



# **Afwegingsnotitie VKA**

## Stadsdijken Zwolle

Definitief, versie 1.0

# Colofon

## Waterschap Drents Overijsselse Delta

Opdrachtgever: Erik Wagener  
Opdrachtnemer: Erik Slotboom  
Projectnaam: Zwolle Stadsdijken  
Projectfase: Verkenningfase  
Projectnummer: 89.0617  
Documentnaam: HWBP-ZW-AFNO-VKA 1.0

## Documenthistorie

| Versie | Datum      | Opsteller      | Toetser                                           | Vrijgave      | Omschrijving                                        |
|--------|------------|----------------|---------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|
| 0.1    | 27-01-2017 | Hanna de Weerd | Philippe Schoonen<br>Barry Ros<br>Chris Griffioen | Erik Slotboom | Versie ter bespreking in het IPM team d.d. 6-2-2017 |
| 0.1.1  | 10-02-2017 | Hanna de Weerd | Philippe Schoonen                                 | Erik Slotboom | Versie voor bespreking ABG dd 20-2-2017             |
| 0.2    | 02-03-2017 | Hanna de Weerd | Philippe Schoonen                                 | Erik Slotboom | Versie voor bespreking in IPM team dd 20-3-2017     |
| 1.0    | 04-04-2017 | Hanna de Weerd | Philippe Schoonen<br>Pels Rijcken                 | Erik Wagener  | Versie ter vaststelling DB                          |

# Inhoudsopgave

|      |                                                     |    |
|------|-----------------------------------------------------|----|
| 1.   | Inleiding.....                                      | 4  |
| 1.1. | AANLEIDING .....                                    | 4  |
| 1.2. | DOEL VAN DEZE NOTITIE .....                         | 5  |
| 1.3. | SCOPE VAN DE AFWEGING.....                          | 5  |
| 1.4. | PROCES CONTEXT .....                                | 6  |
| 1.5. | LEESWIJZER .....                                    | 7  |
| 2.   | Alternatieven .....                                 | 8  |
| 2.1. | TOELICHTING TRECHTERING ALTERNATIEVEN .....         | 8  |
| 2.2. | VKA DIJKVERSTERKING .....                           | 10 |
| 2.3. | VKA ZWARTEWATERKERING.....                          | 12 |
| 3.   | Het afwegingskader .....                            | 15 |
| 3.1. | DE METHODIEK .....                                  | 15 |
| 3.2. | THEMA'S EN ASPECTEN.....                            | 16 |
| 3.3. | RESULTAAT VAN DE AFWEGING .....                     | 17 |
| 4.   | Samenvatting onderscheidende beslisinformatie ..... | 18 |
| 4.1. | TECHNIEK .....                                      | 18 |
| 4.2. | IMPACT OP DE OMGEVING.....                          | 20 |
| 4.3. | KOSTEN .....                                        | 22 |
| 4.4. | DRAAGVLAK .....                                     | 24 |
| 4.5. | ONDERBOUWENDE INFORMATIE.....                       | 26 |
| 5.   | Conclusie .....                                     | 27 |
| 5.1. | SAMENVATTING INFORMATIE.....                        | 27 |
| 5.2. | CONCLUSIES .....                                    | 28 |

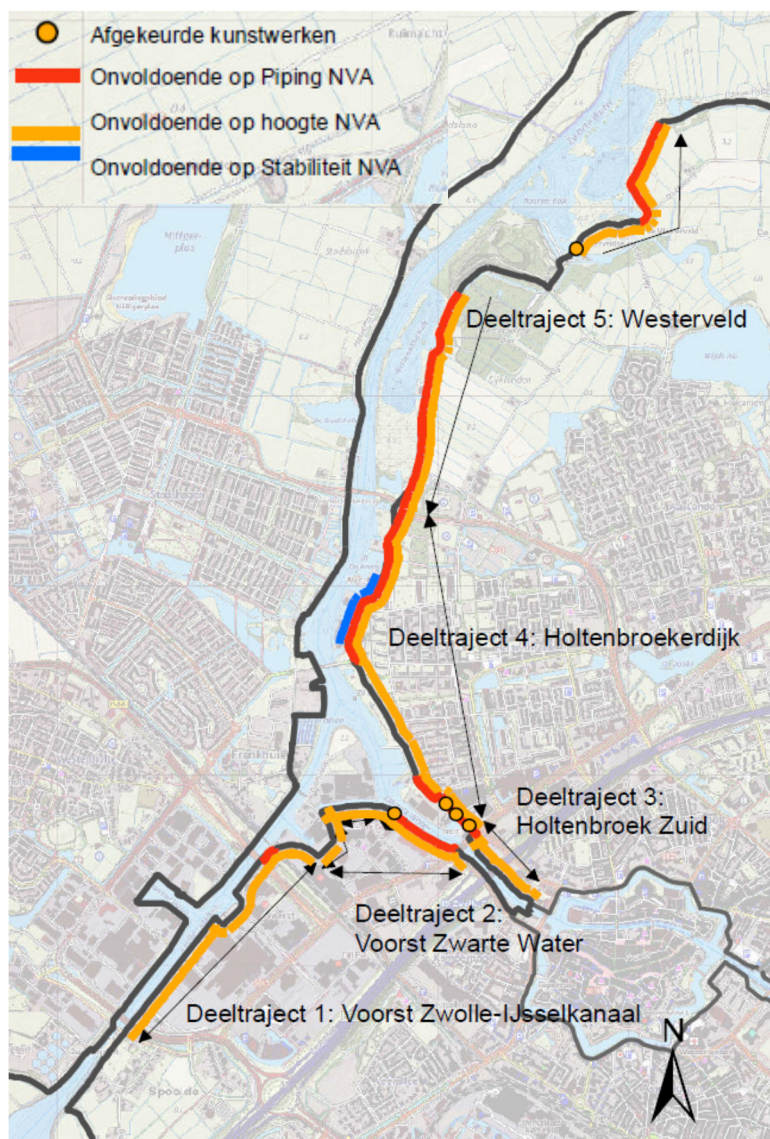
# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding

De Stadsdijken lopen langs het Zwolle-IJsselkanaal en de zuidoever van het Zwartewater naar de keersluis Zwolle. En vanaf de keersluis langs de noord- en oostoever van het Zwartewater naar de monding van de Vecht. De totale lengte van het Stadsdijken traject is bijna 9 kilometer. Hiervan geldt voor ongeveer 7,5 kilometer dat de dijken niet meer aan de veiligheidseisen voldoen. Afbeelding 1.1 laat zien welke dijktrajecten zijn afgekeurd en op basis van welke faalmechanismen.

Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDO Delta) is een verkenning gestart naar mogelijkheden om weer te voldoen aan de veiligheidseisen. In de eerste stappen van de verkenning zijn verschillende oplossingsrichtingen onderzocht en zijn kansrijke alternatieven geselecteerd. Deze alternatieven zijn nader onderzocht. Op basis van onderzoek en vergelijking van de kansrijke alternatieven wordt aan het eind van de verkenningsfase op bestuurlijk niveau een voorkeursalternatief (VKA) gekozen.

Afbeelding 1.1. Overzicht veiligheidsopgave Stadsdijken Zwolle



## 1.2. Doel van deze notitie

Deze notitie presenteert de onderscheidende informatie ten behoeve van de keuze van een voorkeursalternatief (VKA) binnen het project Stadsdijken Zwolle. Het gaat om de onderscheidende informatie op gebied van techniek, impact op de omgeving en kosten. De onderscheidende informatie heeft onder andere betrekking op effecten, kansen en risico's. Daarnaast is ter ondersteuning van de besluitvorming ook het draagvlak voor de alternatieven in beeld gebracht.

Het doel van deze notitie is:

1. het overzichtelijk presenteren van de onderscheidende beslisinformatie over de af te wegen alternatieven voor het project Stadsdijken Zwolle;
2. het daarmee faciliteren van besluitvorming over het voorkeursalternatief (VKA) voor Stadsdijken Zwolle;
3. en het herleidbaar onderbouwen van de VKA keuze.

Ten behoeve van de VKA keuze voor Stadsdijken Zwolle zijn zowel alternatieven op het gebied van dijkversterking als systeemmaatregelen onderzocht. Beide oplossingsrichtingen zijn in een apart traject uitgewerkt en vervolgens tegen elkaar afgewogen. Dit trechteringsproces is in drie notities uitgewerkt (zie ook afbeelding 2.1):

1. de afwegingsnotitie VKA dijkversterking: met daarin informatie over de kansrijke alternatieven voor een dijkversterking en een afweging van deze alternatieven tot een advies voor een VKA dijkversterking;
2. de afwegingsnotitie VKA Zwartewaterkering: met een onderbouwing van de trechtering van systeemmaatregelen naar een VKA Zwartewaterkering (ZWK);
3. de afwegingsnotitie VKA Stadsdijken Zwolle (voorliggend): met daarin een samenvatting van de beslisinformatie over het VKA dijkversterking en het VKA Zwartewaterkering en een vergelijking van deze twee alternatieven. Deze notitie sluit af met een overzicht van de belangrijkste conclusies ten behoeve van een VKA keuze voor het project Stadsdijken Zwolle.

Als afronding van de verkenning wordt een verkenningenrapport opgesteld, waarin het doorlopen proces is toegelicht en het VKA wordt beschreven. Deze afwegingsnotities vormen belangrijke input en onderbouwing voor de beschrijvingen in het verkenningenrapport.

## 1.3. Scope van de afweging

Het doel van de verkenning Stadsdijken Zwolle is het wegnemen van de veiligheidsopgave voor de Stadsdijken. In afbeelding 1.2 zijn de Stadsdijken aangegeven in rood met B2; dit is de scope voor de opgave. Echter de scope voor de afweging in deze notitie is breder.

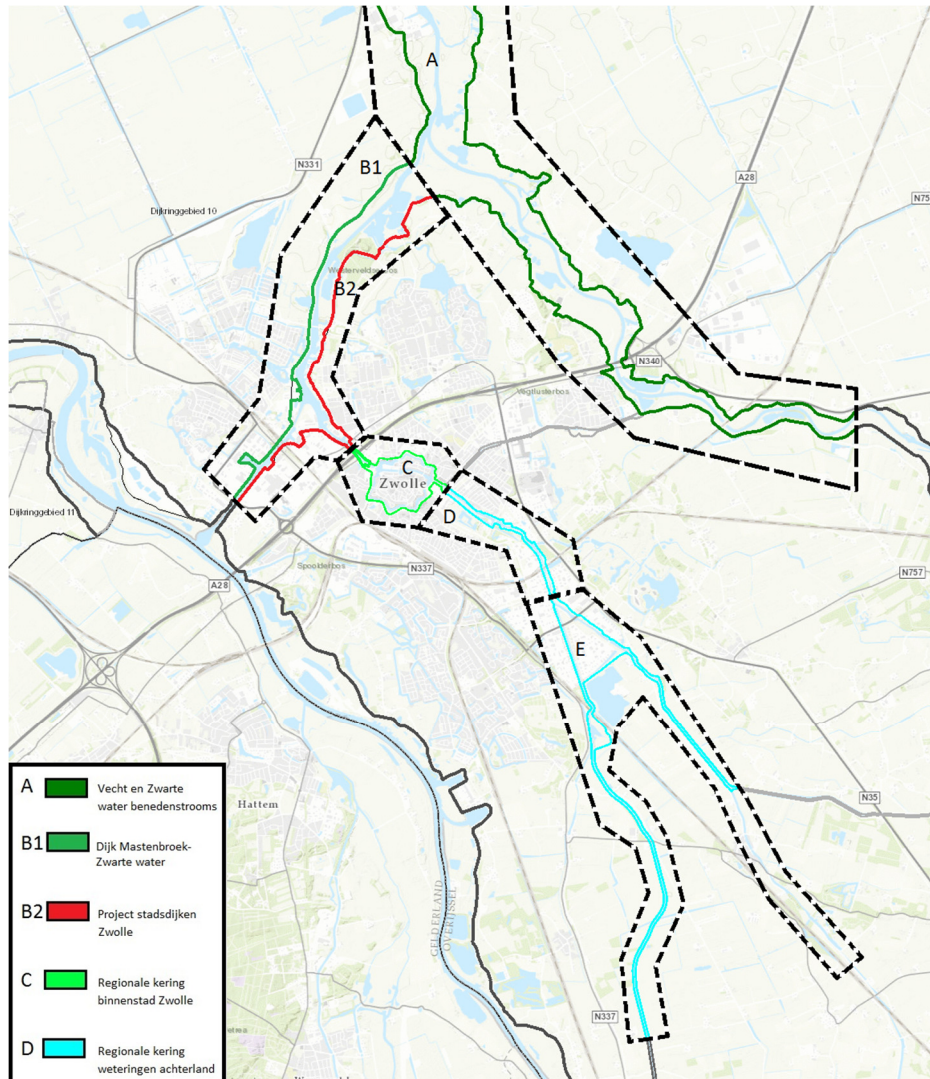
Wanneer wordt gekozen voor een Zwartewaterkering, dan is dat (grotendeels) een oplossing voor zowel Stadsdijken Zwolle (B2) als het dijktraject Mastenbroek - Zwartewater (B1). Ook voor Mastenbroek - Zwartewater is een versterkingsopgave vastgesteld in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Om tot een eerlijke vergelijking te komen, worden in deze notitie de twee dijkversterkingen samen vergeleken met de Zwartewaterkering.

Daarnaast kan een Zwartewaterkering leiden tot negatieve effecten benedenstrooms (deel A in afbeelding 1.2), waarvoor een compensatieplicht van toepassing is. Daarom zijn de kosten voor mitigatie van effecten in onderdeel A ook onderdeel van de scope in deze afwegingsnotitie.

Bovenstrooms van het Zwartewater (delen C en D in afbeelding 1.2) heeft een Zwartewaterkering mogelijk positief effect op toekomstige opgaven in het regionale systeem. Dit aspect is als kans meegewogen in de beoordeling van het alternatief 'Zwartewaterkering' op het thema 'techniek'.



## Afbeelding 1.2. Scope afbakening verkenning Stadsdijken Zwolle



## 1.4. Proces context

Deze afwegingsnotitie is onderdeel van de verkenningsfase voor Stadsdijken Zwolle. Tabel 1.1 geeft een overzicht van de stappen die in de verkenning zijn en worden doorlopen. Deze notitie is onderdeel van het eindproduct van stap 2: de beoordelingsfase van kansrijke alternatieven naar een VKA. Deze notitie is input voor de besluitvormingsfase in stap 3.

Tabel 1.1. Stappen, onderdelen en resultaten verkenning

| Stap    | Onderdeel                                                                  | Resultaat                                                                                                         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stap 1a | Nadere analyse veiligheidsprobleem en omgevingsanalyse (vaststellen scope) | Notitie veiligheidsprobleem<br>Notitie omgevingsanalyse                                                           |
| Stap 1b | Genereren van mogelijke, en selectie naar kansrijke alternatieven          | Notitie kansrijke alternatieven<br>Notitie reikwijdte en detailniveau tbv MER                                     |
| Stap 2  | Beoordelingsfase, van kansrijke alternatieven naar VKA                     | Afwegingsnotities VKA<br>Ruimtelijk kwaliteitskader<br>Inhoudelijke rapportages (MER, technische studies)         |
| Stap 3  | Besluitvormingsfase                                                        | Vastgesteld VKA<br>Verkenningenrapport (eindrapportage verkenning)<br>Plan van aanpak voor de planuitwerkingsfase |

## 1.5. Leeswijzer

Deze afwegingsnotitie bevat de volgende informatie:

- Hoofdstuk 2: beschrijving van de trechtering van alternatieven en de af te wegen alternatieven voor een VKA keuze;
- Hoofdstuk 3: toelichting op het afwegingskader en de bijbehorende methodiek;
- Hoofdstuk 4: samenvatting van de onderscheidende informatie per thema die relevant is voor keuze van het VKA;
- Hoofdstuk 5: conclusies ten behoeve van de VKA keuze voor Stadsdijken Zwolle.

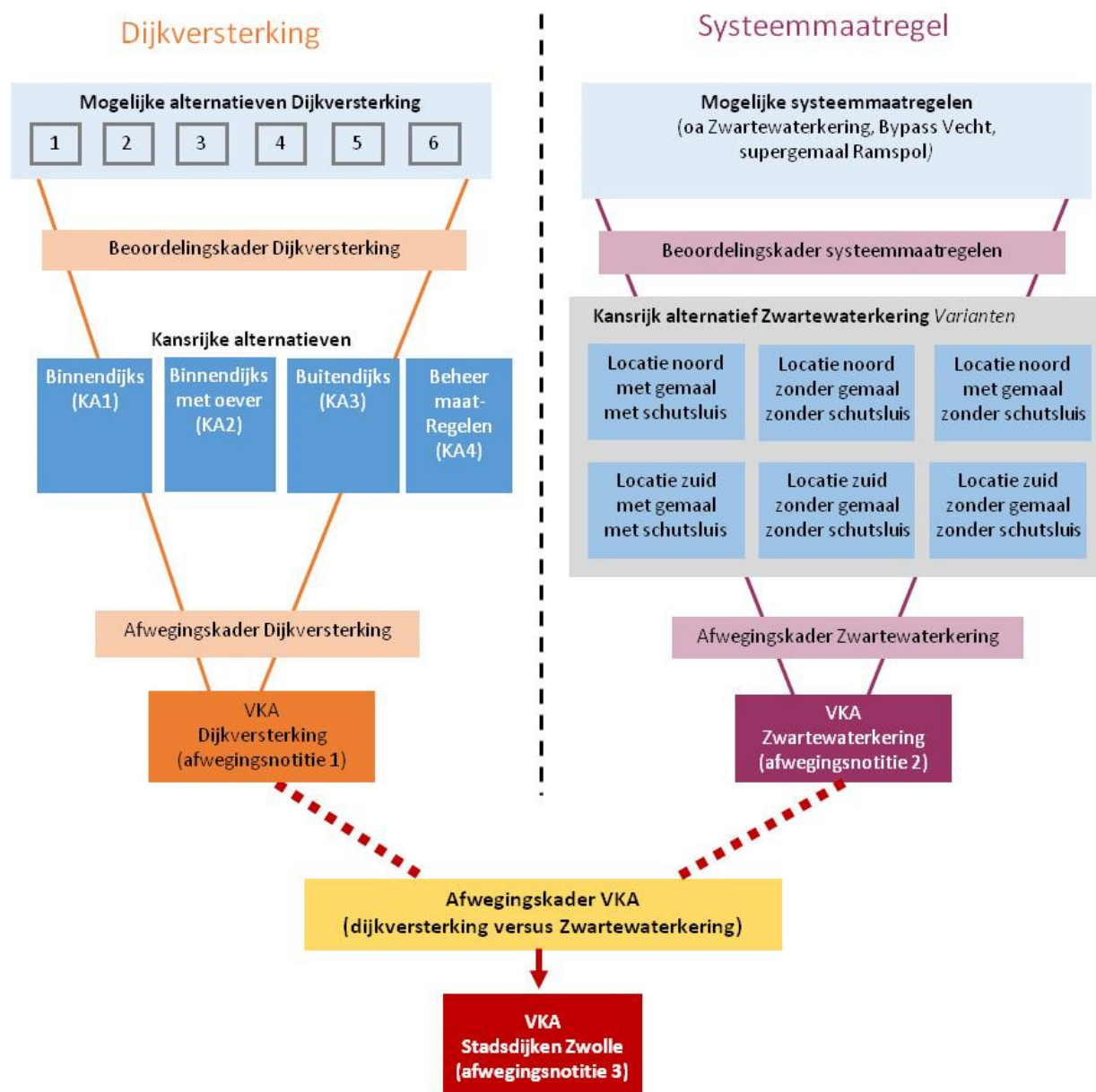
## 2. Alternatieven

Dit hoofdstuk start met een toelichting op de trechtering die heeft plaatsgevonden van alle mogelijke alternatieven tot aan de twee mogelijke voorkeursalternatieven voor dijkversterking en voor een Zwartewaterkering. De resulterende voorkeursalternatieven worden daarna beschreven: het VKA dijkversterking in 2.2 en het VKA Zwartewaterkering in 2.3.

### 2.1. Toelichting trechtering alternatieven

Afbeelding 2.1 geeft een overzicht van het trechteringsproces dat de verkenning Stadsdijken Zwolle doorloopt. In de eerste stap van de verkenning is een breed scala aan mogelijke alternatieven en oplossingsrichtingen in beeld gebracht. Het gaat hierbij zowel om alternatieven voor versterking van de dijk, als om systeemmaatregelen, waarmee de noodzaak van dijkversterking kan worden weggenomen. Een systeemmaatregel zorgt bijvoorbeeld voor verlaging van waterstanden en/of beperking van de gevolgschade.

Afbeelding 2.1. Trechteringsproces Stadsdijken Zwolle





In de eerste zeef (bovenste roze en paarse balk beoordelingskader in afbeelding 2.1) zijn alle mogelijke alternatieven beoordeeld op kosten, effectiviteit en vergunbaarheid. Op basis van de beoordeling is bepaald welke alternatieven kansrijk zijn. In deze zeef zijn alternatieven afgevallen die bijvoorbeeld te weinig doelbereik kennen, of tot veel grotere kosten leiden dan de andere mogelijkheden. De kansrijke alternatieven voor de dijkversterking en voor de systeemmaatregel zijn vervolgens in twee sporen nader uitgewerkt. Hierbij zijn binnen beide sporen de kansrijke alternatieven volwaardig onderzocht en uitgewerkt.

### **Toelichting proces in twee sporen**

In de eerste zeef zijn in eerste instantie alleen dijkversterkingsalternatieven als kansrijk geselecteerd en is vervolgens gestart met de uitwerking van deze alternatieven. In deze fase gold nog de oude normering voor de dijken. Onder deze normering was de versterkingsopgave aanzienlijk kleiner dan de normen die per 1-1-2017 van kracht zijn. Een systeemmaatregel zoals een Zwartewaterkering (ZWK) was vanwege de hoge kosten een niet-concurrerend alternatief. Met de wijziging van de normering, is met behulp van een haalbaarheidsstudie opnieuw gekeken naar de systeemmaatregel als alternatief op een dijkversterking. Uit die studie bleek dat een ZWK wel een kansrijk alternatief is omdat de opgave voor de dijkversterking (en de daarmee gemoeide kosten) onder de nieuwe normering voor Stadsdijken aanzienlijk is vergroot.

Op het moment dat werd geconcludeerd dat ook een ZWK een kansrijk alternatief is, was al gestart met de nadere uitwerking van de dijkversterkingsalternatieven. Daarom is voor de alternatieven voor een ZWK een tweede spoor in de verkenning gestart waarbinnen de ZWK gelijkwaardig aan de dijkversterkingsalternatieven is uitgewerkt. Binnen beide sporen is vervolgens apart de tweede zeef doorlopen en een VKA gekozen. In een extra stap zijn deze twee mogelijke VKA's tenslotte tegen elkaar afgewogen. Deze notitie beschrijft die afweging van de twee mogelijke VKA's tot het definitieve VKA voor Stadsdijken Zwolle.

### **Dijkversterkingsalternatieven**

Er zijn vier kansrijke dijkversterkingsalternatieven geselecteerd. Het dijktraject Stadsdijken Zwolle is in vijf delen opgedeeld, die gedeeltelijk weer zijn onderverdeeld naar deeltrajecten, op basis van kenmerken zoals aanwezigheid van bebouwing en natuurlijke kenmerken. In totaal is het traject zo onderverdeeld naar 13 deeltrajecten. Per deeltraject is bepaald welke alternatieven op dat deeltraject kansrijk zijn. Voor die alternatieven is onderzoek gedaan naar techniek (uitvoerbaarheid), impact op de omgeving (onder andere in het MER) en kosten. Samen met de omgeving zijn op basis van diverse ontwerpessies, gesprekken en bijeenkomsten de ontwerpen voor de kansrijke alternatieven uitgewerkt en beoordeeld. Op basis daarvan is ook het draagvlak voor elk van de alternatieven in beeld gebracht.

Op basis van onderzoek en het proces met belanghebbenden zijn per deeltraject de alternatieven afgewogen en is een advies voor een VKA dijkversterking opgesteld. Dit proces en het resultaat daarvan zijn beschreven in de 'afwegingsnotitie VKA dijkversterking'. Paragraaf 2.2 geeft een toelichting op het resulterende VKA dijkversterking.

### **Systeemmaatregelen**

Voor de systeemmaatregelen is na het uitvoeren van een aanvullende haalbaarheidsstudie geconcludeerd dat er één kansrijke systeemmaatregel is: realisatie van een kering in het Zwartewater (verder: Zwartewaterkering of ZWK). Er is vervolgens in beeld gebracht welke alternatieven voor een ZWK mogelijk zijn en deze alternatieven zijn nader onderzocht en besproken met betrokken partijen in verschillende bijeenkomsten. Op basis daarvan zijn de verschillende alternatieven voor de ZWK afgewogen en is het VKA Zwartewaterkering geselecteerd. De trechtering van systeemmaatregelen en het VKA ZWK zijn beschreven in 'de afwegingsnotitie VKA Zwartewaterkering'. Paragraaf 2.3 geeft een toelichting op het resulterende VKA Zwartewaterkering.

Deze voorliggende notitie betreft de laatste stap van de trechtering waarin de resulterende twee mogelijke voorkeursalternatieven voor dijkversterking en Zwartewaterkering tegen elkaar worden afgewogen om te komen tot een definitief VKA voor Stadsdijken Zwolle (de onderste blokken in afbeelding 2.1).

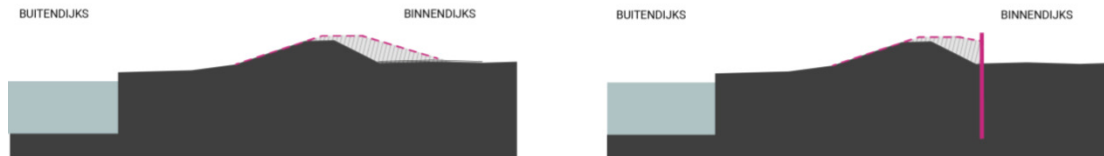
## 2.2. VKA dijkversterking

### De oplossingen in het VKA

Het VKA dijkversterking is opgebouwd uit vier type oplossingen verspreid over 13 deeltrajecten: de kansrijke alternatieven (KA 1 t/m KA 4). Hieronder zijn deze oplossingen kort toegelicht en gevisualiseerd.

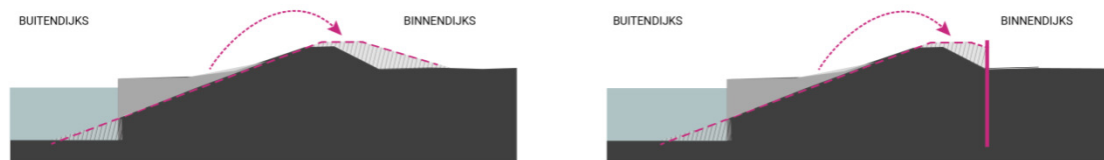
#### KA1: grondoplossing binnendijks (met constructie)

Deze oplossing betreft een binnendijkse versterking van de dijk met een grondlichaam (linker afbeelding) of met een grondlichaam in combinatie met een constructie zoals een damwand (rechter afbeelding).



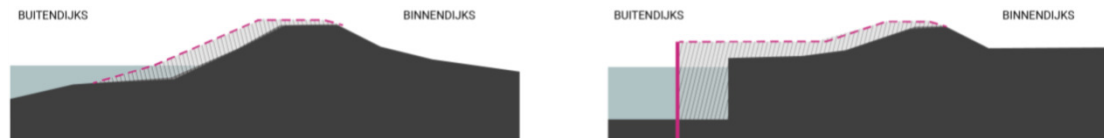
#### KA2: grondoplossing binnendijks met aanleg oever (met constructie)

Deze oplossing betreft een binnendijkse versterking van de dijk in combinatie met de realisatie van een oever buitendijks. Net als KA1 kan deze oplossing worden uitgevoerd met alleen een grondlichaam (linker afbeelding) of in combinatie met een constructie (rechter afbeelding).



#### KA3: grondoplossing buitendijks (met constructie)

Deze oplossing betreft een buitendijkse versterking van de dijk met een grondlichaam (linker afbeelding) of met een grondlichaam in combinatie met een constructie zoals een damwand (rechter afbeelding).



#### KA4: beheermaatregelen

Deze oplossing bestaat uit de inzet van beheermaatregelen op het moment dat de waterstanden een vooraf bepaalde waterstand overschrijden. Dit kan bijvoorbeeld de inzet van zandzakken zijn.



### De samenstelling van het VKA

Afbeelding 2.2 geeft een overzicht van het VKA dijkversterking. In deze afbeelding is per deeltraject te zien welk type versterking wordt ingezet. Dit overzicht is ook opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Opbouw voorkeursalternatief

| Naam | VKA                                                                            | Naam | VKA                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1A   | Oeveroplossing (KA2) met inzet constructie<br>Maatwerk ter hoogte van de haven | 4A   | Combinatie Binnendijks (KA1)<br>en Buitendijks (KA3) -<br>gedeeltelijk met constructies |
| 1B   | Buitendijks (KA3)                                                              | 4B   | Buitendijks (KA3) – gedeeltelijk<br>met constructie                                     |
| 2A   | Beheermaatregelen (zandzakken) (KA4)                                           | 4C   | Buitendijks (KA3)                                                                       |
| 2B   | Buitendijks (KA3)                                                              | 4D   | Binnendijks (KA1) – gedeeltelijk<br>met constructies                                    |
| 2C   | Binnendijks (KA1) - met constructie                                            | 5A   | Buitendijks (KA3) – gedeeltelijk<br>met constructie                                     |
| 2D   | Binnendijks (KA1) – gedeeltelijk met constructie                               | 5B   | Buitendijks (KA3)                                                                       |
| 3    | Binnendijks (KA1) - met constructie                                            |      |                                                                                         |

Afbeelding 2.2. VKA dijkversterking



### Uitvoeringsaspecten

De dijkversterking vindt met name plaats door inzet van oplossingen waarin extra grond wordt aangebracht. Daar waar onvoldoende ruimte is om huidige functies te handhaven bij een oplossing volledig uitgevoerd in

grond, worden op enkele plekken verspreid over het traject constructies ingezet. Voor de dijkversterking duurt de aanlegfase ongeveer 2 jaar.

### Meekoppelkansen

Bij start van het project zijn alle potentiële meekoppelkansen samen met stakeholders geïnventariseerd. Deze potentiële meekoppelkansen zijn beoordeeld op de criteria uitvoerbaarheid, vergunbaarheid en globale kosten. De kansrijke meekoppelkansen die hieruit voort zijn gekomen, zijn meegenomen in de eerste trechtering van alternatieven. In de eerste zeef zijn alle mogelijke alternatieven onder andere beoordeeld op de mate waarin zij de kansrijke meekoppelkansen al dan niet mogelijk maken. Deze eerste zeef is beschreven in de notitie reikwijdte en detailniveau.

In de tweede zeef naar het VKA zijn meekoppelkansen op een vergelijkbare wijze meegenomen. Deze tweede zeef is beschreven in de afwegingsnotitie VKA dijkversterking. In het Ruimtelijk Kwaliteitskader zijn de meekoppelkansen opgenomen en concreet verbeeld binnen de kansrijke alternatieven. Dit heeft op enkele trajecten een (mede)bepalende rol gespeeld in het advies voor een VKA. Het gaat daarbij om:

1. De uitwerking van een oeveroplossing met kleine constructie ter hoogte van Scania waardoor de meekoppelkans 'fietspad' mogelijk is en ruimtelijke kwaliteitswinst behaald kan worden;
2. De uitwerking van een gecombineerde binnendijkse grondoplossing met constructie ter hoogte van Achmea / Dimence waardoor een wandelpad (Zwartewaterboulevard) mogelijk is;
3. Advies voor een buitendijkse oplossing ter hoogte van Klooienberg om zo werk-met-werk te kunnen maken met het burgerinitiatief voor herinrichting van de uiterwaard.

De volgende meekoppelkansen zijn niet bepalend geweest in de VKA keuze, maar zijn wel mogelijk binnen het geadviseerde VKA:

1. vervanging van damwanden Zwolle IJsselkanaal ten behoeve van vaarwegbeheer;
2. vispasseerbaar maken van gemaal Westerveld;
3. koppelen van beheer- en onderhoudsopgave verharding Holterbroekerdijk.

## 2.3. VKA Zwartewaterkering

De Zwartewaterkering (ZWK) is een kering in het Zwartewater ten noorden van de Stadsdijken. Deze kering sluit bij hoog water op de Vecht (ten noorden van de kering) om te voorkomen dat waterstanden op het Zwartewater ter hoogte van Zwolle stijgen door opstuwing vanaf de Vecht. Tegelijkertijd zorgt een gemaal in de ZWK voor het wegpompen van het water dat vanuit het achterland naar Zwolle afstroomt. De verwachting is dat de ZWK eens in de drie tot vijf jaar sluit voor een periode van gemiddeld 48 uur.

Het VKA voor de Zwartewaterkering bestaat uit de volgende onderdelen (zie afbeelding 2.3):

- Een keersluis met een breedte van tenminste 37 meter<sup>1</sup>. Bij deze breedte wachten schepen in principe op elkaar om te passeren, maar is het in geval van nood of vergissing wel mogelijk dat schepen in beide richtingen de keersluis gelijktijdig passeren;
- Een gemaal met een capaciteit van circa 80 m<sup>3</sup>/s. Met dit gemaal is het mogelijk bij een waterstand van NAP + 1,00 m de keersluis te sluiten en de waterstanden te reguleren;
- Twee dammen die de kering verbinden met de keringen langs het Zwartewater: aan de oostzijde Stadsdijken Zwolle en aan de westzijde de dijk Mastenbroek - Zwartewater.

Het VKA Zwartewaterkering ligt ter hoogte van de noordzijde van de Noorderkolk (zie afbeelding 2.4). De afbeelding geeft een mogelijke landschappelijke inpassing weer. De oostelijke dam is deels in de oever van de Noorderkolk geplaatst om ruimtebeslag op het zwaarbeschermde habitattype glanshaverhooiland te voorkomen. De dam kan aansluiten op de verontdieping van de kolk tot een waterdiepte van 1,00 meter die door Landschap Overijssel naar verwachting in de periode tussen 2017 en 2019 wordt uitgevoerd.

---

<sup>1</sup> Dit betreft een tussenoplossing tussen een enkel- en tweestrooksprofiel. De breedte van 37 m is ook toegepast bij de Meppelerdiepsluis.

Uitgangspunt voor de ZWK is een sluitpeil van NAP + 1,00 m, waarbij de kering naar verwachting eens in de drie tot vijf jaar sluit. Bij dit sluitpeil is versterking van de Stadsdijken grotendeels overbodig en is de restopgave zeer beperkt (zie kopje restopgave). Bovendien wordt de kans op wateroverlast in de binnenstad van Zwolle verminderd ten opzichte van de huidige situatie doordat de waterstanden met inzet van het gemaal worden beheerst.

Een schutsluis is geen onderdeel van het VKA, omdat de baten zeer klein zijn in verhouding tot de kosten. De baten zijn beperkt doordat de schutsluis alleen wordt gebruikt ten tijde van sluiting van de ZWK en de scheepvaartintensiteiten op het Zwartewater beperkt zijn. Een nadere onderbouwing is opgenomen in de afwegingsnotitie VKA Zwartewaterkering.

#### **Uitvoeringsaspecten**

Voor de aanlegfase wordt uitgegaan van een bouwperiode van een jaar. Hierbij hoeft geen rekening gehouden te worden met het stormseizoen, omdat de huidige dijken niet verzwakt worden bij de bouw van de kering.

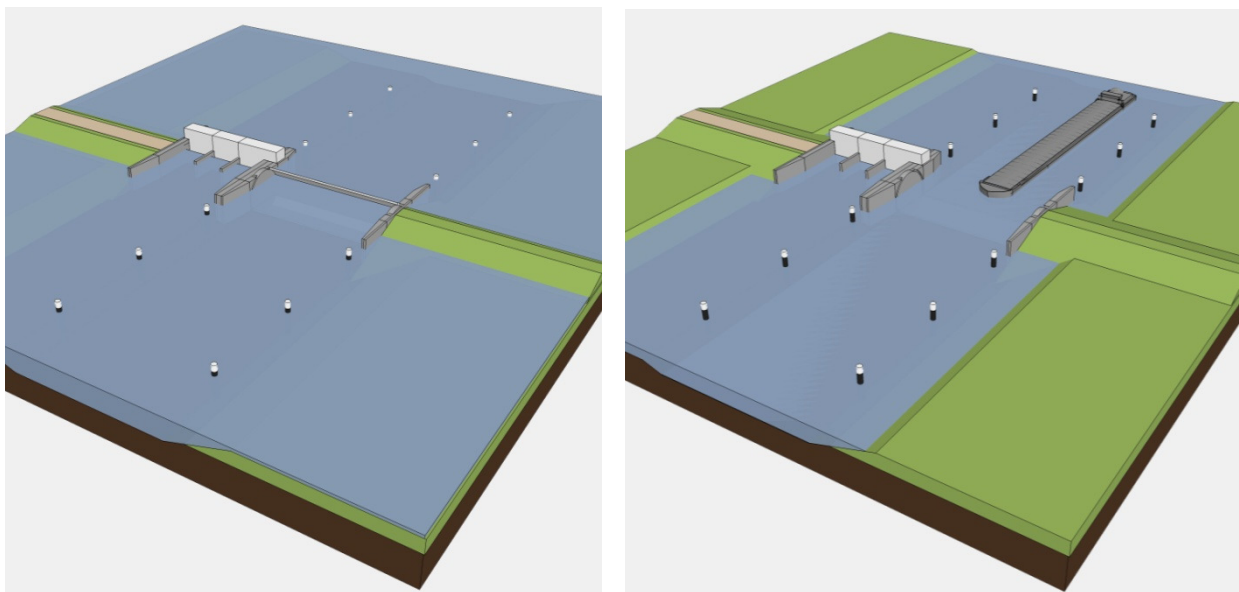
#### **Restopgave**

Inzet van een ZWK die sluit bij een waterpeil van NAP + 1,00 m zorgt ervoor dat de waterstanden langs de Stadsdijken worden beheerst. Bij deze waterstand zijn de hoogte en stabiliteit van de Stadsdijken op het gehele traject voldoende, voldoen alle kunstwerken en is er geen sprake van een opgave door piping onder de dijk door. Dit betekent dat de dijken niet versterkt hoeven te worden. Wel is er een restopgave voor een aantal damwanden aan beide zijden van het Zwolle-IJsselkanaal. Deze damwanden zijn onstabiel en moeten vanuit vaarwegbeheer worden vervangen.

#### **Meekoppelkansen**

Voor de Zwartewaterkering zijn er lokaal (ter hoogte van de kering zelf) geen meekoppelkansen geïdentificeerd. Recreatieve meekoppelkansen zijn hier niet mogelijk, vanwege de aanwezige beschermde natuurwaarden. Op regionaal niveau zijn er wel kansen geïdentificeerd. De Zwartewaterkering biedt mogelijk kansen voor een bijdrage aan toekomstige veiligheidsopgaven voor het regionale systeem van de Weteringen (bovenstrooms systeem). Daarnaast kan een Zwartewaterkering met gemaal een bijdrage leveren aan een verbetering van de afwatering in Zwolle. Het gaat hier om mogelijke toekomstige kansen, waarvoor nog geen concrete ontwikkelingen zijn gedefinieerd.

Afbeelding 2.3 Globaal model voor de Zwartewaterkering bij hoogwater (links) en bij laagwater (rechts)





Afbeelding 2.4 Mogelijke inpassing van het voorkeursalternatief Zwartewaterkering



### 3. Het afwegingskader

#### 3.1. De methodiek

De afweging van de twee alternatieven (dijkversterking en ZWK) tot één VKA is gebaseerd op een beoordeling voor drie thema's: techniek, impact op de omgeving en kosten. Naast deze drie thema's die van belang zijn gelet op de doelstelling van het project (techniek, impact op de omgeving en kosten) is ook het draagvlak in beeld gebracht. De informatie over draagvlak geeft context voor en ondersteunt bij de keuze van het voorkeursalternatief, met name daar waar de andere thema's beperkt onderscheidend zijn tussen de alternatieven<sup>2</sup>.

Voor elk thema is die informatie verzameld die relevant is voor de afweging van de twee alternatieven. Het gaat daarbij om de informatie met betrekking tot grote effecten, risico's en (meekoppel)kansen en informatie die de verschillen tussen de alternatieven laat zien. De aspecten en beoordelingsmethodiek per thema zijn nader toegelicht in paragraaf 3.2. De relevante beslisinformatie is per thema beschreven in hoofdstuk 4. De volledige informatie voor elk van de thema's is opgenomen in achterliggende documenten, zoals het MER voor de impact op de omgeving, diverse technische notities en de kostenraming en –nota voor de kosten.

In hoofdstuk 5 zijn de thema's in een integraal overzicht bij elkaar gebracht. Hierin is te zien hoe de twee alternatieven ten opzichte van elkaar scoren. Dit overzicht heeft als doel het faciliteren van de bestuurlijke besluitvorming over een VKA. In de eindbeoordeling van de alternatieven is gebruik gemaakt van de beoordelingsschaal zoals opgenomen in tabellen 3.1 t/m 3.3.

Tabel 3.1. Vijfpuntsschaal voor beoordeling van de alternatieven voor het thema techniek

| Score  | Betekenis                                                                                                                                                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Groen  | Positieve meerwaarde, door bijvoorbeeld een verbetering van de beheersituatie, of het realiseren van meer betrouwbaarheid / toekomstvastheid dan de minimale eis                                |
| Grijs  | Neutraal (niet onderscheidend positief of negatief)                                                                                                                                             |
| Geel   | Licht negatief, er zijn kleine beheersbare risico's en onzekerheden gerelateerd aan ontwerp, realisatie of functioneren van het alternatief                                                     |
| Oranje | Sterk negatief, er zijn grote risico's en onzekerheden gerelateerd aan ontwerp, realisatie of functioneren van het alternatief. Na inzet beheersmaatregelen zijn de risico's acceptabel         |
| Rood   | No go / show stopper, er zijn zeer grote risico's en onzekerheden gerelateerd aan ontwerp realisatie of functioneren van het alternatief. De risico's zijn ook na inzet beheersing onacceptabel |

Tabel 3.2. Vijfpuntsschaal voor beoordeling van de alternatieven voor het thema impact op de omgeving

| Score  | Betekenis                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Groen  | Positieve meerwaarde, versterking van huidige waarden of functies                                                                                 |
| Grijs  | Neutraal (niet onderscheidend positief of negatief)                                                                                               |
| Geel   | Licht negatief, er zijn negatieve effecten op waarden en/of functies. De effecten kunnen worden gemitigeerd                                       |
| Oranje | Sterk negatief, er zijn sterk negatieve effecten op waarden en/of functies. De effecten kunnen grotendeels worden gemitigeerd en/of gecompenseerd |
| Rood   | No go / show stopper. Er zijn sterk negatieve effecten op waarden en/of functies, die niet kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd             |

<sup>2</sup> Draagvlak heeft een andere rol in het afwegingskader dan de andere drie thema's, omdat draagvlak juridisch gezien nooit tot een no go kan leiden. Als dat wel zo zou zijn, kan rechtsongelijkheid ontstaan, doordat partijen met 'de grootste stem' onevenredig veel invloed op de keuze kunnen uitoefenen.

Tabel 3.3. Vijfpuntsschaal voor beoordeling van de alternatieven voor het thema kosten

| Score  | Betekenis                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Groen  | Het alternatief is meer dan 15% goedkoper                                          |
| Grijs  | Er is geen onderscheid in kosten tussen de alternatieven (minder dan 15% verschil) |
| Geel   | De kosten bedragen 1,15 tot 1,3 x de kosten van het andere alternatief             |
| Oranje | De kosten bedragen 1,3 tot 1,7 x de kosten van het andere alternatief              |
| Rood   | De kosten bedragen meer dan 1,7 x de kosten van het andere alternatief             |

Het draagvlak is voor beide alternatieven beschreven op basis van het doorlopen participatietraject en samengevat volgens de schaal in tabel 3.4.

Tabel 3.4. Driepuntsschaal voor samenvatting van het draagvlak voor de alternatieven

| Score  | Betekenis                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Groen  | De omgeving is in meerderheid neutraal of positief over realisatie van het alternatief                                                                                                                                                       |
| Grijs  | Er zijn beperkte bezwaren in de omgeving tegen realisatie. Deze bezwaren zijn weg te nemen met (beperkte extra kosten voor) aanpassingen in het ontwerp en/of compensatie                                                                    |
| Oranje | Er zijn grote bezwaren in de omgeving tegen de realisatie van het alternatief, die leiden tot procedurele risico's, of de maatregelen om de grote bezwaren weg te nemen gaan samen met (extra kosten voor) grote aanpassingen of compensatie |

### 3.2. Thema's en aspecten

Tabel 3.5 geeft een overzicht van de beoordelingsmethodiek per thema. De tabel gaat in op het doel van de beoordeling van elk van de thema's, de bijbehorende aspecten en de beoordelingswijze. In tabel 3.6 is de methodiek voor beschrijving van het draagvlak toegelicht.

Tabel 3.5. Overzicht van de aspecten en beoordelingsmethodiek per thema

| Thema                 | Doel                                                                                                              | Aspecten                                                                                                                                                                                                                                                                 | Beoordelingswijze                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Techniek              | Inzicht in het risico- en kansenprofiel op gebied van betrouwbaarheid, onderhoudbaarheid en toekomstbestendigheid | <ul style="list-style-type: none"> <li>- uitvoerbaarheid</li> <li>- areaal beheer en onderhoud</li> <li>- hoogwaterveiligheid</li> <li>- toekomstbestendigheid</li> <li>- kansen regionaal systeem</li> </ul>                                                            | Beschrijving en beoordeling door team techniek en beheer en onderhoud |
| Impact op de omgeving | Inzicht in de onderscheidende (sterk) negatieve effecten (milieu) waarden en functies in de omgeving              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- negatieve effecten op milieuwwaarden (bodem, water, natuur, landschap, cultuurhistorie, archeologie)</li> <li>- negatieve effecten op functies zoals wonen, werken en recreëren (ruimtebeslag)</li> </ul>                       | Beschrijving en beoordeling in het MER                                |
| Kosten                | Inzicht in de kosten van een alternatief én de kostenbepalende posten                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- totale maatschappelijke kosten, zijnde incl kosten voor verlegging K&amp;L ten laste van nutsbedrijven</li> <li>- investeringskosten voor het waterschap</li> <li>- levensduurkosten (inclusief beheer en onderhoud)</li> </ul> | Calculatie door team techniek                                         |

Tabel 3.6. Methodiek beschrijving draagvlak

| Thema     | Doel                                    | Aspecten                                                                                                                                 | Werkwijze                                                   |
|-----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Draagvlak | Inzicht in het draagvlak in de omgeving | <ul style="list-style-type: none"> <li>- belangen van betrokken partijen</li> <li>- wensen en bezwaren van betrokken partijen</li> </ul> | Inventarisatie door team omgeving in het participatieproces |

### **3.3. Resultaat van de afweging**

Het resultaat van de afweging is het volgende:

- Inzicht in de beoordeling van beide alternatieven (dijkversterking en Zwartewaterkering) op de thema's techniek, impact op de omgeving en kosten;
- Inzicht in de onderscheidende informatie per thema;
- Een integraal overzicht van de vergelijking ten behoeve van de besluitvorming over een VKA;
- Informatie over het draagvlak voor de alternatieven als context voor de besluitvorming.

## 4. Samenvatting onderscheidende beslisinformatie

Dit hoofdstuk geeft per thema een samenvatting van de onderscheidende beslisinformatie voor de twee af te wegen alternatieven. Het hoofdstuk sluit af met een paragraaf waarin de literatuurverwijzingen zijn opgenomen naar achterliggende en onderbouwende documenten.

### 4.1. Techniek

Voor techniek zijn vijf aspecten beschouwd. Deze worden hieronder toegelicht. De paragraaf sluit af met een tabel waarin de onderscheidende beslisinformatie is samengevat.

#### Uitvoerbaarheid

Voor beide alternatieven geldt dat deze uitvoerbaar zijn zonder grote risico's. Technisch gezien is de realisatie van een ZWK complexer dan realisatie van een dijkversterking, echter dit uit zich met name in hogere kosten. Een ZWK kent technische uitvoeringsrisico's rond de inzet van bouwkuipen en het werken in een gebied van een grote diversiteit aan (slappe) grondsoorten, echter dit zijn veel voorkomende en goed beheersbare risico's. De ZWK is daarom op dit aspect neutraal beoordeeld.

Een dijkversterking vindt plaats over een lang traject (lijnobject) en heeft daarbij verschillende raakvlakrisico's. Er is met name een grote opgave ten aanzien van het verleggen en aanpassen van kabels en leidingen. Dit brengt risico's in de uitvoering met zich mee. Dit zijn grotere risico's dan de technische uitvoeringsrisico's bij een ZWK. De dijkversterking is daarom licht negatief beoordeeld.

#### Areaal beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud van de Stadsdijken is na dijkversterking gelijk aan de huidige situatie en relatief beperkt. De dijkversterking is daarom op dit aspect neutraal beoordeeld.

Met een ZWK wordt een geheel nieuwe knop aan het areaal toegevoegd die, naast het bestaande areaal, tot einde levensduur onderhouden moet worden. Voor de ZWK geldt dat de kering en het gemaal zeer laagfrequent worden ingezet, maar deze moeten op dat moment wel met een zeer hoge mate van betrouwbaarheid werken (systeemafhankelijkheid). Om faalkansen te minimaliseren is voor een ZWK uitgebreid risicogestuurd beheer en onderhoud nodig en een bijbehorende beheerorganisatie. Dit is technisch gezien haalbaar, maar leidt tot nieuw areaal en een grote toename in inzet voor beheer en onderhoud. Toevoegingen aan het areaal, en introductie van bijbehorende afhankelijkheid van beheer en onderhoud, is ongewenst. De ZWK is daarom op dit aspect sterk negatief beoordeeld.

#### Hoogwaterveiligheid

Met betrekking tot het aspect hoogwaterveiligheid is er op twee punten een duidelijk verschil tussen de twee alternatieven:

##### *Overstromingsrisico*

Keuze voor een ZWK met gemaal betekent een structurele verlaging van de maatgevende waterstanden bij de Stadsdijken Zwolle. De ZWK sluit bij een waterstand van circa NAP + 1,00 m en beheerst de waterstand met het gemaal op dat niveau. Doordat de dijken op hogere waterstanden zijn gedimensioneerd, betekent dit ten opzichte van de huidige situatie een verlaging van de kans op doorbreken. Daarnaast worden ook de gevolgen bij een doorbraak verkleind, doordat het buitenwater (vanaf de Vecht) wordt tegengehouden door de kering en de eventuele doorbraak bij een lagere waterstand optreedt. Met een dijkversterking wordt de kans op doorbreken ook verkleind, maar minder sterk dan door de structurele verlaging van de waterstand.

Realisatie van een ZWK gaat echter ook gepaard met wijziging van de status van de dijken langs het Zwartewater achter de kering (Stadsdijken en Mastenbroek-Zwarte Meer) naar regionaal. Na het wijzigen van de status wordt voor die keringen een nieuwe normering vastgesteld. De normering voor een regionale kering ligt normaliter lager dan voor een primaire waterkering. Dit betekent dat een grotere kans op overstroming is



toegestaan. Op de lange termijn betekent dit dat de Stadsdijken na realisatie van een ZWK niet verder worden versterkt, omdat deze ruimschoots aan de lagere norm voldoen, voor een groot deel is in deze situatie dan sprake van “hoge gronden” met een zeer kleine overstromingskans en dito overstromingsrisico. In de verre toekomst kan dit leiden tot een grotere kans op overstroming dan wanneer de dijken de primaire status hadden behouden. Door de kleinere overstromingsschade is het overstromingsrisico naar verwachting dan nog altijd kleiner of gelijk.

#### *Opstuwing*

Op het moment dat de ZWK gesloten is en het gemaal bij de ZWK op maximale capaciteit werkt (80 m<sup>3</sup>/s), leidt dit tot opstuwing op de Vecht en benedenstrooms op het Zwartewater (ten noorden van de kering). Dit zorgt voor een opstuwing van maximaal enkele centimeters op de Vecht en op het Zwartewater. Hiervoor geldt een plicht tot compensatie in het rivierbed. Voor het Zwartewater is dit ruimtelijk niet mogelijk en moet het waterstandsverschil in een dijkversterking worden opgevangen. Hiervoor is een uitzondering van de Minister nodig op de compensatieplicht. De verwachting is dat dit mogelijk is. Omdat de ZWK eerder wordt gerealiseerd dan de dijkversterkingen benedenstrooms ontstaat tijdelijk een (kleine) verhoging van het overstromingsrisico op het traject Genemuiden - Hasselt op de momenten dat de ZWK sluit. De dijkversterking leidt niet tot extra opstuwing en heeft geen effect op benedenstrooms overstromingsrisico.

De ZWK heeft aan de ene kant een tijdelijk positief effect door verkleining van het overstromingsrisico, aan de andere kant een negatief effect door de opstuwing op de Vecht en het Zwartewater ten noorden van de kering. De ZWK is op basis hiervan licht negatief beoordeeld. De dijkversterking voldoet aan de eisen voor het overstromingsrisico en leidt niet tot opstuwing. De dijkversterking is daarom neutraal beoordeeld.

#### **Toekomstbestendigheid**

De toekomstbestendigheid van beide oplossingen kent verschillende facetten:

- uitbreidbaarheid: wanneer in de toekomst normen strenger worden zijn de dammen bij een ZWK eenvoudiger op te hogen dan de dijk, doordat het om een veel kortere ophoging gaat en er geen conflicten zijn in relatie tot bereikbaarheid, aanwonenden en bedrijven. Aan de andere kant is het uitbreiden van de constructie van de ZWK en de gemaalcapaciteit kostbaar en complexer;
- onzekerheden in relatie tot klimaatontwikkeling: voor beide alternatieven geldt dat het effect van klimaatontwikkeling onzeker is. De ZWK kent echter meer onzekerheid dan een dijkversterking, doordat de ZWK zowel wordt beïnvloedt door veranderingen op de Vecht en het Zwartewater (benodigde hoogte / stabiliteit) als door veranderingen in de afvoer via het regionaal systeem (gemaalcapaciteit). Daarnaast heeft bij een ZWK de ontwikkeling van het IJsselmeerpeil (gekoppeld aan zeespiegel en zoetwaterstrategie) invloed op het gebruik (de sluitingsfrequentie);
- onzekerheden in relatie tot scheepvaart: de ZWK vormt een extra schakel in het scheepvaartnetwerk. Toevoeging van schakels in dit netwerk is ongewenst, omdat hiermee de vrije doorstroom kan worden belemmerd. Het is onzeker hoe de scheepvaart zich richting de toekomst ontwikkelt en hoe het sluitingsregime van de ZWK zich ontwikkelt. Bij een toename in scheepvaartintensiteit en een toename in sluitingsfrequentie van de ZWK kan de ZWK in de toekomst een knelpunt worden in het netwerk.

Een dijkversterking is licht negatief beoordeeld op toekomstbestendigheid vanwege de grote lengte waarover uitgebreid moet worden bij toekomstige versterkingsopgaven en de bijkomende effecten op bereikbaarheid en bebouwing bij uitbreiding (grotere ruimtelijke impact). De ZWK is sterk negatief beoordeeld vanwege de complexiteit voor uitbreiding van de constructie en de onzekerheden in relatie tot klimaatontwikkeling en scheepvaart.

#### **Kansen regionaal systeem / meekoppelkansen**

Een ZWK brengt kansen in relatie tot het regionaal systeem met zich mee:

- mogelijke oplossing voor een toekomstige versterkingsopgave van het regionaal systeem: voor de keringen in Zwolle en stroomopwaarts langs de Weteringen geldt op dit moment een relatief lage normering, die ter discussie staat. De kans bestaat dat komende jaren deze norm verhoogd wordt, wat leidt tot een veiligheidsopgave voor deze keringen. Een ZWK met gemaal kan deze veiligheidsopgave mogelijk (gedeeltelijk) wegnemen, met name voor de keringen binnen Zwolle. Sluiting van de ZWK valt samen met hoge afvoeren op de Weteringen. Door inzet van het gemaal ontstaat ruimte voor afvoer vanuit de

Weteringen en wordt toename van de waterstanden op de Weteringen beperkt. Dit effect is met name in Zwolle duidelijk aanwezig;

- mogelijke bijdrage aan verbetering afwatering Zwolle: de (riool)afwatering van gemeente Zwolle werkt bij hoge waterstanden niet optimaal. Door inzet van een gemaal kan de werking van de afwatering mogelijk worden verbeterd;
- mogelijkheid combinatie met watercasco en beperking gemaalcapaciteit: het watercasco is een plan van gemeente Zwolle, dat nog geen concrete status heeft. Het watercasco gaat uit van een waterrobuuste inrichting van het landschap ten zuiden van Zwolle, waarmee gevolgen bij een overstroming worden beperkt. Het landschap wordt zo ingericht dat bij een overstroming het water zich verplaatst naar gebieden waar de minste schade ontstaat. Indien het watercasco in de toekomst wordt gerealiseerd, beheerst dit effecten die kunnen optreden bij een dijkdoorbraak. In combinatie met een watercasco kan mogelijk worden volstaan met een gemaal met kleinere capaciteit bij de ZWK.

Deze kansen bij een ZWK zijn gerelateerd aan mogelijke toekomstige ontwikkelingen en zijn niet met zekerheid te verzilveren. De ZWK is daarom op dit punt neutraal beoordeeld. De dijkversterking kan worden gecombineerd met een aantal lokale meekoppelkansen. Door deze gelijktijdig met de dijkversterking uit te voeren, kunnen kosten worden bespaard. De meekoppelkansen zijn echter ook haalbaar zonder dijkversterking. De dijkversterking is daarom ook neutraal beoordeeld.

### Samenvatting techniek

Onderstaande tabel 4.1 geeft een samenvatting van de onderscheidende beslisinformatie met betrekking tot dijkversterking en Zwartewaterkering voor het thema techniek.

Tabel 4.1 Samenvatting onderscheidende beslisinformatie techniek

| Aspecten              | Dijkversterking                                               | Zwartewaterkering                                                                                                    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uitvoerbaarheid       | <i>Raakvlakrisico's door verleggingen kabels en leidingen</i> | <i>Goed beheersbare uitvoeringsrisico's</i>                                                                          |
| Beheer en onderhoud   | <i>Voortzetting huidig beheer en onderhoud</i>                | <i>Toevoeging areaal met intensief beheer en onderhoud</i>                                                           |
| Hoogwaterveiligheid   | <i>Voldoet aan de eisen</i>                                   | <i>+ op middellange termijn kleiner overstromingsrisico<br/>- opstuwning bij sluiten ZWK op Vecht en Zwartewater</i> |
| Toekomstbestendigheid | <i>Grote ruimtelijke impact bij uitbreiding</i>               | <i>Complexiteit uitbreiding, onzekerheden in relatie tot klimaatontwikkeling, nieuwe schakel voor scheepvaart</i>    |
| Kansen                | <i>Lokale meekoppelkansen</i>                                 | <i>Mogelijk kansen voor bijdrage oplossing toekomstige opgaven regionaal systeem</i>                                 |

## 4.2. Impact op de omgeving

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de eindbeoordeling van beide alternatieven voor het thema impact op de omgeving in het milieueffectrapport (MER). Na de tabel volgt een toelichting op de onderscheidende effecten van beide alternatieven. De paragraaf sluit af met een samenvattende tabel met beoordeling van de twee alternatieven op het thema impact op de omgeving.

Tabel 4.2 Overzicht effecten dijkversterking en Zwartewaterkering<sup>3</sup>

| Milieuthema    | Criteria                                    |  | Dijk | ZWK |
|----------------|---------------------------------------------|--|------|-----|
| bodem en water | effecten op de bodemkwaliteit               |  | +    | 0/+ |
|                | benodigd grondverzet                        |  | -    | 0   |
| natuur         | effecten op Natura 2000-gebied aanlegfase   |  | --   | --  |
|                | effecten op Natura 2000-gebied gebruiksfase |  | -    | -   |

<sup>3</sup> In het MER zijn ook de thema's hoogwaterveiligheid en regionaal systeem opgenomen. Omdat in deze notitie deze aspecten al bij het thema techniek zijn behandeld en beoordeeld, worden ze hier niet nogmaals opgenomen

| Milieuthema                  | Criteria                                                             |         | Dijk | ZWK |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|------|-----|
|                              | effecten op het Natuurnetwerk Nederland                              |         | --   | --  |
|                              | effecten op beschermde soorten aanlegfase                            |         | --   | --  |
|                              | effecten op beschermde soorten gebruiksfase                          |         | 0    | --  |
|                              | effecten op KRW (potentieel relevant areaal)                         |         | -    | -   |
| landschap en cultuurhistorie | effecten op de dijk als landschappelijke structuur                   |         | -    | 0   |
|                              | effecten op ruimtelijk-visuele kenmerken                             |         | -    | -   |
|                              | effecten op aardkundige waarden                                      |         | -    | 0   |
|                              | effecten op historisch-geografische gebieden                         |         | -    | -   |
|                              | effecten op historisch-bouwkundige elementen                         |         | 0    | 0   |
|                              | effecten op archeologische waarden                                   |         | -    | 0   |
| verkeer en vervoer           | bereikbaarheid en ontsluiting - gebruiksfase                         | gebruik | 0    | 0   |
|                              | bereikbaarheid en ontsluiting - aanlegfase                           | aanleg  | -    | 0   |
|                              | verkeersveiligheid - gebruiksfase                                    | gebruik | 0    | 0   |
|                              | verkeersveiligheid - aanlegfase                                      | aanleg  | -    | 0   |
| woon-, werk- en leefmilieu   | effecten op de functie wonen - gebruiksfase                          | gebruik | 0    | 0   |
|                              | effecten op de functie wonen - aanlegfase                            | aanleg  | -    | 0   |
|                              | effecten op de functie werken - gebruiksfase                         | gebruik | 0/-  | 0   |
|                              | effecten op de functie werken - aanlegfase                           | aanleg  | 0    | 0   |
|                              | effecten op de functie scheepvaart - gebruiksfase                    | gebruik | 0    | -   |
|                              | effecten op de functie scheepvaart - aanlegfase                      | aanleg  | -    | -   |
|                              | effecten op de functie recreëren - gebruiksfase                      | gebruik | 0/-  | 0   |
|                              | effecten op de functie recreëren - aanlegfase                        | aanleg  | -    | 0   |
| duurzaamheid                 | CO2-productie                                                        | Aanleg  | -    | 0/- |
| resterende opgave            | effecten bij resterende versterkingsopgave Mastenbroek - Zwartewater |         | -    | 0   |

De tabel laat op hoofdlijnen de volgende onderscheidende effecten zien:

- Een dijkversterking leidt tot een groter grondverzet en tot grotere CO2 productie tijdens de aanleg.
- De ZWK heeft een groter negatief effect in de gebruiksfase op natuur doordat er effecten worden verwacht op zwaar beschermde soorten door realisatie van de dammen. Deze effecten op beschermde soorten worden niet verwacht bij dijkversterking. Bij de ZWK kan dit leiden tot een risico voor de vergunbaarheid en de noodzaak tot aanpassingen in het ontwerp.
- Een dijkversterking heeft meer negatieve effecten op landschap en cultuurhistorie. Beide alternatieven hebben negatief effect op ruimtelijk-visuele kenmerking en historisch-geografische gebieden. Aanvullend heeft de dijkversterking ook effect op de dijk als landschappelijke (herkenbare) structuur, op aardkundige waarden en op archeologische waarden.
- Een dijkversterking leidt in de aanlegfase tot beperking van de bereikbaarheid voor verkeer en vervoer en tot een negatief effect op verkeersveiligheid.
- Een dijkversterking heeft meer negatieve effecten op het woon-, werk- en leefmilieu. De ZWK heeft met name negatief effect op de scheepvaart (vooral bij afsluiting). De dijkversterking heeft negatieve effecten op wonen, werken, scheepvaart en recreëren, door ruimtebeslag en overlast tijdens aanleg.
- Een ZWK biedt direct ook een oplossing voor de versterkingsopgave voor de dijk Mastenbroek - Zwartewater. Bij een keuze voor dijkversterking dient zowel Stadsdijken Zwolle, als de dijk Mastenbroek – Zwartewater te worden versterkt. Dit leidt tot aanvullende negatieve effecten op diverse thema's tijdens aanleg en gebruiksfase. Deze effecten zijn in hoofdlijnen onderzocht. Er zijn naar verwachting geen effecten te verwachten die leiden tot een no go voor de dijkversterking Mastenbroek Zwartewater. In de kostenvergelijking zijn beide dijkversterkingen meegenomen.

Een complete toelichting op de effecten is opgenomen in het MER.

### Samenvatting

Tabel 4.3 geeft een samenvatting van de onderscheidende informatie over impact op de omgeving. De tabel laat zien dat de dijkversterking leidt tot meer negatieve effecten. Het betreft met name effecten gerelateerd aan landschap en cultuurhistorie, woon- werk en leefmilieu en de uitvoering. De ZWK heeft naar verwachting grotere effecten op natuur. Effecten van de ZWK op beschermde soorten kunnen leiden tot een risico in vergunbaarheid en noodzaak tot aanpassen van het ontwerp voor de dammen.

Tabel 4.3 Samenvatting onderscheidende impact op de omgeving

| Aspecten                                 | Dijkversterking                                                             | Zwartewaterkering                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grondverzet en duurzaamheid (aanlegfase) | Relatief groot grondverzet en hogere CO <sub>2</sub> uitstoot               | Kleiner grondverzet en lagere CO <sub>2</sub> uitstoot                                              |
| Natuur                                   | Verschillende negatieve effecten op natuur                                  | Meer en mogelijk significante effecten op natuur (beschermde soorten) en risico voor vergunbaarheid |
| Landschap en cultuurhistorie             | Meerdere negatieve effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie    | Enkele negatieve effecten op landschap en cultuurhistorie                                           |
| Verkeer en vervoer op land               | Negatieve effecten op bereikbaarheid en verkeersveiligheid in de aanlegfase | Geen effecten op bereikbaarheid op land                                                             |
| Woon-, werk en leefmilieu                | Negatieve effecten op wonen, werken, scheepvaart en recreatie               | Negatief effect op scheepvaart (zowel aanleg- als gebruiksfase)                                     |
| Opgave Ma-ZM                             | Diverse negatieve milieueffecten door dijkversterking Ma - ZM               | Geen effecten op het traject Ma - ZM                                                                |

### 4.3. Kosten

In deze paragraaf wordt eerst ingegaan op de kosten van de dijkversterking en vervolgens op de kosten van een ZWK. De paragraaf sluit af met een vergelijkend overzicht.

#### NB: Eindconcept kosteninformatie

Deze paragraaf is gebaseerd op de eindconcepten van de kostenramingen en -nota's. Er vindt nog een afronding en laatste controle plaats. Op basis daarvan kan deze paragraaf nog beperkt worden aangepast. De aanpassingen betreffen details en hebben geen effect op de afweging en conclusies.

#### Scope kostenvergelijking

De aanleg van een ZWK is van invloed op drie HWBP projecten (drie versterkingsopgaven) die bovenstrooms komen te liggen van de kering:

- Stadsdijken Zwolle;
- Mastenbroek Zwartewater;
- Keersluis Zwolle.

Voor de vergelijking tussen ZWK en dijkversterking zijn daarom de kosten die moeten worden gemaakt voor alle drie de HWBP projecten meegenomen. De kosten van meekoppelkansen zijn in de kostenvergelijking niet meegenomen. De meerkosten van meekoppelkansen worden extern gefinancierd.

### Methodiek

Voor de dijkversterking Stadsdijken Zwolle en voor de Zwartewaterkering is een SSK<sup>4</sup> raming opgesteld. De kosten voor de dijkversterking Mastenbroek - Zwartewater zijn gebaseerd op een KOSWAT<sup>5</sup> raming op basis van een nadere veiligheidsanalyse van de versterkingsopgave voor dit dijktraject. De kosten voor versterking van de keersluis Zwolle zijn ingeschat op basis van expert judgement, eveneens naar aanleiding van een globale analyse van de opgave.

In de kostenraming zijn geen kosten voor beheer en onderhoud aan de Stadsdijken opgenomen. Zowel bij keuze voor een dijkversterking als voor een ZWK blijft er sprake van beheer en onderhoud aan de Stadsdijken. Een dijkversterking leidt niet tot grote meerkosten hiervoor.

Uitgangspunt voor de levensduurkosten is een levensduur van 100 jaar. De beheer en onderhoudskosten zijn contant gemaakt uitgaande van deze 100 jaar.

### Kosten VKA dijkversterking

De kosten voor het VKA dijkversterking zijn opgenomen in de onderstaande tabel 4.4. De tabel laat de middenwaarde van de raming zien. De bedragen hebben een bandbreedte van plus of min 30%.

Tabel 4.4 Kosten VKA dijkversterking

| Deeltraject             | Investeringskosten realisatie (€ mln) | 2 <sup>e</sup> versterking 2070 (€ mln) | Levensduur kosten 100 jaar (€ mln) | Projectkosten contante waarde (€ mln) |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Stadsdijken Zwolle      | 53                                    | 40                                      | 93                                 | 62                                    |
| Mastenbroek Zwartewater | 39                                    | 39                                      | 78                                 | 48                                    |
| Keersluis Zwolle        | 1                                     | Nvt                                     | nvt                                | 1                                     |
| <b>Totaal</b>           |                                       |                                         |                                    | <b>111</b>                            |

### Zwartewaterkering

De kosten voor het VKA Zwartewaterkering zijn opgenomen in de onderstaande tabel 4.5. De tabel laat de middenwaarde van de raming zien. De bedragen hebben een bandbreedte van plus of min 30%. In ontwerpessies zijn de uitgangspunten, het ontwerp en de risico's van de ZWK vastgesteld als input voor de SSK-raming.

Tabel 4.5 Kosten VKA Zwartewaterkering

|                                                                       | Investeringskosten realisatie (€ mln) | Levensduur kosten 100 jaar (€ mln) | Projectkosten contante waarde (€ mln) |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| VKA Zwartewaterkering (breedte 37 m, locatie noord, inclusief gemaal) | 107                                   | 124                                | 126                                   |
| Restopgave damwanden*                                                 | 26                                    | -                                  | 26                                    |
| Compensatie opstuwing**                                               | 5                                     | -                                  | 5                                     |
| <b>Totaal</b>                                                         |                                       |                                    | <b>157</b>                            |

\* De restopgave damwanden betreft het vervangen van damwanden van Rijkswaterstaat aan beide zijden van het Zwolle-IJsselkanaal. Deze damwanden moeten vanwege instabiliteit worden vervangen. Mogelijk kan ook een versterking met een oeveroplossing worden ingezet. Dit resulteert in lagere kosten, ingeschat op € 17 mln. Bij keuze voor de ZWK kan dit in de planuitwerking worden onderzocht.

<sup>4</sup> SSK staat voor Standaard Systematiek Kostenramingen

<sup>5</sup> KOSWAT staat voor KOSTen voor versterken WATERkeringen

\*\* Het opstuwende effect bij sluiting van de ZWK leidt tot een nieuwe versterkingsopgave over een traject van 400 tot 800 meter. De investeringskosten hiervoor zijn ingeschat op € 4,8 mln op basis van het kental van € 8 mln per kilometer dijkversterking.

### Vergelijking

In tabel 4.6 is een vergelijkend overzicht van de kosten van dijkversterking en Zwartewaterkering opgenomen. De totale projectkosten (contante waarde) voor dijkversterking bedragen € 111 mln. Voor de ZWK liggen deze kosten rond de € 157 mln.

Tabel 4.6 Vergelijking levensduurkosten dijkversterking en Zwartewaterkering (bandbreedte +/- 30%)

| Kosten dijkversterking        |                                          | Kosten ZWK                      |                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
|                               | Projectkosten<br>contante waarde (€ mln) |                                 | Projectkosten<br>contante waarde (€ mln) |
| Stadsdijken Zwolle            | 62                                       | ZWK                             | 126                                      |
| Mastenbroek Zwartewater       | 48                                       | Restopgave damwanden            | 26                                       |
| Keersluis                     | 1                                        | Compensatie opstuwing           | 5                                        |
|                               |                                          |                                 |                                          |
| <b>TOTAAL dijkversterking</b> | <b>111</b>                               | <b>TOTAAL Zwartewaterkering</b> | <b>157</b>                               |

## 4.4. Draagvlak

In verschillende gesprekken en bijeenkomsten met belanghebbenden in de omgeving en betrokken partijen zijn meningen over beide alternatieven geïnventariseerd. Hieronder wordt eerst kort ingegaan op draagvlak bij belanghebbenden in de omgeving en daarna op draagvlak bij direct betrokken partijen. De paragraaf sluit af met een samenvattende tabel.

### Draagvlak bij belanghebbenden in de omgeving

In de verkenning zijn diverse overleggen, werksessies en informatieavonden georganiseerd<sup>6</sup>. Op de informatieavond op 8 december 2016 is de omgeving specifiek geïnformeerd over zowel het voorkeursalternatief voor dijkversterking als over het kansrijke alternatief Zwartewaterkering. Op deze avond is aan bezoekers gevraagd om aan te geven wat ze positief en negatief waarderen in beide alternatieven. Daarnaast is aanvullend informatie verzameld in verschillende stakeholdergesprekken die in de loop van de verkenning zijn gevoerd. Op basis hiervan is het draagvlak van verschillende betrokken partijen in beeld gebracht:

- Omwonenden: de meningen van omwonenden zijn sterk verdeeld. Als bezwaren tegen een dijkversterking wordt de overlast tijdens de uitvoering genoemd, de complexiteit in relatie tot kabels en leidingen en impact op uitzicht (door verhoging) en landschap en cultuurhistorie genoemd. Als bezwaar tegen de ZWK noemen omwonenden met name de grote lokale impact in het landschap en de mogelijke grote effecten op Natura 2000. Daarnaast wordt het opstuwende effect benedenstrooms benoemd.
- Visserij / scheepvaart / roeiers: deze partijen hebben bezwaar tegen een Zwartewaterkering vanwege de invloed op mogelijkheden voor recreatie en vrije doorvaart.

Het draagvlak bij belanghebbenden in de omgeving is verdeeld. Er is geen duidelijke voorkeur voor één van beide alternatieven.

### Draagvlak bij direct betrokken partijen

Bij diverse betrokken partijen en organisaties is het draagvlak in gesprekken in beeld gebracht:

- Bevoegd gezag (Gemeente Zwolle): gemeente Zwolle ziet in beide alternatieven zowel voor- als nadelen. Grote voordelen voor de gemeente van de Zwartewaterkering zijn de beperkte overlast tijdens realisatie in

<sup>6</sup> De wijze waarop de omgeving is betrokken is beschreven in het Verkenningenrapport.



vergelijking met dijkversterking en de kansen die een Zwartewaterkering mogelijk biedt in relatie tot toekomstige opgaven voor het regionale watersysteem en het watercasco. Voordeel van een dijkversterking voor de gemeente is het kunnen realiseren van enkele meekoppelkansen.

- Bevoegd gezag (Provincie Overijssel): de provincie heeft op dit moment geen grote bezwaren tegen één van beide voorkeursalternatieven.
- Beheerder primair watersysteem en vaarweg (Rijkswaterstaat): heeft een sterke voorkeur voor een dijkversterking, met name vanwege de introductie van een extra schakel in het areaal, de hoge mate van risicogestuurd beheer- en onderhoud en de bijbehorende systeemafhankelijkheid.
- Beheerder regionaal watersysteem (Waterschap Drents Overijsselse Delta): het waterschap geeft de voorkeur aan een dijkversterking. De belangrijkste reden is dat een Zwartewaterkering vraagt om zeer intensief beheer en onderhoud en leidt tot afhankelijkheid van extra 'knoppen/areaal' in het watersysteem.
- Landschap Overijssel: ziet grote nadelen in een Zwartewaterkering doordat de dammen waarmee wordt aangesloten op de primaire waterkering Natura2000-gebieden doorkruisen. Ook voor een dijkversterking ziet Landschap Overijssel (kleinere) aandachtspunten.
- Kabel- en leidingeigenaren: zijn groot voorstander van een Zwartewaterkering, omdat bij realisatie van een dijkversterking een groot aantal (risicovolle) kabels en leidingen moet worden verlegd.
- Bedrijven Voorst: zijn groot voorstander van een Zwartewaterkering, omdat hiermee de overlast van een dijkversterking voorkomen wordt en de veiligheidssituatie voor buitendijks gelegen bedrijven verbeterd.

### Samenvattend

Tabel 4.7 geeft een overzicht van (de inschatting van) het draagvlak voor de twee alternatieven bij verschillende partijen. Vanuit Rijkswaterstaat en de scheepvaart is er een sterke voorkeur voor dijkversterking. Vanuit gemeente Zwolle, het waterschap en landschap Overijssel is er een lichte voorkeur voor dijkversterking. Vanuit kabel en leiding eigenaren en vanuit het bedrijfsleven in Zwolle gaat de voorkeur uit naar een Zwartewaterkering.

Tabel 4.7 Samenvatting beoordelingen thema draagvlak

| Partijen                                  | Dijkversterking                                     | Zwartewaterkering                                                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Bevoegd gezag (gemeente Zwolle)           | <i>Kansen voor meekoppelen recreatieve functies</i> | <i>Kansen voor regionaal watersysteem</i>                            |
| Bevoegd gezag (Provincie Overijssel)      | <i>Geen bezwaren, mits goed ingepast</i>            | <i>Geen bezwaren, mits goed ingepast</i>                             |
| Vaarwegbeheerder (Rijkswaterstaat)        | <i>Geen bezwaren</i>                                | <i>Toevoeging areaal en schakel in het scheepvaartnetwerk</i>        |
| Beheerder regionale keringen (Waterschap) | <i>Geen bezwaren</i>                                | <i>Intensief beheer en onderhoud, systeemafhankelijkheid, kosten</i> |
| Landschap Overijssel                      | <i>Aandachtspunten natuur</i>                       | <i>Grotere impact op Natura 2000</i>                                 |
| Bewoners                                  | <i>Zowel voor- als tegenstanders</i>                | <i>Zowel voor- als tegenstanders</i>                                 |
| Scheepvaart, visserij                     | <i>Neutraal draagvlak</i>                           | <i>Overlast scheepvaart</i>                                          |
| Kabel en leiding eigenaren                | <i>Veel verleggingen, risico's</i>                  | <i>Geen dijkversterking boven kabels en leidingen</i>                |
| Bedrijven Zwolle langs Stadsdijken        | <i>Overlast tijdens uitvoering</i>                  | <i>Minder overlast, betere bescherming buitendijks</i>               |

#### **4.5. Onderbouwende informatie**

De onderbouwende informatie met betrekking tot het trechteringsproces en de verschillende alternatieven is opgenomen in de volgende documenten.

- Kostenraming: Kostennota Stadsdijken Zwolle, RHDHV 2017
- MER Stadsdijken Zwolle, Witteveen+Bos, 2017;
- Notitie afweging VKA dijkversterking, Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2017;
- Notitie afweging VKA Zwartewaterkering, Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2017;
- Haalbaarheidsstudie systeemmaatregelen, HKV Lijn in water, PR3265.10, juni 2016.

## 5. Conclusie

In dit hoofdstuk is in paragraaf 5.1 een samenvatting opgenomen van de relevante beslisinformatie. In paragraaf 5.2 is op basis daarvan de conclusie opgenomen met één integraal overzicht en een korte toelichting daarop.

### 5.1. Samenvatting informatie

#### Techniek

Voor de aanlegfase gelden voor de dijkversterking risico's door het grote aantal te kruisen en/of verleggen kabels en leidingen. De Zwartewaterkering kent in de gebruiksfase verschillende onzekerheden en risico's op gebied van beheer en onderhoud, hoogwaterveiligheid en toekomstbestendigheid. Met name vanwege de toevoeging van areaal voor beheer en onderhoud en de onzekerheden in relatie tot klimaatontwikkeling en scheepvaart is de ZWK negatief beoordeeld.

| Aspecten              | Dijkversterking                                               | Zwartewaterkering                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uitvoerbaarheid       | <i>Raakvlakrisico's door verleggingen kabels en leidingen</i> | <i>Goed beheersbare uitvoeringsrisico's</i>                                                                       |
| Beheer en onderhoud   | <i>Voortzetting huidig beheer en onderhoud</i>                | <i>Toevoeging areaal met intensief beheer en onderhoud</i>                                                        |
| Hoogwaterveiligheid   | <i>Voldoet aan de eisen</i>                                   | <i>+ op middellange termijn kleiner overstromingsrisico - opstuwing bij sluiten ZWK op Vecht en Zwartewater</i>   |
| Toekomstbestendigheid | <i>Grote ruimtelijke impact bij uitbreiding</i>               | <i>Complexiteit uitbreiding, onzekerheden in relatie tot klimaatontwikkeling, nieuwe schakel voor scheepvaart</i> |
| Kansen                | <i>Lokale meekoppelkansen</i>                                 | <i>Mogelijk kansen voor bijdrage oplossing toekomstige opgaven regionaal systeem</i>                              |

#### Impact op de omgeving

Een dijkversterking heeft meer effecten op het milieu dan een ZWK in met name de aanlegfase en daarnaast in de eindsituatie voor landschap en cultuurhistorie en voor het woon-, werk- en leefmilieu. Een ZWK zorgt grotendeels voor het uitblijven van effecten op het traject Mastenbroek - Zwartewater, die bij een dijkversterking wel aan de orde zijn. Een ZWK leidt echter mogelijk wel tot significante effecten op beschermde soorten, wat kan leiden tot een risico voor vergunbaarheid en tot de noodzaak om het ontwerp van de dammen aan te passen.

| Aspecten                     | Dijkversterking                                                                      | Zwartewaterkering                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Grondverzet en duurzaamheid  | <i>Relatief groot grondverzet en hogere CO<sub>2</sub> uitstoot</i>                  | <i>Kleiner grondverzet en lagere CO<sub>2</sub> uitstoot</i>                 |
| Natuur                       | <i>Verschillende (sterk) negatieve effecten op natuur</i>                            | <i>Meer sterk negatieve effecten op natuur en risico voor vergunbaarheid</i> |
| Landschap en cultuurhistorie | <i>Meerdere negatieve effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie</i>      | <i>Enkele negatieve effecten op landschap en cultuurhistorie</i>             |
| Verkeer en vervoer           | <i>Negatieve effecten op bereikbaarheid en verkeersveiligheid tijdens aanlegfase</i> | <i>Geen effecten op bereikbaarheid</i>                                       |
| Woon-, werk en leefmilieu    | <i>Negatieve effecten op wonen, werken, scheepvaart en recreatie</i>                 | <i>Negatief effect op scheepvaart</i>                                        |
| Opgave Ma-ZM                 | <i>Diverse negatieve milieueffecten door dijkversterking Ma - ZM</i>                 | <i>Geen effecten op het traject Ma - ZM</i>                                  |

#### Kosten

Een Zwartewaterkering kent ongeveer 40% hogere levensduurkosten dan een dijkversterking. Het verschil komt met name voort uit de grote kosten voor beheer en onderhoud voor een Zwartewaterkering.

| Aspecten         | Dijkversterking | Zwartewaterkering |
|------------------|-----------------|-------------------|
| Levensduurkosten | <i>111 M€</i>   | <i>157 M€</i>     |

### Draagvlak

Voor een dijkversterking is er vanuit kabel en leidingeigenaren en bedrijven in Zwolle weerstand. Voor een Zwartewaterkering geldt dat een aantal partijen duidelijk voorkeur heeft voor dit alternatief (kabel en leiding eigenaren, bedrijven), maar dat ook een aantal partijen grote bezwaren heeft (gemeente Zwolle, Rijkswaterstaat, landschap Overijssel, scheepvaartsector).

| Partijen                                  | Dijkversterking                                     | Zwartewaterkering                                                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Bevoegd gezag (gemeente Zwolle)           | <i>Kansen voor meekoppelen recreatieve functies</i> | <i>Kansen voor regionaal watersysteem</i>                            |
| Bevoegd gezag (Provincie Overijssel)      | <i>Geen bezwaren, mits goed ingepast</i>            | <i>Geen bezwaren, mits goed ingepast</i>                             |
| Vaarwegbeheerder (Rijkswaterstaat)        | <i>Geen bezwaren</i>                                | <i>Toevoeging areaal en schakel in het scheepvaartnetwerk</i>        |
| Beheerder regionale keringen (Waterschap) | <i>Geen bezwaren</i>                                | <i>Intensief beheer en onderhoud, systeemafhankelijkheid, kosten</i> |
| Landschap Overijssel                      | <i>Aandachtspunten natuur</i>                       | <i>Grotere impact op Natura 2000</i>                                 |
| Bewoners                                  | <i>Zowel voor- als tegenstanders</i>                | <i>Zowel voor- als tegenstanders</i>                                 |
| Scheepvaart, visserij                     | <i>Neutraal draagvlak</i>                           | <i>Overlast scheepvaart</i>                                          |
| Kabel en leiding eigenaren                | <i>Veel verleggingen, risico's</i>                  | <i>Geen dijkversterking boven kabels en leidingen</i>                |
| Bedrijven Zwolle langs Stadsdijken        | <i>Overlast tijdens uitvoering</i>                  | <i>Minder overlast, betere bescherming buitendijks</i>               |

## 5.2. Conclusies

De informatie in deze notitie leidt tot de volgende conclusies :

- **Techniek:** op dit thema scoort de dijkversterking beter dan de Zwartewaterkering. Voor de dijkversterking geldt een licht negatieve beoordeling op basis van risico's in de aanlegfase. Voor de Zwartewaterkering geldt een sterk negatieve beoordeling op basis van de toevoeging in het areaal voor beheer en onderhoud en de onzekerheden in relatie tot klimaatontwikkeling en toevoeging van een schakel in het scheepvaartnetwerk;
- **Impact op de omgeving:** dit thema is niet sterk onderscheidend tussen de alternatieven. Voor beide alternatieven zijn er sterk negatieve effecten, maar is er geen sprake van no go's . De dijkversterking leidt tot meer negatieve effecten dan de Zwartewaterkering en heeft ook effecten op het traject Mastenbroek - Zwartewater. De Zwartewaterkering leidt mogelijk tot significante effecten op beschermde soorten ;
- **Kosten:** dit thema is onderscheidend tussen de alternatieven. De levensduurkosten van de Zwartewaterkering liggen ongeveer 40% hoger dan de levensduurkosten van de dijkversterking.

Deze conclusies zijn in onderstaande tabel gevisualiseerd:

| Thema                 | Dijkversterking                                        | Zwartewaterkering                                                                                                   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Techniek              | <i>Uitvoeringsrisico's K&amp;L</i>                     | <i>Toevoeging areaal B&amp;O, onzekerheden in relatie tot klimaatontwikkeling, extra schakel scheepvaartnetwerk</i> |
| Impact op de omgeving | <i>Geen no go's. Meerdere sterk negatieve effecten</i> | <i>Geen no go's. Sterk negatief effect op beschermde soorten, mogelijk aanpassing ontwerp dammen noodzakelijk.</i>  |
| Kosten                | <i>Levensduurkosten €111 mln</i>                       | <i>Levensduurkosten € 157 mln (+40% ten opzichte van dijkversterking)</i>                                           |

Voor de context en ondersteuning van de besluitvorming is ook het draagvlak in beeld gebracht. Dit laat zien dat er voor beide alternatieven zowel voorstanders zijn als tegenstanders met grote weerstand.