Het buitentalud wordt gebruikt door sportvissers.

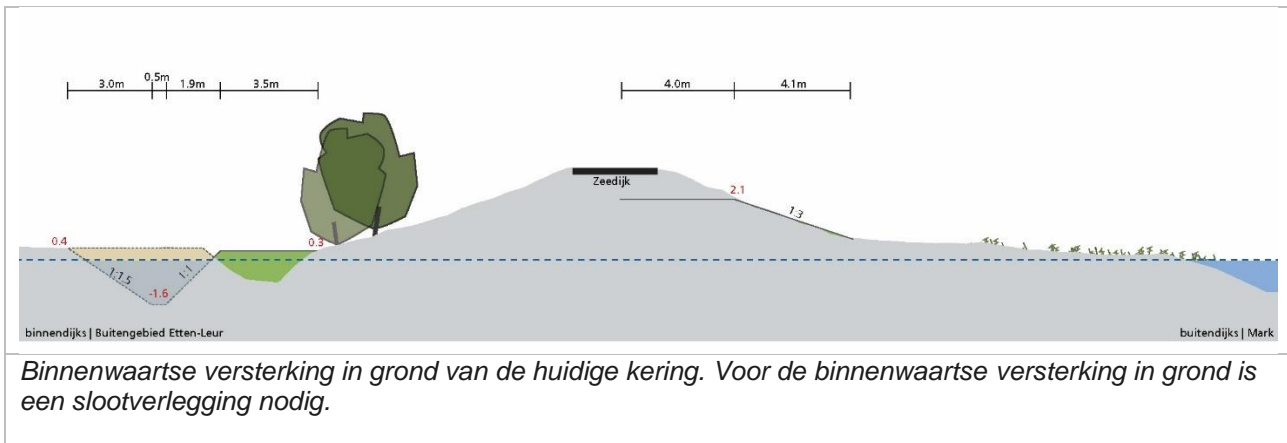


Figuur 7 Bovenaanzicht deelgebied Zeedijk west

## 4.1 Advies VKA (redeneerlijn uit NBKA)

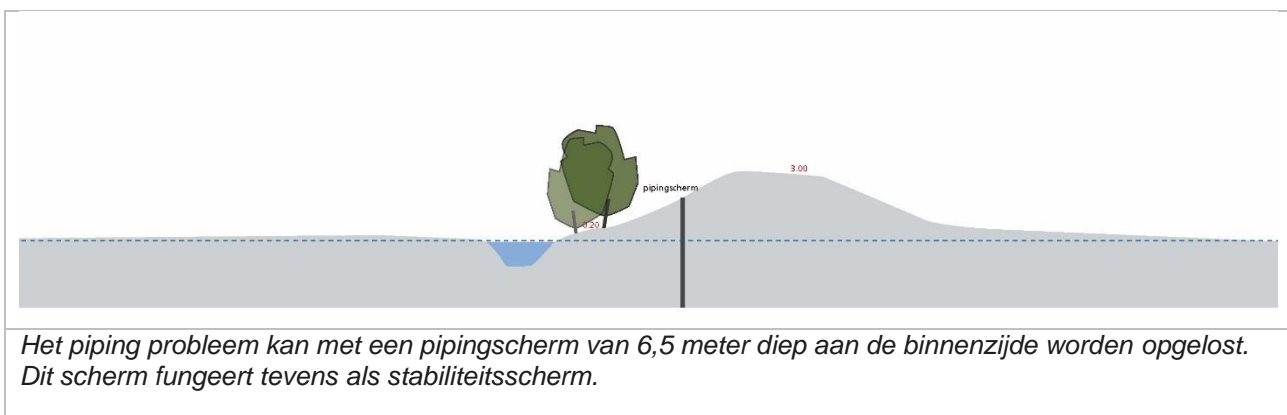
Uit de verkenning is gebleken dat er drie kansrijke alternatieven zijn in deelgebied Buitengebied Etten-Leur Zeedijk West: binnenwaartse versterking in grond van de huidige kering, die neerkomt op een verlegging van de teensloot; het plaatsen van een stabiliteits/pipingscherm aan de binnenzijde van de dijk en het opzetten van het slootpeil in de teensloot. De alternatieven zijn vergelijkbaar op het gebied van compliance, waterkwantiteit en -veiligheid en water- en omgevingskwaliteit / milieu.

### Alternatief 1 Binnenwaartse versterking in grond van de huidige kering



- De kosten voor dit alternatief zijn bijna een factor 2 lager dan de kosten voor het plaatsen van een pipingscherm (alternatief 2), en vergelijkbaar met die van alternatief 3.
- Het alternatief zorgt niet voor knelpunten met wet- en regelgeving en biedt mogelijk kansen voor uitbreiding van de Ecologische Verbindingszone (EVZ) aan de binnenzijde van de dijk, omdat de sloot op leggerbreedte wordt gebracht en omdat er meer ruimte ontstaat tussen de teen van de dijk en de teensloot. [compliance]
- De uitbreidbaarheid van de kering blijft goed. De slootverlegging is een oplossing voor het pipingprobleem en voldoet aan de ontwerpeisen voor binnenwaartse stabiliteit. [waterkwantiteit- en veiligheid]
- Vanwege het ruimtebeslag wat dit alternatief vraagt, heeft deze de minste voorkeur vanuit de omgeving. [imago]
- De situatie voor beheer en onderhoud verbetert. Doordat er meer ruimte komt tussen teen van de dijk en de sloot, is zowel het binnentalud als de sloot beter bereikbaar. Interne stakeholders staan positief tegenover dit alternatief. [continuïteit]

### Alternatief 2 Plaatsen van een pipingscherm bij de binnenteen



- Dit is het alternatief met de hoogste kosten.
- Het alternatief zorgt niet voor knelpunten met wet- en regelgeving en heeft geen impact op de bestaande EVZ. [compliance]

- De uitbreidbaarheid is minder goed, vanwege de aanwezigheid van een constructie. Het pipingscherm kan direct fungeren als stabiliteitsscherm en is daarmee een integrale oplossing. [waterkwantiteit- en veiligheid]
- Aangezien voor dit alternatief geen ruimtebeslag op gronden van derden nodig is, is er geen bezwaar vanuit de omgeving. Een constructie is een minder duurzame oplossing dan een versterking in grond. [imago]
- De situatie voor beheer en onderhoud verandert nauwelijks. Het pipingscherm is volledig ondergronds en behoeft in principe geen onderhoud. Het reguliere onderhoud van de bestaande kering is ongewijzigd. [continuïteit]

### Alternatief 3 Opzetten slootpeil

*Het waterpeil in de teensloot wordt tijdens hoog water op de Mark tijdelijk verhoogd. Hiervoor wordt een voorziening in de sloten getroffen voor het eenvoudig afdammen wanneer dit noodzakelijk is. Hiermee is het piping probleem op deze locatie opgelost. Echter dit is niet voldoende om te voldoen aan de norm. Doordat de kering is afgekeurd en versterkt moet worden, moet hij voldoen aan strengere randvoorwaarden. De stabiliteit van het binnentalud voldoet dan niet meer aan de norm voor de komende 50 jaar. Het stabiliteitsprobleem is echter klein. Het is de verwachting dat door nauwkeuriger/scherper te rekenen in de planuitwerkingsfase, deze oplossing ook kan voldoen voor 50 jaar. Daarmee kan dit alternatief als volwaardig kansrijk alternatief worden meegenomen in de effectbeoordeling.*

- De kosten voor dit alternatief zijn lager dan de kosten voor alternatief 2, en vergelijkbaar met die van alternatief 1.
- Het alternatief zorgt niet voor knelpunten met wet- en regelgeving, maar heeft mogelijk een (periodiek) negatief effect op de EVZ dat gemitigeerd moet worden. [compliance]
- De uitbreidbaarheid van de kering blijft goed. Het opzetten van het slootpeil is een oplossing voor het pipingprobleem. De ontwerpogave wordt vernauwd tot het pipingprobleem, het bepalende faalmechanisme. In deze oplossing voldoet de stabiliteit van het binnentalud vooralsnog niet aan dezelfde eisen die bij de rest van de integraal verbeterde dijkvakken worden gesteld. Het resterende stabiliteitsprobleem is klein. Naar verwachting kan door aanvullende berekeningen in de planuitwerkingsfase, deze oplossing ook voldoen voor 50 jaar. Echter dit heeft niet de voorkeur van de interne organisatie. [waterkwantiteit- en veiligheid]
- Dit alternatief behelst een risico voor het grondgebruik binnendijs. Door het hogere slootpeil, wordt de draagkracht van de grond kleiner, wat impact heeft op het (agrarische) gebruik van de gronden. Echter, externe stakeholders hebben aangegeven eerder last te hebben van de droogte, dan van te natte gronden. In tijden van droogte zou dit ook positief ingezet kunnen worden. Afhankelijk van het grondgebruik van de stakeholder staan zij er wisselend positief en neutraal tegenover. Er zijn geen grote bezwaren. [imago]
- Dit alternatief zorgt voor extra druk op de calamiteitenorganisatie van het waterschap bij hoog water. Daarnaast is het draagvlak bij interne stakeholders laag, omdat het alternatief, in tegenstelling tot de twee andere alternatieven, vooralsnog niet zorgt voor een integrale oplossing voor 50 jaar. Het resterende stabiliteitsprobleem is klein. Naar verwachting kan door aanvullende berekeningen in de planuitwerkingsfase, deze oplossing ook voldoen voor 50 jaar. [continuïteit]

---

*De beoordeling van de alternatieven leidt tot het voorstel om alternatief 1, binnenwaartse versterking in grond als voorkeursalternatief te kiezen vanwege de relatief lage kosten voor dit alternatief, de mogelijkheden voor uitbreiding van de EVZ en het (licht) positieve effect dat dit alternatief heeft op beheer en onderhoud. Dit is niet het alternatief dat de voorkeur heeft van de grondeigenaren, vanwege het ruimtebeslag op hun gronden. Zij hebben echter aangegeven geen grote bezwaren te hebben.*

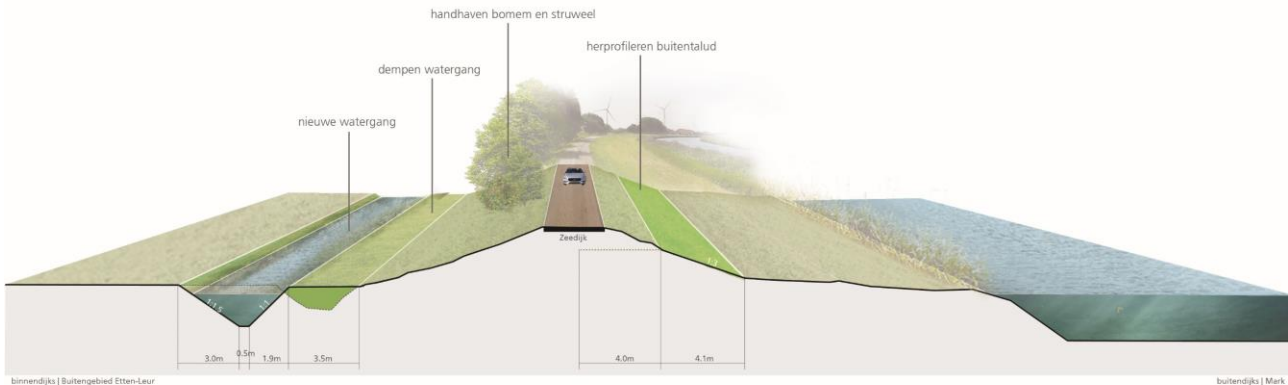
---

## 4.1.1 Impressie van het VKA

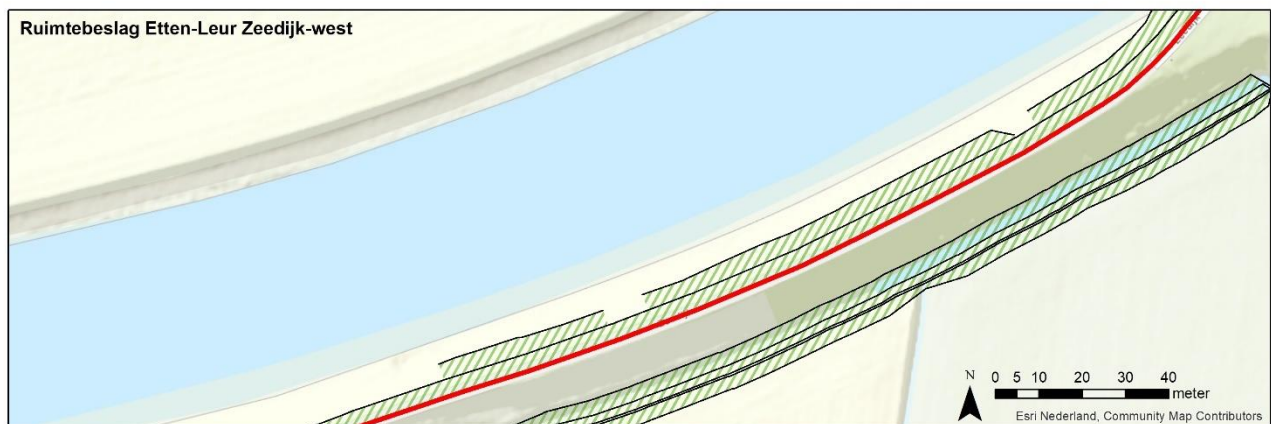
Het voorkeursalternatief is een binnenwaartse versterking in grond van de huidige kering (Figuur 9). De ontwerphoogte van de kering is gelijk aan de huidige situatie. Om de macrostabiliteit te waarborgen is een slootverlegging van 3,5 meter nodig en wordt het buitentalud geherprofileerd. Voor de aanleg van de



stabiliteitsberm aan de binnenzijde wordt de dijsloot met circa 5-6 m richting de landzijde verlegd (Figuur 10). Bomen en struweel kunnen behouden blijven want deze staan buiten het veiligheidsprofiel.



Figuur 8 3D visualisatie voorkeursalternatief in Etten-Leur Zeedijk West (nieuwe situatie op de voorgrond, oude situatie op de achtergrond).



Figuur 9 Impressie maximaal ruimtebeslag VKA Etten-Leur Zeedijk West. Het gearceerde gebied in het bovenaanzicht is het maximale ruimtebeslag, de rode lijn is de door het waterschap aangeleverde aslijn van de dijk met het toetsoordeel.

## 4.2 Omgeving

Voor het waterschap is draagvlak in de omgeving een belangrijk onderdeel in de afweging naar een VKA. Daarom hebben we de provincie, gemeenten, dijkinspiratieteam en individuele stakeholders/ eigenaren om advies gevraagd op de effectbeoordelingen en het zicht op VKA. Hieronder staat hun advies beschreven en geven we aan wat er mee gedaan is:

- De provincie kan zich vinden in de keuze voor het voorkeursalternatief. Aandachtspunt vanuit de provincie is dat bij elke ruimtelijke ontwikkeling een kwaliteitsverbetering van het landschap moet worden gedaan.
- De gemeente Etten-Leur kan zich vinden in de keuze voor het voorkeursalternatief.
- Het dijkinspiratieteam kan zich vinden in de keuze voor het voorkeursalternatief.
- De eigenaren zien liever alternatief 2 of 3 omdat dit minder grond vergt.

Het advies van de eigenaren en interne stakeholders is integraal opgenomen in de beoordeling van de kansrijke alternatieven en daarmee in de afweging van de keuze voor het VKA.

De belangen, eisen en wensen van de belanghebbenden vormen de KlantEisenSpecificatie (KES) voor deze verkenningsfase. Voor Etten-Leur Zeedijk West zijn er geen KES gehonoreerd omdat er geen wensen zijn ingebracht (DIT, externe en interne stakeholders) of omdat de ingebrachte KES geen betrekking heeft op het VKA.

In dit deelgebied zijn geen meekoppelkansen gedefinieerd.

#### 4.2.1 Bijzonderheden resultaten conditionerende onderzoeken

Uit het Flora en Fauna onderzoek is naar voren gekomen dat er geen risico's voor natuur aanwezig zijn.

In de QuickScan archeologie is geconstateerd dat er bij het dijkvak B098a\_II een middelhoge archeologische verwachting is. Er wordt archeologisch bureauonderzoek geadviseerd in combinatie met een inventariserend veldonderzoek indien de verstoring groter is dan 2.500 m<sup>2</sup> en dieper dan 2,0 m -Mv. In de planuitwerkingsfase wordt hier verder invulling aan gegeven.

Het projectgebied voor de kering (ruimtebeslag) wordt gedekt door het onderzoeksgebied Conventionele Explosieven (CE). Een groot deel van het onderzoeksgebied CE / projectgebied is verdacht op geschutmunitie.

#### 4.2.2 Kabels & leidingen

Er liggen in dit tracé geen kritische kabels en leidingen. In Tabel 5 staat een overzicht van de aanwezige kabels & leidingen.

Tabel 5 Overzicht aanwezige kabels en leidingen in deelgebied Zeedijk West

Deelgebied	Kaart	Dijkvak	Teensloot	Breedte Invloedszone	Aanwezige parallelleiding(en) /verstoringzone binnen invloedzone.	Aanwezige kruisende leiding(en)
Ettenleur Zeedijk West	3	B098a_II	Ja	10 m	Nee	Nee

#### 4.2.3 Wet en regelgeving

##### Bestemmingsplantoets

Het voorkeursalternatief inclusief de daarbij behorende water en voorzieningen voor de waterhuishouding past binnen de geldende bestemming. Hoewel er voor de uitvoering geen wijziging noodzakelijk is, is het mogelijk wel wenselijk om de veranderingen in nieuwe bestemmingsplannen vast te leggen (bijvoorbeeld het aanpassen van de dubbelbestemming 'waterkering' en het bestemmen van een watergang als 'water'). Dit dient te worden afgestemd met de gemeente. Wel dient er een omgevingsvergunning aangevraagd te worden voor het uitvoeren van de werkzaamheden (omgevingsvergunning – aanleg).

##### Projectplan waterwet

Voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder, dient een projectplan waterwet opgesteld te worden. Hierdoor zijn overige watervergunningen voor handelingen die plaats vinden door of in opdracht van het bestuur ten behoeve van beheer, onderhoud en herstel niet nodig. Echter, tijdens de uitvoering kunnen voor bijkomende werkzaamheden - welke niet in projectplannen zijn meegenomen - toch watervergunningen voorkomen.

##### Overige vergunningen

- Er worden binnen deze deelgebieden geen bouwwerken gebouwd, dus een omgevingsvergunning – bouw is niet nodig.
- Uit de Risicoanalyse Natuur volgt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op minimaal 5 km afstand van het plangebied ligt. Daarmee zijn alle directe effecten ten gevolge van de dijkversterking binnen het plangebied uitgesloten. Na het vaststellen van de definitieve werkzaamheden en vóór de uitvoering hiervan, is het noodzakelijk opnieuw een Aeriusberekening uit te voeren om definitief vast te stellen dat de werkzaamheden geen negatieve effecten veroorzaken op Natura 2000-gebieden door

stikstofdepositie. Door de val de PAS (welke on hold staat) is er onduidelijkheid over de melding/ vergunningplicht Wet Natuurbescherming (Natura 2000) voor nieuwe projecten.

- Voor de toepassing van 50 m<sup>3</sup> of meer grond of baggerspecie, dient een Bbk-melding (toepassing grond/baggerspecie) gedaan te worden.
- Op het moment van het opstellen van de vergunningeninventarisatie (augustus 2019) is het tijdelijk handelingskader PFAS van kracht. Onderzoek op PFAS is per direct verplicht gesteld voor alle situaties met grondverzet naar een andere locatie. Om lokaal beleid uit te werken, is onderzoek nodig naar achtergrondwaarden. Op basis daarvan kan een bodemkwaliteitskaart worden opgesteld. Zie ook: <https://www.expertisecentrum-pfas.nl/images/Handelingskader/tijdelijk-handelingskader-voor-hergebruik-van-pfas-houdende-grond-en-baggerspecie.pdf>.
- Er dient bij graafwerkzaamheden altijd een graafmelding (Klic-melding) gedaan te worden.
- Uit de vergunningeninventarisatie blijkt dat in deze fase nog niet voor alle mogelijke vergunningen/melding duidelijk is of ze nodig zijn. Hiervoor is ofwel nadere afstemming met het bevoegd gezag nodig, moet dit blijken uit nader onderzoek, of is dit afhankelijk van de uitvoeringswijze van de aannemer.

#### M.e.r.-beoordeling

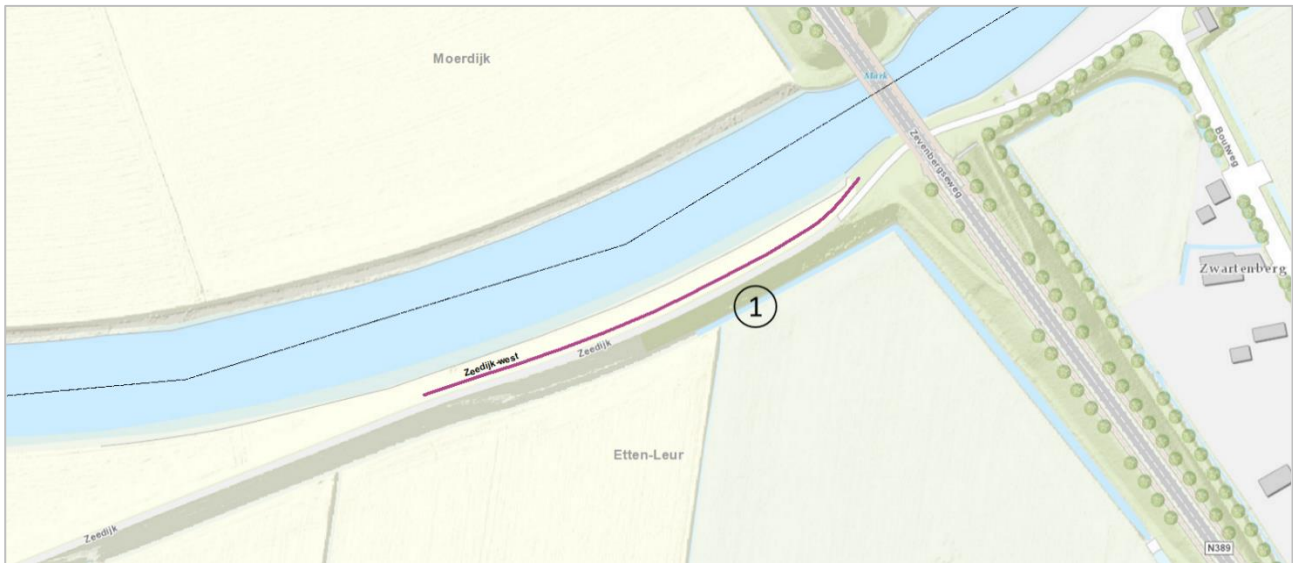
In 2015 heeft Witteveen & Bos een m.e.r.-beoordeling opgesteld voor de verbetering van regionale keringen in het Mark-, Vliet- en Dintelsysteem. Inmiddels is de scope van het project bijgesteld, waardoor de verbeteringsopgave aanzienlijk kleiner is geworden. In het rapport 'Aanvulling m.e.r.-beoordeling' (Arcadis, augustus 2019) is getoetst wat de invloed is van het voorgestelde voorkeursalternatief op de getrokken conclusies uit de m.e.r.-beoordeling van 2015. Hoofdvraag is of het VKA leidt tot belangrijk nadelige milieugevolgen. Op basis hiervan wordt een advies gegeven over hoe kan worden omgegaan met de m.e.r.-verplichtingen in relatie tot het project.

Eindconclusie is dat uitgaande van genoemde mitigerende en compenserende maatregelen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen worden uitgesloten. Advies is derhalve om bij het opstellen van één of meerdere projectplannen in het kader van de Waterwet tijdens de planuitwerkingsfase te volstaan met het uitvoeren van een m.e.r.-beoordeling. Daarbij wordt de beslissing genomen dat de m.e.r.-procedure niet wordt doorlopen en deze beslissing wordt gepubliceerd en ter inzage gelegd. Daarbij kunnen het opgestelde rapport 'M.e.r.-beoordeling' uit 2015 en deze aanvulling ter onderbouwing worden gebruikt (zo nodig geactualiseerd / aangevuld op basis van de inzichten van dat moment).

## 4.3 Techniek

Vanuit techniek zijn er de volgende locatie- en VKA-specifieke bijzonderheden en uitgangspunten (Figuur 11):

1. Om op ontwerpsterkte te komen t.a.v. binnenwaartse macrostabiliteit dient de teensloot te worden gedempt en met circa 3,5 m te worden verlegd. Door deze verlegging neemt tevens de kwelweg toe, waardoor geen aanvullende pipingmaatregelen noodzakelijk zijn.



Figuur 10 Bijzonderheden en knelpunten deelgebied Etten-Leur Zeedijk-west

## 4.4 Kosten

De resultaten van de SSK-raming en vastgoedkostenmodule zijn gecombineerd tot onderstaande onderdelen. De vastgoedkosten maken onderdeel uit van de post 'indirecte bouwkosten'. In de Kostennota<sup>9</sup> zijn de vastgoedkosten nader gespecificeerd.

- **Directe bouwkosten:** SSK-raming van de directe bouwkosten, onder andere de kosten voor het verleggen van kabels en leidingen en maatwerklocaties, in feite de aanlegkosten.
- **Indirecte bouwkosten:** Kosten voor grondverwerving, aankoop van vastgoed, engineeringkosten en 'overige kosten'. Kosten voor mitigerende en/of compenserende maatregelen vallen ook onder de indirecte bouwkosten.
- **Kosten Beheer en Onderhoud:** Kosten voor beheer en onderhoud gedurende de levensduurperiode.
- **LCC-kosten:** Totale levensduurkosten. Totaal van de kosten over de aangehouden levensduurperiode.

Tabel 6 Kosten voorkeursalternatief voor deelgebied Etten-Leur Zeedijk West (reële waarde exclusief btw, deterministisch, verwachtingswaarde, bandbreedte +/- 25%).

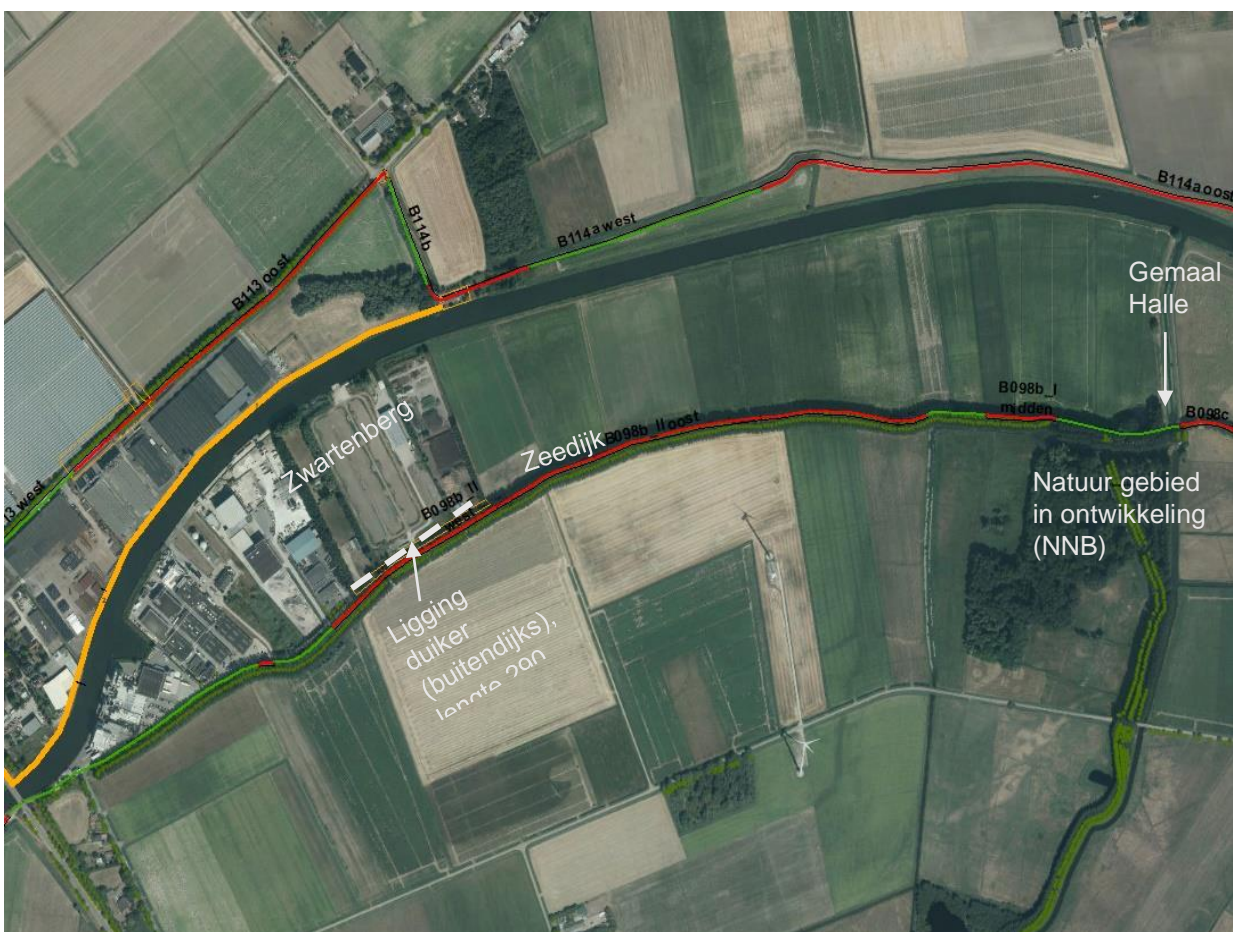
Deelgebied	Directe bouwkosten	Indirecte bouwkosten	Kosten beheer & onderhoud (50 jaar)	LCC-kosten
Etten-Leur Zeedijk West	€ 0,09 M	€ 0,02 M	€ 0,13 M	€ 0,25 M

<sup>9</sup> Kostennota Verbetering Regionale Keringen (Arcadis, augustus 2019).

## 5 BESCHRIJVING VOORKEURSALTERNATIEF ZEEDIJK-OOST

De Zeedijk in de gemeente Etten-Leur (dijkvak B098b\_I&II) vormt de waterkering voor het gebied ten zuiden van de Mark. Deze dijk heeft veelal relatief steile taluds, met aan twee zijden beplanting (populieren). De waarde van deze lijnstructuren is in het Ruimtelijk kwaliteitskader regionale waterkeringen als 'hoog' gewaardeerd. Gemaal Halle, dat water van de Halsche Vliet op de Mark kan lozen, ligt op de gemeentegrens tussen de gemeenten Etten-Leur en Breda en is de oostelijke begrenzing van het deelgebied. Over de hele lengte van het dijkvak is binnendijks een A-watergang aanwezig. Ook buitendijks is een A-watergang behalve ter hoogte van bedrijventerrein Zwartenberg. Daar is buitendijks een duiker van 290 meter lengte aanwezig.

De binnendijkse gronden zijn in agrarisch gebruik. Buitendijks ligt aan de Zeedijk bedrijventerrein Zwartenberg. Oostelijk van Zwartenberg zijn de gronden in agrarisch gebruik. De Zeedijk is een verharde weg in beheer bij de gemeente. De weg ligt veelal niet op de kruin, maar buitendijks.



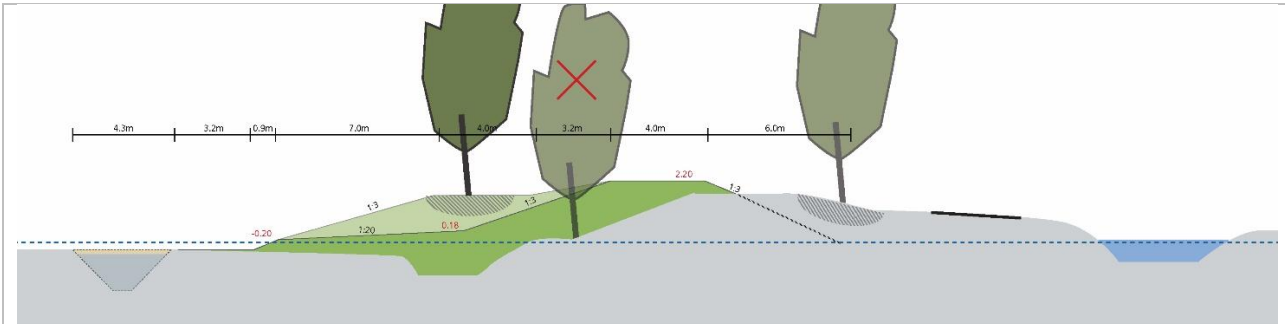
*Figuur 11 Bovenaanzicht deelgebied Zeedijk Oost: het gaat om de onderste groen/rood gekleurde lijn ten zuiden van Zwartenberg*

Binnendijks ligt op het meest oostelijk deel van de Zeedijk (nabij gemaal Halle), een natuurgebied in ontwikkeling dat deel uitmaakt van natuurontwikkeling Noordrand-Midden (Figuur 11). Waterschap Brabantse Delta, Staatsbosbeheer en de provincie Noord-Brabant hebben op 6 juli 2018 een samenwerkingsovereenkomst ondertekend met de intentie om de waterhuishouding in de natuurgebieden ten noordwesten van Etten-Leur te verbeteren in combinatie met de realisatie van Natuurnetwerk Brabant. Het betreft de gebieden Weimeren, Strippen/De Berk en Kelsdonk/Zwermlaken, ook wel bekend onder de naam Noordrand-Midden. Het gebied is één van de natte natuurparels van de provincie. Nabij gemaal Halle is binnendijks een bosje aanwezig met een pool en buitendijks een wiel. Het bosje is leefgebied van een buizerd. Op het oostelijke deel van de Zeedijk is de binnendijkse watergang fors breder.

## 5.1 Advies VKA (redeneerlijn uit NBKA)

Uit de verkenning is gebleken dat er twee kansrijke alternatieven zijn in deelgebied Buitengebied Etten-Leur Zeedijk Oost. De twee alternatieven zijn niet onderscheidend van elkaar op het criterium **waterkwantiteit en -veiligheid**. Wel is het beleid om in principe niet buitenwaarts te versterken, tenzij er geen andere mogelijkheid is.

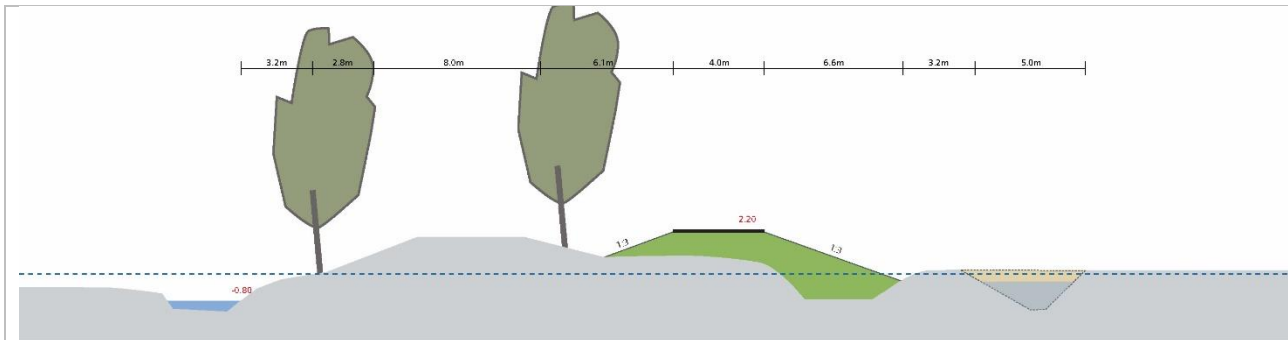
### Alternatief 1 Binnenwaarts versterken in grond



*Binnenwaartse versterking in grond van de huidige kering. Bij binnenwaartse versterking moet 1 bomenrij verwijderd en herplant worden. Voor de herplant van de bomenrij conform de eisen van waterveiligheid, wordt een berm aangelegd.*

- De **kosten** voor dit alternatief zijn een factor 1,2 lager dan de kosten voor alternatief 2.
- Dit alternatief heeft mogelijk negatieve effecten op beschermde soorten (vleermuizen, buizerd en grote modderkruiper) en heeft beperkt ruimtebeslag op NNB-gebied, waardoor de vergunbaarheid (natuur) een risico is, omdat compensatie vereist is. Echter, de dijk wordt breder, waardoor de droge EVZ vergroot kan worden. [**compliance**]
- Door dit alternatief wordt de dijk breder en flauwer, wat ten koste gaat van de kenmerkende steilheid van de dijk. Echter de dijk blijft wel 1 herkenbaar geheel in het landschap. Het meest kenmerkende van dit tracé zijn de twee rijen populieren aan weerszijden van de kruin. Dit zijn markante bomen met een hoge cultuurhistorische waarde. Bij de binnenwaartse versterking moet één rij verwijderd en herplant worden. [**water- en omgevingskwaliteit/milieu**]
- Dit alternatief versterkt het imago van het waterschap. De meekoppelkans kan worden uitgevoerd en er wordt (grotendeels) tegemoetgekomen aan de wensen van de grondeigenaars. Daarnaast biedt dit een mogelijkheid om de markante bomen gefaseerd te vervangen. Bij dit alternatief wordt de weg niet aangepast. [**imago**]
- De interne organisatie geeft de voorkeur aan dit alternatief. De dijk is robuust, goed onderhoudbaar en de bomenrij wordt conform de waterveiligheidseisen herplant. [**continuïteit**]

### Alternatief 2 Buitenwaarts versterken in grond



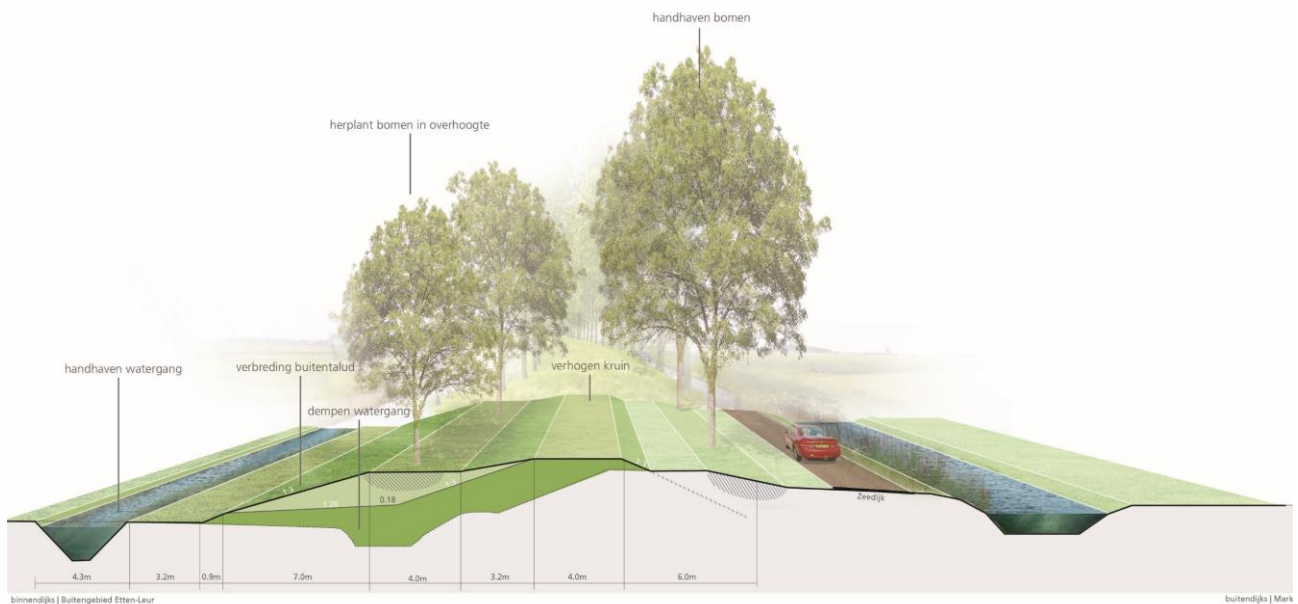
*Buitenwaartse versterking in grond van de huidige kering. Bij een buitenwaartse versterking in grond is een verlegging van de weg noodzakelijk. Die komt in de nieuwe situatie op de kruin te liggen. Waar aanwezig, is verlegging van de teensloot of de duiker aan de buitenzijde nodig. De karakteristieke bomen op de Zeedijk kunnen gehandhaafd blijven in dit alternatief.*

- De **kosten** voor dit alternatief zijn een factor 1,2 hoger dan de kosten voor alternatief 1, vanwege de wegverlegging en inpassing van een duiker van 290 meter.
- Dit alternatief zorgt niet voor ruimtebeslag op NNB en ook beschermde soorten worden niet verstoord, waardoor geen compensatie of mitigatie nodig is. De bestaande bomenrijen blijven gehandhaafd. **[compliance]**
- Door dit alternatief wordt de dijk breder en komt de weg op de kruin van de dijk te liggen. Dit gaat ten koste van het groene karakter van de dijk. Daarnaast gaat de dijk bestaan uit twee dijklichamen, dat verslechtert de ruimtelijke kwaliteit. **[water- en omgevingskwaliteit/milieu]**
- Dit alternatief versterkt het imago van het waterschap. Er is binnendijs geen aankoop van gronden nodig. **[imago]**
- Er zijn bezwaren vanuit de interne organisatie. De dijk wordt minder goed onderhoudbaar omdat hij bestaat uit twee dijklichamen. Daarnaast verhoogt de toevoeging van de weg op de kruin de kans op schade. **[continuïteit]**

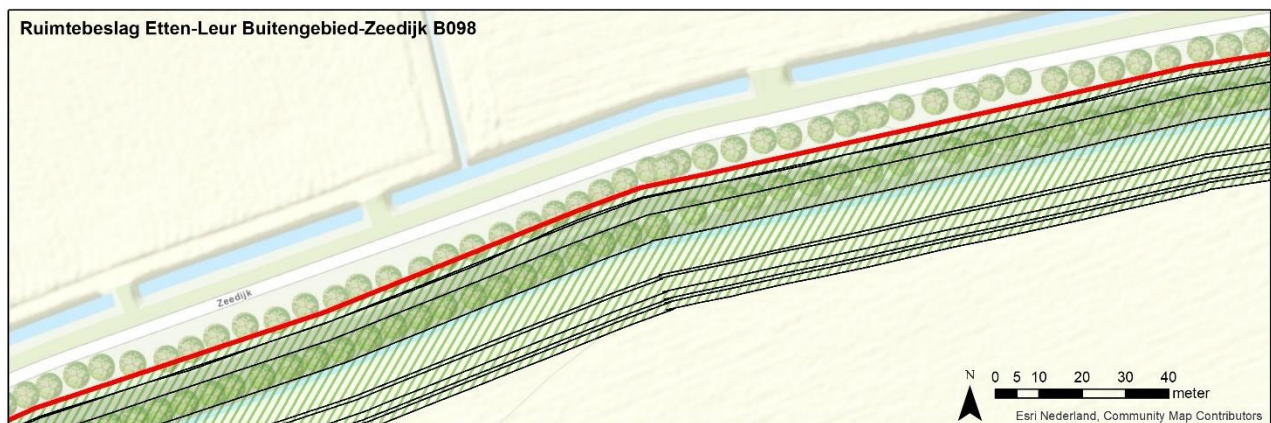
*De beoordeling van de alternatieven leidt tot het voorstel om alternatief 1 binnenwaarts versterken als voorkeursalternatief te kiezen. Dit alternatief is goedkoper, het meest robuust, uitbreidbaar en biedt kansen om de droge EVZ te versterken. Daarnaast heeft het waterschap het beleid om niet buitenwaarts te versterken.*

## 5.1.1 Impressie van het VKA

Het voorkeursalternatief is een binnenwaartse versterking in grond van de huidige kering (Figuur 13). De ontwerphoogte van de kering ligt gemiddeld 0,3 meter hoger dan in de huidige situatie. De kering wordt aangelegd met een overhoogte van 0,2 meter, deze komt bovenop de ontwerphoogte. De bomenrij op het binnentalud van de kering wordt verwijderd en herplant buiten de veiligheidszone van de dijk op een berm. Voor de ophoging van de kruin en het binnentalud wordt de dijksloot met circa 13-16 m richting de landzijde verlegd (Figuur 14).



Figuur 12 3D visualisatie voorkeursalternatief in Etten-Leur Zeedijk Oost (nieuwe situatie op de voorgrond, oude situatie op de achtergrond)



Figuur 13 Impressie maximaal ruimtebeslag VKA Etten-Leur Zeedijk Oost. Het gearceerde gebied in het bovenaanzicht is het maximale ruimtebeslag, de rode lijn is de door het waterschap aangeleverde aslijn van de dijk met het toetsoordeel

## 5.2 Omgeving

Voor het waterschap is draagvlak in de omgeving een belangrijk onderdeel in de afweging naar een VKA. Daarom hebben we de provincie, gemeenten, dijkinspiratieteam en individuele stakeholders/ eigenaren om advies gevraagd op de effectbeoordelingen en het zicht op VKA. Hieronder staat hun advies beschreven geven we aan wat er mee gedaan is:

- De provincie kan zich vinden in de keuze voor het voorkeursalternatief. Aandachtspunt vanuit de provincie is dat bij elke ruimtelijke ontwikkeling een kwaliteitsverbetering van het landschap moet worden gedaan.
- De gemeente Etten-Leur kan zich vinden in de keuze voor het voorkeursalternatief.
- Het dijkinspiratieteam kan zich vinden in de keuze voor het voorkeursalternatief.
- De eigenaren kunnen zich niet vinden in de keuze voor het voorkeursalternatief, aangezien ze hiermee kostbare m<sup>2</sup> te gebruiken landbouwgrond verliezen.

Het advies van de eigenaren en interne stakeholders is integraal opgenomen in de beoordeling van de kansrijke alternatieven en daarmee in de afweging van de keuze voor het VKA.



De belangen, eisen en wensen van de belanghebbenden vormen de KlantEisenSpecificatie (KES) voor deze verkenningsfase. De meest relevante opgehaalde KES zijn:

- Eigenaren hebben een voorkeur voor een buitenwaartse versterking. Hierbij is behoud van bomen heel belangrijk vanwege het wegnemen van uitzicht op het industrieterrein. Echter, er zijn tegenstrijdige eisen, waarbij na een afweging van alle bedrijfswaarden er een voorkeur is voor een binnenwaartse versterking als VKA.
- DIT: de karakteristieke bomenrij langs de Zeedijk dient behouden te blijven.
- Externe stakeholders: er dient geen weg op de kering te komen.
- Interne stakeholders: compensatie/planting van bomen op de Zeedijk, mits ze aanzienlijke waarde hebben, dient buiten het waterstaatswerkprofiel en met overhoogte binnen beschermingszone A te gebeuren (indien het de veiligheid niet in gevaar brengt).

In dit deelgebied zijn twee kansrijke meekoppelkansen gedefinieerd, van beiden is de gemeente de initiator. Deze meekoppelkansen worden meegenomen in de planuitwerkingsfase:

- Realiseren droge EVZ: realisatie van de droge Ecologische Verbindingszone (EVZ) aan de binnenzijde van de kering. Er zijn hier kansen om een bloemrijk grasland te realiseren.
- Herplant 50 – 60 extra bomen: er zijn op deze locatie eerder 50-60 bomen gekapt, het verzoek is om deze nu ook te compenseren.

### 5.2.1 Bijzonderheden resultaten conditionerende onderzoeken

Uit het Flora en Fauna onderzoek is naar voren gekomen dat de bomen op de dijk fungeren als vliegroute voor vleermuizen en broedgebied voor vogels (buiszand). Voor de uitvoering van de dijkverbetering is verwijdering van één bomenrij noodzakelijk. Deze bomenrij wordt ter plekke gecompenseerd. Bij (deels) dempen van de watergang in het oostelijk deel (nabij gemaal Halle) is een hoog risico op verstoring van overwinteringsgebied van de grote modderkruiper (beschermde soort). Er is aanvullend onderzoek nodig en mogelijk een ontheffing Wnb (soortenbescherming). Ook kunnen beperkingen in de uitvoering gelden ten behoeve van soortbescherming. Daarnaast wordt er mogelijk NNB-gebied aangetast ter hoogte van gemaal Halle. Door maatwerk kan de impact beperkt blijven. In geval van afname van oppervlakte NNB is compensatie vereist.

In de QuickScan archeologie is geconstateerd dat er bij het dijkvak B098b\_I en B098b\_II een lage archeologische verwachting is. Er wordt archeologisch bureauonderzoek geadviseerd in combinatie met een inventariserend veldonderzoek indien de verstoring groter is dan 50.000 m<sup>2</sup> en dieper dan 0,4 m -Mv. In de planuitwerkingsfase wordt hier verder invulling aan gegeven.

Het projectgebied voor de kering (ruimtebeslag) wordt gedekt door het onderzoeksgebied Conventionele Explosieven (CE). Een groot deel van het onderzoeksgebied CE / projectgebied is verdacht op geschutmunitie.

Nabij het adres Zeedijk 39 (locatiecode AA077700459) is een gesloten stort, deze bodemverontreiniging is niet ernstig. De verdachte (voormalige) activiteit is: voormalig bedrijf bewerkte slakken, vlieg-as en straalgrit voor betontoepassing. Hoge gehalten koper, lood, zink geconstateerd. Mogelijk heeft de gemeente in 2006 de stortplaats gesaneerd. Deze dient nader te worden onderzocht in de planuitwerkingsfase of als risico in het contract te worden aangeduid.

### 5.2.2 Kabels & leidingen

Er liggen in dit tracé geen kritische kabels en leidingen. In Tabel 7 staat een overzicht van de aanwezige kabels & leidingen.

Tabel 7 Overzicht aanwezige kabels en leidingen in deelgebied Zeedijk Oost

Deelgebied	Kaart	Dijkvak	Teensloot	Breedte Invloedszone	Aanwezige parallelleiding(en) /verstoringzone binnen invloedzone.	Aanwezige kruisende leiding(en)
Ettenleur Zeedijk Oost	11	B098b_I en II	Nee	50 m	Buiten: Lage druk gas.	Riool persleiding en waterleiding.

## 5.2.3 Wet en regelgeving

### Bestemmingsplantoets

Het voorkeursalternatief inclusief de daarbij behorende water en voorzieningen voor de waterhuishouding past binnen de geldende bestemming. Hoewel er voor de uitvoering geen wijziging noodzakelijk is, is het mogelijk wel wenselijk om de veranderingen in nieuwe bestemmingsplannen vast te leggen (bijvoorbeeld het aanpassen van de dubbelbestemming 'waterkering' en het bestemmen van een watergang als 'water'). Dit dient te worden afgestemd met de gemeente. Wel dient er een omgevingsvergunning aangevraagd te worden voor het uitvoeren van de werkzaamheden (omgevingsvergunning – aanleg).

### Projectplan waterwet

Voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder, dient een projectplan waterwet opgesteld te worden. Hierdoor zijn overige watervergunningen voor handelingen die plaats vinden door of in opdracht van het bestuur ten behoeve van beheer, onderhoud en herstel niet nodig. Echter, tijdens de uitvoering kunnen voor bijkomende werkzaamheden - welke niet in projectplannen zijn meegenomen - toch watervergunningen voorkomen.

### Overige vergunningen

- Er worden binnen deze deelgebieden geen bouwwerken gebouwd, dus een omgevingsvergunning – bouw is niet nodig.
- Uit de Risicoanalyse Natuur volgt dat er bij Zeedijk Oost kans is op het verstoren van beschermde soorten. Uit nader soortgericht onderzoek dient te blijken of en welke vergunningen er vanuit de Wet Natuurbescherming moeten worden aangevraagd. De verwachting is dat mogelijk alleen een ontheffing voor soortbescherming nodig is.
- Uit de Risicoanalyse Natuur volgt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op minimaal 5 km afstand van het plangebied ligt. Daarmee zijn alle directe effecten ten gevolge van de dijkversterking binnen het plangebied uitgesloten. Na het vaststellen van de definitieve werkzaamheden en vóór de uitvoering hiervan, is het noodzakelijk opnieuw een Aeriusberekening uit te voeren om definitief vast te stellen dat de werkzaamheden geen negatieve effecten veroorzaken op Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie. Door de val de PAS (welke on hold staat) is er onduidelijkheid over de melding/ vergunningplicht Wet Natuurbescherming (Natura 2000) voor nieuwe projecten.
- Voor het herplanten van de bomenrij in deelgebied Etten-Leur Zeedijk Oost dient, naast een kapmelding, ook een omgevingsvergunning kappen aangevraagd te worden. Deze bomenrij staat op de beschermde bomenlijst van de gemeente Etten-Leur.
- Uit de Bureaustudie milieuhygiënische bodemkwaliteit: Verbeteringen regionale keringen de Mark (9 november 2018) blijkt dat er nabij het adres Zeedijk 39 (locatiecode AA077700459) een gesloten stort is. Mogelijk heeft de gemeente in 2006 de stortplaats gesaneerd. Deze locatie dient nader te worden onderzocht, waaruit moet blijken of er sprake is van een lichte verontreiniging waarvoor een eenvoudige sanering en dus een BUS-melding en mogelijk een Melding Bbi (bodemsanering) benodigd is.
- Voor de toepassing van 50 m<sup>3</sup> of meer grond of baggerspecie, dient een Bbk-melding (toepassing grond/baggerspecie) gedaan te worden.
- Op het moment van het opstellen van de vergunningeninventarisatie (augustus 2019) is het tijdelijk handelingskader PFAS van kracht. Onderzoek op PFAS is per direct verplicht gesteld voor alle situaties met grondverzet naar een andere locatie. Om lokaal beleid uit te werken, is onderzoek nodig naar achtergrondwaarden. Op basis daarvan kan een bodemkwaliteitskaart worden opgesteld. Zie ook: <https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Handelingskader/tijdelijk-handelingskader-voor-hergebruik-van-pfas-houdende-grond-en-baggerspecie.pdf>
- Er dient bij graafwerkzaamheden altijd een graafmelding (Klic-melding) gedaan te worden.
- Uit de vergunningeninventarisatie blijkt dat in deze fase nog niet voor alle mogelijke vergunningen/melding duidelijk is of ze nodig zijn. Hiervoor is ofwel nadere afstemming met het bevoegd gezag nodig, moet dit blijken uit nader onderzoek, of is dit afhankelijk van de uitvoeringswijze van de aannemer.

In 2015 heeft Witteveen & Bos een m.e.r.-beoordeling opgesteld voor de verbetering van regionale keringen in het Mark-, Vliet- en Dintelsysteem. Inmiddels is de scope van het project bijgesteld, waardoor de verbeteringsopgave aanzienlijk kleiner is geworden. In het rapport 'Aanvulling m.e.r.-beoordeling' (Arcadis, augustus 2019) is getoetst wat de invloed is van het voorgestelde voorkeursalternatief op de getrokken conclusies uit de m.e.r.-beoordeling van 2015. Hoofdvraag is of het VKA leidt tot belangrijk nadelige

milieugevolgen. Op basis hiervan wordt een advies gegeven over hoe kan worden omgegaan met de m.e.r.-verplichtingen in relatie tot het project.

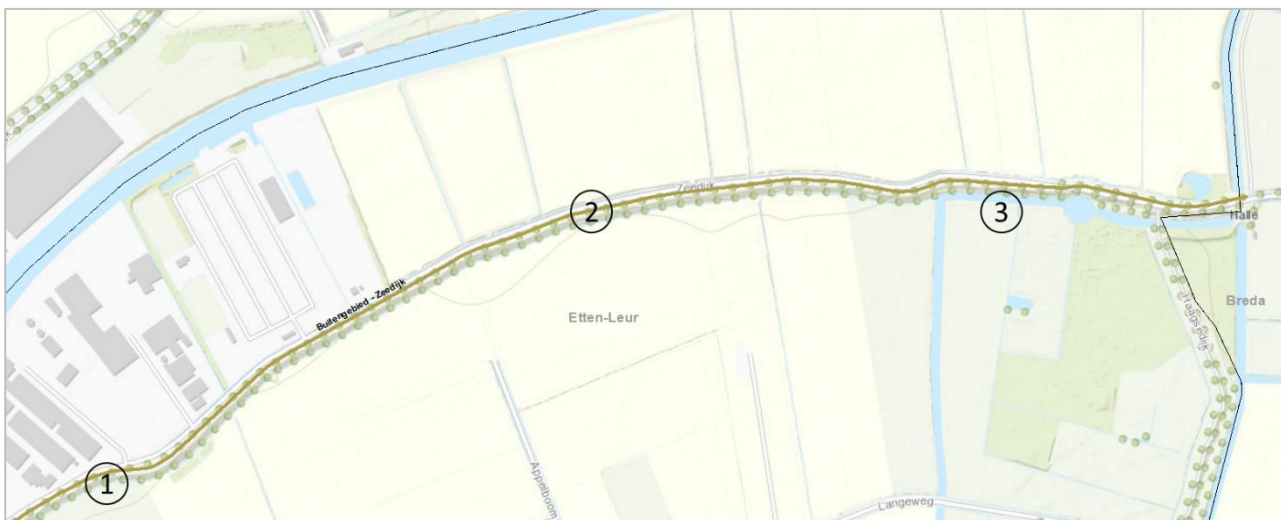
De dubbele bomenrij aan weerszijden van de Zeedijk wordt weliswaar gezien als een belangrijke landschappelijke kwaliteit, maar is op provinciaal niveau niet beleidsmatig beschermd als historische groenstructuur. De bomenrij is wel beschermd op gemeentelijk niveau. De voorkeur voor dit gebied gaat uit naar een binnenwaartse versterking in grond van de dijk. Bij die oplossing zal de dubbele bomenrij aan één zijde worden gekapt en nieuw aangeplant worden. Dit kan eventueel gefaseerd plaatsvinden. Dit heeft vooral tijdelijke effecten voor de beleving vanaf de dijk; de ligging van de dijk in het landschap wordt nauwelijks aangetast omdat de dubbele bomenrij aanwezig blijft.

Eindconclusie is dat uitgaande van genoemde mitigerende en compenserende maatregelen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen worden uitgesloten. Advies is derhalve om bij het opstellen van één of meerdere projectplannen in het kader van de Waterwet tijdens de planuitwerkingsfase te volstaan met het uitvoeren van een m.e.r.-beoordeling. Daarbij wordt de beslissing genomen dat de m.e.r.-procedure niet wordt doorlopen en deze beslissing wordt gepubliceerd en ter inzage gelegd. Daarbij kunnen het opgestelde rapport 'M.e.r.-beoordeling' uit 2015 en deze aanvulling ter onderbouwing worden gebruikt (zo nodig geactualiseerd / aangevuld op basis van de inzichten van dat moment).

### 5.3 Techniek

Vanuit techniek zijn er de volgende locatie- en VKA-specifieke bijzonderheden en uitgangspunten (Figuur 15):

1. Ter hoogte van het bedrijventerrein aan de westzijde is een ongebruikelijk klein stuk van dijkvak B098b (30 m) afgekeurd op hoogte. Bij nadere analyse is hier geen substantieel hoogtetekort aanwezig. Gezien de korte lengte en geïsoleerde ligging, wordt ervan uitgegaan dat eventuele zonken in het kader van onderhoud kunnen worden verbeterd, zodat het aan de toetsing voldoet. Dit deel is niet opgenomen in de scope van de raming.
2. Over de gehele lengte van dijkvak B098b staan bomen aan weerszijden van de kruin op respectievelijk het binnen- en buitentalud. Het dijkontwerp voorziet in een kruinverhoging en binnenwaartse verbetering. Conform de memo behoud bomen in het dijkontwerp worden:
  - circa 210 bomen op het binnentalud gekapt en herplant in een overhoogte (berm) buiten het veiligheidsprofiel van de dijk;
  - circa 210 bomen op het buitentalud gehandhaafd in overhoogte buiten het veiligheidsprofiel van de dijk. De dijk is hier opgebouwd uit zandig materiaal. Het ontwerpprofiel is daarom zodanig naar de binnendijkse zijde geschoven dat de effectieve afstand van boom tot kruin circa 6 m bedraagt. Op deze manier hoeven geen aanvullende eisen te worden gesteld aan de erosiebestendigheid van de bekleding en/of het kernmateriaal van de dijk.
3. In het oostelijk deel van dijkvak B098b is de dijk over een lengte van circa 100 m goed getoetst, waarna deze over een lengte van circa 132 m weer is afgekeurd op hoogte en stabiliteit. Met het oog op landschappelijke inpassing is in de raming rekening gehouden met een verbetering in grond over de volledige 232 m. De kosten hiervan zijn overigens vergelijkbaar met het toepassen van een damwandconstructie over alleen het laatste deel van 132 m.



Figuur 14 Bijzonderheden en knelpunten deelgebied Etten-Leur Buitengebied - Zeedijk

### 5.4 Kosten

De resultaten van de SSK-raming en vastgoedkostenmodule zijn gecombineerd tot onderstaande onderdelen. De vastgoedkosten maken onderdeel uit van de post 'indirecte bouwkosten'. In de Kostennota<sup>10</sup> zijn de vastgoedkosten nader gespecificeerd.

- **Directe bouwkosten:** SSK-raming van de directe bouwkosten, onder andere de kosten voor het verleggen van kabels en leidingen en maatwerklocaties, in feite de aanlegkosten.
- **Indirecte bouwkosten:** Kosten voor grondverwerving, aankoop van vastgoed, engineeringkosten en 'overige kosten'. Kosten voor mitigerende en/of compenserende maatregelen vallen ook onder de indirecte bouwkosten.
- **Kosten Beheer en Onderhoud:** Kosten voor beheer en onderhoud gedurende de levensduurperiode.
- **LCC-kosten:** Totale levensduurkosten. Totaal van de kosten over de aangehouden levensduurperiode.

Tabel 8 Kosten voorkeursalternatief voor deelgebied Etten-Leur Zeedijk Oost (reële waarde exclusief btw, deterministisch, verwachtingswaarde, bandbreedte +/- 25%)

Deelgebied	Directe bouwkosten	Indirecte bouwkosten	Kosten beheer & onderhoud (50 jaar)	LCC-kosten
Etten-Leur Zeedijk Oost	€ 2,33 M	€ 0,58 M	€ 1,23 M	€ 4,14 M

<sup>10</sup> Kostennota Verbetering Regionale Keringen (Arcadis, augustus 2019).

## BIJLAGE 1 LITERATUURLIJST

De nota VKA is gebaseerd op de brondocumenten in Tabel 9.

*Tabel 9 Gehanteerde documenten*

Omschrijving	Datum	Status
Nota Beoordeling Kansrijke Alternatieven gemeente Etten-Leur	September 2019	Definitief
Honoreringsadvies – klanteisenspecificatie tranche 1 en 2 – gemeente Steenberg, Breda, Moerdijk en Etten-Leur	September 2019	Definitief
Vergunningenscan incl. bestemmingsplantoets	September 2019	Definitief
Notitie Meekoppelkansen	September 2019	Definitief
Nota Uitgangspunten Technisch Ontwerp (VO)	Mei 2018	Definitief
Rapport Hydraulische Belasting	Oktober 2018	Definitief
Grondonderzoeksplan	Juli 2018	Definitief
Geotechnisch onderzoeksrapport	November 2018	Definitief
Ontwerpberekeningen per dijkvak (rekenbestanden)	Juni 2019	Definitief
AutoCAD ontwerp voorkeursalternatieven	Augustus 2019	Definitief
Schetsontwerpen voorkeursalternatieven per gemeente	Augustus 2019	Definitief
Memo Toelichting kostenraming incl. uitgangspunten en eenheidsprijzen	Mei 2019	Definitief
Memo Kostenramingstoolmodule incl. vastgoedkostenramingsmodule	Mei 2019	Definitief
Memo Conditionerende onderzoeken – Inventarisatie Kabels en Leidingen	April 2019	Definitief
Memo Conditionerende onderzoeken - NGE	Februari 2019	Definitief
Memo Conditionerende onderzoeken – Milieu hygiënische bodemkwaliteit	Oktober 2018	Definitief
Memo Conditionerende onderzoeken – F&F onderzoek	Oktober 2018	Definitief
Rapport QuickScan Archeologie	Mei 2018	Definitief
Memo Behoud bomen in het dijkontwerp	Maart 2019	Definitief
Memo Overgedimensioneerde kering	December 2018	Definitief
Kostennota	September 2019	Definitief
Uitgangspuntennotitie regionale keringen	September 2015	Definitief
Verslag ambitiewebsessie	November 2018	Definitief
Omgevingswijzer duurzaamheid	Februari 2018	Definitief
Herzien strategisch advies MER a.g.v. nieuwe scope	Augustus 2019	Definitief
MER beoordeling	Januari 2015	Definitief
Aanvulling MER beoordeling	Augustus 2019	Definitief

Omschrijving	Datum	Status
Memo Hydraulische effecten maatregelen regionale keringen MDV	November 2018	Definitief

## COLOFON

### NOTA VOORKEURSALTERNATIEF GEMEENTE ETTEN-LEUR VERSTERKING REGIONALE KERINGEN

#### KLANT

Waterschap Brabantse Delta, projectnummer 800380

#### AUTEUR

Marieke Voeten

#### PROJECTNUMMER

C03011.000755.0625

#### ONZE REFERENTIE

083967820 0.24

**No table of contents entries found.**Colofon47

#### DATUM

17 september 2019

#### STATUS

Definitief

#### GECONTROLEERD DOOR

Esther Dieker  
Omgevingsmanager

#### VRIJGEGEVEN DOOR

Arnold Pors  
Projectmanager

#### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825  
1040 AV Amsterdam  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)