

Plan van Aanpak

Verkenningfase Versterking Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk

19 maart 2025



Projectteam Versterking Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk

Waterschap Zuiderzeeland
Postbus 229
8200 AE LELYSTAD
telefoon: (0320) 274 911
www.zuiderzeeland.nl

Verantwoording

Titel: Verkenningfase Versterking Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk

Bestandsnaam: PvA Verkenningfase KeVos

Rapportnummer:

Vastgesteld voor het college van Dijkgraaf en Heemraden: 1 april 2025

Redactie: Kernteam Versterking Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk

Gecontroleerd door: [redacted] & [redacted]

Paraaf gecontroleerd: A.A.
.....

Goedgekeurd door: [redacted]

Paraaf goedgekeurd: F.T.
.....

Datum: 19 maart 2025

Versie	Datum	Toelichting
0.1	14-6-2024	Werkdocument
0.2	11-10-2024	Werkdocument incl. WBS verwerkt
0.3	31-01-2025	Rapport gereed voor interne review
0.4	14-02-2025	Rapport gereed voor HWBP review
1.0	07-03-2025	Verwerking reviewcommentaar HWBP
2.0	09-03-2025	Versie besluitvorming DenH 1-4-2025



Inhoud

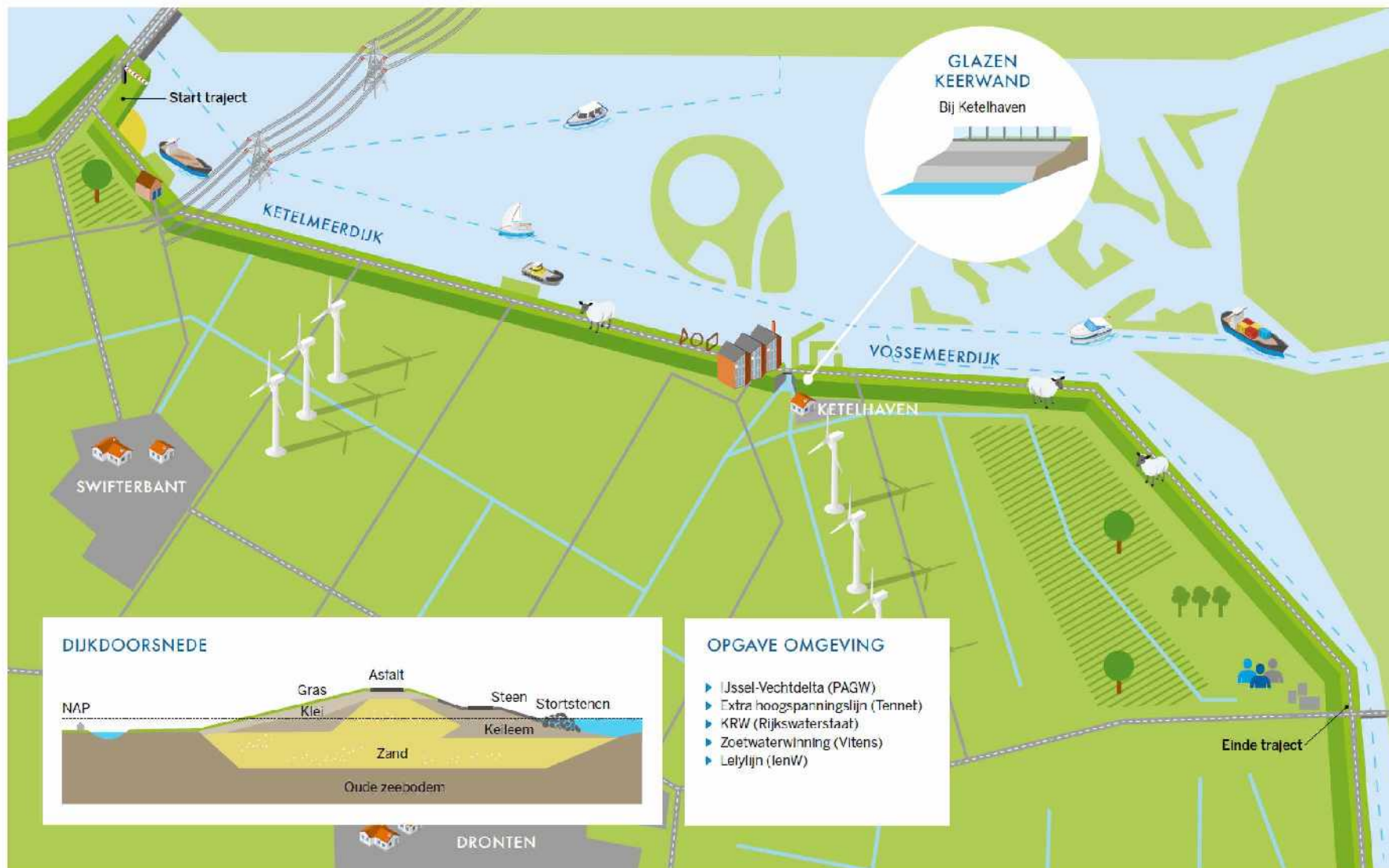
Infographic 1: Het gebied.....	1
1. Inleiding.....	2
1.1 Aanleiding	2
1.2 Beschrijving van de Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk	2
1.3 Doel project.....	3
1.4 Doel van dit plan	5
1.5 Financiële programmering HWBP	5
1.6 Lerende organisatie.....	6
1.7 Leeswijzer	6
Infographic 2: De Opgave.....	7
2. Veiligheidsopgave.....	8
2.1 Scope	8
2.2 Norm en beoordeling	10
2.3 Hydraulische randvoorwaarden	11
2.4 Nadere veiligheidsanalyse	12
2.5 Nog uit te voeren onderzoeken.....	19
2.6 Indeling dijkversterking	20
2.7 Uitgangspunten dijkversterking	21
3. Omgevingsstrategie	22
3.1 Omgevingsanalyse.....	22
3.2 Inpassingsopgave	24
3.3 Gebiedsopgave	25
Infographic 3: Het proces.....	27
4. Alternatievenstudie en afweging	28
4.1 Beschrijving eindproduct.....	28
4.2 Afweegkader alternatieven	28
4.3 Indeling alternatievenstudie	29
4.4 Innovaties	30
4.5 Duurzaamheid.....	31
5. Participatie en communicatie.....	34
5.1 Visie en werkwijze omgevingsmanagement	34
5.2 Stakeholderanalyse- en benadering	34
5.3 Participatie	34
5.4 Meekoppelkansen	35
5.5 Communicatie	36
6. Proceduremanagement	38
6.1 Procedure Omgevingswet.....	39
6.2 Procedure-m.e.r.	40
6.3 Vergunningen en coördinatie	40
Infographic 4: Organisatie	42
7. Marktbenadering.....	43
7.1 Marktvisie	44

7.2	Inkoopstrategie	44
7.3	Kwaliteitsborging ingenieursdiensten Verkenningsfase.....	45
8.	Projectmanagement	47
8.1	Werkwijze	47
8.2	Projectteam	47
8.3	Adviseurs en interne organisatie.....	48
8.4	HWBP	49
8.5	Besluitvorming	49
8.6	Externe overlegstructuur.....	49
8.7	Interne overlegstructuur	51
8.8	Veiligheid	51
9.	Projectbeheersing	53
9.1	Risicomanagement.....	53
9.2	Planningsmanagement.....	55
9.3	Financieel management	56
9.4	Scopemanagement	57
9.5	Kwaliteitsmanagement	58
9.6	Managementinformatie	59
10.	Informatiemanagement	60
10.1	Documentmanagement.....	60
10.2	Systems Engineering	61
10.3	Informatieontsluiting en -overdracht	62
	Begrippenlijst	64
	Bijlagen	65

Infographic 1: Het gebied

KETELMEERDIJK – VOSSEMEERDIJK

HET GEBIED



1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2017 is er een nieuwe waterveiligheidsnorm van kracht geworden in Nederland en daarmee ook voor de waterkeringen van Flevoland. De normering is nu expliciet gebaseerd op de mogelijke gevolgen van een overstroming achter de dijk. De normeenheid is veranderd in de overstromingskans, die geldt voor dijk- (en duin-) trajecten en kunstwerken. Deze norm is met het oog op klimaatverandering, de hogere individuele bescherming van inwoners en de toegenomen economische waarde achter de dijken, strenger dan de eerdere norm.

In 2021 is dijktraject 8-4 (Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk – Drontermeerdijk) door Waterschap Zuiderzeeland (hierna: Zuiderzeeland) beoordeeld op de waterveiligheidsnorm. De Ketelmeerdijk en de Vossemeerdijk zijn over de volledige lengte afgekeurd. De belangrijkste faalpunten zijn: asfalt, stabiliteit steenzetting, grasmat en macrostabiliteit. De Drontermeerdijk is recent door Zuiderzeeland versterkt in het kader van het IJsseldeltaprogramma, waardoor dit deel van het dijktraject wel voldoet aan de norm. Dat de Ketelmeerdijk en de Vossemeerdijk zijn afgekeurd betekent niet dat er op dit moment sprake is van een onveilige situatie. Het betekent dat de dijk voor 2050 moet voldoen aan de nieuwe norm om op dat moment een veilige situatie te kunnen garanderen.

Zuiderzeeland heeft 251 kilometer dijk waarvan een groot deel (gedeeltelijk) afgekeurd is volgens de nieuwe norm. Alle dijken moeten in 2050 weer aan de nieuwe norm voldoen. Daarom is er een interne programmering voor de versterkingsprojecten opgesteld. Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk is hoog geprioriteerd vanwege de forse opgave (D-normering: hoogste afkeuringsniveau). Om alle projecten van Zuiderzeeland voor 2050 te kunnen afronden is het nodig om nu te starten met dit nieuwe dijkversterkingsproject.

Daarnaast zijn er in het gebied op en rond het Ketelmeer veel ontwikkelingen gaande. Hierdoor ontstaat er een gebiedsproces of zijn er op zijn minst veel raakvlakken. Om regie te houden op de eigen dijkversterking en om gezamenlijk met de overige ontwikkelingen kansen te kunnen verzilveren, is het noodzakelijk om op korte termijn te starten met het project.

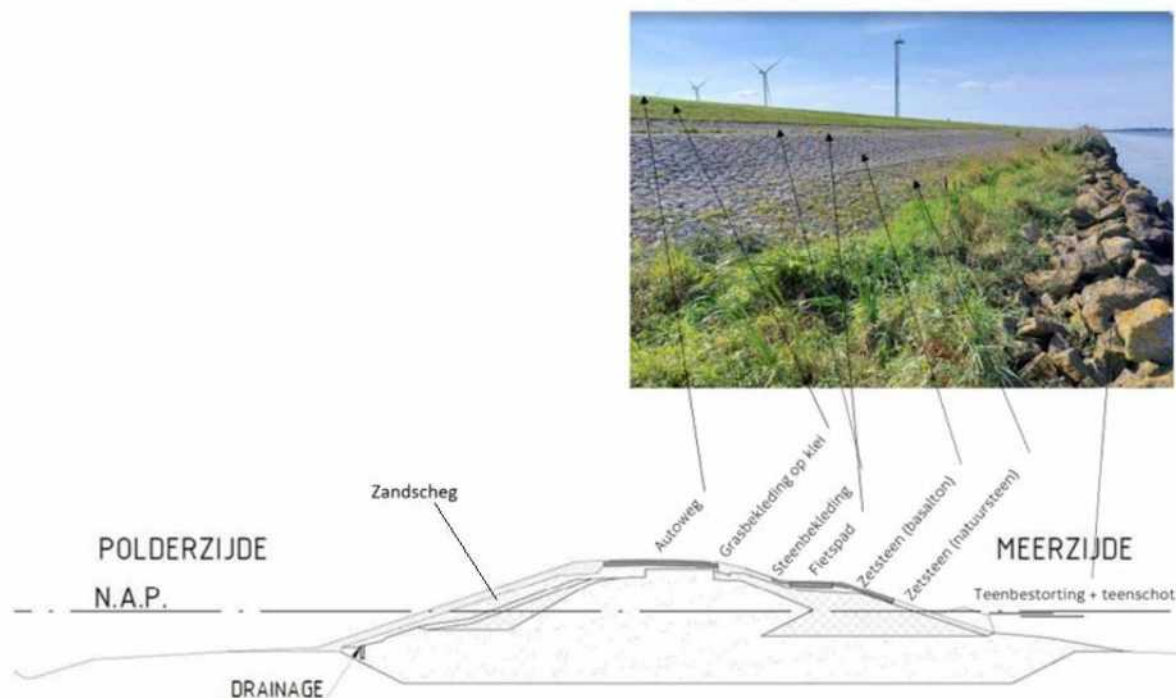
Een dijkversterkingsproject bestaat uit 3 fasen: een verkenningsfase, een planuitwerkingsfase en een realisatiefase. Dit Plan van Aanpak beschrijft de wijze waarop Zuiderzeeland de verkenningsfase gaat aanpakken. Alle kennis die het afgelopen jaar in de Nadere Veiligheidsanalyse en oriënterende onderzoeken is opgedaan is verwerkt in dit plan van aanpak.

1.2 Beschrijving van de Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk

De Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk is 17,5 km lang en ligt aan de noordoostzijde van Oostelijk Flevoland. De waterkering loopt van de Ketelbrug in het noorden tot aan de Roggebotbrug bij Dronten/Kampen. De kruin van de dijk ligt op circa NAP +5,2 m. Het is een lange grasdijk met een steenbekleding aan de buitenzijde. De dijk ligt hoofdzakelijk in landelijk gebied. Op de overgang van de Ketelmeerdijk naar de Vossemeerdijk ligt gemaal Colijn en de Ketelsluis. Ook ligt daar de woonkern Ketelhaven, onderdeel van de gemeente Dronten. Aan de waterzijde (buitendijks) liggen onder andere 2 loswallen en een jachthaven. Over bijna de volledige lengte van de dijk ligt op de kruin een autoweg en aan de buitenzijde ligt een fietspad.

De Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk is gemaakt in de periode 1950-1957 voor de aanleg van Oostelijk Flevoland. We hebben te maken met een dijktraject, dat vrijwel in één keer is aangelegd. De opbouw van de dijk en de methode van aanleggen zijn daardoor goed bekend. In figuur 1.1 is de dwarsdoorsnede van de dijk opgenomen. De dijk bestaat uit een zandkern, tussen twee keileemkaden. De dijk is afgewerkt met klei en heeft een steenbekleding van handgezette basaltblokken aan de buitenzijde. Rond 2005 is de dijk versterkt. De dijk is destijds integraal verhoogd, met een verbreding aan de binnenzijde en het vervangen van de

steenbekleding. De keileemlaag in de oude dijk aan de binnenzijde is niet weggehaald, waardoor er een zandscheg is ontstaan.



Figuur 1.1. De opbouw van de dijk

De Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk is onderdeel van de IJsselmeerdijken van de Flevopolder. De dijk beschermt de hele Flevopolder (Oostelijk en Zuidelijk Flevoland), omdat sinds 2019 de Knardijk tussen Oostelijk en Zuidelijk Flevoland geen officiële compartimenteringskering meer is. De belasting van de dijk is vooral storm gedomineerd vanaf het IJsselmeer, maar ook de waterafvoer vanaf de IJssel en de Vecht hebben invloed op de belasting. Bij een noordwesterstorm zet de wind (voor een deel van het dijktraject) over de volle lengte van het IJsselmeer waterstanden en golven tegen de dijk op.

Doordat de polder circa 5 m lager ligt dan het IJsselmeerpeil, leidt een dijkdoorbraak tot een vrijwel volledige overstroming van de polder. Het opnieuw droogmalen van polder duurt vele maanden. Het is niet overdreven om te stellen dat een dijkdoorbraak leidt tot een langdurig volledig onbewoonbaar gebied en tot mogelijk veel slachtoffers. De polder heeft dan ook een strenge waterveiligheidsnorm. De waterkering voldoet nu niet aan die norm. Doel van de dijkversterking is om de waterkering voldoende robuust te maken.

1.3 Doel project

Project Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk heeft een hoofddoel dat overkoepelend is voor alle projectfasen. Dit doel omschrijft het gewenste eindresultaat. Daarnaast zijn er specifieke (tussen)doelen voor de huidige fase: verkenningsfase. De neven-doelen die geformuleerd zijn bevatten gewenste resultaten. Alle doelen moeten gehaald worden binnen de randvoorwaarden die voor het project gelden.

Hoofddoel project

Het hoofddoel van het project is de Ketelmeerdijk en de Vossemeerdijk (Ketelbrug tot Roggebotbrug) weer aan de huidige wettelijke veiligheidsnorm (ondergrens) laten voldoen tot 2080 of een vooraf overeengekomen en onderbouwde periode.

De specifieke doelen voor de verkenningsfase zijn:

1. Het Voorkeursalternatief bepalen voor het oplossen van de waterveiligheidsopgave, gedragen door bestuur, omgeving en HWBP. Het Voorkeursalternatief wordt formeel vastgelegd in een Voorkeursbeslissing.

Bij geen programmering op het landelijk HWBP-programma (financiering planuitwerking- en realisatiefase) bestaat de mogelijkheid om te stoppen na het bepalen van het Voorkeursalternatief.

2. Aanbesteding- en contractstukken voor de planuitwerkingsfase uitwerken. De selectie van het ingenieursbureau en de gunning vindt plaats in de planuitwerkingsfase, tenzij het contract met het ingenieursbureau van de verkenning wordt verlengd voor de planuitwerking.
3. Financiering op orde brengen voor de planuitwerkingsfase, indien van toepassing ook voor de meekoppelkansen;
4. De aanpak voor de planuitwerkingsfase maken en de bijbehorende projectorganisatie inrichten.

De nevendoelen voor de verkenningsfase zijn:

We zetten maximaal in op duurzaamheid.

Energieverbruik

1. Het energieverbruik gedurende de realisatie wordt zo veel mogelijk beperkt.
 - Elektriciteit: gebruik kWh verlagen.
 - Fossiele brandstof: gebruik liters verlagen
2. Emissieloos materieel wordt zo veel als mogelijk ingezet.
 - % Reductie emissies

Emissies (milieu-impact en stikstof)

3. Maximaal de MKI-waarde van € XXX realiseren.
4. Maximaal de CO₂-uitstoot van XXX kiloton te realiseren.
5. Maximaal een stikstofdepositie van XX mol per jaar realiseren (in de afhankelijke natuurgebieden)
 - MKI-waarde: euro's
 - CO₂-equivalent: kg CO₂-equivalent
 - stikstofdepositie: mol per N/ha/jaar

Circulariteit: materiaalgebruik- en verbruik + grondstofgebruik en -verbruik

6. Maximaal XX% primair materiaal gebruiken.
7. Minimaal XX% van de materialen uit de dijk hergebruiken in de dijkversterking.
8. Minimaal XX% van het materiaal dat wordt toegepast in de dijkversterking is in de toekomst opnieuw herbruikbaar.
 - Materiaalgebruik: % primair, % secundair, % herbruikbaar, % hergebruikt

Ecologische structuur en biodiversiteit

9. Een zo groot mogelijke biodiversiteit op de dijk en eventuele vooroever, in het water en in de waterbodem realiseren. Biodiversiteit versterken in plaats van herstellen. Waar mogelijk in samenhang met gebiedsontwikkelingen.
 - Natuurpuntensystematiek
 - Score punten 1-5 mate van verbetering

Op dit moment is het nog niet goed mogelijk om de doelen volledig gekwantificeerd te formuleren. Nu de technische scope bepaald is, wordt na start van de verkenning bepaald op welke manier ieder doel ambitieus, maar ook passend bij het uiteindelijke project kan worden geformuleerd.

Daarnaast:

1. **Kennis en ervaring** met projectmatig werken, kwaliteitssysteem, Systems Engineering en informatiemanagement overdragen naar de organisatie; beschikbare kennis en informatie binnen voorgaande dijkversterkingsprojecten wordt actief opgehaald.
2. Er wordt actief gezocht naar en ruimte gegeven voor mogelijkheden voor **meekoppelkansen en participatie en gebiedsontwikkelingen**. Voorwaarde voor meekoppelkansen is dat deze in tijd aan kunnen sluiten bij de planning van het waterschap en dat er tijdig aanvullende financiering beschikbaar is.

3. Het toepassen van **technische of procesinnovaties** is geen doel op zich. Innovaties worden alleen toegepast als onderdeel van de oplossingsrichtingen wanneer de innovatie mogelijk meerwaarde kan leveren (financieel, kwaliteit, planning).

Belangrijke randvoorwaarden voor het project zijn:

1. Beheerbare, onderhoudbare, inspecteerbare, versterkbare en beoordeelbare dijk
2. Voldoen aan uitgangspunten HWBP
3. Participatie conform Omgevingswet
4. Inpassen in N2000-gebied
5. Beheerste uitvoering (rechtmatig, binnen tijd, geld, kwaliteitseisen)
6. Behoud (en waar mogelijk verbetering) van ruimtelijke kwaliteit
7. Robuuste oplossing van de veiligheidsopgave

1.4 Doel van dit plan

Dit Plan van Aanpak voor de Verkenningfase beschrijft de wijze waarop we als waterschap de verkenningfase gaan uitvoeren. Het is de leidraad voor de projectorganisatie. Het document heeft ook als doel om aan alle belanghebbenden duidelijk te maken hoe Zuiderzeeland dit project gaat aanpakken en welke rol belanghebbenden daarin kunnen spelen.

Het project is onderdeel van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Dit programma verzorgt het grootste deel van de financiering (90%) van dit, voor Zuiderzeeland, grote project. Zuiderzeeland financiert zelf 10% en is risicodragend. Dit document, inclusief de bijlagen, heeft als doel om voor de verkenningfase bij het HWBP de subsidie aan te vragen. Het Plan van Aanpak bevat de hoofdlijn van de aanpak. De details van de aanpak en de benodigde achtergrondinformatie is te vinden in de bijlagen.

1.5 Financiële programmering HWBP

Op het moment van schrijven van dit Plan van Aanpak is project Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk geprogrammeerd op het landelijk programma van het HWBP. Voor de verkenningfase is financiering beschikbaar voor de periode 2025-2027 waarmee onderliggend Plan van Aanpak uitgevoerd kan worden. De planuitwerkingsfase en de realisatiefase zijn momenteel financieel geprogrammeerd vanaf 2040, terwijl de start van de planuitwerking voorzien is eind 2027 en de start van de realisatie in 2030. Wanneer HWBP subsidie niet tijdig beschikbaar is, zijn de voorfinancieringslasten voor de planuitwerkingsfase en de realisatiefase dermate hoog dat het waterschap ze niet kan dragen.

Toch heeft het bestuur besloten om het project te laten starten, met de inschatting dat de financiering voor de volgende fasen in de tussentijd geregeld wordt. Alleen op deze manier kan het waterschap voor 2050 alle dijkversterkingsopgaven tijdig realiseren. Als voorwaarde is gesteld dat er sprake is van een adaptieve aanpak, waarbij het bestuur kan beslissen om het project te pauzeren als er geen tijdige financiering is.

De adaptieve aanpak houdt het volgende in:

- Het bestuur krijgt de mogelijkheid om het project te pauzeren of de keuze te maken voor gedeeltelijke voorfinanciering als de HWBP-financiering niet tijdig geborgd is. De mogelijkheid om de dijkversterking dan in delen (bijvoorbeeld per deeltraject of per faalmechanisme) op te pakken wordt ook onderzocht.
- Tijdige financiering houdt in: voordat in de verkenningfase grote 'regret' kosten gemaakt worden als opstellen Plan-MER en schrijven plan van aanpak planuitwerkingsfase.
- Het bestuur (College van Dijkgraaf en Heemraden en het Algemeen Bestuur) wordt op de volgende momenten meegenomen op het financieringsonderwerp:
 - Het is een vast onderdeel van de reguliere informatiemomenten (o.a. de Planning & Controlcyclus) over de voortgang van het project.
 - Het is een vast onderdeel bij de reguliere besluitvorming door College van Dijkgraaf en Heemraden en het Algemeen bestuur van het project.
 - Bij nieuwe informatie over de landelijke programmering die effect heeft op de het project.
 - Bij het aangaan van substantiële 'regret' kosten door het project.

- Bij aanvang van het project zijn de randvoorwaarden met het HWBP besproken waaronder we met comfort aan de verkenning kunnen beginnen, mocht de planuitwerking en de realisatie niet gefinancierd worden. De randvoorwaarden behelzen dat bij eventuele pauzering van het project de kosten voor het herstarten van het project én de gepauzeerde onderdelen uit de verkenning, subsidiabel zijn op te nemen in de planuitwerking. Deze afspraak is nog niet definitief.

1.6 Lerende organisatie

Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk is een zelfstandig project met een eigen opgave en eigen (omgevings)invloeden. Het plan van aanpak is voor de specifieke situatie en scope van dit project opgesteld.

Waterschap Zuiderzeeland heeft nog een ander versterkingsproject in uitvoering: de versterking van de IJsselmeerdijk. Dit project gaat binnenkort de realisatiefase in.

De teams van de twee dijkversterkingsprojecten werken nauw samen. Voor het opstellen van de producten en het plan van aanpak voor de versterking van de Ketelmeerdijk –

Vossemeerdijk worden de bewezen resultaten en producten van versterking IJsselmeerdijk meegenomen en toegepast. Wel zijn deze producten altijd aangepast naar de specifieke situatie bij de Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk.

Geleerde lessen en evaluatierapporten van de IJsselmeerdijk zijn hiervoor ook input geweest.

1.7 Leeswijzer

Dit Plan van Aanpak beschrijft de dijkversterkingssituatie Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk en de aanpak in de Verkenningfase op hoofdlijnen. Hiermee houden we het plan leesbaar en praktisch bruikbaar, voor het projectteam en voor alle andere stakeholders. In de verschillende bijlagen worden onderwerpen uitgewerkt of onderbouwd. Vaak zijn dit producten die in het jaar voorafgaand aan de verkenningfase (startfase) door het projectteam of ingenieursbureaus in opdracht zijn opgesteld.

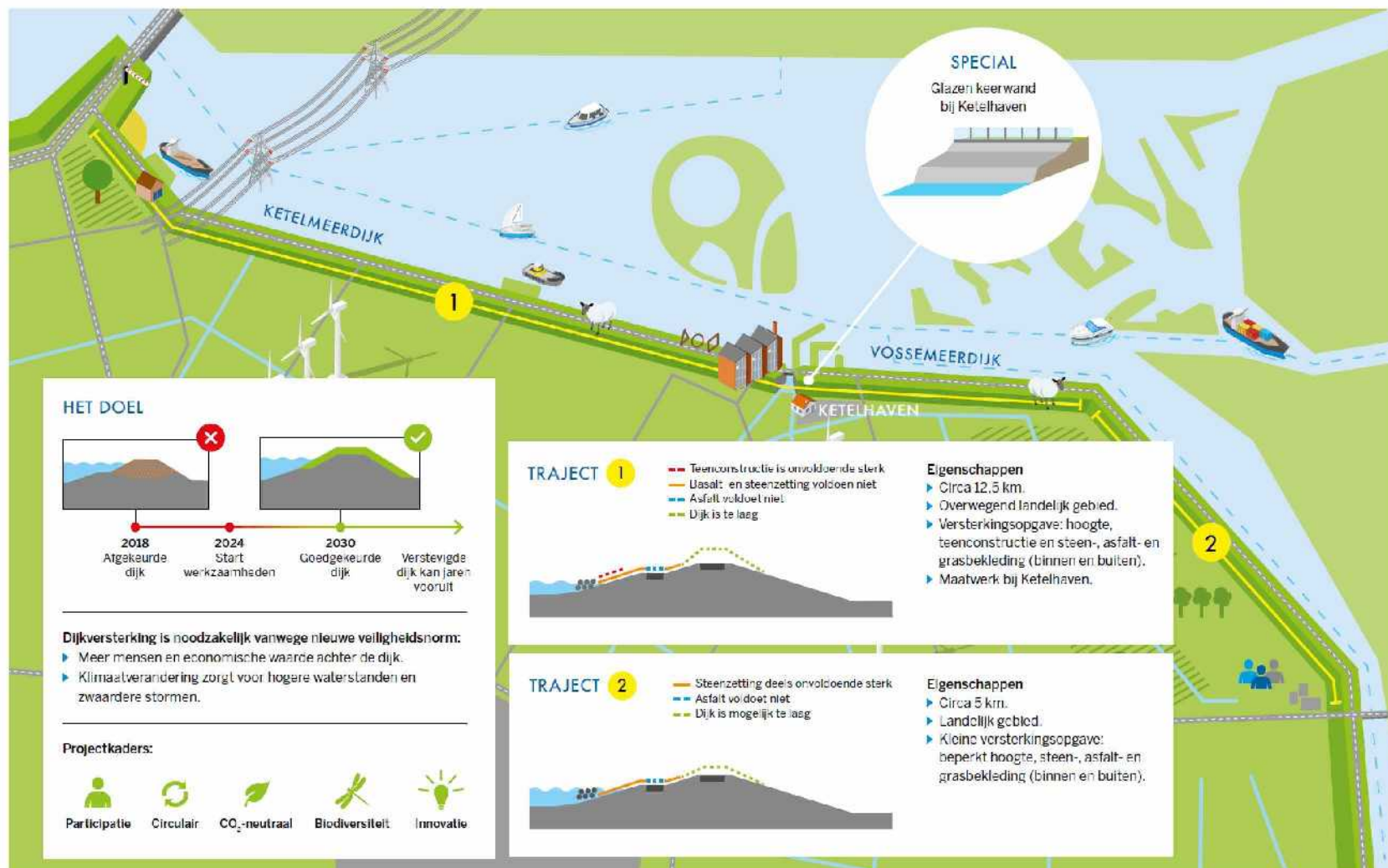
De begrippenlijst aan het einde van het plan geeft uitleg aan de vaktermen die in het plan van aanpak zijn opgenomen.

De infographics zorgen voor een eerste beeld van het projectgebied, de opgave, het participatieproces en de (project)organisatie.

In hoofdstuk 2 en 3 worden de technische opgave en de omgevingsopgave beschreven en wat we gaan doen om deze opgaven in de verkenningfase op te gaan pakken. In hoofdstuk 4 tot en met 10 staat beschreven hoe we dit per vakgebied (IPM-rol) gaan doen en welke producten we hiervoor gaan maken.

KETELMEERDIJK – VOSSEMEERDIJK

DE OPGAVE



2. Veiligheidsopgave

In dit hoofdstuk omschrijven we waterveiligheidsopgave, oftewel: 'Wat is er mis met de dijk?' We beschrijven welk deel van de waterkering we beschouwen (scope), hoe groot de opgave was in de beoordeling en vervolgens in de nadere veiligheidsanalyse, waar en hoe de veiligheidsopgave nog verder aangescherpt kan worden en welke logische dijkvakindeling hieruit volgt. Dit doen we zo duidelijk als in deze fase mogelijk is. De complete Nadere Veiligheidsanalyse is opgenomen in bijlage 1.

2.1 Scope

Het dijktraject 8-4 bestaat uit 3 dijken, de Ketelmeerdijk, de Vossemeerdijk en de Drontermeerdijk. De Drontermeerdijk is reeds versterkt en valt buiten de scope.



Figuur 2.1. Projectgebied: ligging dijktraject 8-4 met betreffende dijken en kunstwerken

Tussen Ketelhaven en de Ketelbrug (A6) ligt langs het Ketelmeer de Ketelmeerdijk over een lengte van 9,0 kilometer (km 17,5 tot 8,54). De Ketelmeerdijk is aangelegd in de periode 1950-1957. Tussen 2000 en 2005 is de waterkering versterkt. De versterking bestond uit het integraal verhogen en het vervangen van de steenbekleding.

De Vossemeerdijk ligt aan het Vossemeer en begint bij de Roggebotbrug en eindigt bij gemaal Colijn in Ketelhaven. De totale lengte is 8,5 kilometer (km 0,0 tot 8,54). De Vossemeerdijk is aangelegd in de periode 1950-1957. Tussen 2000 en 2005 is de waterkering versterkt. De versterking bestond uit het integraal verhogen en het vervangen van de steenbekleding.

Ongeveer halverwege de Ketelmeerdijk, ter hoogte van de Elandweg (km 12,0) ligt een loswal met een stalen damwand. De stalen damwand en bekleding zijn in 2010 vervangen. Nabij de Ketelbrug ligt een loslocatie Kamperhoek, hier staat geen damwand, maar is een brede berm aangelegd en voorzien van betonplaten. *Havendammen*

Langs het normtraject 8-4 zijn ter hoogte van Ketelhaven enkele havendammen aanwezig (niet in eigendom van Zuiderzeeland) die een golfreducerende werking hebben op de hydraulische belasting op de achterliggende dijk. Zie navolgende figuur waarin de dammen zijn aangegeven in donkerblauw. De dammen zijn niet in goede staat.



Figuur 2.2. havendammen

Glazen keerwand Ketelhaven

Bij Ketelhaven (tussen km 8.0 en 8.5) verandert het profiel. Hier is een buitendijkse haven en ligt de Ketelsluis en gemaal Colijn. Ook is er bebouwing aanwezig. Tijdens de versterking in 2000 - 2005 is er een keerwand (deels van glas) aangelegd ter hoogte van het havengebouw.



Afbeelding 2.3. Glazen keerwand bij Ketelhaven

Kunstwerken

Er zijn 3 kunstwerken aanwezig, maar deze voldoen alle drie aan de norm en vallen dus buiten de scope.

Het betreft:

- Schutsluis Ketelsluis;
- Gemaal Colijn;
- Inlaatwerk Colijn.

Er wordt nog wel bekeken wat de impact van 30 cm peilstijging (vanaf 2050) zal zijn op het oordeel van deze kunstwerken om te bekijken of er een toekomstige koppeling is met de dijkversterking, waar we nu wel rekening mee moeten houden.

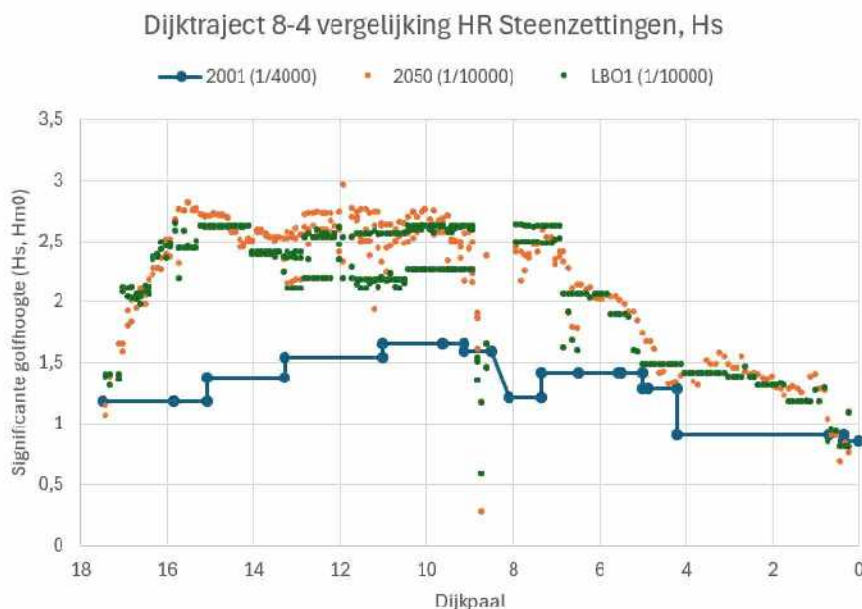
2.2 Norm en beoordeling

Waterveiligheidsnorm

In 2017 zijn landelijk nieuwe wettelijke waterveiligheidsnormen van kracht geworden. De norm waar de Ketelmeerdijk en Vossemeerdijk aan moet voldoen is een overstromingskans van 1:10.000. Dat wil zeggen dat de kans dat de polder overstroomt doordat de waterkering het begeeft jaarlijks niet groter mag zijn dan 1 op 10.000. Deze overstromingskans is de zogenaamde ondergrens. Groter mag de kans op overstroming wettelijk niet zijn. Is dat wel zo, dan is dijkversterking urgent.

Deze norm is strenger dan de norm die voor 2017 van toepassing was. Voor 2017 was de overschrijdingsnorm 1:4.000.

Een strengere norm betekent dat de dijk een zwaardere belasting (ook hogere golven) moet kunnen keren. Onderstaande figuur laat zien dat in 2001 bij het maken van het ontwerp voor de dijkversterking in 2005, rekening gehouden is met golven van ongeveer 1,5 meter (blauwe lijn). Bij de beoordeling (groene lijn) is gerekend met golven van soms wel 2,5 meter. Wanneer we de dijk voor langere tijd versterken, moeten we ook met deze grote golven met een zwaardere belasting rekening houden (oranje puntjes). De dijk is echter niet ontworpen op deze belasting. Dit verklaart waarom de dijk nu niet meer voldoet aan de norm.



Figuur 2.4. Vergelijking effect HR ontwerp 2001 vs HR nieuw

Wettelijke beoordeling

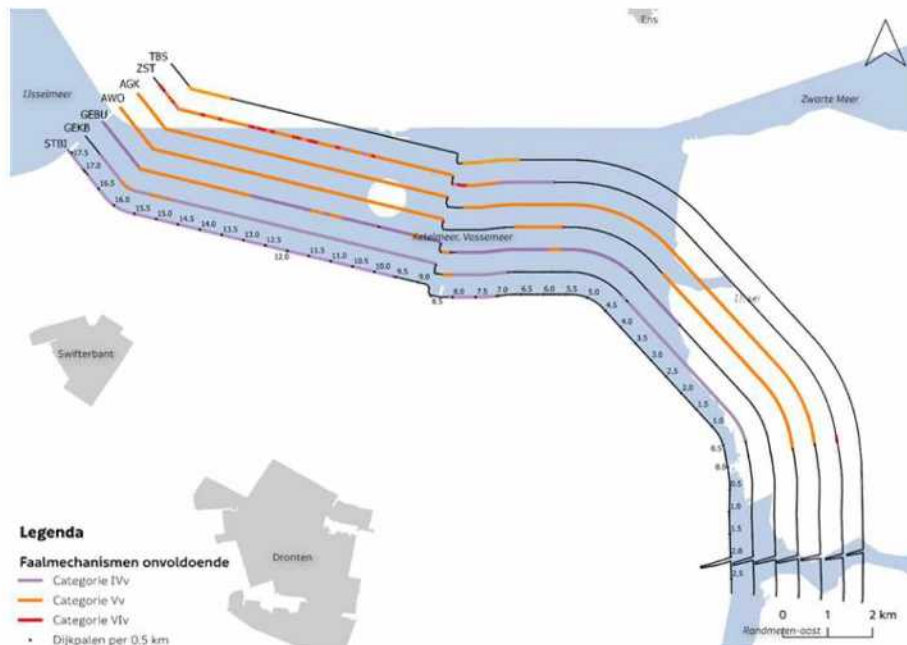
In 2021 is dijktraject 8-4 (Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk – Drontermeerdijk) door Waterschap Zuiderzeeland beoordeeld op de waterveiligheidsnorm. Dit resulteerde in een veiligheidsoordeel voor dijktraject 8-4 van categorie D (voldoet ruim niet aan de ondergrens), waarbij de Ketelmeerdijk en de Vossemeerdijk over de volledige lengte afgekeurd zijn.

Voor de Vossemeerdijk en Ketelmeerdijk geldt dat de afstand tot de norm het grootste is voor de harde bekledingen op het buitentalud (steenzetting, teenbestorting en asfalt). Voor deze faalmechanismen zien we dat relatief veel vakken (ruim) niet voldoen aan de ondergrens (categorie Vv en VIv), met name op locaties met een hoge golfbelastingen. In mindere mate voldoen de faalmechanismen grasbekleding, erosie, kruin en binnentalud (GEKB) en graserosie, kruin en buitentalud (GEBU) niet aan de ondergrens. Voor macrostabiliteit binnenwaarts (STBI) geldt dat mogelijk aan de ondergrens en/of de signaleringswaarde wordt voldaan (categorie IVv). Tot slot voldoet de keerwand Ketelhaven niet aan de ondergrens. De overige faalmechanismen (incl. kunstwerken) voldoen aan de signaleringswaarde en/of de ondergrens.

Eén van de belangrijkste oorzaken voor het veiligheidsoordeel categorie D is dat de bestaande dijken (Ketelmeerdijk en Vossemeerdijk) in het (recente) verleden zijn ontworpen op lagere

waterstanden en golfbelastingen. Naast de hogere belastingen zijn ook de eisen die aan de dijk worden gesteld aanzienlijk hoger. De Drontermeerdijk is daarentegen wel ontworpen en versterkt op basis van de nieuwe normering die vanaf 2017 geldt en voldoet aan de signaleringswaarde.

In navolgende figuur is meer in detail te zien op welke faalmechanismen het traject niet voldoet aan de norm en in welke mate niet voldaan wordt. TBS is de teenbestorting, ZST is de steenzetting, AGK en AWO zijn de asfaltbekleding, GEBU is het gras op het buitentalud, GEKB is het gras op de kruin en het binnentalud en STBI is macrostabiliteit binnenwaarts. De kleur paars betekent dat het niet voldoet en oranje en rood voldoen ruim niet aan de norm.



Figuur 2.5. Resultaat beoordeling per faalmechanisme

2.3 Hydraulische randvoorwaarden

In de beoordeling wordt 12 jaar vooruit gekeken en wordt een landelijk beschikbare hydraulische database gebruikt om de belastingen op de dijk te bepalen. Voor een versterking wordt 50 jaar vooruit gekeken en is het gewenst om een zo actueel mogelijk database te gebruiken, waarin nieuwe inzichten verwerkt zijn. De hydraulische belastingen zijn van groot belang voor de opgave, daarom is het van belang om voor de verkenning de onzekerheden rondom de belastingen zoveel mogelijk te verkleinen en in ieder geval te begrijpen.

Voor het gebied waarin de dijken van dijktraject 8-4 liggen, zijn twee databases beschikbaar: de database op basis van de rekenwijze IJsselmeergebied (IJM) en (voor een gedeelte van het traject) de database hydraulische randvoorwaarden op basis van de rekenwijze Vecht-IJsseldelta (IJVD).

In de beoordeling vanaf 2017 (WBI2017) is de database hydraulische randvoorwaarden IJsselmeer gebruikt als basis voor de beoordeling en de ingangstoets. In dit project is beschouwd of deze keuze passend is. Naast de twee databases zijn keuzes gemaakt in de toe te passen modelonzekerheden, meerpeilstijging, meerpeilstatistiek en windstatistiek met/zonder winddragafkapping bij het bepalen van de hydraulische belastingen. Hierbij is gebruik gemaakt van de kennis die reeds opgedaan is bij het versterkingsproject IJsselmeerdijk.

Voor de uitgangspunten van de hydraulische belastingen zijn doorslaggevend in de keuze:
 (1) consistentie binnen het beheergebied van Zuiderzeeland en meer specifiek consistentie met de uitgangspunten van de hydraulische belastingen bij het HWBP project IJsselmeerdijk en
 (2) uitgangspunten die passend zijn bij de fysica van het gebied.

Kort samengevat zijn de volgende uitgangspunten gekozen:

Uitgangspunten hydraulische belastingen HWBP Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk:

Database fysica:	IJsselmeer
Winddrag:	Winddragcorrectie op windstatistiek Schiphol
Modelonzekerheden:	Waterstand: $\mu = 0$ cm, $\sigma = 0,35$ cm, Golfparameters: biascorrectie op golfhoogte en golfperiode, toepassing onzekerheden conform hoofdsysteem Type II, toepassing van correlatie tussen de modelonzekerheden van de golfhoogte en de golfperiode van 37%
Meerpeil en meerpeilstatistiek:	Meerpeilstatistiek uit WBI2017, 30 cm peilstijging voor de periode na 2050

Deze worden in de navolgende paragrafen toegelicht:

Er is gekozen voor toepassing van de rekenwijze merengebied (IJsselmeer database). Deze rekenwijze is consistent met het HWBP project IJsselmeerdijk en de huidige WBI2017 beoordeling. Daarnaast is dit passend bij fysica van het systeem. Daarmee heeft deze werkwijze de voorkeur. De toepassing van de rekenwijze en database IJssel- en Vechtdelta is gebaseerd op recente modellen, maar deze database is maar voor de helft van het traject beschikbaar. Het gebruik van de IJVD database heeft daarom niet de voorkeur. In de WBI2017 database zijn de uitvoerlocaties om de 750 – 1.000 meter beschikbaar. Dit nadeel is weggelaten door meer uitvoerlocaties beschikbaar te maken door basisdata uit de WTI2011 (eerdere beoordeling) te interpoleren.

Voor de modelonzekerheid is gekozen om een standaarddeviatie van 0,35 m toe te passen. Deze waarde is passend voor stormopzet gedomineerde gebieden en consistent met de WBI2017 beoordeling. Het alternatief (een standaarddeviatie van 0,25 m) is beter passend voor gebieden waar de afvoer een significante bijdrage heeft aan de hydraulische belastingen. Dit is bij de Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk niet het geval. Toepassing van een standaarddeviatie van 0,35 m heeft daarom de voorkeur.

Voor de modelonzekerheid in de golfhoogte en de golfperiode is ervoor gekozen om de biascorrectie toe te passen (het betreft immers een onvolkomenheid uit het WBI2017 die hersteld wordt). Dit is consistent met het HWBP project IJsselmeerdijk en sluit aan op de meest recente inzichten rondom de hydraulische belastingen. Daarnaast is gekozen om de modelonzekerheden in de golfhoogte en de golfperiode te baseren op hoofdsysteem 'Type II' (brede wateren in het rivierengebied en randmeren). Dit is beter passend bij het gebied omdat sprake is van een strijklengte van enkele kilometer i.p.v. tientallen kilometers (zoals op het IJsselmeer en langs de Kust – hoofdsysteem Type I).

Voor de correlatie tussen de modelonzekerheid van de golfhoogte en de golfperiode is gekozen voor een correlatiecoëfficiënt van 37%. Dit is consistent met het HWBP project IJsselmeerdijk. Het alternatief, een correlatiecoëfficiënt van 39% dat toepasbaar is bij brede rivieren, is fysisch mogelijk beter passend, maar de verschillen zijn dusdanig klein dat het consistentie-argument zwaarder weegt in het advies.

In lijn met het advies van het Deltaprogramma ligt het voor de hand om rekening te houden een peilverhoging van 30 cm in de periode na 2050. Hiermee wordt invulling gegeven aan het advies van het Deltaprogramma om de (beleids)ruimte te reserveren voor stijging van het meerpeil. De 30 cm peilstijging wordt voor de periode na 2050 toegepast bij het bepalen van de hydraulische belastingen.

2.4 Nadere veiligheidsanalyse

Ingangstoets

Tussen oktober 2022 en januari 2023 is voor het normtraject 8-4 van Waterschap Zuiderzeeland een ingangstoets uitgevoerd. Elk HWBP-project heeft een afgeronde beoordeling en een ingangstoets nodig om op het HWBP-programma te komen. De ingangstoets geeft inzicht in de projectopgave. Deze informatie is belangrijk voor zowel het waterschap als de programmadirectie HWBP. Bij aanmelding van een project voor het programma brengt HWBP de risico's rondom projectbeheersing, versterkings- en omgevingsopgave van het project kwalitatief in beeld.

Op basis van deze risico's worden afspraken gemaakt over de voorwaarden voor toelating op programma. Want inzicht in de projectrisico's draagt positief bij aan de voorspelbaarheid en stabiliteit van het totale programma.

Als resultaat van de ingangstoets is een advies opgeleverd door het hiervoor ingestelde expertteam. Het expertteam komt tot de conclusie dat de kwaliteit en diepgang van de informatie die ter beschikking is gesteld door Waterschap Zuiderzeeland goed is. Er is sprake van een veiligheidsopgave. Met de gegeven presentatie, de trajectaanpak en de beoordelingsrapportage laat het waterschap zien een beeld en inzicht te hebben in mogelijke aanscherpingen van de resultaten op basis van nieuwe kennis. Om meer inzicht te geven in de handelingsperspectieven is tijdens het werkatelier uitgebreider stilgestaan bij enkele optimalisaties. De experts zien mogelijkheden voor ontwerpoptimalisaties.

De aanbevelingen vanuit de ingangstoets zijn meegenomen in de nadere veiligheidsanalyse. Deze wordt navolgend beschreven.

Aanleiding Nadere Veiligheidsanalyse (NVA)

De scope van de versterking naar aanleiding van de beoordeling, is nog niet scherp genoeg. Uit de ingangstoets (zie vorige paragraaf) en uit onze eigen analyse blijkt dat nog een nadere veiligheidsanalyse nodig is. De volgende punten zijn daarbij van belang:

- In de beoordeling is macrostabiliteit binnenwaarts bepaald met defaultwaarden (in ons geval conservatieve waarden) voor de sterkte van de ondergrond. Er is grond- en labonderzoek uitgevoerd waaruit de daadwerkelijke sterkte van de ondergrond bepaald kan worden.
- In de beoordeling wordt maar 12 jaar vooruitgekeken en voor een ontwerp is dat zeker 50 jaar. De hydraulische randvoorwaarden (belastingen zoals waterstand en golven) die toegepast worden zijn dan anders.
- Voor een groot deel van de mechanismen waarop afgekeurd is (steenbekleding, asfaltbekleding, grasbekleding op buitentalud en grasbekleding op binnen- en binnentalud), is het van belang om realistische hydraulische randvoorwaarden te krijgen. Daarom is aan HKV gevraagd om de hydraulische database te actualiseren. Deze database is toegepast in de NVA. Zie ook paragraaf 2.3.
- Voor de bekleding op het buitentalud is nog niet gekeken naar het effect van de aanwezigheid van 2 loswallen en ook het effect van langsdammen bij Ketelhaven is nog niet meegenomen. Het effect van de dammen op de glazen keerwand is tevens meegenomen in de NVA.

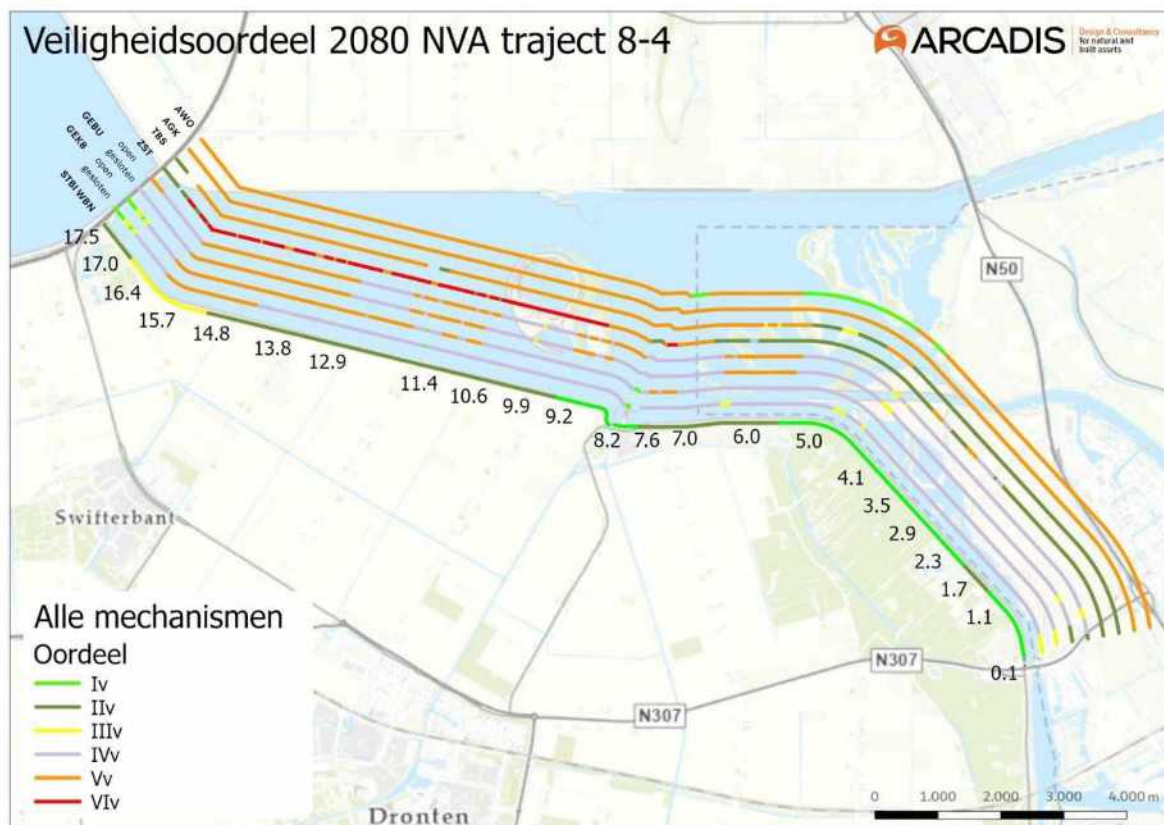
Met bovengenoemde punten is een meer realistische scope bepaald. Dit geeft een beeld over of de lengte van het afgekeurde traject verandert bij de randvoorwaarden 2080, ten opzichte van de beoordeling op zichtjaar 2033.

In de navolgende figuur zijn de resultaten samengevat met zichtjaar 2080. In de figuur zijn alle relevante faalmechanismen te zien, namelijk teenbestorting (TBS), zetsteenbekleding (ZST), asfaltbekleding op het fietspad aan de buitenzijde (AGK en AWO), gras erosie buitentalud (GEBU) bij een sterke grasmat (gesloten zode) en een minder sterke grasmat (open zode), gras erosie kruin en binnentalud (GEKB) bij zowel gesloten als open zode en macrostabiliteit binnenwaarts (STBI). Groen betekent dat er ruim voldaan wordt aan de norm, geel betekent dat er net voldaan wordt aan de norm, paars betekent dat er net niet voldaan wordt aan de norm en oranje en rood betekenen dat er ruim niet voldaan wordt aan de norm.

De conclusie voor zichtjaar 2080 is dat er voor de Ketelmeerdijk en een deel Vossemeerdijk ruim niet voldaan wordt aan de norm (meer dan in de beoordeling doordat we nu 50 jaar vooruit kijken en de belastingen dan zwaarder zijn) voor de steenzetting, teenbestorting, grasbekleding en asfaltbekleding. Voor het deel Vossemeerdijk vanaf dijkpaal 5 wordt beperkt niet voldaan aan de norm voor grasbekleding, asfaltbekleding en een deel steenbekleding. Ten opzichte van de beoordeling is STBI van voldoet net niet aan de norm naar voldoet wel aan de norm gegaan door nader onderzoek.

Voor bijna alle mechanismen is tevens bekeken wat de opgave voor zichtjaar 2050 is. Deze is vergelijkbaar met zichtjaar 2080, alleen voor de bekleding is sprake van iets minder zwaar niet

voldoen aan de norm. Ook in 2050 is sprake van een forse opgave voor de Ketelmeerdijk en een deel van de Vossemeerdijk. Dit is navolgend meer in detail toegelicht.

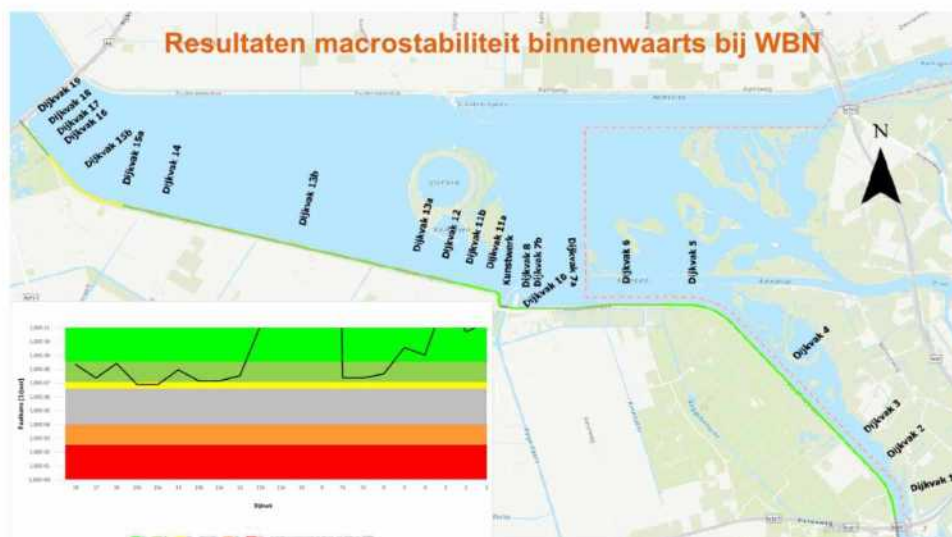


Figuur 2.6 Resultaten Nadere Veiligheidsanalyse

Nadere toelichting per faalmechanisme op de resultaten

Macrostabieliteit binnenwaarts (STBI)

Via grond- en labonderzoek zijn de daadwerkelijke sterkteparameters van de ondergrond bepaald. De sterkte van de ondergrond bepaalt of een deel van de dijk gemakkelijk kan afschuiven of juist niet. Het onderzoek gaf hogere sterktes dan de defaultwaarden (vaste veilige waarden) die tot nu toe gebruikt zijn. Binnen het project dijkversterking IJsselmeerdijk zijn ook de daadwerkelijke sterktes bepaald. Deze waarden zijn vergelijkbaar. Dit geeft vertrouwen in de resultaten. Met deze sterktes zijn de berekeningen voor STBI opnieuw gemaakt en daaruit bleek dat er geen opgave voor STBI meer is. Nog niet alle mogelijke optimalisaties zijn doorgerekend, dus er is nog meer ruimte voor optimalisatie. Ook indien sprake is van grote overslagdebieten zal er geen opgave voor STBI zijn. In de navolgende figuur wordt getoond met de kleuren groen en een stukje geel dat de dijken op STBI voldoen aan de norm.

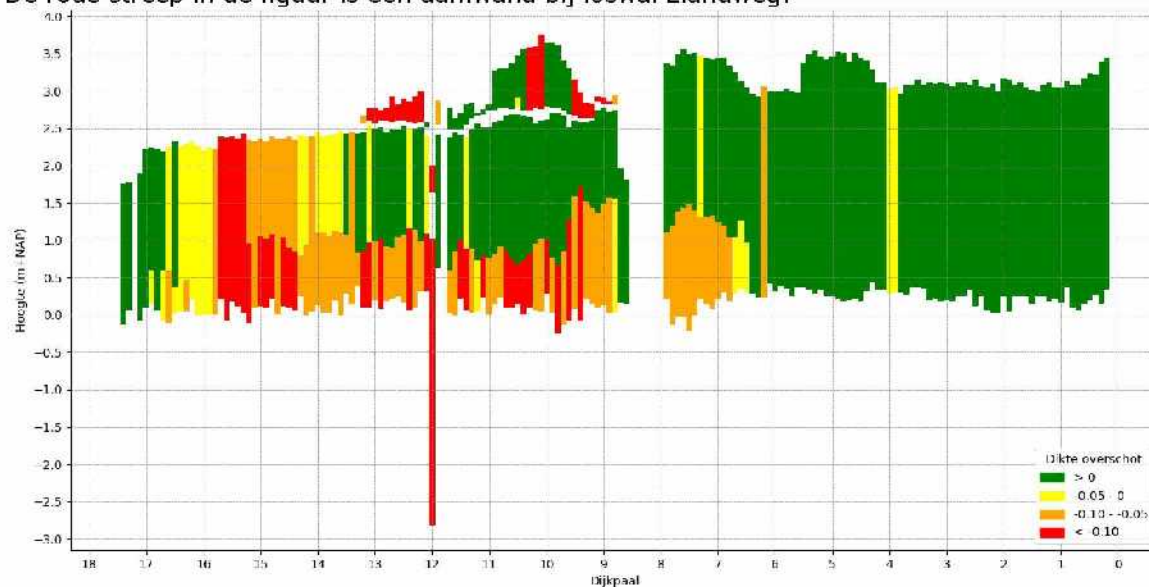


Figuur 2.7. Resultaten NVA macrostabiliteit binnenwaarts bij maatgevende belastingen (WBN)

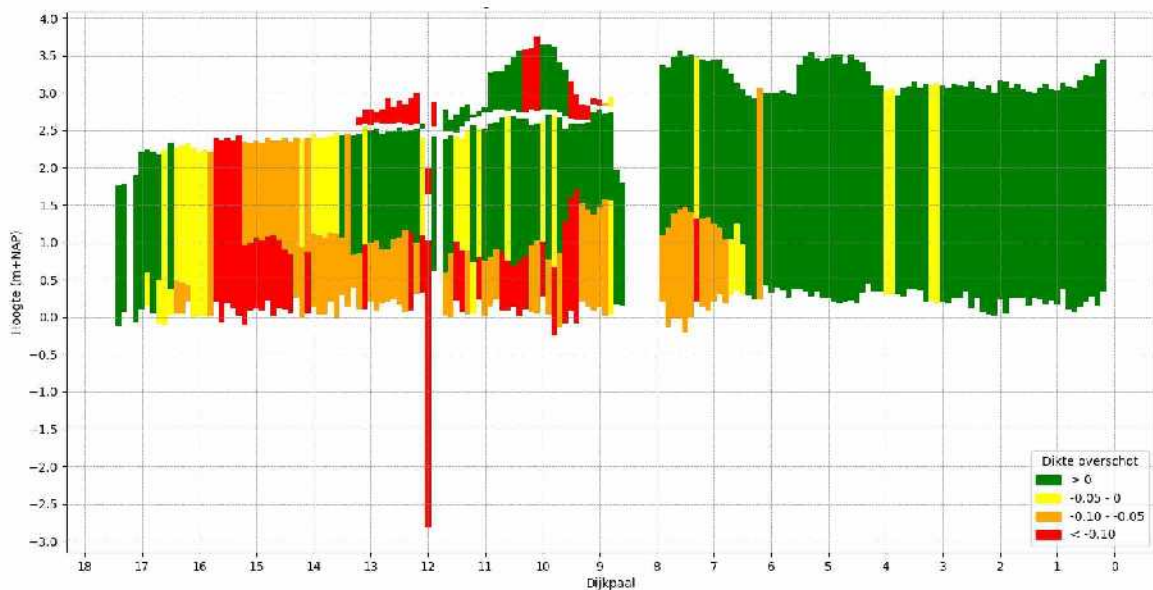
Steenbekleding

De aangepaste HR zijn toegepast voor 2050 en 2080 (met 30cm meerpeilstijging). De steenbekleding op de Ketelmeerdijk is in beide gevallen laag op het talud nog zwaarder afgekeurd dan in de beoordeling en daarnaast ook hoog op het talud afgekeurd. De navolgende figuren lichten dit nader toe. In de figuren wordt de steenbekleding van de teen tot de top getoond en daarbij in kleuren welk deel op welke hoogte voldoet aan de norm en niet voldoet aan de norm. De kleuren geven aan in welke mate de steenbekleding niet voldoet aan de norm. Bij de kleur groen voldoet de steenafzetting aan de norm, bij geel niet. Oranje geeft aan dat de steenafzetting een groot diktetekort heeft tussen de 5 en 10 cm. Rood geeft aan dat de steenafzetting een diktetekort hebben van meer dan 10 cm.

De rode streep in de figuur is een damwand bij loswal Elandweg.



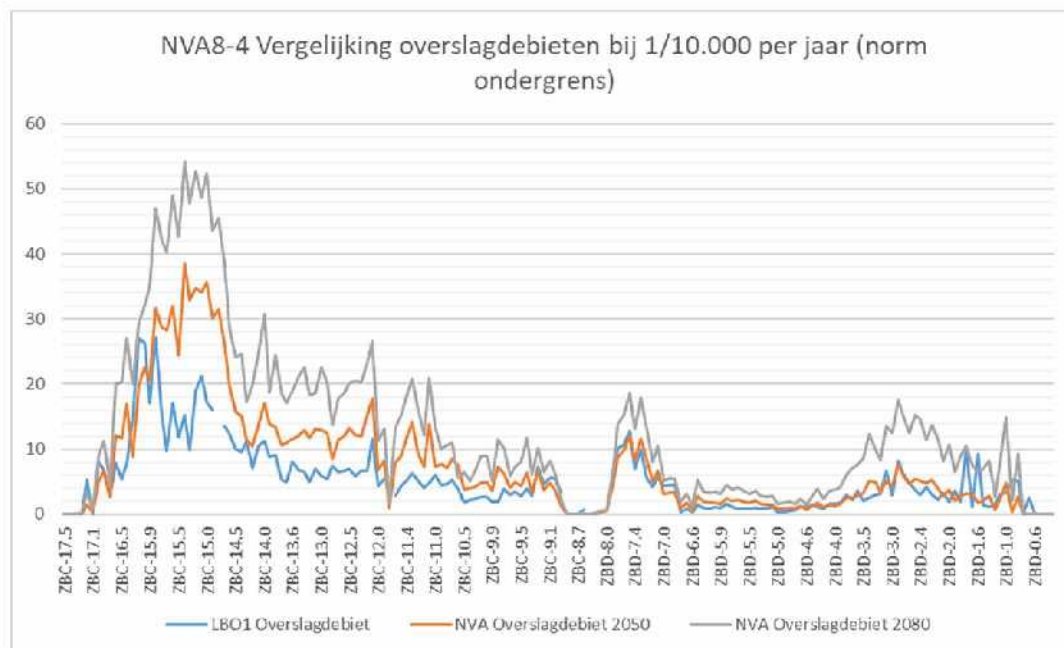
Figuur 2.8. Resultaten NVA steenbekleding zichtjaar 2050



Figuur 2.9. Resultaten NVA steenbekleding zichtjaar 2080

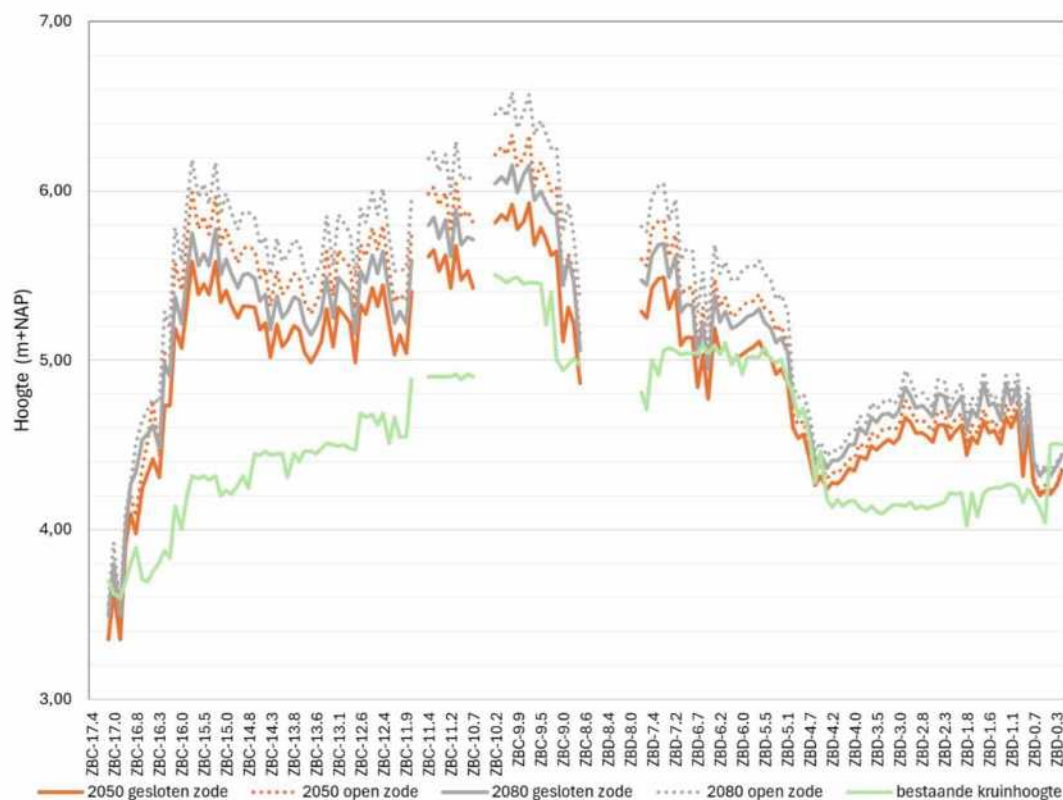
Grasbekleding kruin en binnentalud (GEKB)

Er is sprake van een groot hoogtetekort op de Ketelmeerdijk en een redelijk hoogtetekort op de Vossemeerdijk. Omdat er sprake is van grote overslag over de dijk in een maatgevende storm gaat de grasbekleding beschadigd raken. De dijk is dan niet hoog genoeg. In de navolgende figuren wordt dit toegelicht.



Figuur 2.10. Vergelijking overslagdebieten eerste beoordelingsronde en zichtjaar 2050 en 2080

In de figuur worden de overslagdebieten getoond per dijkvak met links de Ketelbrug en rechts het einde van de Vossemeerdijk. In het midden wordt Ketelhaven getoond. Op de horizontale as staan de dijkpalen.



Figuur 2.11. Vergelijking bestaande kruinhoogte met benodigde kruinhoogte 2050 en 2080 open en gesloten zode

In de figuur wordt voor de situatie open zoden (minder goede grasmat) en gesloten zode (goede grasmat) getoond in het groen wat de huidige kruinhoogte is en in oranje en grijs de randvoorwaarden voor 2050 en 2080. Hierbij wordt dan al rekening gehouden dat er 15-25 liter per meter per seconde golfoverslag over de dijk gaat. Op de horizontale as staan de dijkpalen.- De stukken zonder lijn zijn de loswallen en Ketelhaven.- Met name op de Ketelmeerdijk is sprake van een groot hoogtetekort.

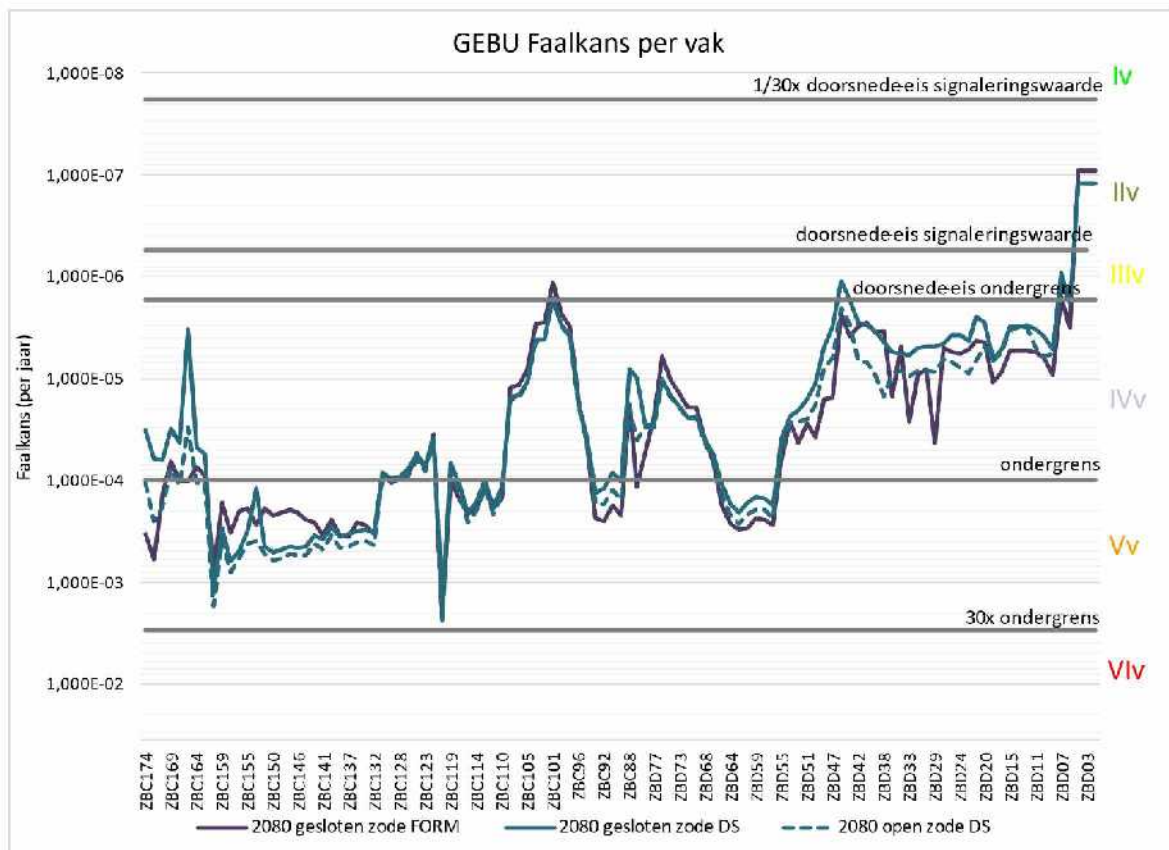
Op een aantal plekken kan een gesloten zode gerealiseerd worden, maar dit lukt niet in het gehele gebied.

Graserosie buitentalud (GEBU)

Op het gehele traject is sprake van het niet voldoen van het gras op het buitentalud. De golfklappen komen op het gras en daar is gras niet sterk genoeg voor. Op de Vossemeerdijk vanaf dijkpaal 5.0 is sprake van een minder zware, maar toch nog forse opgave GEBU.

In onderstaande grafiek zijn de resultaten voor GEBU gepresenteerd als faalkans per dijkvak (gesloten zode en open zode, zichtjaar 2080):

- GEBU voldoet vrijwel over het gehele traject niet aan de doorsnede-eis ondergrens (1/600.000 per jaar, IIIV)) en zakt voor grote delen van de Ketelmeerdijk en het westelijk deel van de Vossemeerdijk vanaf circa km 5.5 tot km 16.5 regelmatig onder de ondergrens (1/10.000 per jaar).
- Dit is een negatiever beeld dan bij de beoordeling.



Figuur 2.12. Resultaten NVA GEBU golfklap 2080

Onderzoek GEBU-GEKB tool

Op 3 specifiek geselecteerde vakken is de GEBU-GEKB tool toegepast. Met deze tool worden de faalkansen van GEBU en GEKB gecombineerd, wordt probabilistisch gerekend en wordt de cumulatieve overbelastingmethode toegepast (een meer realistische methode om GEKB te bepalen). Hieruit blijkt dat er nog optimalisaties mogelijk zijn. GEKB en GEBU op de Vossemeerdijk kunnen flink geoptimaliseerd worden, waardoor de opgave mogelijk ingeperkt wordt. Vanaf dijkpaal 5.0 is er een kans dat de opgave op GEBU en GEKB zelfs gaat verdwijnen. Daarnaast zal op de Ketelmeerdijk nog een optimalisatie op GEBU en GEKB plaats kunnen vinden door toepassen van de tool. Door de steenbekleding hoger op de dijk te plaatsen, is een beperking van tientallen cm in de hoogteopgave mogelijk.

Combinatie GEBU-GEKB voor dijkpaal km 3.5 (0096):

- GEKB faalkans: 1/113.000 **voldoet net niet** (eis 1/125.000)
- GEBU faalkans: 1/ 175.290 **voldoet ruim niet** (eis 1/600.000)
- GEBU-GEKB faalkans: 1/118.160 **voldoet** (eis 1/103.500)

Met de combinatie faalkansruimte GEBU-GEKB kan de opgave voor beide mechanismen voor een aanzienlijk deel van de Vossemeerdijk mogelijk komen te vervallen. Door voor het gehele traject de combinatie GEBU-GEKB uit te rekenen kan de opgave voor de Vossemeerdijk beter in kaart worden gebracht. Ook is hier tot nu toe gerekend met een gesloten zode en dit is niet overal te realiseren. Dit vergt nog een nadere analyse.

Deze optimalisaties worden opgepakt in de verkenning. Zie ook de paragraaf aanscherping veiligheidsanalyse in de verkenning.

Asfaltbekleding

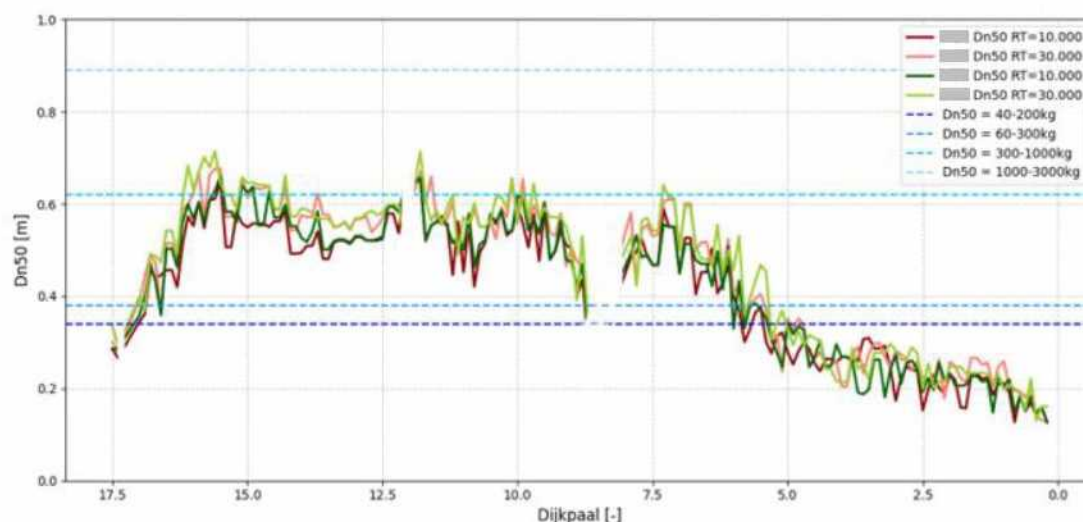
Het asfalt op de buitenzijde van de dijk (fietspad/onderhoudspad) is afgekeurd omdat er geen sprake is van Waterbouwasfaltbeton en er golfklappen op het asfalt terecht komen in een maatgevende storm. Dit is vereist voor de waterveiligheid. Op de Ketelmeerdijk voldoet de gehele bekleding niet aan de norm en zal versterkt moeten worden. Tijdens deze versterking zal het fietspad/onderhoudspad, dat er precies tussen ligt, stuk gaan en ook vervangen moeten worden. Op de Vossemeerdijk is niet overal de steenbekleding afgekeurd, maar het asfalt (fietspad) wel. De belasting is op deze plek veel minder zwaar dan op de Ketelmeerdijk. We

gaan met een aantal landelijke specialisten bekijken op welke wijze we met de asfaltopgave om kunnen gaan.

Glazen keerwand

De glazen keerwand is ontworpen op lage golven. Uit de nieuwe HR blijkt dat dit niet terecht is. Er is nu goed onderzocht wat de daadwerkelijke golven zijn die de dijk bereiken en dit is hoger dan de ontwerpwaterstand. De glazen keerwand voldoet dus ruim niet aan de norm. Vraag blijft wel of de golven hier daadwerkelijk zo hoog kunnen worden als ook het voorland en de westelijke dam meegenomen worden. Dit zal met specialisten nog nader bekeken worden. Zie ook de navolgende paragraaf aanscherping veiligheidsopgave.

Teenbestorting



Figuur 2.13. Resultaten NVA teenbestorting

De teenbestorting voldoet op een groot deel van het traject niet, vergelijkbaar met wat reeds in de beoordeling geconstateerd is. Op dit moment is een sortering van 40 – 200 kg aanwezig (de donkerblauwe stippellijn). Dit zal 300 – 1000 kg moeten worden (de lichtblauwe stippellijn). In de tabel is zichtbaar dat de donkergroene doorgetrokken lijn tussen de 0.4 en 0.6 valt. Dit is de norm waar aan voldaan moet worden. Dit betekent dat een sortering van 300 – 1000 noodzakelijk is, dus een stuk zwaarder dan nu aanwezig is.

Dammen en loswallen

Voor loswal Kamperhoek voldoet de horizontale steenbekleding niet aan de norm. Vraag is of daarmee de gehele kering niet voldoet. Het is de verwachting dat op basis van een kwalitatieve faalkansbenadering het geheel wel voldoet aan de norm. Loswal elandweg voldoet niet aan de norm.

De dammen bij Ketelhaven zijn niet van het waterschap. De westelijke dam is in eigendom van RWS. De overige 2 dammen (havendammen/voorland) worden waarschijnlijk beheerd door Stichting Jachthaven Ketelmeer, maar dit wordt nog nagegaan in de verkenningsfase. Ze zijn niet in goede staat.

2.5 Nog uit te voeren onderzoeken

Nadat de resultaten van de nadere veiligheidsanalyse gereed waren, heeft een sessie met het Adviesteam Dijkontwerp plaats gevonden. In deze sessie is naar de resultaten van de nadere veiligheidsanalyse gekeken en is besproken welke onderzoeken nog in de verkenning plaats kunnen vinden. Dit gaat om twee type onderzoeken. Onderzoeken die onderdeel zijn van het zeefproces en onderzoeken om de scope van de laatste 5 kilometer van de Vossemeerdijk verder aan te scherpen. De onderzoeken voor de scope van de Vossemeerdijk zullen helemaal aan het begin van de verkenning uitgevoerd worden, zodat de bouwstenen en alternatieven op basis van een realistische scope bepaald gaan worden. Het gaat om de volgende 3 onderzoeken.

Asfalt

Er is sprake van een asfalt weg op de berm aan de buitenzijde van de kering. Dit asfalt is geen Waterbouw asfaltbeton (WAB) en dus niet geschikt op een waterkering. Het gaat om een horizontale asfaltweg. Dit is een kennisleemte en het is dus niet bekend hoe voor deze weg te bepalen of deze voldoet aan de overstromingskansen. Omdat de verwachting is dat er de komende jaren geen oplossing voor deze kennisleemte komt, wordt in een aantal sessies met landelijke specialisten geprobeerd om via expert judgement toch een oordeel over deze weg te geven.

GEBU/GEKB

In de nadere veiligheidsanalyse is voor 3 vakken de GEBU/GEKB tool toegepast om te bepalen of deze methode de opgave nog kan aanscherpen. Dit is de combinatie van GEBU en GEKB in een probabilistische omgeving. Uit de berekening voor deze 3 vakken blijkt dat het toepassen van de GEBU/GEKB tool impact op de opgave kan hebben. Daarom moet de tool op alle vakken toegepast gaan worden om een goed beeld van de opgave te krijgen. Voor de Vossemeerdijk vanaf dijkpaal 5.0 kan dit betekenen dat de opgave op GEBU/GEKB weg kan vallen. Voor de rest van de dijken kunnen de uitkomsten gebruikt worden om de opgave zo optimaal mogelijk op te lossen.

Faalkansruimte

Onderzoek naar de effecten van het verschuiven van de faalkansruimte van piping naar GEBU/GEKB.

De volgende onderzoeken zijn onderdeel van het zeefproces in de verkenningsfase:

Sterkte loswal

Om de impact van het falen van de loswal Elandweg op de dijk zelf te kunnen bepalen is het noodzakelijk om te weten hoe sterk de steenbekleding op de loswal is. Hier zal in het veld onderzoek naar gedaan moeten worden. Er is geen andere info beschikbaar over de loswal. De kans is groot dat de golfklappen op de steenbekleding van de loswal terecht komen. Niet elke steenbekleding kan deze klappen aan. Als de loswal vervolgens weg erodeert zal dit impact kunnen hebben op de stekte van de kering zelf. Voor loswal Kamperhoek zal nog een kwalitatieve faalkansanalyse nodig zijn om te bepalen of de dijk met de loswal voldoet aan de norm.

Grond- en labonderzoek

Indien in de verkenning blijkt dat voor GEKB ook het verhogen van de dijk een goede optie blijft, gaan alsnog berekeningen voor macrostabiliteit nodig zijn. Dan is het noodzakelijk om op een aantal plekken waar hoogte nodig is, nog een aantal boringen te doen om zeker te weten dat de opbouw juist meegenomen wordt. Nu is een wat conservatieve opbouw gekozen op plekken waar geen grondonderzoek is geweest, omdat de verwachting was dat macrostabiliteit binnenwaarts geen issue meer zou zijn.

Dammen

Er zijn 3 dammen aanwezig voor Ketelhaven. Een eerste inschatting is dat een versterking van de westelijke havendam de opgave in Ketelhaven, inclusief glazen keerwand, op kan lossen. Ook de andere dammen kunnen effect hebben. Om dit als bouwsteen te kunnen gebruiken is het wel noodzakelijk om onderzoek te doen naar de opbouw van deze dammen, en het effect ook voor de scope door te rekenen, zodat bepaald kan worden of het daadwerkelijk een kansrijke bouwsteen is. Hierbij zal tevens met een aantal specialisten naar de HR op deze locatie gekeken worden. Met name hoe realistisch de golven zijn, vooral als ook de dammen en voorland meegenomen worden.

2.6 Indeling dijkversterking

De waterveiligheidsopgave is niet overal langs de Ketelmeerdijk en Vossemeerdijk hetzelfde. Daarmee verschilt ook de benodigde oplossing. We hanteren de volgende indeling:

Indeling	Omschrijving	Kilometrerig	Opgave
	Ketelbrug tot loswal Kamperhoek	17.5 – 17.3	Beperkt grasbekleding kruin en binnentalud en daarmee hoogte, grasbekleding buitentalud en asfaltbekleding

Loswal Kamperhoek	17.3 – 17.0	Beperkt hoogte, grasbekleding buitentalud, steenbekleding horizontaal op de loswal
Loswal Kamperhoek tot loswal Elandweg	17.0 – 12.0	Teenconstructie, steen-, asfalt- en grasbekleding buitentalud en grasbekleding kruin en binnentalud en daarmee ook hoogte
Loswal Elandweg	12.0 – 11.9	Hoogte en steenbekleding en grasbekleding buitentalud
Loswal Elandweg tot Ketelhaven, inclusief gemaal en sluis	11.9 – 8.5	Teenconstructie, steen-, asfalt- en grasbekleding buitentalud en grasbekleding kruin en binnentalud en daarmee ook hoogte
Ketelhaven	8.5 – 8.0	Glazen wand, steenbekleding
Ketelhaven tot DP 5.0	8.0 – 5.0	Asfaltbekleding, grasbekleding kruin, binnen (beperkte opgave), grasbekleding buitentalud, steenbekleding, teenconstructie
DP 5.0 start Drontermeerdijk	5.0 – 0.0	Asfaltbekleding, grasbekleding buitentalud en grasbekleding kruin en binnentalud en daarmee ook hoogte, 2 kleine stukjes steenbekleding. Het gaat voor alle mechanismen om een beperkte opgave die bij aanvang verkenning nog nader aangescherpt worden.

Tabel 2.14. Indeling dijkversterking

2.7 Uitgangspunten dijkversterking

In hoofdstuk 4 wordt het ontwerptraject beschreven om te komen tot een ontwerp voor de waterkering die wel aan de norm voldoet. Uit bovenstaande veiligheidsopgave volgen de uitgangspunten waar dit ontwerp aan moet voldoen. In het vervolg van de verkenningfase stellen we een Technische Uitgangspunten Notitie (TUN) op waarin alle uitgangspunten overzichtelijk worden gepresenteerd. Deze notitie wordt bestuurlijk vastgesteld. De uitgangspunten in deze notitie komen voort uit:

- Veiligheidsnormering
- Nadere veiligheidsanalyse
- Nadere technische en conditionerende onderzoeken
- Waterschapsbeleid en beheer- en onderhoudseisen
- Beoordeling haalbare technisch innovaties

In de TUN worden ondermeer de volgende onderwerpen opgenomen:

- Algemene uitgangspunten (norm, faalkansbegroting, deelgebieden, ontwerplevensduur, programmatuur)
- Geometrische uitgangspunten (doorsnede, bodemdaling, ontwerpprincipes)
- Hydraulische randvoorwaarden (ontwerpwaterstanden en belastingen)
- Geotechnische uitgangspunten (bodemopbouw, sterkteparameters)
- Geohydrologische uitgangspunten (stijghoogte, freatische lijn)
- Hoogte (GEKB) (faalkanseis, toelaatbaar overslagdebiet)
- Bekleding binnentalud (faalkanseis, graszodekwaliteit, ontwerpuitgangspunten, overgangen)
- Bekleding buitentalud (faalkanseis, graszodekwaliteit, harde bekleding, ontwerpuitgangspunten, overgangen)
- Macrostabieliteit (faalkanseis, modellen, partiële factoren, ontwerpuitgangspunten)
- NWO's
- Overige faalmechanismen

Werkpakketten verkenningfase

WP-04-01	Nadere Veiligheidsanalyse (afgerond: product 8b t/m 8d)
WP-04-02	Waterveiligheidsscan (afgerond: product 9)
WP-04-03	Onderzoek Hydraulische Randvoorwaarde (afgerond: product 8a)
WP-04-04	Vaststellen technische uitgangspunten (TUN)
WP-04-05	Technische scope

3. Omgevingsstrategie

Om een goed Plan van Aanpak te kunnen schrijven, hebben we de omgeving waarin we de dijkversterking gaan realiseren in beeld gebracht. Zie voor een overzicht van het projectgebied de infographic in hoofdstuk 1.

3.1 Omgevingsanalyse

Huidige functies en gebruikers Ketelmeerdijk

De Ketelmeerdijk loopt van de Ketelbrug (A6) langs het Ketelstrand (niet bedoeld als zwemwater). Met daaraan grenzend één van de twee loswallen in het projectgebied. Deze loswal is in eigendom van Zuiderzeeland. Wordt deels door Zuiderzeeland gebruikt als opslag van materialen en deels door De Waardt Zandhandel en Overslag. De Waardt heeft eind 2023 een vergunningaanvraag ingediend om de loswal te mogen vergroten en versterken. Deze loswal gaat mogelijk ook deels gebruikt worden voor laden en lossen voor het project 'Dijkversterking IJsselmeerdijk'.

Iets verder staat het Dijkmagazijn Kamperhoek (in eigendom van Zuiderzeeland), betreft opslag van materialen in geval van een calamiteitsituatie. Naast het dijkmagazijn wordt mogelijk door de aannemer van het project 'Dijkversterking IJsselmeerdijk' een laadplein ingericht. Tegenover het Dijkmagazijn ligt, buitendijks, een aanmeervoorziening van Rijkswaterstaat. Hier ligt in de punt van de polder het natuurgebied Kamperhoek (beheerder stichting Het Flevo-landschap).

Aan de buitenzijde van de Ketelmeerdijk ligt een fietspad en op de kruin een gemeentelijke autoweg (eigendom, beheer en onderhoud gemeente Dronten). Na ca. 2 km sluit de Tarpanweg aan op de Ketelmeerdijk (dijkpaal 13.95). De Tarpanweg ontsluit bedrijven en woningen naar de Dronterringweg (N711). Iets verderop sluit de Elandweg aan op de Ketelmeerdijk (dijkpaal 11.95). Ter hoogte van de Elandweg ligt de tweede loswal binnen het projectgebied. Ook de Elandweg ontsluit woningen en bedrijven naar de Dronterringweg (N711). Ter hoogte van dijkpaal 10.0 ligt IJsseloog (opslag verontreinigd slib) op circa 700 meter van de dijk in het Ketelmeer. Net voordat de Ketelmeerdijk afbuigt richting de Vossemeerdijk staan de kunstbeelden Vierkant, Cirkel en Driehoek (van Cyril Lixenberg) op de dijk. De kunstbeelden zijn in eigendom van de gemeente Dronten en Provincie Flevoland. De Ketelmeerdijk sluit vervolgens ter hoogte van de Colijnweg aan op de Vossemeerdijk.

Huidige functies en gebruikers Vossemeerdijk

De Vossemeerdijk loopt vanaf de splitsing Ketelmeerdijk-Colijnweg tot aan de Roggebotbrug-N307. De Vossemeerdijk begint bij Gemaal Colijn met (vis)inlaat (in eigendom van Zuiderzeeland) en de Ketelsluis (in eigendom van de provincie). Buitendijks ligt de Ketelhaven, een recreatieve jachthaven. Aan de westkant sluit deze haven aan op een buitendijks schiereiland. Op dit terrein bevinden zich ook een aantal opstallen van derden. Ten westen van het schiereiland bevinden zich ook nog ligplaatsen voor de recreatievaart. Net na de Ketelsluis sluit de Esdoornlaan aan op de Vossemeerdijk (dijkpaal 8.35). Ca. 1 km verderop sluit de Ketelweg aan op de Vossemeerdijk (dijkpaal 7.7). Tussen de Esdoornlaan en de Ketelweg ligt binnendijks Park Ketelhaven met ca. 200 tot 250 woningen die ook permanent bewoond worden. Ter hoogte van dijkpaal 6.1 sluit de Roggebotweg aan op de dijk en bij dijkpaal 5.0 'buigt' de dijk in zuidoostelijke richting af. Binnendijks verschillende bossen en wandelgebieden (in eigendom bij Staatsbosbeheer), met ook evenementenlocaties (Yūgen Forest) en verschillende multifunctionele ruimten. Binnendijks ligt het bedrijf Tonsel Boomkwekerij en Tuincentrum. Net voor de aansluiting bij de Roggebotbrug staan nog een aantal particuliere woningen. In de hoek Vossemeerdijk-N307 ligt AZC Dronten (capaciteit 1000 opvangplaatsen). Ter hoogte van de Roggebotbrug gaat de Vossemeerdijk over in de Drontermeerdijk (deze dijk is reeds versterkt).

Beleidskaders

De belangrijkste beleidskaders zijn:

- **Waterschap Zuiderzeeland (Bestuursprogramma en Collegeplan)**
Zuiderzeeland wil de waterveiligheid in heel Zuidelijk en Oostelijk Flevoland borgen met een sobere en doelmatige dijkversterking, die leidt tot een veilige en beheerbare dijk. Daarnaast ligt er een stevig bestuurlijk beleid t.a.v. duurzaamheid (energiezuinig, CO₂-neutraal, circulair, biodiversiteit) en innovatie. We hebben de opdracht om actief de verbinding te zoeken met brede maatschappelijke opgaven, zoals biodiversiteit en ruimte te bieden aan initiatieven vanuit de omgeving.
- **Natura 2000**
Langs de gehele dijk ligt, buitendijks, het Ketelmeer en Vossemeer. Ketelmeer-Vossemeer is aangewezen als Natura 2000-gebied (Vogelrichtlijn) en is onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Ook wordt rekening gehouden met de nabijgelegen Natura 2000-gebieden: Rijntakken (Vogelrichtlijn + Habitatrichtlijn) en IJsselmeer (Vogelrichtlijn). In de plan-MER beschrijven we de effecten van de dijkversterking op het N2000 en NNN gebied. Dan wordt duidelijk of we mitigerende en/of compenserende maatregelen (bijvoorbeeld vanwege een toename van stikstofdepositie) moeten nemen.
- **Omgevingsvisie provincie Flevoland**
Ons project heeft sterke raakvlakken met 4 van de 7 thema's uit deze visie: het verhaal van Flevoland, Circulaire economie, Duurzame energie en Ruimte voor initiatief. Deze sluiten aan bij de bestuurlijke ambitie van Zuiderzeeland voor de dijkversterking.

Conditionerende onderzoeken (omgeving)

In de Verkenningfase worden de hoofdzakelijk bureauonderzoeken voor de omgeving gedaan:

Kabels en leidingen	In de Startfase is een Klic-melding gedaan. Voor zover noodzakelijk worden in de Verkenningfase gegevens aangevuld. En een impactanalyse kabels en leidingen op basis van scope en de alternatieven. Hiervoor worden ook de checklists gebruikt uit het Stappenplan Samensterk beginnen (HWBP).
NGE/OO	15 april 2023 is een update van een eerder (28 oktober 2021) uitgevoerd vooronderzoek OO (Ontploffbare Oorlogsresten) opgeleverd. Bij de aanleg van de dijk is de oude zeebodem (slappe lagen) weggebaggerd. Al het materiaal voor de aanleg van de dijk is na WOII van elders aangevoerd. Kans op NGE in de kernzone is erg klein. In de Verkenningfase geen nader onderzoek anders dan toetsen of er nog een update heeft plaatsgevonden.
Archeologie en Cultuurhistorie	Kans op archeologische waarden in de kernzone is erg klein. Dijkprofielen scoren hoog op cultuurhistorische waarde en ensemblewaarde. Ten opzichte van Vossemeerdijk scoort de Ketelmeerdijk beter op Gaafheid en herkenbaarheid. Dit komt met name door de basaltbekleding. Zeldzaamheid (behalve de basaltbekleding) en architectonische waarde zijn laag. In de Verkenningfase wordt een bureauonderzoek uitgevoerd.
Milieukundig bodemonderzoek	Bij aanleg van de dijk zijn alle klei, keileem, zand en stenen aangevoerd. Er is rondom 2005 nog een dijkversterking geweest. Daarnaast zijn er 2 loswallen waarvan er 1 (Kamperhoek) intensief gebruikt wordt. Rondom Ketelhaven liggen verschillende percelen in eigendom bij derden. En er ligt een vaarweg langs de dijken die intensief wordt gebruikt. Al met al voldoende aanleiding om dit nader te onderzoeken. In de Verkenningfase wordt uitgegaan van een verkennend bureauonderzoek en nader onderzoek op basis van de kansrijke alternatieven. De waterbodem wordt in principe niet onderzocht.
Natuurinventarisatie	(Kritische) soorten flora & fauna inventariseren we tijdens de verkenningfase. Bureauonderzoek en veldwerk.
Verkeersanalyse	Verkeersintensiteiten van het (omliggende) wegennet zijn ontvangen via de gemeente Dronten. In de Verkenningfase geen nader onderzoek voorzien.

Tabel 3.1. Conditionerende onderzoeken voor de omgeving tijdens de Verkenning

Ruimtelijke kwaliteit

Een goede landschappelijke inpassing behoort ook tot de scope van het project. We hebben de opgave om ervoor te zorgen dat de dijkversterking leidt tot behoud van de gebiedskwaliteiten. Mogelijk zijn er (meekoppel)kansen om de ruimtelijke kwaliteit te versterken of nieuwe kwaliteiten toe te voegen.

In de verkenningsfase maken we samen met de relevante gebiedspartijen een ruimtelijk kwaliteitskader. Hierin beschrijven we de bestaande ruimtelijke kwaliteit en de mogelijkheden voor versterking hiervan. Hiervoor onderzoeken we de belevingswaarde van de dijk bij de diverse groepen gebruikers van de dijk. Denk hierbij aan recreanten, fietsers, pachters, ondernemers en dijkopzichters.

De landschapsvisie en omgevingsvisie van de provincie benutten we als bouwsteen voor het ruimtelijk kwaliteitskader. Ook is er door het waterschap een Ruimtelijk Perspectief Dijken Flevoland opgesteld in 2020. En we nemen de 10 gouden regels voor het IJsselmeergebied mee die door de Van Eesteren Leerstoel zijn opgesteld. Dit zijn handreikingen voor ruimtelijke ingrepen in het gebied. Het ruimtelijk kwaliteitskader gebruiken we in de verkenningsfase bij het ontwerpen van (kansrijke) alternatieven en bij de afweging van de (kansrijke) alternatieven.

Grondpositie en planschaderisicoanalyse

In de startfase hebben we de eigendomssituatie van de gronden geïnventariseerd. De contracten die het waterschap heeft afgesloten met wederpartijen zijn ook geïnventariseerd. De kernzone van de Ketelmeerdijk en Vossemeerdijk, die loopt vanaf de kwelsloot binnendijks tot aan de stortsteen buitendijks, is grotendeels (maar niet volledig) in eigendom van Zuiderzeeland. Met name rondom Ketelhaven is sprake van meerdere en verschillende eigenaren (particulier, rijk, provincie, bedrijven). De huidige kernzone die niet in eigendom is bij het waterschap, wil het waterschap niet aankopen. In lijn met zijn grondzakenbeleid wil het waterschap eigenaar van de kernzone blijven. Als we de dijk buiten de huidige kernzone moeten versterken, wil Zuiderzeeland deze gronden conform haar grondzakenbeleid aankopen.

De inzet op gebied van grondverwerving zal in de verkenningsfase gering zijn. Mocht bij het vaststellen van het VKA duidelijk zijn dat het waterschap eigendom van derden/ particulieren nodig heeft, dan communiceren we dit aan de eigenaren. Eventuele grondverwerving start in de Planuitwerkingsfase.

Tijdens de verkenningsfase laten we ook een planschaderisicoanalyse uitvoeren. Hiermee kunnen we inschatten welke impact ons project heeft op derden in verband met mogelijke schadeclaims, verzoeken om nadeelcompensatie, planschade of inkomstenderving. We gebruiken deze informatie in de verkenningsfase bij de afweging van (kansrijke) alternatieven. Ook is deze informatie input voor het risicodossier en de raming.

3.2 Inpassingsopgave

Functie / object	Inpassing
Landtong Ketelbrug	Aansluiting Ketelmeerdijk op landtong, grondlichaam A6 en landhoofd Ketelbrug.
Weg Ketelmeerdijk	Inpassen van de weg zelf en borgen bereikbaarheid.
Ketelstrand	Borgen locatie.
Loswal Kamperhoek	Borgen functioneren in het dijkontwerp.
Dijkmagazijn Kamperhoek	Borgen bereikbaarheid (i.v.m. calamiteiten dijkbewaking).
Electriciteitsmasten die dijk kruisen	Inpassen en borgen functioneren.
Aanmeervoorziening RWS	Inpassen en borgen bereikbaarheid.
Aansluiting weg Ketelmeerdijk / Elandweg	Inpassen van de aansluiting en borgen bereikbaarheid.
Loswal Elandweg	Inpassen en borgen bereikbaarheid.
3 betonnen bankjes dijkpaal 3.9	Inpassen en borgen bereikbaarheid.
Kunstbeelden Vierkant, Cirkel en Driehoek	Inpassen en indien nodig beschermen tijdens de uitvoering.
Taludtrappen en dijkovergangen	Inpassen en borgen bereikbaarheid.
Ketelsluis	Inpassen, borgen functioneren en bereikbaarheid.
Gemaal Colijn	Inpassen, borgen functioneren en bereikbaarheid.
Ketelhaven	Inpassen, borgen functioneren en bereikbaarheid.

Weg Vossemeerdijk / Ketelweg	Inpassen van de weg zelf en borgen bereikbaarheid.
Weg Vossemeerdijk / Roggebotweg	Inpassen van de weg zelf en borgen bereikbaarheid.
Weg Vossemeerdijk / bossen / recreatieterrainen	Inpassen van de weg zelf en borgen bereikbaarheid.
Weg Vossemeerdijk / ingang AZC Dronten	Inpassen van de weg zelf en borgen bereikbaarheid.
Weg Vossemeerdijk / woningen Vossemeerdijk	Inpassen van de weg zelf en borgen bereikbaarheid.
Weg Vossemeerdijk / N307	Inpassen van de weg zelf en borgen bereikbaarheid.
Diverse hekwerken, afrasteringen en poorten (pachters)	Inpassen en borgen bereikbaarheid.

Tabel 3.2. Belangrijkste functies voor de inpassingsopgave

3.3 Gebiedsopgave

Binnen en buiten het projectgebied spelen op dit moment diverse opgaven. Rijp en groen door elkaar. Voorafgaand aan de Verkenningfase zijn met een aantal stakeholders al diverse gesprekken gevoerd, dan wel informatiebijeenkomsten bezocht. Hierna wordt per stakeholder een korte beschrijving gegeven. Infographic 2 geeft een visueel overzicht van de gebiedsopgaven. De gebiedsopgaven kunnen stuk voor stuk impact hebben op het project, dit geeft kansen maar ook het risico op onder andere vertragen. Dit risico is opgenomen in het risicodossier en de beheersing van dit risico wordt met beheersmaatregelen en het risicomanagement geborgd.

IJssel-Vechtdelta (PAGW)

De ambitie van de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) is een robuust en toekomstbestendig natuurlijk water- en ecosysteem in 2050, dat bovendien goed samengaat met een krachtige economie. Eén van de vier deelgebieden is het gebied IJssel-Vechtdelta: binnendelta van het Ketelmeer, Vossemeer en het Zwarte Meer. PAGW werkt voor dit gebied naar een perspectief. De tijdshorizon is 2050.

PAGW en het landelijke HWBP hebben afgesproken om nauwer te gaan samenwerken om zo samen de opgaven op te lossen. Zo heeft Waterschap DODelta het concept Keteldelta bedacht als één van de mogelijke toekomstperspectieven van de PAGW-opgave. Waarbij er vanuit water- en bodemsturend wordt gewerkt aan meerdere doelen/functies: waterveiligheid, zoetwaterwinning, natuur, landbouw. Hiervoor bestaat een bestuurlijk gedragen ambitie.

Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk maakt onderdeel uit van bovenstaand gebied. Gezien de totale opgave aan dijkversterkingen voor waterschap Zuiderzeeland en de urgentie van de dijkversterking, is de planning van de dijkversterking leidend in ons proces. In de Verkenningfase blijven we de mogelijkheden voor samenwerking onderzoeken, waarbij we kijken naar het tempo van beide opgaves en mogelijkheden voor synergie en slimme oplossingen. Wat kan resulteren in verschillende opties: no regret-maatregelen, win-win, dan wel meenemen van een deel van de maatregelen (meekoppelkansen).

In de Startfase hebben we al kennis genomen van elkaars plannings, hebben verdiepingssessies plaatsgevonden voor mogelijk bouwstenen die kunnen bijdragen aan beide opgaven. Deze samenwerking zetten we door in de Verkenningfase.

380 kV verbinding Diemen-Lelystad-Ens (Tennet)

Tennet is samen met de ministeries Klimaat en Groene Groei/Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening de mogelijkheden aan het onderzoeken voor het aanleggen van een nieuwe hoogspanningsverbinding. Waarbij het kruisen van de Ketelmeerdijk, dan wel een tracé langs de Ketelmeerdijk, onderdeel is van verschillende voorkeurstracés. Waterschap Zuiderzeeland heeft in een reactie kennisgenomen van de voorkeursvariant van de provincie en gemeenten. En aangegeven dat waterveiligheid een belangrijk aspect is voor de tracékeuze. Dit vertaalt zich in het zo min mogelijk kruisen van de primaire waterkeringen in de regio. En aandacht voor de beschermingszones van de dijk daar waar een tracé langs de dijk gaat.

In de Verkenningfase wordt deze ontwikkeling in eerste instantie als raakvlak meegenomen.

Springterrein (Defensie)

Provincie Flevoland is voor verschillende onderdelen van Defensie in beeld. Het gebied tussen Swifterbant en de Ketelbrug was in beeld als nieuw terrein voor het oefenen en trainen met explosieven. Tijdens de Startfase is deze locatie als niet kansrijk bestempeld. Definitieve keuzes worden in het voorjaar van 2025 verwacht. In de Verkenningfase wordt vinger aan de pols gehouden.

Lelylijn (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat)

De ontwikkelingen rondom de Lelylijn worden nauwlettend gevolgd. Dit blijven we in de Verkenningfase ook doen. Gezien de fase waarin deze ontwikkeling zich bevindt, is de dijkversterking vooralsnog leidend in het proces.

KRW (Rijkswaterstaat)

Rijkswaterstaat heeft ook een KRW-opgave in het Ketelmeer. In de Verkenningfase zal eventuele impact nader worden onderzocht.

Zoetwaterwinning Ketelmeer (Vitens)

Vitens is bezig met verschillende haalbaarheidsstudies naar drinkwatervoorzieningen. Eén van de haalbaarheidsstudies betreft het gebied ter plaatse en rondom deze dijkversterking. De eerste uitkomsten en keuzes voor verdere verkenningen worden verwacht in de eerste helft van 2025. Vitens werkt hierbij met korte termijn doelstellingen van 10 jaar. In de Verkenningfase wordt deze ontwikkeling daarom nauwlettend gevolgd.

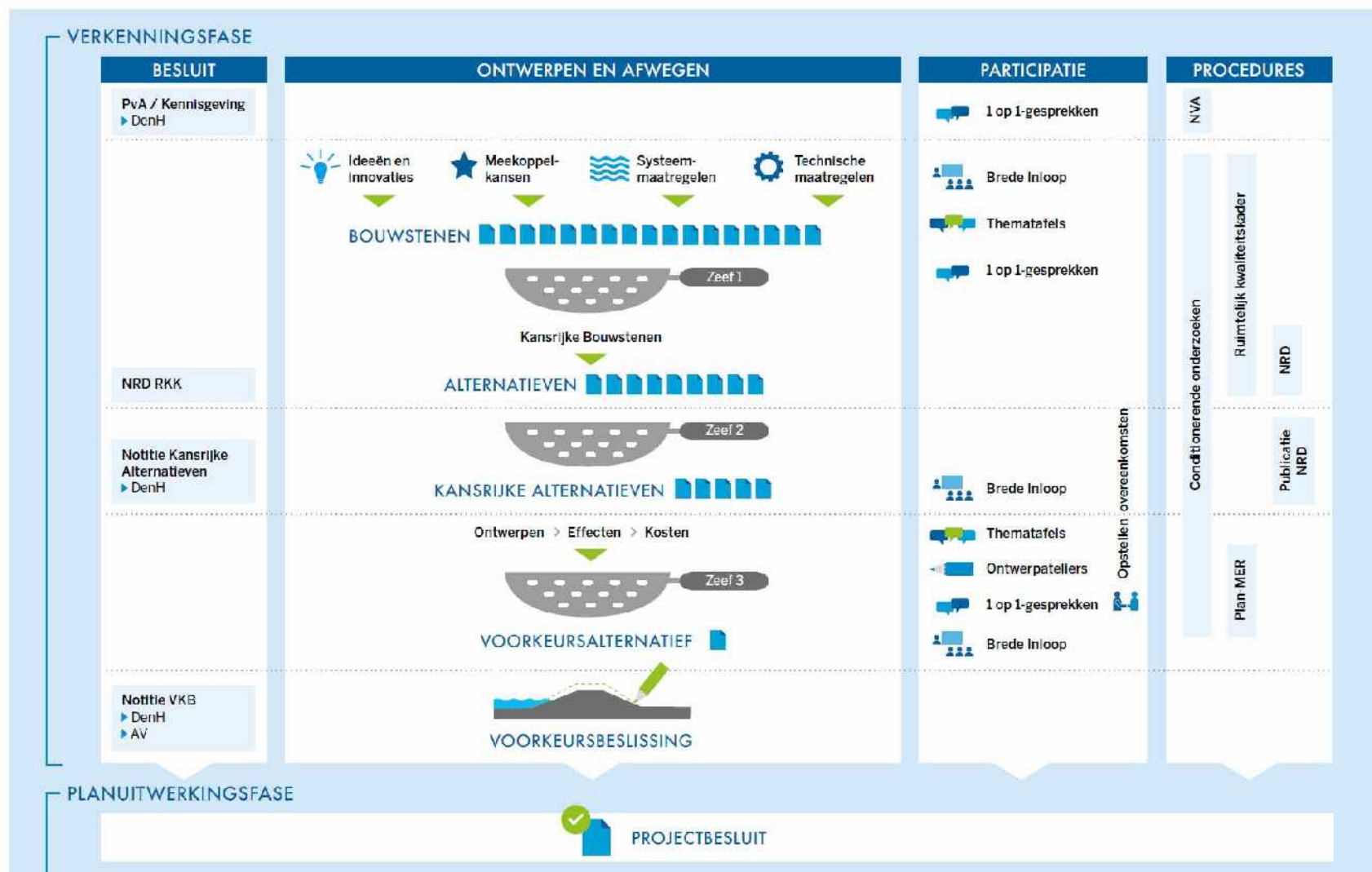
In de regionale samenwerking met 'Rijn/Oost' zullen we trachten op het gebied van kennis-inzet, informatie, communicatie, financiën zo veel mogelijk synergie te maken.

Werkpakketten verkenningfase	
WP-06-01	Managen team OM
WP-06-02	Omgevingsanalyse (afgerond: product 11)
WP-06-03	Inventarisatie conditionerende onderzoeken (afgerond: product 13)
WP-06-04	Inventarisatie grondposities (afgerond: product 15)
WP-06-05	Conditionerende onderzoeken (omgeving)
WP-06-06	Ruimtelijk kwaliteit en beleving
WP-06-07	Planschaderisicoanalyse
WP-06-08	Grondverwervingsprocedure

Infographic 3: Het proces

KETELMEERDIJK – VOSSEMEERDIJK

HET PROCES



4. Alternatievenstudie en afweging

In voorgaande infographic is het proces van de Verkenningfase opgenomen. Het project volgt hierin de HWBP-systematiek van het afwegen / het zeven van alternatieven (alternatievenstudie en afweging). Het bestuurlijk proces, het omgevingsspoor en het onderzoeksspoor zijn in principe volgend op de alternatievenstudie en afweging.

4.1 Beschrijving eindproduct

Het belangrijkste eindproduct van de alternatievenstudie en afweging is de Notitie Voorkeursalternatief, waarin de afweging van de kansrijke alternatieven en keuze voor het Voorkeursalternatief uiteengezet wordt. Na de alternatievenstudie en afweging wordt de Notitie Voorkeursbeslissing opgesteld. Deze beschrijft het voorkeursalternatief op hoofdlijnen, hoe we tot dit voorkeursalternatief gekomen zijn en wat de effecten zijn. Ook motiveren we hoe andere partijen betrokken zijn geweest en wat daarvan de resultaten zijn.

De alternatievenstudie voeren we uit conform de HWBP-systematiek. Hierbij onderscheiden we een aantal fasen. Iedere fase van de alternatievenstudie eindigt met de oplevering en accordering van een notitie: het hoofdproduct. Let wel, dit is alleen het product van de alternatievenstudie. Gedurende de verkenningsfase worden ook diverse andere producten opgeleverd in de overige sporen. In bijlage 12 is de Work Breakdown Structure opgenomen waarin alle producten zijn opgenomen.

De fasen met het betreffende hoofdproduct zijn:

0. Startfase Verkenning
 - Nadere Veiligheidsanalyse
1. Van Bouwstenen naar Mogelijke Alternatieven
 - Notitie Kansrijke Bouwstenen
 - Notitie Mogelijke Alternatieven
2. Van Mogelijke Alternatieven naar Kansrijke Alternatieven
 - Notitie Kansrijke Alternatieven
3. Van Kansrijke Alternatieven naar Voorkeursalternatief
 - Notitie Voorkeursalternatief en uiteindelijk de Notitie Voorkeursbeslissing

4.2 Afweegkader alternatieven

Voor het afwegen van de alternatieven hanteren we een afweegkader. De basis voor het afweegkader is het afweegkader alternatieven dat bestuurlijk is vastgesteld voor Versterking IJsselmeerdijk. Dit afweegkader heeft goed gewerkt en wordt herkend door de stakeholders. Uiteraard is het afweegkader wel specifiek gemaakt voor de situatie bij Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk. Belangrijk uitgangspunt blijft dat de afweging transparant gebeurt en dat rekening wordt gehouden met de HWBP-criteria: sober en doelmatig. In het participatieproces is nog ruimte om inbreng vanuit de stakeholders mee te nemen en ook het ingenieursbureau kan na gunning in 2025 nog input leveren.

Als waterschap vinden we de volgende onderwerpen belangrijk in dit afweegkader:

- Haalbaarheid
- Duurzaamheid
- Beheerbaarheid
- Kosten en planning
- Inpassing in de omgeving
- Gebruik en draagvlak

Binnen het onderwerp duurzaamheid gaat onze bijzondere aandacht uit naar de hoeveelheid stikstof die tijdens en na de realisatie van de alternatieven wordt uitgestoten. Hiervoor zien we 2 aanleidingen. Ons projectgebied ligt dicht bij stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden dan de IJsselmeerdijk, waardoor we mogelijk een grotere opgave hebben. Daarnaast hebben we bij de versterking van de IJsselmeerdijk ervaren dat het vanwege netcongestie lastig is om tijdig laadvoorzieningen te realiseren om emissieloos te kunnen bouwen. Binnen het projectteam wordt een duurzaamheidsadviseur aangesteld die voor dit onderwerp verantwoordelijk is.

In bijlage 5 is de Notitie Afweegkader Alternatieven opgenomen. Hierin staat de laatste versie van het afweegkader. Ook de aangebrachte wijzigingen en het proces om tot de wijziging te komen zijn in deze notitie verwoord.

4.3 Indeling alternatievenstudie

Het ingenieursbureau is verantwoordelijk voor de alternatievenstudie en alle uitwerkingen die nodig zijn voor de afweging. Het technisch management en (op relevante momenten) het omgevingsmanagement van het waterschap doet mee bij inventarisatiesessies, beantwoordt vragen en verifieert de tussenresultaten. Het IPM-team van het waterschap denkt mee tijdens de warme overdracht van vergevorderde concepten en doet mee in de review van het betreffende product.

Dit hoofdstuk beschrijft nog niet het spoor van omgevingsmanagement dat gekoppeld is aan de alternatievenstudie. Dit onderdeel wordt beschreven in hoofdstuk 5. De ontwerpateliers, informatiebijeenkomsten etc. vormen belangrijke input voor het toepassen van het afweegkader en de selectie van een gedragen voorkeursalternatief. Het technische spoor en het omgevingsspoor zijn hiermee onlosmakelijk met elkaar verbonden en volgen elkaars ritme.

Het uiteindelijke voorkeursalternatief is de totaaloplossing voor de dijkversterking. Voor ieder gedefinieerd dijkonderdeel (zie dijkvakindeling tabel 2.14) wordt de meest passende oplossing gekozen. Al deze oplossingen worden geïntegreerd en ingepast tot een voorkeursalternatief. Er is overlap tussen de dijkonderdelen: ze zijn deels afgekeurd op dezelfde faalmechanismen. Hierdoor is er efficiëntie te behalen in de alternatievenstudie, door de bouwstenen en alternatieven eenmalig op te stellen en meervoudig te gebruiken.

Een specifiek voorbeeld is het laatste deel van de Vossemeerdijk (van dijkpaal 5.0 richting de Roggebotbrug). Hier is een zeer beperkte opgave die nog nader aangescherpt gaat worden. Voor dit dijkdeel zal hoogstens sprake zijn van een aantal basis bouwstenen en alternatieven die ook reeds bij de andere gebieden uitgewerkt zijn.

0. Startfase Verkenning

Deze fase is afgerond. Eindresultaat in het kader van de alternatievenstudie is de Nadere Veiligheidsanalyse met daarin vastgelegd de waterveiligheidsopgave van het project.

1a. Selectie kansrijke bouwstenen

De inventarisatie en beoordeling van de bouwstenen vindt plaats in expertsessies die uitgewerkt zijn door het ingenieursbureau. Het technisch management van het waterschap (en indien relevant het omgevingsmanagement en de landschapsarchitect) en eventuele externe experts leveren hiervoor input. De bouwstenen worden beoordeeld op hun bijdrage aan het oplossen van het waterveiligheidsvraagstuk en aan de hand van het afweegkader alternatieven. Dit is als zeef 0 weergegeven in infographic 3.

Als uitkomst van deze beoordeling, kunnen er bouwstenen uitgesloten worden van het vervolg van de verkenning. De resultaten worden door het ingenieursbureau vastgelegd in een Notitie Kansrijke Bouwstenen, met daarin ook een motivatie waarom de bouwstenen wel of niet meegenomen worden in het selectieproces.

Voor het opstellen van de bouwstenen wordt gebruik gemaakt van de documentatie die reeds beschikbaar is over bouwstenen, maar er wordt tevens gekeken naar innovaties, initiatieven uit de omgeving, meekoppelkansen en ook systeemmaatregelen.

1b. Samenstellen mogelijke alternatieven

De bouwstenen worden per deeltraject logisch gecombineerd tot mogelijke alternatieven tijdens één of twee expertsessies. Een alternatief is een combinatie van bouwstenen die het hele veiligheidsprobleem op het betreffende deeltraject oplost en eventuele (meekoppel)kansen integreert. Hierbij wordt gebruik gemaakt van globale informatie over de effecten van de bouwstenen en van expert judgement. Samen met een landschapsarchitect maken we tijdens

de ontwerp sessies de waarden van de dijk en het gebied expliciet én worden de oplossingen als onderdeel van de omgeving gevisualiseerd.
De resultaten worden verwerkt in de Notitie Mogelijke Alternatieven.

2a. Voorbereiding en selectie kansrijke alternatieven

Het ingenieursbureau start deze fase met het verzamelen van alle relevante informatie die nodig is om de mogelijke alternatieven ten opzichte van elkaar af te kunnen wegen. Het ingenieursbureau organiseert vervolgens een expertsessie waarin het ingevulde afweegkader wordt gedeeld. Met onze interne stakeholders en specialisten wordt besproken wat de effecten en voor- en nadelen van de mogelijke alternatieven zijn. Dit resulteert in een voorstel voor twee á drie kansrijke alternatieven per dijktraject. Dit is zeef 1 (zie infographic 3). Dit voorstel wordt in een tweede sessie met de technisch specialisten, de beheerders en het IPM-team van het waterschap besproken en aangepast aan de hand van de ideeën en reacties. Optimalisaties worden door het ingenieursbureau in de onderbouwing van de verschillende alternatieven verwerkt. De kansrijke alternatieven leggen we vast in de Notitie Kansrijke Alternatieven.

2b. Uitwerking kansrijke alternatieven

Het ingenieursbureau werkt de kansrijke alternatieven uit tot het niveau waarop de effecten kunnen worden beoordeeld, de kansrijke alternatieven kunnen worden afgewogen en deze met voldoende nauwkeurigheid (+/- 25%) kunnen worden geraamd (SSK-raming en een LCC-berekening: Life Cycle Cost). Er worden schetsen gemaakt van de kansrijke alternatieven om aan alle betrokkenen duidelijk te kunnen maken waar het om gaat. Op deze manier kan in de volgende stap, op basis van een goede onderbouwing, uit de kansrijke alternatieven een Voorkeursalternatief gekozen worden. De resultaten worden toegevoegd aan de Notitie Kansrijke Alternatieven.

3. Keuze Voorkeursalternatief (en uiteindelijk Voorkeursbeslissing)

In zeef 2 wordt met de gedetailleerdere informatie de kansrijke alternatieven inclusief de overgebleven meekoppelkansen en innovaties aan de hand van het afweegkader alternatieven afgewogen. Hierdoor kan een voorkeursalternatief gekozen worden dat volledig onderbouwd is, ook met een SSK-raming en een LCC-berekening (Life Cycle Cost). LCC speelt een belangrijke rol in het afwegen van kansrijke alternatieven m.b.t. een oplossing, die niet alleen sober en doelmatig is, maar tevens voldoende robuust is. De resultaten staan in de Notitie Voorkeursalternatief.

Vervolgens wordt de Notitie Voorkeursbeslissing opgesteld.

4.4 Innovaties

Kennis en innovatie is onontbeerlijk om de programmadoelen van het Hoogwaterbeschermingsprogramma in 2050 te kunnen bereiken. HWBP investeert tot aan 2050 jaarlijks gemiddeld 10 miljoen euro in kennisontwikkeling & innovaties om dijken sneller, goedkoper en slimmer te versterken. Er wordt gewerkt aan de hand van een voortrollend Kennis & Innovatie portfolio. Niet alleen de ontwikkeling van nieuwe kennis en innovaties is van belang. Juist de toepassing zorgt dat we onze doelen bereiken. HWBP verwacht van projecten dat ze inventariseren welke innovaties relevant zijn en motiveren welke toegepast worden en spreekt projecten hier ook op aan (Comply or Explain) en biedt ondersteuning.

Er heeft inmiddels een innovatiescan plaats gevonden. Er is een lijst gemaakt met alle innovaties die voor de versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk van toepassing kunnen zijn. Deze innovaties zijn gevonden via de Kennis en innovatie agenda, de WIKI van de Innovatieversneller, innovaties vanuit de Versterking IJsselmeerdijk en innovaties bekend bij collega's betrokken bij de beoordeling van keringen.

Van elke innovatie is aangegeven in welke fase deze van belang kan worden en of deze potentie heeft in het project. Bij aanvang van de verkenning wordt meer in detail afgewogen welke innovatie een kansrijke bouwsteen kan worden.

In bijlage 3 is de innovatiescan opgenomen. Er is onderscheid gemaakt tussen technische innovaties en procesinnovaties.

Technische innovaties

Het overzicht met mogelijke technische innovaties is vooral gericht op innovaties op bekledingen, omdat dit de mechanismen zijn waarbij de dijk niet voldoet aan de norm. Het gaat dan om innovaties gericht op techniek (future dikes en verschillende soort steenbekleding, erosiebestendigheid overgangen, erosiebestendigheid klei) maar ook gericht op rekenmethoden (GEBU – GEKB).

Er zijn geen innovaties met betrekking tot piping meegenomen, omdat piping geen issue is in ons gebied. Ook macrostabiliteit is op dit moment geen issue. Met betrekking tot macrostabiliteit zijn een aantal innovaties wel meegenomen, omdat macrostabiliteit mogelijk een issue wordt als door het hoogteprobleem de dijk verhoogd moet worden. Er is ruimte genoeg voor het eventueel oplossen van macrostabiliteit en daarom zijn alleen grondoplossingen meegenomen. Dat is tevens Waterschapsbeleid: versterking in grond heeft de voorkeur.

De nieuwe kennis wordt gevolgd door deelname aan KKP (Kennis en Kunde Platform)-sessies, K&I-cafes en verschillende webinars en congressen (inzichten grasbekleding vanuit de POV Wadden, erosiebestendigheid overgangen, OEK) waar de nieuwe kennis op het gebied van bekledingen gepresenteerd wordt.

Proces innovaties

Het overzicht met proces innovaties is wat beperkter omdat er minder zijn. Deze zijn vooral gericht op duurzaamheid (o.a. duurzaamheidsdashboard, dijken en natuur en laadinfrastructuur) en samenwerken waaronder HEEL, Innovatieversneller en kennis op de POV's.

Aan de start van de verkenning wordt bekeken welke innovaties daadwerkelijk kansrijke bouwstenen kunnen zijn aan de hand van een nog te bepalen afweegkader. Naast de genoemde innovaties wordt er tevens bekeken of er nieuwe innovaties binnen dit project nader uitgewerkt kunnen worden. Deze zijn op dit moment niet concreet, maar er zal zeker goed afgewogen worden, als er een mogelijke nieuwe innovatie in beeld komt, om deze ook mee te nemen, eventueel als losstaand project met eigen financiering via de K&I-agenda van HWBP.

4.5 Duurzaamheid

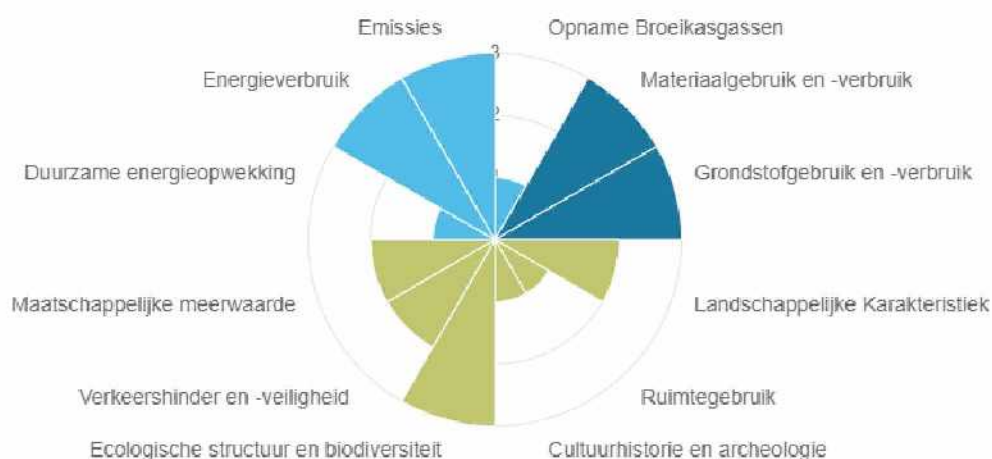
De manier waarop de aanpak voor het onderwerp Duurzaamheid is bepaald, is uitgeschreven in de Notitie Duurzaamheid (bijlage 4).

Het bestuur van ons waterschap heeft doelen en ambities vastgesteld in verschillende (beleids)documenten, waaronder:

- Bestuursprogramma 2023-2027
- Waterbeheerprogramma 2022-2027
- Klimaataanpak 2022
- Energiestrategie 2023
- Agenda biodiversiteit 2021
- De ondertekening van het Manifest Duurzaam GWW

Het landelijk programma HWBP heeft ook richtlijnen en werkwijzen voor de aanpak voor het onderwerp duurzaamheid: de Roadmap Duurzaam HWBP.

In lijn met de beleidsdocumenten is door het kernteam Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk het door het HWBP voorgeschreven ambitieweb Duurzaamheid ingevuld.



Figuur 4.1. Ambitiweb in Versterking Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk

De uitkomst geeft weer op welke duurzaamheidsaspecten het project de meeste focus heeft en de grootste resultaten kan halen. Dit zijn de onderwerpen:

- Energieverbruik
- Emissies
- Materiaalgebruik, -verbruik / Grondstofgebruik, -verbruik
- Ecologische structuur en biodiversiteit

Voor deze aspecten zijn (globale) doelen geformuleerd die ook vermeld staan in hoofdstuk 1.3 van dit plan van aanpak.

Innovatie Dashboard Duurzaamheid

Samen met RHDHV heeft Waterschap Zuiderzeeland de innovatie Dashboard Duurzaamheid ontwikkeld. Het Dashboard is gebruikt om de doelen te formuleren voor de gekozen duurzaamheidsaspecten. Het Dashboard Duurzaamheid maakt het nu mogelijk om voor de verschillende ontwerpkeuzes en -stappen de impact op de duurzaamheidsdoelen inzichtelijk te maken. Dit wordt gedaan vanuit een referentieontwerp (o.b.v. de beoordeling en een traditionele dijkversterking) voor Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk.

Duurzaamheidsaanpak in de Verkenningfase

Hoe houden we de focus op duurzaamheid in de volle breedte van het project?

1. Er zijn duurzaamheidsdoelen geformuleerd en opgenomen in het Plan van Aanpak Verkenningfase.
2. Het bestuur heeft de doelen vastgesteld: er is bestuurlijk draagvlak en ambitie in het projectteam.
3. Er wordt een Adviseur Duurzaamheid aangesteld in het technisch team. Zo zorgen we ervoor dat duurzaamheid integraal onderdeel wordt van het project en we de duurzaamheidsdoelen gaan realiseren.

Hoe nemen we duurzaamheid mee in de alternatievenstudie en de keuze voorkeursalternatief?

1. Duurzaamheid is opgenomen in het afweegkader alternatieven als één van de hoofdaspecten.
2. Het ingenieursbureau stelt een referentieontwerp ten behoeve van duurzaamheid (nulmeting) op, op basis van de beoordeling 8-4.
3. De duurzaamheidsdoelen worden op basis hiervan meetbaar gemaakt: ambitieus maar met een behoorlijke inspanning haalbaar.
4. In de aanbesteding voor het ingenieursbureau wordt een aanpak duurzaamheid en expertise op het werken met het Dashboard Duurzaamheid uitgevraagd.
5. Na iedere stap in de alternatievenstudie wordt er door het ingenieursbureau een duurzaamheidsrapportage opgeleverd op basis van het Dashboard Duurzaamheid en onze duurzaamheidsdoelen. Dit geeft per keuze de voortgang op de duurzaamheidsdoelen weer.
6. Duurzaamheid maakt onderdeel uit van de te rapporteren projectvoortgang aan het bestuur.

Werkpakketten verkenningsfase

WP-05-01	Managen Team TM
WP-05-02	Innovatieve oplossingsrichtingen (afgerond: product 10)
WP-05-03	Innovatieve oplossingsrichtingen zeef - VK
WP-05-04	Conditionerende onderzoeken (techniek)
WP-05-05	Onderzoek Duurzaamheid
WP-05-06	Alternatievenstudie

5. Participatie en communicatie

De voorkeursbeslissing (VKB) maken we in nauwe afstemming met de omgeving. We betrekken belanghebbenden en belangstellenden op verschillende manieren bij de Verkenningfase. We hebben hiervoor een eerste versie voor het Communicatie- en Participatieplan gemaakt (bijlage 6). Dit hoofdstuk is een samenvatting van dat plan. Infographic 3 laat het participatieproces zien in samenhang met het ontwerpproces, de besluitvorming en de onderzoekstrajecten.

5.1 Visie en werkwijze omgevingsmanagement

We hebben als vertrekpunt voor het participatie- en communicatieplan de werkwijze van Versterking IJsselmeerdijk genomen. En voor zover van toepassing, geleerde lessen doorgevoerd. We willen als waterschap herkenbaar zijn en blijven naar de omgeving. Ons doel is om te komen tot een bestuurlijk en maatschappelijk gedragen Voorkeursbeslissing, gebaseerd op een zorgvuldige afweging tussen de veiligheidsopgave, de inpassingsopgave en de gebiedsopgave. We zetten in op een open en vroegtijdig participatietraject en heldere communicatie naar de omgeving. Dit doen we om inbreng op het gebied van innovatie en duurzaamheid te stimuleren, niet voor verrassingen te komen staan (risicobeheersing) en de benodigde procedures soepel te doorlopen. Daarbij zijn we scherp op het creëren van té hoge verwachtingen. De omvang van het participatieproces maken we passend bij de omvang van de opgave.

De veiligheidsopgave van de Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk is aanleiding om een participatietraject te starten onder de noemer Versterking Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk. Omdat er geen gebiedsopgaven zijn die langs de volledige Ketelmeer- en Vossemeerdijk spelen, is Versterking Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk op dit moment leidend in dit participatieproces. In de Verkenningfase stemmen we onze opgave af op de lopende gebiedsopgaven bij collega overheden, in de Startfase zijn we hier al mee gestart.

Om de participatie van stakeholders te organiseren en hen een duidelijk gedefinieerde rol te geven in het ontwerpproces, gaan we werken met bestuurlijke en ambtelijke begeleidings- en eventueel indien van toepassing afstemmingsgroepen.

Het participatietraject en de communicatie wordt grotendeels uitgevoerd door het omgevingsteam zelf, met ondersteuning vanuit het ingenieursbureau. Dit geldt ook voor inhoudelijke adviezen voor onderbouwing van meekoppelkansen, verbeelding van de resultaten en het vervaardigen van communicatiemiddelen.

5.2 Stakeholderanalyse- en benadering

In de Startfase hebben we op basis van een eerste inventarisatie de stakeholders in beeld gebracht en verdeeld naar de Ringen van Invloed. Dit is verwerkt in het Communicatie- en participatieplan (Bijlage 6). Hierin staat welke stakeholder welke mate van participatie zou moeten krijgen: meeweten, meewerken, meedenken en meebeslissen. In verband met de AVG zijn de gegevens van de stakeholders en een weergave van de Ringen van Invloed niet opgenomen in dit Plan van Aanpak.

Een overzicht van stakeholders en hun belangen, standpunten, wensen en eisen leggen we continu vast in Relatics. Hiermee geven we invulling aan de werkwijze van Systems Engineering (opbouw KES-dossier) en kunnen gestructureerd klanteisspecificaties worden afgeleid.

5.3 Participatie

Voor het participatieproces houden we rekening met het gebied ter hoogte van de Ketelmeerdijk en het gebied ter hoogte van de Vossemeerdijk. De gebieden hebben hun eigen opgave, dynamiek en aandachtspunten. Ketelmeerdijk zal vanwege de verwachte, grotere

opgave meer impact hebben op aandacht vragen van de omgeving. Waar bij de Vossemeerdijk de participatiedruk zit op het deel rondom het gemaal, de sluis en Ketelhaven (inclusief de ca. 200 woningen). Waar mogelijk combineren we de participatiemomenten.

0. Startfase Verkenning

Het participatieproces start formeel met de Kennisgeving Voornemen en Participatie (einde startfase). In deze formele stap uit de projectprocedure (zie hoofdstuk 6) beschrijven en publiceren we wat de opgave is, hoe we de Verkenningfase gaan vormgeven en hoe belanghebbenden hierin kunnen participeren. We nodigen de omgeving actief uit om ideeën voor oplossingen aan te dragen. In de kennisgeving staat ook waar aangedragen ideeën aan moeten voldoen om meegenomen te worden.

Hieraan voorafgaand worden al diverse 1-op-1 gesprekken gevoerd met een aantal grotere belanghebbenden. Waar relevant vervolgen wij in alle fasen van de Verkenning deze gesprekken.

1. Van bouwstenen naar alternatieven

We organiseren Brede Inloopbijeenkomsten. Dit zijn informatie- en dialoogbijeenkomsten voor (groepen van) belanghebbenden, waarin we informatie delen en inbreng ophalen. Een eerste Brede Inloopbijeenkomst is gericht op de opgave, het afweegkader en het inventariseren van ideeën voor oplossingen van belanghebbenden. De tweede ronde Brede Inloopbijeenkomsten staan in het teken van de geselecteerde kansrijke alternatieven.

Om zoveel mogelijk kennis en ideeën voor de bouwstenen te krijgen organiseren wij Thematafels. Dit zijn bijeenkomsten georganiseerd rond de volgende thema's:

1. Recreatie
2. Cultuurhistorie en landschappelijke waarde
3. Energie
4. Biodiversiteit en natuurwaarden
5. Economische ontwikkelingen en bereikbaarheid

Iedereen met een belang kan inbreng leveren. De input aan deze Thematafels gebruiken wij als mogelijke bouwstenen voor een oplossing van de veiligheidsopgave.

2. Uitwerking kansrijke alternatieven

We werken de kansrijke alternatieven verder uit in Ontwerpateliers. Dit zijn integrale ontwerpessies waarin de verschillende alternatieven worden opgesteld en verbeeld. Zoals we het nu inschatten organiseren we twee rondes (maximaal drie) van de Ontwerpateliers: de eerste op basis van schetsen van kansrijke alternatieven. Bij de tweede werken we voorstellen en ideeën op bepaalde onderdelen meer in detail uit. De resultaten van deze ateliers presenteren we tijdens een Brede Inloopbijeenkomst, waarin per deel van de dijk het voorkeursalternatief wordt gepresenteerd.

3. Voorkeursbeslissing

Op basis van het resultaat uit de vorige fase en de reactie van belanghebbenden daarop wordt het voorkeursalternatief formeel vastgesteld als de Voorkeursbeslissing. Hiervoor wordt een Notitie VKB opgesteld en hierover vindt besluitvorming plaats door het college van Dijkgraaf en Heemraden. De Notitie VKB wordt gepubliceerd en hierop kunnen zienswijzen ingediend worden.

5.4 Meekoppelkansen

In de Startfase zijn al een aantal opgaven geïnventariseerd (zie hoofdstuk 3) die voor nu als mogelijke raakvlakken voor Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk gelden. In de Verkenningfase blijven we hierover in gesprek met de gebiedspartners.

Net als bij Versterking IJsselmeerdijk bepalen we met behulp van een knikkerbaan-model op welke wijze we een initiatief meenemen in het project. De knikkerbaan volgt een aantal vragen die doorlopen moeten worden voor het betreffende idee/wens, waardoor deze navolgbaar en aantoonbaar worden gecategoriseerd en geduid.

We maken, naast de raakvlakken met andere opgaven, zo snel mogelijk onderscheid tussen meekoppelkansen (strategische afstemming) en inrichtingswensen (tactische samenwerking). Meekoppelkansen vragen namelijk om een concrete uitwerking en (financiële) afspraken in de Verkenningfase. Inrichtingswensen kunnen we ook nog in de Planuitwerkingsfase uitwerken.

Intentieovereenkomsten over kansrijke meekoppelkansen

De potentiële meekoppelkansen nemen we in stap 1 mee als bouwsteen. Vervolgens vindt een proces van verdieping, selectie en verkrijgen van commitment plaats.

In deze fase maken we ook een selectie van potentiële meekoppelkansen naar kansrijke meekoppelkansen op basis van de criteria 'uitvoerbaarheid, vergunbaarheid en financierbaarheid'.

Voor kansrijke meekoppelkansen maken we afspraken met de initiatiefnemers. Deze afspraken over (meer)kosten, eventuele organisatorische inzet en synergievoordeel leggen we rond de vaststelling van de kansrijke alternatieven vast in een of meerdere intentieovereenkomsten.

Samenwerkingsovereenkomsten over kansrijke alternatieven

Voor de kansrijke alternatieven maken we zowel een ontwerp met als zonder meekoppelkansen. Dit alternatief zonder meekoppelkansen heet het referentiealternatief (de 'kale dijk'). Dit referentiealternatief bestaat uit een oplossing voor de waterveiligheidsopgave die goed ruimtelijk is ingepast. Het doel van het bepalen van het referentiealternatief is onder andere om eventuele meerkosten van meekoppelkansen inzichtelijk te maken. Daarnaast hebben we dan een alternatief waar we op terug kunnen vallen - als een meekoppelkans niet doorgaat - waarmee we het risico op vertraging van het project beperken. Een initiatiefnemer is zelf verantwoordelijk voor de financiering van de meerkosten van de meekoppelkansen. Bij de vaststelling van de Voorkeursbeslissing stellen we met de initiatiefnemer(s) een samenwerkingsovereenkomst op. Hierin staan afspraken over de rolverdeling en samenwerking voor het verkrijgen van benodigde procedures, vergunningen en financiering.

5.5 Communicatie

Communicatiestrategie

Naast het faciliteren van een zorgvuldig participatieproces, informeren we belanghebbenden en belangstellenden ook regelmatig over de opgave, ontwikkelingen en keuzes. We sluiten daarbij aan op de communicatiestrategie van Zuiderzeeland en de landelijke strategie vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). We communiceren open en transparant en willen het water(veiligheids)bewustzijn in ons beheergebied vergroten. De mijlpalen in de Verkenning staan centraal in onze communicatiekalender. Speciale aandacht hebben wij voor interne communicatie en belanghebbenden met groot belang.

Communicatieboodschap Versterking Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk:

De komende jaren gaan we bezig met het dijkversterkingsproject Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk. Beide dijken, van in totaal 17,5 kilometer, worden versterkt om deze weer te laten voldoen aan de waterveiligheidsnorm. Dit betekent niet dat er op dit moment sprake is van een onveilige situatie. Door de versterking tijdig uit te voeren, beschermen we onze leefomgeving en waarborgen we de waterveiligheid ook op de langere termijn.

Tot 2030 onderzoeken we wat de beste oplossingen zijn om de dijken te versterken. Hiervoor betrekken we de omgeving op verschillende manieren. Vanaf 2030 gaat dan de schop in de grond en wordt de dijkversterking buiten ook echt zichtbaar.

Actieve dialoog met de omgeving

In de Verkenningfase willen wij bewustzijn creëren voor de noodzaak van de dijkversterking. Ook deze dijken mogen immers niet bezwijken. Flevoland kan niet bestaan zonder haar dijken. Daarnaast draagt communicatie bij aan een actieve dialoog met de omgeving. Afhankelijk van het belang van de verschillende doelgroepen, willen we hen informeren, consulteren of zelfs activeren. Belanghebbenden en belangstellenden krijgen tijdig de gelegenheid kennis te nemen van voorstellen en keuzes en ruimte voor eigen inbreng. En wij maken navolgbaar wat met die inbreng is gebeurd.

Context HWBP

Ook de bredere context vanuit het HWBP, grootste dijkoperatie sinds de Deltawerken, zal via de communicatiemiddelen aandacht krijgen. Enerzijds om onze dijkversterking landelijke context te geven waardoor legitimatie, acceptatie en draagvlak voor het werk ontstaat. Anderzijds om

het werken aan waterveiligheid zichtbaar te maken en bij te dragen aan het waterbewustzijn. Hoewel dit laatste voor een inwoner van de provincie Flevoland, die woont op de bodem van de voormalige Zuiderzee, tot zekere hoogte vanzelfsprekend is.

Communicatieplan

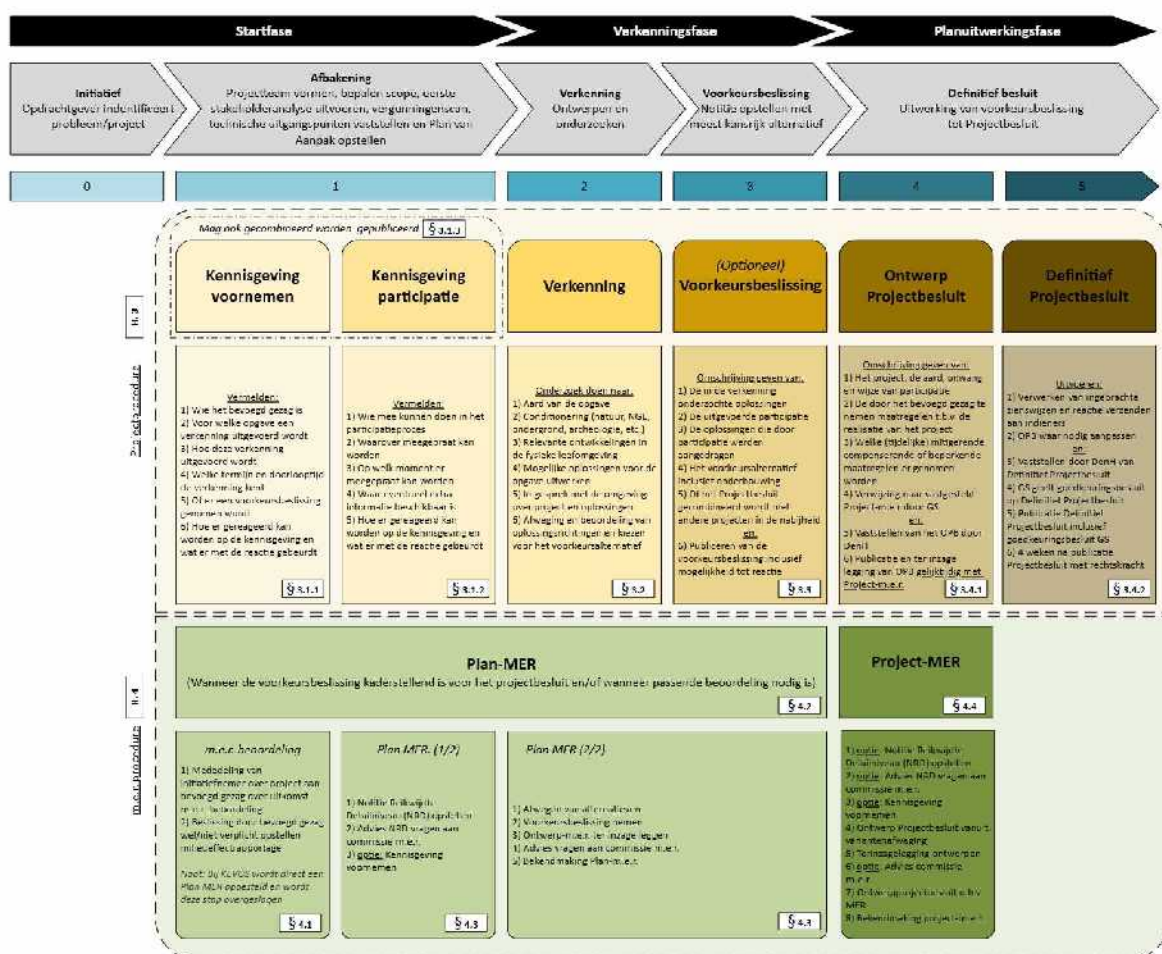
In het Participatie- en Communicatieplan (bijlage 6) is de communicatiestrategie uitgewerkt.

Werkpakketten verkenningfase	
WP-07-01	Communicatietraject startfase (afgerond: product 12)
WP-07-02	Inrichten Participatie- en Communicatietraject
WP-07-03	Uitvoeren Participatie- en communicatietraject

6. Proceduremanagement

Om over te mogen gaan tot realisatie van de dijkversterking zijn diverse verplichte (procedure)stappen in de Verkenningsfase, Planuitwerkingsfase en Realisatiefase nodig die leiden tot de benodigde hoofd- en uitvoeringsvergunning(en) inclusief onderbouwende documenten. Deze procedures staan voorgeschreven in de Omgevingswet. Het volledige proces om tot uitvoering over te mogen gaan wordt in bijlage 7 beschreven, het Procedurelandschap.

De stappen die nodig zijn kunnen worden onderverdeeld in verschillende fases van het project en kennen allemaal een onderlinge wisselwerking/verband. Om dit goed in beeld te brengen is figuur 6.1 hieronder opgesteld. In het figuur staan ook hoofdstuk-en paragraafnummers opgenomen. Deze verwijzen naar de paragrafen in bijlage 7 Procedurelandschap die duiding geven aan deze stap.



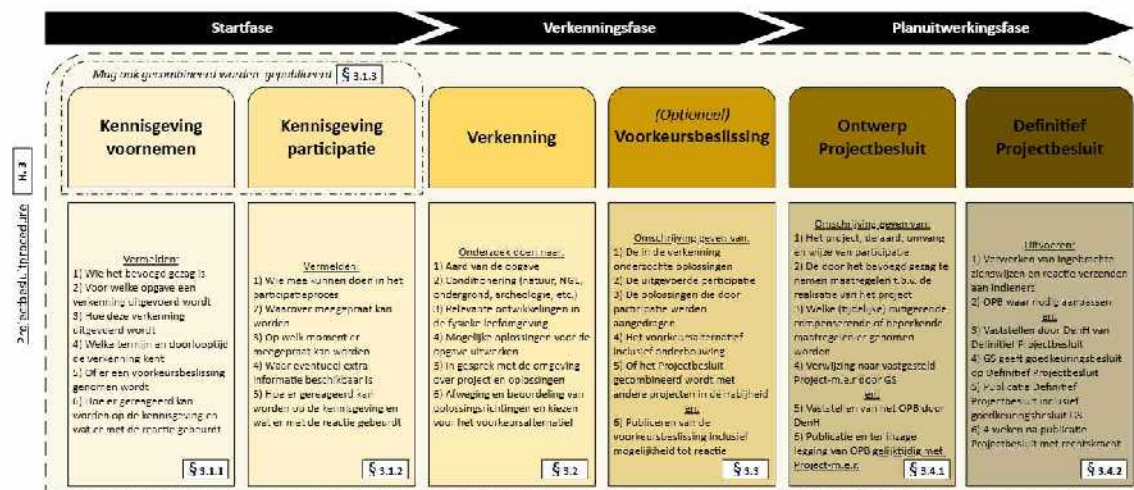
Figuur 6.1. Procedurelandschap dijkversterking

De zwarte balk geeft de fasering weer zoals deze gebruikelijk is binnen HWBP-projecten. De grijze balk geeft duiding aan de sub-fases. De blauwe balk geeft de stappen weer om vanaf 0 naar een definitief Projectbesluit te komen. Vervolgens is in geel de 'Projectbesluitprocedure' zichtbaar, dit wordt verder omschreven in paragraaf 6.1 'Procedure Omgevingswet'. Als laatste is in het figuur het groene deel zichtbaar, hierin staan alle stappen die passen bij de m.e.r.-procedure. De m.e.r.-procedure wordt beschreven in paragraaf 6.2 'Procedure-m.e.r.'.

In de paragrafen hieronder wordt op hoofdlijnen ingegaan op de benodigde stappen. De details van alle stappen zijn terug te vinden in het procedurelandschap bijgevoegd als bijlage 7.

6.1 Procedure Omgevingswet

In de Omgevingswet is voorgeschreven dat een Projectbesluit nodig is bij het aanleggen, verleggen en/of versterken van een waterkering (artikel 5.46 lid 2, Omgevingswet). Om te komen tot een Projectbesluit zijn verschillende stappen nodig die hieronder in figuur 6.2 zichtbaar zijn. Figuur 6.2 is een uitsnede van figuur 6.1 op de vorige pagina.



Figuur 6.2. Projectbesluitprocedure

Als allereerste stap, voordat de Verkenningfase start, moet het waterschap twee kennisgevingen publiceren die ook gecombineerd mogen worden, te weten 'Kennisgeving voornemen' en 'Kennisgeving participatie'. In de 'Kennisgeving' voornemen geeft het waterschap ondermeer aan dat zij een verkenning gaat uitvoeren naar een bestaande of toekomstige opgave in de fysieke leefomgeving, hoe deze wordt uitgevoerd, wie het bevoegd gezag is en dat er sprake is van een formele Voorkeursbeslissing. In de 'Kennisgeving participatie' geeft zij aan hoe belanghebbenden worden betrokken. Voor het project Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk wordt gewerkt met een gecombineerde publicatie 'Kennisgeving voornemen en participatie'. Op de gecombineerde kennisgeving kan door belanghebbenden gereageerd worden, hier moet het waterschap vervolgens op reageren. Hierna start de Verkenningfase.

In de Verkenningfase wordt de opgave verder uitgediept en worden onderzoeken uitgevoerd, daarnaast worden mogelijke oplossingen voor de opgave uitgewerkt en worden er gesprekken met de omgeving gevoerd. Hierbij zijn geen verplichte publicaties aan de orde.

Aan het einde van de Verkenningfase wordt het college van DenH gevraagd in te stemmen met het Voorkeursalternatief middels een concept Notitie Voorkeursbeslissing. Hierna wordt deze (samen met de plan-MER) ter inzage gelegd. Eventuele zienswijzen beantwoordt het waterschap in een Reactienota Zienswijzen Voorkeursbeslissing en voor zover van toepassing worden deze verwerkt in de Notitie Voorkeursbeslissing (en plan-MER). Daarna stelt het college van college van DenH de Notitie Voorkeursbeslissing definitief vast. Bij een dijkversterking is het nemen van een Voorkeursbeslissing optioneel. Er is om meerdere redenen toch bewust gekozen voor een Voorkeursbeslissing, in willekeurige volgorde:

- Er is sprake van een formele bekrachtiging van de gekozen aanpak. Dit vergroot de kans op politiek en maatschappelijk draagvlak.
- Een duidelijke markering in het besluitvormingsproces, mede in de context van onzekerheid over financiering voor de Planuitwerkings- en Realisatiefase.
- Het geeft het project tevens een formele status en grondslag voor verdere procedures. Formele zienswijzen en bezwaren komen anders pas binnen aan het einde van de Planuitwerkingsfase (bij het Projectbesluit).
- Deze afweging is lijn met de werkwijze bij Versterking IJsselmeerdijk, dit draagt richting omgeving bij aan de herkenbaarheid en uniforme werkwijze van het waterschap.

(Vooruitblik Planuitwerkingsfase)

In de Planuitwerkingsfase wordt het Ontwerp Projectbesluit opgesteld en in procedure gebracht. Het Ontwerp Projectbesluit wordt door het college van Dijkgraaf en Heemraden vastgesteld.

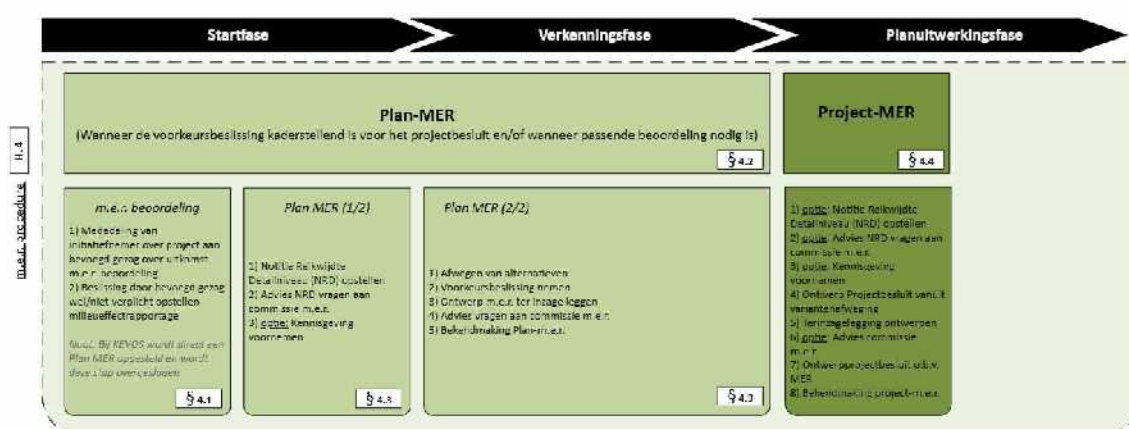
Hierop kunnen belanghebbenden zienswijzen indienen waar het bevoegd gezag een reactienota op moet terugsturen.

De Planuitwerkingsfase eindigt met de vaststelling van het definitieve Projectbesluit. Hierin worden de zienswijze waar mogelijk verwerkt. Dit wordt wederom door het college van Dijkgraaf en Heemraden vastgesteld met goedkeuring door Gedeputeerde Staten. Op het definitieve Projectbesluit kan men gedurende 6 weken beroep instellen bij de Raad van State.

In het Plan van Aanpak Planuitwerkingsfase wordt het besluitvormingsproces (incl. participatie en communicatie) in detail uitgewerkt.

6.2 Procedure-m.e.r.

Voor deze dijkversterking is in de verkenningsfase sprake van een plan-MER, in de planuitwerkingsfase, is een project-MER nodig. De procedure-m.e.r. is hieronder in figuur 6.3 zichtbaar. Ook dit is weer een uitsnede van het totale proces uit figuur 6.1.



Figuur 6.3. M.e.r.-procedure

Het plan-MER is verplicht wanneer een Voorkeursbeslissing wordt opgesteld óf wanneer er een Passende Beoordeling nodig is in het kader van de Wet Natuurbescherming.

We beginnen de m.e.r.-procedure met het opstellen van een Notitie Reikwijdte Detailniveau (NRD). Bij het opstellen worden de betrokken bestuursorganen betrokken. De NRD wordt door de provincie ter inzage gelegd en de Commissie-mer wordt gevraagd om advies uit te brengen over de inhoud van de NRD. Vervolgens stelt Gedeputeerde Staten de NRD vast. Daarna worden de alternatieven afgewogen en het Voorkeursalternatief bepaald. Het plan-MER wordt aan het einde van de Verkenningsfase gelijktijdig met de Ontwerp-Voorkeursbeslissing ter inzage gelegd. Hierop kunnen zienswijzen worden ingediend. De Commissie-mer wordt, tijdens de ter inzage legging gevraagd om advies uit te brengen over de inhoud van het Plan-MER. Hierna stelt het college van DenH de plan MER en de VKB definitief vast.

In de Planuitwerkingsfase wordt naast het Projectbesluit een project-MER opgesteld en in procedure gebracht. De uitwerking hiervan volgt in het Plan van Aanpak Planuitwerkingsfase.

6.3 Vergunningen en coördinatie

Voor de uitvoering van de dijkversterking is een groot aantal vergunningen nodig. De belangrijkste procedures en zogenaamde hoofdvergunningen worden in de Planuitwerkingsfase uitgewerkt en aangevraagd. Het is van belang om in de Verkenningsfase daar al zicht op te hebben, zodat we de juiste onderzoeken doen en de samenhang en het soepel verloop van de procedures borgen. In onderstaande tabel is aangegeven welke vergunningen en procedures nu in beeld zijn. In fase 1. 'Van bouwstenen naar alternatieven' wordt een vergunningenscan uitgevoerd om een completer beeld te krijgen.

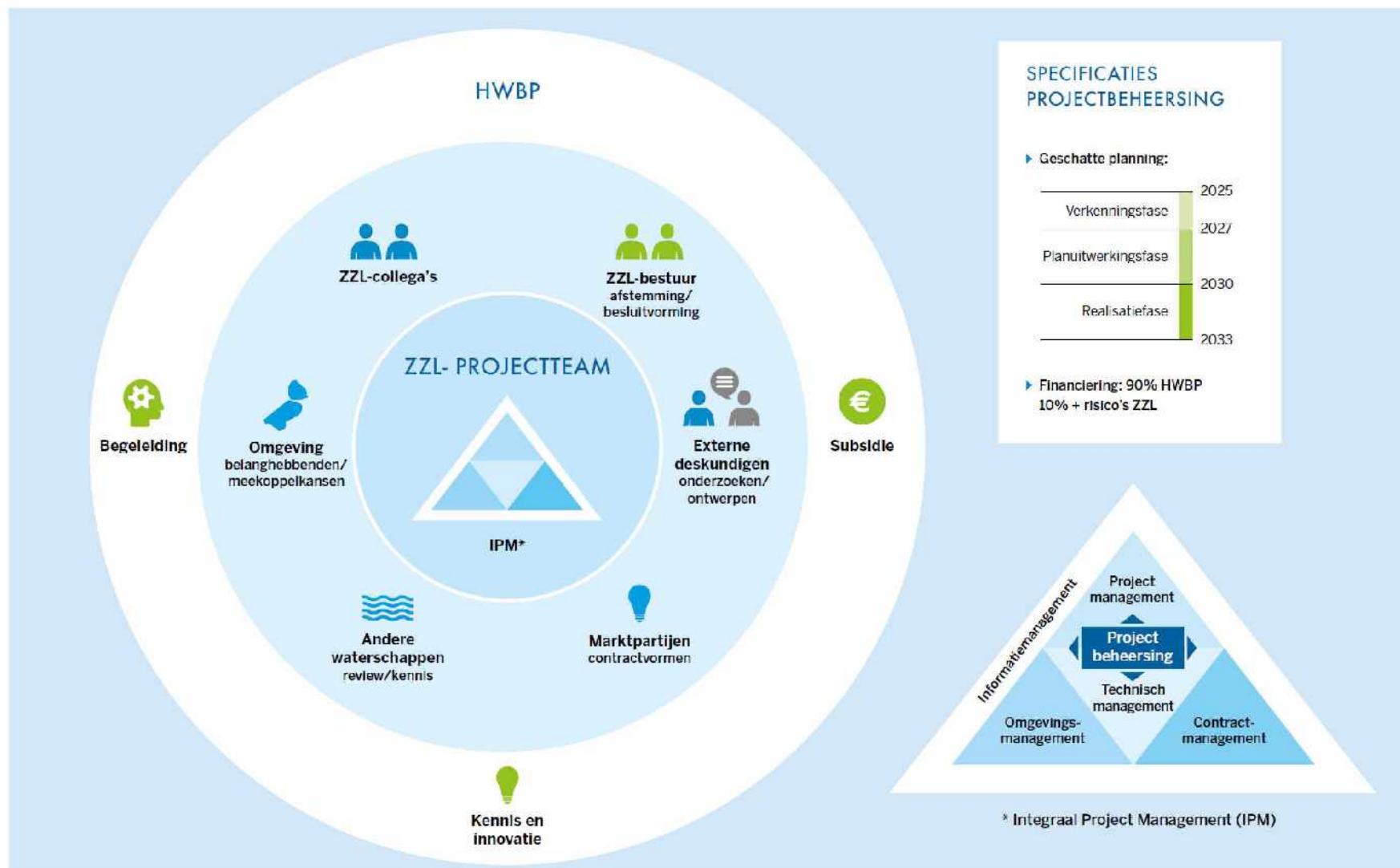
Procedures / Hoofdvergunningen	Bevoegd gezag	Gecoördineerde aanpak Projectprocedure	Opmerkingen
Projectprocedure	Waterschap Zuiderzeeland	Ja	Verplicht
Buitenplanse Omgevingsplanactiviteit (voorheen: Bestemmingsplanwijziging)	Gemeente Dronten	Mogelijk en wenselijk	In overleg met bevoegd gezag
Ontheeningsprocedure	Algemeen Bestuur Zuiderzeeland	N.v.t.	Ontheening wordt momenteel niet voorzien, maar is niet uit te sluiten
Omgevingsvergunning	Gemeenten Lelystad/Dronten	Mogelijk en wenselijk	In overleg met bevoegd gezag
Wnb-wet vergunning	Provincie Flevoland	Mogelijk en wenselijk	In overleg met bevoegd gezag
Ontgrondingsvergunning	Provincie Flevoland of Rijkswaterstaat	Mogelijkheid onderzoeken	In overleg met bevoegd gezag
Werken in beperkingen gebied Rijk	Rijkswaterstaat	Mogelijk en wenselijk	In overleg met bevoegd gezag
Leggerbesluit	Waterschap Zuiderzeeland	Ja	Indien nodig.

Tabel 6.1. Overzicht procedures en vergunningen

Werkpakketen verkenningsfase	
WP-08-01	Verkennen procedurelandschap
WP-08-02	Procedure omgevingswet
WP-08-03	Procedure plan-MER
WP-08-04	Vergunningeninventarisatie

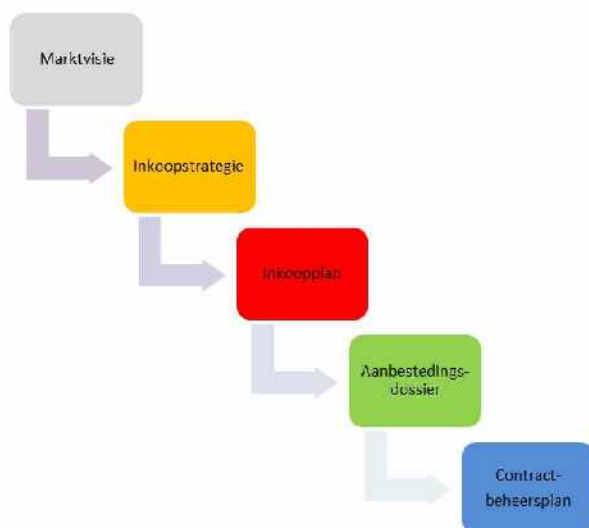
Infographic 4: Organisatie

KETELMEERDIJK – VOSSEMEERDIJK ORGANISATIE



7. Marktbenadering

In dit hoofdstuk beschrijven we op hoofdlijnen de wijze van marktbenadering voor het project. Onder 'de markt' verstaan we (ingenieurs)bureaus en aannemers. Bij de marktbenadering werken we van grof naar fijn:



Figuur 7.1. Marktbenadering van grof naar fijn

De wereld van aanbesteden (inkopen) en contracteren is steeds in beweging. Ook binnen het HWBP. We blijven met elkaar leren en ontdekken. Voor Zuiderzeeland is een rode draad in de marktbenadering dat we steeds goed om ons heen blijven kijken. Wat zien we gebeuren? Waarom gebeurt dit? En vervolgens pas komen met een passend plan, het Hoe. 'Think slow, act fast' is een quote (van professor Bent Flyvbjerg) die je steeds vaker hoort en zich ook steeds weer bewijst.

In de startfase is een inkoopadviseur van het waterschap al onderdeel van het projectteam en heeft ook een verkennend, eerste gesprek plaatsgevonden met een adviseur Marktbenadering en Contractmanagement van het HWBP. Dit blijven we wat Zuiderzeeland betreft continueren gedurende het proces. Waarbij Zuiderzeeland in de lead is als het gaat om het maken van keuzes voor de marktbenadering, welke mede gebaseerd zullen zijn op de adviezen vanuit het HWBP, eventueel de Taskforce Deltatechnologie en collega-waterschappen.

7.1 Marktvisie

Op het hoogste abstractieniveau van de marktbenadering sluit Waterschap Zuiderzeeland zich aan bij de Marktvisie van de Unie van Waterschappen.

Bouwsteen 1: Maximale maatschappelijke waarde	Bouwsteen 2: De mens staat centraal	Bouwsteen 3: Een gezonde bouwkolom
1.1 Van Verspreide specialistische kennis Naar Kennis integraal samenbrengen en delen.	2.1 Van Nadruk op contract Naar Nadruk op contact (mensen en vakmanschap).	3.1 Van Risico's verdelen Naar Risico's beheersen en beheersmaatregelen verdelen.
1.2 Van Losse innovaties Naar Structureel creëren van oplossingsruimte.	2.2 Van Hiërarchische relaties Naar Samenwerken o.b.v. gelijkwaardigheid en complementariteit.	3.2 Van Opschalen in de markt Naar Meer ruimte voor ketensamenwerking.
1.3 Van Eenmalige samenwerkingen Naar Project overstijgend leren en professionaliseren.	2.3 Van Handelen uit bedreigingen Naar Handelen uit kansen (o.b.v. vertrouwen).	3.3 Van Realiseren van projecten Naar Realiseren en verbinden van opgaven.
1.4 Van Standaard contracten Naar Maatwerken in uitvoering voor kennis en capaciteit.	2.4 Van Verkokering van kennis en kunde Naar Investeren in kennisopbouw en bekwaamheid.	3.4 Van Verliesgevend verdienmodel Naar Eerlijk verdienmodel voor alle partijen in de keten.
1.5 Van Focus op prijs/kwaliteit product Naar focus op maatschappelijke waarde over levenscyclus.		

Tabel 7.1 Bouwstenen Marktvisie Unie van Waterschappen

7.2 Inkoopstrategie

Verkenningfase

Om tijdens de Verkenningfase gesteld te staan voor de opgave laten we ons als projectteam bijstaan door een ingenieursbureau (of consortium van (ingenieurs)bureaus). De aanbesteding hiervoor is in de Startfase doorlopen.

Net als de waterschappen binnen de alliantie HWBP weten de ingenieursbureaus steeds beter wat nodig is om in de Verkenningfase te komen tot een Voorkeursbeslissing. Het doel is om de benodigde diensten en producten op een efficiënte en effectieve manier te verkrijgen. Het is belangrijk dat alle gekochte goederen en diensten voldoen aan de vereiste kwaliteitsnormen om de kwaliteit van het project te garanderen.

Projectopgaven worden complexer en dynamischer. Het gaat niet alleen om waterveiligheid, maar ook om het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit en maatschappelijke meerwaarde. We hechten belang aan een actief betrokken samenwerking met de markt. Dit om de in de markt aanwezige kennis optimaal te kunnen benutten en om als organisatie te blijven leren.

Voor het project Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk werken we met een WBS met daaraan gekoppeld producten. De inkoopdoelstellingen voor de ingenieursdiensten zijn: goede samenwerking, kosteneffectiviteit, kwaliteit en risicominimalisatie.

We kiezen voor een aanpak waarbij het uitvragen van ingenieursdiensten is afgebakend in de volgende onderscheidende clusters van activiteiten:

1. Inpassing en technisch ontwerp. Het begeleiden van het ontwerpproces dat bestaat uit het ophalen van bouwstenen en het bepalen van de inpassingsopgave i.s.m. stakeholders (Thematafels), het uitwerken van technisch haalbare alternatieve ontwerpen (expertsessies, ontwerpateliers), met afwegen van kansrijke alternatieven in expertsessies (MER, LCC). Om te kunnen komen tot het ontwerp is op het gebied van asfalt, de loswallen en de havendammen nog extra expertise nodig.
2. Conditionering (o.a.: impactanalyse K&L, Milieukundig Bodemonderzoek, Archeologie, nadere technische onderzoeken. etc.).
3. Duurzaamheid en eventuele innovaties.

Het streven is om de ingenieursdiensten middels werkpakketten en producten voor de Verkenningsfase uit te vragen en deze af te laten prijzen tegen een vaste prijs.

In de uitvraag wordt de optie opgenomen dat het bureau ook wordt gecontracteerd voor de Planuitwerkingsfase en eventuele ondersteunende werkzaamheden gedurende de Realisatiefase. Hieraan worden voorwaarden en spelregels verbonden. Of de optie wordt gelicht, hangt af van: a. de kwaliteit van het bureau tijdens de Verkenningsfase en b. de keuze voor de contract- en samenwerkingsvorm met de aannemer. Het betreft een eenzijdige afweging aan de kant van Zuiderzeeland. Het is dus niet zo dat als de kwaliteit van het bureau goed scoort, het bureau automatisch in aanmerking komt voor vervolgwerkzaamheden. Belangrijk om het lichten van de optie tijdig in gang te zetten. Om te voorkomen dat we als Zuiderzeeland in de tijd klem zitten en geen tijd meer hebben om een uitvraag te doen. En dus eigenlijk alleen maar met het zittende ingenieursbureau door kunnen.

De uitvragen (aanbestedingen) voor ingenieursdiensten voeren we uit volgens de Raamovereenkomst Technische Adviesdiensten 2021-2025. Voor de inhuur van IPM-rollen en onderliggende rollen maakt Zuiderzeeland gebruik van de brokerdienstverlening via HeadFirst.

Overige inkopen worden aanbesteed conform Aanbestedingswet 2012 en het Inkoopbeleid van Zuiderzeeland. Daar waar reeds een (raam)overeenkomst voor is afgesloten zal gebruik worden gemaakt van de betreffende overeenkomst.

Naast de 'grote' IB-uitvraag worden er werkpakketten/producten separaat uitgevraagd die betrekking hebben op een specifieke expertise. Bijvoorbeeld het opstellen van het Ruimtelijk Kwaliteitskader of een juridische toetsing.

Planuitwerking en realisatie

Op voorhand wordt geen enkele contract- samenwerkingsvorm met een aannemer uitgesloten. Ook een vroege marktbenadering (aannemer voor de start van de realisatiefase aan boord halen) behoort tot de mogelijkheden. De afweging wel/geen vroege marktbenadering zal tijdig in de Verkenningsfase worden gemaakt, wanneer er meer zicht is op de complexiteit en omvang van het voorkeursalternatief. Hierbij zullen onder andere de samenwerkingservaringen van Versterking IJsselmeerdijk en ontwikkelingen en ervaringen binnen de alliantie HWBP worden meegenomen. Ook voeren we marktconsultaties uit en indien nodig zal advies worden gevraagd aan Taskforce Deltatechnologie.

College van DenH en HWBP zullen worden meegenomen in deze afweging. De onderbouwing en voorgestelde keuzes zullen worden verwerkt in een inkoopplan, welke ter vaststelling en besluitvorming zal worden voorgelegd. Als basis voor de afweging zullen de kwaliteitscriteria van het HWBP (Kwaliteitscriteria HWBP Marktbenaderingsstrategie) worden gebruikt.

Mocht de afweging leiden tot de keuze voor een vroege marktbenadering, bijvoorbeeld middels een tweefasen-aanpak, dan is deze optie financieel inzichtelijk gemaakt bij deze subsidieaanvraag Verkenningsfase, middels een stelpost die hiervoor in te zetten is.

7.3 Kwaliteitsborging ingenieursdiensten Verkenningsfase

Naast sturing op het proces: tijdig signaleren wanneer zaken vertragen of niet conform afspraken worden geleverd, zal de kwaliteit inhoudelijk worden getoetst middels documenttoetsen. De valkuil is dat we met documenttoetsen als opdrachtgever 'het vangnet' zijn voor het (ingenieurs)bureau. Dit is niet de bedoeling. Hier zullen we het ingenieursbureau aan de voorkant (en tijdens de samenwerking) op wijzen. Het kwaliteitssysteem van het

ingenieursbureau (4-ogen principe, toetsen door (senior) collega's, vrijgeven door verantwoordelijke, etc.) krijgt daarom extra aandacht.

Gedurende de Verkenningfase zullen beoordelingsmomenten worden ingelast om de kwaliteit van de samenwerking en de inhoud van de producten te meten. De uitkomsten hiervan zullen worden meegenomen in de afweging of het bureau in aanmerking komt voor vervolgwerkzaamheden. Dit is onder andere ook afhankelijk van de afweging wel/geen vroege marktbenadering.

Er zal gewerkt worden met een escalatieregeling. Bedoeld om inhoudelijke conflicten snel te kunnen opschalen en daarmee te isoleren. Escalatie is geen schande, maar een middel om een prettige, zakelijke samenwerking te behouden.

Liever niet, maar de uitkomsten van de beoordelingsmomenten en/of escalatieregeling kunnen ook leiden tot het ontbinden van de samenwerking, hiervoor zal een afscheidsregeling worden opgenomen in de overeenkomst.

Bovenstaande strategie voor de kwaliteitsborging van de ingenieursdiensten wordt uitgewerkt in een contractbeheersplan.

Werkpakketen verkenningfase	
WP-09-01	Managen team CM
WP-09-02	Inkoopstrategie vaststellen (afgerond: product 16)
WP-09-03	Inkoop & contractbeheersing
WP-09-04	Verkenning en afweging contractvormen aannemer
WP-09-05	Aanbesteding IB VK (afgerond startfase)

8. Projectmanagement

8.1 Werkwijze

In dit project werken we binnen de kaders die vanuit het Waterschap worden meegegeven. We hanteren de methodiek Projectmatig Creëren, zoals uitgewerkt in de Werkwijze Projectmatig Werken van Zuiderzeeland. De opdracht vanuit de Ambtelijk Opdrachtgever (AOG) is de basis voor dit Plan van Aanpak. De AOG van het project is programmamanager van het HWBP-programma van Zuiderzeeland.

Het project maakt voor de teamrollen gebruik van het IPM-model. Elke IPM-rolhouder heeft een eigen team, waarbij de rollen zijn ingevuld in overleg tussen Projectmanager, Ambtelijk



opdrachtgever en IPM-rolhouder. Evenals bij project Versterking IJsselmeerdijk voegen we een informatiemanager toe als 6^e IPM-rol. De meerwaarde van de rol van informatiemanager heeft zich daar bewezen. De voordelen van het beheersen van de informatiestromen en het vroegtijdig starten met Systems Engineering willen we ook in project Versterking Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk benutten en uitdiepen. AOG is budgethouder voor dit project en de projectmanager is subbudgethouder. De Manager projectbeheersing is budgetbeheerder.

Figuur 8.1. IPM-model bij HWBP-dijkversterkingen Zuiderzeeland

8.2 Projectteam

Voor de verkenningfase is onderstaand projectteam samengesteld.

Rol	Teamlid	Vervanger
Projectmanager	 	 /
Projectondersteuner	 	
Technisch manager	 	N.t.b.
Assistent technisch manager	<i>Intern / inhuren</i>	
Adviseur duurzaamheid	<i>Inhuren</i>	
Omgevingsmanager	<i>Vacature (invulling vergevoerd)</i>	N.t.b.
Adviseur omgeving	<i>Vacature (invulling vergevoerd)</i>	
Adviseur communicatie	 	
Juridisch adviseur	 	
Manager Projectbeheersing	<i>Vacature / inhuren</i>	N.t.b.
Adviseur risicomanagement	<i>Vacature / inhuren of MPB</i>	
Adviseur projectbeheersing	 	
Kostenrammer (SSK)	<i>Inhuren</i>	
Planner (PPI)	<i>Inhuren</i>	
Informatiemanager	 	N.t.b.
SE-adviseur	 	
Contractmanager	<i>Vacature / inhuren</i>	N.t.b.
Senior inkoopadviseur	 	

Tabel 8.1. Projectteam

De IPM-rolhouders vormen het kernteam (KT, zwartgedrukt). Doel is om het projectteam voor 40% uit externe collega's en voor 60% uit eigen medewerkers van Zuiderzeeland te laten bestaan. Dat is op dit moment een uitdaging, maar we blijven op zoek naar doorstroom van collega's uit de rest van de organisatie of naar instroom van nieuwe collega's. Een belangrijk deel van dit team heeft al gezamenlijk de startfase van de Verkenning uitgevoerd.

Uiteraard kan het project ook bouwen en rekenen op advies, inbreng en ondersteuning van overige collega's uit de organisatie. Collega's met een meer structurele inbreng staan later in dit hoofdstuk genoemd.

Het projectteam bevat collega's die werken (of hebben gewerkt) aan Versterking IJsselmeerdijk en/of Versterking Drontermeerdijk.

De genoemde vervanging heeft betrekking op kortdurende vervanging bij ziekte en vakantie.

In tabel 8.2 is per IPM-rol de benodigde formatie weergegeven. Dit is de benodigde formatie van de IPM-rolhouder zelf plus de formatie van zijn/haar teamleden. De formatie is gebaseerd op de raming (bijlage 11b.) en geldt voor de Verkenningssfase exclusief de al afgeronde startfase van de verkenning. De teams van techniek en omgeving worden aangevuld met de expertise van het ingenieursbureau.

IPM-subteam	Verkenningssfase
Projectmanagement	1,20
Technisch management	1,47
Omgevingsmanagement	1,34
Projectbeheersing	1,14
Informatiemanagement	0,90
Contractmanagement	0,81

Tabel 8.2. Benodigde formatie verkenningssfase per team (fte)

Teamontwikkeling

Een goed lopend projectteam is essentieel voor een goed lopend project. Binnen het waterschap wordt geïnvesteerd in het opleiden en binden van goede teamleden. Om kennis te borgen bestaat een deel van het team uit collega's die zijn doorgestroomd uit al lopende en afgeronde dijkversterkingsprojecten of de door het Algemene Bestuur beschikbaar gestelde opleidingsplekken. Dit geldt voor bijvoorbeeld de projectmanager, de technisch manager, de informatiemanager en de adviseur projectbeheersing. De capaciteit van het projectteam wordt verder uitgebreid met nieuw aan te trekken collega's of tijdelijk collega's die worden ingehuurd (vaak met specifieke kennis).

De stabiliteit van het interne HWBP programma wordt geborgd doordat de twee draaiende projectteams van Versterking IJsselmeerdijk en versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk elkaar ondersteunen op piekmomenten of in actieve kennisoverdracht.

Onder teamontwikkeling vallen de voor het HWBP subsidiabele kosten voor het draaiend houden van een goed functionerend projectteam, waaronder kosten voor zaalhuur voor externe sessies of lief- en leed. Werkbezoek aan een collega projectteam etc. Uren voor opleidingen/scholing zijn niet subsidiabel en zijn niet in de raming opgenomen. Door de projectmanager zal een teamontwikkellogboek bijgehouden worden per teamlid met leerdoelen en de bijhorende cursussen en coaching daarin opgenomen. Ook wordt hierin een planning bijgehouden van de werkbezoeken en kennisdagen (bijvoorbeeld een bijscholingsworkshops).

8.3 Adviseurs en interne organisatie

We betrekken de volgende interne adviseurs in de verkenningssfase. De inzet van de *schuingedrukte* adviseurs komt niet voor subsidie in aanmerking.

IPM-subteam	Adviseur / deskundige
Waterbeheer / dijkopzichter	
Adviseurs waterveiligheid (per specialisatie)	
Adviseur Grondzaken	
Jurist	
Financieel bedrijfskundig adviseurs	
Medewerker GEO-Informatie	
Functioneel applicatiebeheerder GIS	

Tabel 8.3. Betrokken interne adviseurs

8.4 HWBP

De projectgroep wordt vanuit het HWBP begeleid door het volgende begeleidingsteam:

Rol	Teamlid
Projectbegeleider	
Techniek	
Projectbeheersing	

Tabel 8.4. Begeleidingsteam HWBP

Het Begeleidingsteam en het kernteam heeft een regulier overleg een maal per 6 weken. Hierin worden lopende zaken doorgenomen en uitgewerkt. In de notulen van het overleg worden de afspraken vastgelegd.

Projectmanager en Projectbegeleider hebben eenmaal per twee weken een regulier afstemmoment.

Het kernteam levert een audit en reviewplanning aan waarin de eigen toetsing vastgelegd is. Het begeleidingsteam geeft vooraf de toetsvragen mee waarop de producten getoetst gaan worden. Deze toetsvragen worden al meegenomen in de toetsing door het projectteam, waardoor het begeleidingsteam op basis van deze toetsresultaten (en zonder eigen toetsing) de producten kan beoordelen.

8.5 Besluitvorming

In onderstaande tabel staan de op voorhand voorziene besluitvorming voor het Dagelijks en Algemeen Bestuur met een indicatie van het moment.

Zoals eerder aangegeven kunnen op basis van de adaptieve aanpak (financiering planuitwerking en realisatie) besluitvormingsmomenten worden toegevoegd.

Wat	Wie	Wanneer
Vaststellen Plan van Aanpak, subsidieaanvraag verkenningsfase, Kennisgeving verkenning en participatie	DenH AB	April 2025 April 2025 (besluitvormend + informierend)
Vaststellen Notitie Afweegkader, NRD en ruimtelijk kwaliteitskader en Notitie technische uitgangspunten	DenH AB	Januari 2026 Januari 2026 (informierend)
Vaststellen Notitie Kansrijke Alternatieven	DenH AB	Mei 2026 Mei 2026 (informierend)
Vaststellen Notitie VKB, Plan van Aanpak, subsidieaanvraag planuitwerkingsfase, Plan-MER en eventuele samenwerkingsovereenkomsten	DenH AB	Juni 2027 Juni 2027 (besluitvormend + informierend)

Tabel 8.5. Bestuurlijke planning

8.6 Externe overlegstructuur

Binnen en buiten het projectgebied spelen op dit moment diverse opgaven. Zie hoofdstuk 3. Gezien de totale opgave aan dijkversterkingen voor Zuiderzeeland en de urgentie van de dijkversterking Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk, is de dijkversterking vooralsnog leidend in het proces. Daarom ligt, in lijn met de projectprocedure uit de Omgevingswet, de besluitvorming in de Verkenningsfase bij Zuiderzeeland (zie hoofdstuk 6 Procedurelandschap). Met het oog op het belang van medeoverheden en andere stakeholders willen we gaan werken met een organisatiestructuur zoals aangegeven in onderstaande figuur. Evenals bij project Versterking IJsselmeerdijk (herkenbaarheid) organiseren we drie groepen die Zuiderzeeland adviseren bij de besluitvorming.

Voor de samenstelling van de verschillende groepen wordt aansluiting gezocht bij de reeds bestaande begeleidingsgroepen. Wel wordt op basis hiervan een zelfstandige overlegstructuur voor ons project opgebouwd. Zo wordt continuïteit gezocht in de invulling van de rollen.

Bestuurlijke begeleidingsgroep (BBG)

Voor bestuurlijke afstemming, draagvlak en advies over besluiten en het opstellen van een bestuursovereenkomst bij meekoppelkansen.

Ambtelijke begeleidingsgroep (ABG)

Voor ambtelijke afstemming tussen de deelnemende instanties, adviseren aan bestuurders, bewaken van eigen organisatiebelang in het ontwerpproces.

Ambtelijke werkgroep bevoegd gezag (AWBG)

Advies uitbrengen over juridische haalbaarheid en vergunbaarheid van alternatieven.

In fase 1. 'Van bouwstenen naar alternatieven' wordt de vergunningenscan (zie hoofdstuk 6.3) aangescherpt om de benodigde vergunningen en procedures inzichtelijk te krijgen. Op basis hiervan zal een AWBG worden ingericht. De werkwijze wordt nader afgestemd met de betrokken partijen.



In onderstaande tabel is aangegeven hoe we deze groepen betrekken. De exacte werkwijze stemmen we uiteraard af met betrokken partijen.

Besluit	BBG	ABG	AWBG
Kennisgeving Voornemen en Participatie	(I)		
Communicatie- en Participatieplan	(A)	(A)	(I)
Programma van Eisen + Richtlijnen, uitgangspunten meekoppelkansen	I	I	
Vaststellen Afweegkader	A	A	
Scope vaststellen	I	I	
Ruimtelijk Kwaliteitskader	A	A	
Notitie Kansrijke Alternatieven	A	A	A
Notitie VKB	A	A	A

Tabel 8.7. Betrokkenheid externe begeleidingsgroepen A = advies, I = informeren

Overleg gebiedsontwikkelingen

De gebiedsontwikkelingen vormen één van de toprisico's voor het project. Om dit risico te kunnen beheersen en er juist de kansen en mogelijkheden van te benutten is ook hiervoor een overlegstructuur aanwezig (of er wordt aan een overlegstructuur gewerkt).

- **Programmatistische Aanpak Grote Wateren**
Maandelijks is er een informeel overleg tussen de partijen om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen en kansen, raakvlakken of risico's tijdig te identificeren. Daarnaast worden verdiepingssessies georganiseerd om mogelijkheden uit te werken.
- **Vitens**
Op dit moment sluit Vitens ook aan bij de verdiepingssessies van de PAGW. Zodra de ontwikkelingen dit vragen wordt ook met Vitens een regulier overleg georganiseerd.
- **Lelylijn, Tennet**
Binnen het waterschap is een gebiedsregisseur verantwoordelijk voor de contacten met Lelylijn en Tennet. Met deze gebiedsregisseur is afstemming. Op momenten dat het nuttig en noodzakelijk is wordt een gezamenlijk overleg ingepland met daarbij ook Tennet of de Lelylijn. Dit heeft bijvoorbeeld plaatsgevonden over de plaatsing van de hoogspanningsmast in/bij de kernzone van de Ketelmeerdijk in het voorkeustracé.

8.7 Interne overlegstructuur

In onderstaande tabel staat een overzicht van de belangrijkste reguliere overleggen binnen het project.

Overleg	Wie	Doel	Frequentie
Kernteamoverleg	IPM-rolhouders	Projectvoortgang (planning) en afstemmen deelonderwerpen incl. besluitvorming	1x per 2 wkn
Projectgroep-overleg	Projectgroep	Bespreking deelproducten, informatie delen met hele projectgroep, teamontwikkeling (waarvan 1x per 4 wkn met ingenieursbureau)	1x per 2 wkn
Voortgangsoverleg ambtelijk opdrachtgever	PM, MPB en AOG	Voortgang, knelpunten, bestuurlijke kwesties en middelen bespreken	1x per 4 wkn
Portefeuilleoverleg met heemraad Waterveiligheid	PM	Voortgang, knelpunten bespreken en voorbereiding van bestuurlijke besluitvorming.	Zo vaak als nodig, in elk geval 1x per 8 wkn
GROTIK-overleg	PM en PB	Managementinformatie op alle GROTIK aspecten	1x per 4 wkn
Overleg HWBP-Versterking KeVos	Kernteam en begeleidingsteam	HWBP aangesloten houden op project en ondersteuning projectteam	1x per 6 wkn
Bilaterale overleggen teamleden	PM met rolhouders, rolhouders onderling en rolhouders met overige projectgroepleden	Voortgang en inhoud	Zo vaak als nuttig en nodig
Afstemming betrokken afdelingen	PM, MPB en overige IPM-leden met Concerncontrol, Juridische zaken, Grondzaken, Financiën, Staf, HR, team waterveiligheid, beleidsadviseurs en beheer	Bilaterale afstemming en enkele interne bijeenkomsten met betrokkenen	Zo vaak als nodig en nuttig. Deels staat 1x per 4 wk ingepland.

Tabel 8.8. Overlegschemata

8.8 Veiligheid

Als waterschap en als projectteam hechten we groot belang aan het thema 'Veiligheid' en aan de praktische invulling daarvan. Begin 2025 hebben de waterschappen de Governance Code Veiligheid in de Bouw ondertekend. Hoewel in de Verkenningsfase nog weinig activiteiten of werkzaamheden buiten op de dijk plaatsvinden, is het absoluut niet te vroeg om het thema al volledig in het project te integreren. Dat gebeurt op verschillende niveaus.

- Activiteiten gericht op het gedrag van de projectteamleden (interne en externe collega's)
 - Interne projectgroepleden ontvangen persoonlijke beschermingsmiddelen (veiligheidsjas en veiligheidsschoenen), externe collega's worden geacht deze in bezit te hebben.
 - Interne projectgroepleden hebben het VCA-Vol certificaat behaald. Iedere fase wordt de opleiding voor nieuwe interne collega's opnieuw aangeboden. Vanaf de Realisatiefase is het certificaat verplicht voor interne en externe projectgroepleden.
 - Indien we het projectgebied in gaan dragen wij de persoonlijke beschermingsmiddelen.
 - We spreken elkaar aan op onveilig gedrag.
 - Het Veiligheidsreglement opgesteld door project Versterking IJsselmeerdijk is ook van toepassing op ons project. Het reglement wordt actief doorgenomen en waar nodig geactualiseerd.
- Het waterschap streeft naar een gecontroleerde veilige werksituatie, daarom dient het ingenieursbureau te beschikken over het veiligheidsborgingssysteem certificaat op basis van VCA**. De medewerkers van het ingenieursbureau die op de projectlocatie zijn moeten minimaal in het bezit zijn van een VCA-certificaat. Het ingenieursbureau moet haar medewerkers bij werkzaamheden langs de openbare weg veiligheidskleding verstrekken en erop toezien dat deze kleding wordt gedragen.

3. Het gekozen Voorkeursalternatief moet veilig uitvoerbaar en beheersbaar zijn. Dit aspect is opgenomen in het afweegkader alternatieven. Zodat dit geborgd wordt in het Voorkeursalternatief.

Werkpakketten verkenningfase	
Startfase	Startfase compleet (afgerond) <i>Uitvoering Plan van Aanpak startfase met werkpakketten:</i> 1. Overlegstructuur Startfase en PSU 2. Vastgesteld PvA Verkenning 3. Subsidieaanvraag Verkenning 4. Afweegkader alternatieven 5. Notitie duurzaamheid 6. Startklaar projectteam Verkenning 7. Goed lopend projectteam 8. Nadere Veiligheidsanalyse 9. Waterveiligheidsscan 10. Innovatiescan 11. Koppelen gebiedsontwikkelingen en belanghebbenden aan de dijkversterking 12. Infographic en website project en opgave 13. Eerste inventarisatie onderzoeken (conditionering) 14. Procedurelandschap 15. Scan grondposities 16. Inkoopstrategie en contractbeheersing 17. Scopedocument 18. Raming per fase (incl. budgetbeheer) 19. Planning per fase 20. Risicodossier 21. Kwaliteitsdossier 22. Huidige situatie in beeld 23. System Engineering plan en tooling 24. Documentmanagement
WP-01-01	Projectorganisatie managen startfase (afgerond: product 1, 6, 7)
WP-01-02	Duurzaamheidsambities (afgerond: product 5)
WP-01-03	Afweegkader alternatieven (afgerond: product 4)
WP-01-04	Subsidieaanvraag VK (afgerond: product 2 en 3)
WP-01-05	Managen projectopdracht & subsidie HWBP
WP-01-06	Managen projectorganisatie VK
WP-01-07	Subsidieaanvraag Planuitwerkingsfase

9. Projectbeheersing

In dit hoofdstuk beschrijven we de invulling van projectbeheersing. Met projectbeheersing borgen we dat we het project op een gestructureerde en gecontroleerde wijze beheersen. We passen integrale projectbeheersing toe op de aspecten risico, tijd, geld, scope, informatie en kwaliteit. Elke IPM-rolhouder heeft een rol in de beheersing van het project op zijn of haar taakgebied. De Manager Projectbeheersing (MPB) coördineert en is verantwoordelijk.

In de startfase zijn de instrumenten voor projectbeheersing opgesteld op basis van de eerste inzichten in de veiligheidsopgave, inpassingsopgave en gebiedsopgave. We schatten nu in dat we te maken hebben met een gemiddeld complex project met een grote omvang. Binnen en buiten het projectgebied spelen op dit moment diverse opgaven (zie paragraaf 3.3).

9.1 Risicomanagement

Risicomanagement neemt binnen de HWBP-projecten en dus ook binnen Versterking Ketelmeerdijk-Vossemeerdijk een belangrijke plaats in. Dat komt doordat Zuiderzeeland verantwoordelijk is voor de beheersing van praktisch alle risico's die kunnen optreden. Een goede risicobeheersing is cruciaal om het project binnen scope, geraamde tijd en kosten uit te voeren.

Elke IPM-rolhouder is verantwoordelijk voor het signaleren en beheersen van de risico's binnen zijn/haar werkveld. De risicomanager zorgt, in afstemming met de Manager Projectbeheersing, voor de aanleg én voor het continu updaten van een risicodossier volgens de RISMAN-methode. Vanaf de start van het project zijn risico's in beeld gebracht en nemen we acties om deze risico's te beheersen (voorkomen en/of te verminderen). Het risicodossier houden we bij in Relatics. De Riscomanager en de Manager projectbeheersing monitoren de voortgang van het uitvoeren van de beheersmaatregelen door de leden van het kernteam.

Voortgang op risicobeheersing en aandachtspunten bespreken we eens in de 4 weken in het projectteam. Dit doen we op basis van de uitkomsten van individuele challengegesprekken die de Manager projectbeheersing en de Riscomanager hebben met de IPM-rolhouders. De risicorapportage en -analyse actualiseren we met een gezamenlijke risicosessie bij de tussenproducten (alternatieven, kansrijke alternatieven, VKA en VKB) waar mogelijk in combinatie met de halfjaarrapportages aan het HWBP. We evalueren dan ook de effectiviteit van de beheersmaatregelen. Hiermee onderbouwen we de tussentijdse bijstelling van het risicodossier. Bij de risicosessies is in elk geval het kernteam aanwezig. Door het regelmatig bespreken van risico's in de projectgroep, is risicobewustzijn gecreëerd en risico gestuurd werken gestimuleerd.

De 6 belangrijkste endogene risico's (voor Zuiderzeeland) in de Verkenning, na beheersing zijn:

Nr.	Risico	Nr.	Beheersmaatregelen	RISMAN score
RIS-008	Het projectteam kan onvoldoende kundig personeel (rolhouders en adviseurs) vinden voor de verkenningsfase en krijgt adviesvragen niet weggezet in de markt.	BHM-12	Onderzoeken en adviesvragen zo vroeg mogelijk in de markt zetten en bij meerdere bureaus.	24
		BHM-34	Zo vroeg mogelijk strategisch personeelsmanagement in te zetten.	
		BHM-35	Goede collega's te binden (inhuur en intern) en perspectief te bieden.	
		BHM-36	Collega's aan te trekken die intern opgeleid kunnen worden.	
		BHM-63	Te werken met een betrouwbare planning op basis waarvan IB's (middels vooraankondiging) geënthousiasmeerd kunnen worden.	

		BHM-64	Tijdig in gesprek met Legal ZZL over juridische aspecten.	
		BHM-65	Marktconsultatie IB's over uitgangspunten IB-uitvraag.	
RIS-012	De technische scope blijft wijzigen (voorbeeld: de Hydraulische Randvoorwaarden voor het ontwerp wijzigen gedurende de verkenningsfase).	BHM-22	Na verkennen optimalisatiemogelijkheden, piketpaal uitgangspunten voor ontwerp slaan met BGT.	24
		BHM-25	Niet op het scherpst van de snede de technische scope te bepalen.	
		BHM-26	Een moment te kiezen waarop de uitgangspunten (redelijkerwijs) vastgeklit worden.	
		BHM-55	Ontwikkelingen landelijk in de gaten houden door KKP en K&I sessies bij te wonen en netwerk te benaderen.	
RIS-015	Het ingenieursbureau levert onvoldoende kwaliteit en daardoor onvoldoende bijdrage aan het bepalen van het voorkeursalternatief.	BHM-27	Tijd nemen voor de uitvraag en deze laten reviewen.	18
		BHM-106	Escalatieladder inrichten voor het geval tussenproducten van onvoldoende kwaliteit blijken.	
		BHM-28	Tijdig aan de markt laten weten dat onze uitvraag eraan komt zodat ze tijd reserveren.	
		BHM-29	Investeren in projectstart met IB (of onderzoekstart met bureau) door PSU.	
		BHM-30	Vooraf afstemmen wat gewenst resultaat (format) is.	
		BHM-96	Oorzaken behorende bij dit risico meenemen in EMVI uitvraag.	
		BHM-97	Veel afstemmen met IB en goed naar tussenresultaten kijken.	
RIS-016	Er blijft onduidelijkheid bestaan over gebiedsontwikkelingen (planning/resultaten/haalbaarheid) die wel invloed zouden kunnen hebben op de opgave.	BHM-31	Met bestuur en HWBP duidelijke looplijnen en strategie afspreken: doorgaan tenzij...	18
		BHM-32	Voortgang en status blijven communiceren.	
		BHM-33	Kijken naar win/win of voorbereiding zodat start KeVos altijd te verantwoorden is.	
RIS-009	De ontwerpogave is complexer dan gedacht en vraagt meer tijd en geld dan vooraf ingeschat.	BHM-13	Bij aanvang verkenning nog een aantal onderzoeken uitvoeren om onzekerheden over de scope in te perken. Adviesteam Dijkontwerp hierbij betrekken.	15
		BHM-14	Na verkrijgen subsidie: goed afweegkader voor ideeën van derden.	
		BHM-19	Vóór verkrijgen subsidie: advies vragen / bij anderen langs.	
RIS-020	Projectteamleden grote werkdruk ervaren en uitvallen.	BHM-43	Duidelijke afspraken maken over gevraagde uren van KeVos.	15
		BHM-44	Projectmanager neemt onderwerp mee in persoonlijke bila's en spreekt met leidinggevende / projectmanagers die ook uren vragen.	

Tabel 9.1. Top 6 endogene risico's verkenningsfase na beheersing

Er bestaan ook exogene risico's. Deze kan én hoeft het waterschap niet te beheersen. In de subsidieregeling van het HWBP zijn twee exogene risico's gedefinieerd: wijzingen in wet- en regelgeving én een wijziging op initiatief of aanwijzing van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat. Daarnaast neemt het Waterschap nog een aanvullend Exogeen risico op (Risk-023): Er ontstaat een grote ontwrichtende gebeurtenis zoals oorlog of een pandemie. Wanneer een van deze risico's optreedt dan zijn de gevolgkosten voor rekening van de Programmadirectie. Deze risico's heeft het waterschap opgenomen in het risicodossier, maar (in lijn met de subsidieregeling) niet meegenomen in de raming.

In het risicodossier (bijlage 9) is het volledige overzicht opgenomen met de gekwantificeerde risico's en beheersmaatregelen. Hierin is ook opgenomen welke rolhouder verantwoordelijk is voor de beheersing van het risico. De risico's zijn verwerkt in de planning en in de raming.

9.2 Planningsmanagement

Het hebben en hanteren van een actuele, realistische planning is in alle fasen van het project van belang. Planningsmanagement is erop gericht om met behulp van deze planning het aspect tijd zo goed mogelijk te sturen en te beheersen. We werken hierbij volgens de PPI-planningsmethodiek.

De IPM-rolhouders zijn verantwoordelijk voor het beheersen van de planning binnen hun werkveld. De Manager Projectbeheersing en adviseur Projectbeheersing bespreken de planning (voortgang en afwijkingen t.o.v. de baseline) in haar challenge gesprekken met de IPM-rolhouders. Eens in de 4 weken staat de planning samen met de andere aspecten van projectbeheersing op de agenda. De planning actualiseren we continue. Op strategische momenten plannen we een planningssessie om de planning bij te stellen op basis van de risico's en ten behoeve van de kostenraming: bij de tussenproducten (alternatieven, kansrijke alternatieven, Voorkeursalternatief en Voorkeursbeslissing) waar mogelijk in combinatie met de halfjaarrapportages aan het HWBP.

Tijdens de planningssessies heeft het projectteam aan de hand van de WBS (bijlage 12) het project geanalyseerd en gestructureerd. Hierbij zijn mijlpalen en het kritieke pad geïdentificeerd. De planning is daarna uitgewerkt in een netwerkplanning in Primavera (bijlage 10 a en b). Wanneer we geen rekening houden met het optreden van risico's, verwachten we op 29 juni 2027 de verkenningsfase af te ronden (deterministische planning).

Vervolgens is er een probabilistische analyse (bijlage 10b) uitgevoerd op de planning. Op basis van een Monte Carlo simulatie is berekend welke tijdsbuffer we nodig hebben voor het opvangen van de voorziene risico's binnen de verkenningsfase. Uit de analyse volgt de einddatum van 26 oktober 2027 voor de verkenningsfase (probabilistische planning). Dit betekent een uitloop van 17 weken. Doordat de uitloop sterk afhankelijk is van het bestuurlijk reces in de zomer, is besloten om de kosten voor de PPI-uitloop in de planning te baseren op 13 weken. Ook maakt de analyse inzichtelijk welke risico's de meeste invloed hebben op de doorgerekende mijlpalen.

Het resultaat is een realistische planning waar we ons comfortabel bij voelen. Onderstaande tabel geeft een inzicht in de belangrijkste mijlpalen van het project.

Mijlpaal	Datum gereed (deterministisch)	Datum gereed (probabilistisch, 50%)
Start verkenningsfase	01-05-2025	
Loop 1 afgerond – alternatieven	17-02-2026	17-02-2026
Loop 2 afgerond – kansrijke alternatieven	19-05-2026	19-05-2026
Loop 3 afgerond (voorkeursalternatief) (VKA)	16-02-2027	11-05-2027
Ter inzage legging plan -MER & ontwerp VKB	09-04-2027	30-06-2027
Verkenningsfase gereed – AB vastgesteld (indiening Subsidie voor PUF)	29-06-2027	26-10-2027
Start planuitwerkingsfase	01-11-2027	
Start realisatiefase	Mei 2030	
Werk opgeleverd/ Dijk veilig	September 2033	
Einde realisatiefase	December 2033	

Tabel 9.2. Belangrijkste mijlpalen

9.3 Financieel management

We willen het project financieel beheerst uitvoeren. Het budget bestaat uit subsidie van het HWBP en een eigen bijdrage van Zuiderzeeland (10%). We gaan het budget beheersen door risico gestuurd te werken. Financiële risico's hebben we in beeld en we nemen maatregelen om de risico's te beheersen. De uitputting van het budget monitoren we door middel van een budgetbeheertool. We communiceren tijdig en transparant over het financieel management.

Voor de verkenningfase van het project is een SSK-raming gemaakt waarin kosten en risico's Probabilistisch doorgerekend zijn. De uitgangspunten die voor de raming zijn gebruikt, zijn vermeld in de kostenrapport (bijlage 11a). De SSK-raming volgt de WBS-structuur (bijlage 12) en is gebaseerd op de onderliggende deelraming "Onderbouwing kosten en formatie verkenningfase" (bijlage 11c). De totale kosten voor de verkenningfase bedragen, op basis van de Mu_waarde uit de probabilistische raming, €7.361.311. Dit zijn voornamelijk engineeringkosten (personele inzet, onderzoek en ingenieursdiensten). Zie onderstaande tabel.

Kostenoverzicht SSK-2018		Versie 4.0 (06 maart 2025)	
Samenvatting SSK		Totaal	
	Voorziene kosten	Risicoreservering	Prijspeil 01-01-2025
Investeringskosten:			
Bouwkosten			
Engineeringkosten			
Vastgoedkosten			
Overige bijkomende kosten			
Objectoverstijgende risicoreservering			
Verschuiving			
Investeringskosten excl. BTW			
BTW			
Investeringskosten incl. BTW (reële kosten)			
<i>Investeringskosten incl. BTW (contante waarde), discontovoet</i>			
<i>Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de</i>			
Geraamde investeringskosten incl. BTW (reële kosten)			
Onzekerheidsreserve investeringen (opgave financier)			
Reservering scopewijzigingen investeringen (opgave financier)			
Gerealiseerde investeringskosten (opgave financier)			
Aan te houden budget investeringskosten incl. BTW			€ 7.361.311

Tabel 9.3. Samenvatting SSK-raming verkenningfase Versterking Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk

Zuiderzeeland komt in aanmerking om 90% van de totale kosten van dit project (op basis van voorcalculatie) gesubsidieerd te krijgen van het HWBP, ofwel €6.625.180. Zuiderzeeland neemt conform de subsidieregeling 10% van de totale projectkosten en eventuele overschrijdingen van de voorcalculatie voor zijn rekening, ofwel €736.131.

Zuiderzeeland draagt het risico van budgetoverschrijding. Om de risico's te beheersen is een risicodossier opgesteld waarin beheersmaatregelen zijn geformuleerd. De kosten voor de beheersmaatregelen zijn opgenomen in de raming. Daarnaast is op basis van restrisico's (na het nemen van beheersmaatregelen) een reservering voor benoemde risico's gemaakt en opgenomen in de raming. Ook is er nog een budget voor niet benoemde risico's opgenomen in de raming (Conform de subsidieregeling 5% van de voorziene kosten). Eventuele verdere tegenvallers zijn voor rekening van Zuiderzeeland. Het waterschap heeft geen onzekerheidsreserve specifiek voor dit project, maar financiert tegenvallers uit de algemene risicovoorziening van Zuiderzeeland.

In het bedrag van €7.361.311 is geen indexering meegenomen. Het totale benodigde krediet voor de verkenningfase is inclusief indexatie en komt hiermee op €7.685.311 inclusief btw. Bij

de berekening van de verwachte indexering zijn de percentages uit de CPB raming van 26 februari 2025 aangehouden. Het berekende bedrag van €324.000 is opgenomen in de kredietaanvraag bij het Algemeen Bestuur. De subsidiabele kosten van de Verkenningfase kunnen achteraf op basis van IBOI geïndexeerd worden. Deze indexering wordt dan voor 90% vergoed door het HWBP bij de definitieve vaststelling van de subsidie aan het einde van de verkenningfase.

Naast een raming voor de verkenningfase, is op basis van kengetallen ook de financiële omvang van de Planuitwerkingsfase en de Realisatiefase inzichtelijk gemaakt (zie VTM formulieren).

De opgenomen waarden zijn nog gebaseerd op een grote bandbreedte door onzekerheden en nog benodigde uitwerkingen. Gedurende de Verkenningfase en Planuitwerkingsfase worden deze ramingen steeds gedetailleerder en nauwkeuriger.

De projectkosten (inclusief BTW) voor de verschillende fasen en de totale projectkosten bedragen:

	Verkenningfase	Planuitwerkingsfase	Realisatiefase	Totaal
Raming	€7.361.311	€14.700.000	€206.850.000	€228.911.311

Tabel 9.4 – Samenvatting ramingen project Versterking Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk, bedragen incl. BTW

Op een aantal strategische momenten binnen het project herijken we de kostenraming, samen met de scope, planning en het risicodossier: bij de tussenproducten (alternatieven, kansrijke alternatieven VKA en VKB) waar mogelijk in combinatie met de halfjaarrapportages aan het HWBP.

De raming bij de Notitie VKB stellen we ook op ten behoeve van de Subsidieaanvraag voor de Planuitwerkingsfase.

9.4 Scopemanagement

Het doel van scopemanagement is op elk moment in het project duidelijkheid bieden over wat wel en wat niet bij het project hoort en waar de raming, planning en het risicodossier op gebaseerd is. Hiermee beheersen we het risico dat er gedurende het project andere werkzaamheden worden opgepakt, waarvoor geen geld en/of tijd beschikbaar is.

De projectgroep scherpt de scope van het project gaandeweg de Verkenning steeds verder aan. Dit gebeurt met name bij het scherp krijgen van het veiligheidsprobleem, maar ook bij de selectie van kansrijke alternatieven en het besluit over het wel/niet meenemen van gebiedsontwikkelingen. Met de keuze voor de VKB aan het einde van de verkenningfase maken we de veiligheidsopgave concreet. Dat geldt ook voor de inpassingsopgave en de eventuele gebiedsopgave. Van verkenning tot uitvoering wordt de scope steeds concreter. Bij het projectbesluit (Planuitwerkingsfase) is de scope concreet en afgebakend.

De actuele scope van het project leggen we vast in het scopedocument. Dit is de taak van de Manager Projectbeheersing en Adviseur Projectbeheersing. Bijlage bevat het scopedocument. Hierin is de scope op basis van onder andere de Nadere Veiligheidsanalyse en Omgevingsanalyse vastgelegd. De raming, planning en het risicodossier bij dit Plan van Aanpak zijn op deze scope gebaseerd. Naast een actueel beeld van de veiligheidsopgave, inpassingsopgave en gebiedsopgave, bevat het document ook de geografische scope van het project.

In de verkenningfase kan de projectscope nog wijzigen, of beter gezegd duidelijk worden. Keuzes die we gaan maken met betrekking tot de scope leggen we in het scopedocument vast, zodat scopewijzigingen herleidbaar zijn. In hoofdstuk 1 van het scopedocument is een proces voor het doorvoeren van scopewijzigingen beschreven. In het kwaliteitshandboek (zie paragraaf 9.5) werken we het proces van scopemanagement (voor de Verkenningfase en daarna) verder uit. Daarbij werken we bijvoorbeeld ook uit hoe scopemanagement zich verhoudt tot eisenmanagement en wie mandaat heeft om over een scopewijziging te besluiten.

9.5 Kwaliteitsmanagement

Om de Ketelmeerdijk – Vossemeerdijk op een sobere en doelmatige wijze te kunnen versterken, is kwaliteitsmanagement onmisbaar. Het doel van kwaliteitsmanagement is borgen dat producten en processen voldoen aan de eisen en criteria (Kwaliteitsnormen) die we aan die producten en processen stellen.

Kwaliteitsborging projectteam

Er is een professioneel projectteam met medewerkers uit de organisatie aangevuld met kennis en ervaring vanuit de markt. Regelmatig wisselen we ook kennis en ervaring met andere waterschappen uit en er is goed contact met het projectteam van Versterking IJsselmeerdijk. Daarnaast hebben we activiteiten gericht op kwaliteitsborging van het team opgenomen in de aanpak (zie paragraaf 8.2).

Elke IPM-rolhouder is verantwoordelijk voor het beheersen van de aspecten geld, tijd, risico, organisatie, informatie en kwaliteit binnen zijn of haar werkveld. Ook is de IPM-rolhouder verantwoordelijk voor de totstandkoming van een product en de onderlinge consistentie van producten.

Kwaliteitshandboek

We zijn gestart met het maken van een kwaliteitshandboek waarin we de kwaliteitsnormen voor de meest voorkomende producten en processen (in de verkenningsfase) vastleggen. Dit geven we vorm met een praktisch proces. Eerst brengen we de processen binnen de werkvelden in beeld. Vervolgens kijken we wat de meest kritische processen zijn voor het bereiken van ons gewenste resultaat. Deze beschrijven we waar nodig verbeteren we ze. We richten ons op (kleine) goede acties die de kwaliteit verhogen.

Tijdens de verkenningsfase ziet de Adviseur Projectbeheersing erop toe dat we de normen uit het kwaliteitshandboek nastreven. Interne en externe reviews, het vier ogen principe en evaluatie van de werking van de processen zijn belangrijke uitgangspunten.

Kwaliteitsborging processen

Scope: in de verkenningsfase zal de projectscope steeds duidelijker worden. Keuzes die we gaan maken met betrekking tot de scope leggen we in het scopedocument vast, zodat scopewijzigingen herleidbaar zijn (zie paragraaf 9.4).

Informatiemanagement: voor het navolgbaar vastleggen van het ontwerpproces, de klanteisen, risico's en issues hanteren we de werkwijze systems engineering. Met een gestructureerd proces van verificatie en validatie wordt het mogelijk om aan de voorkant van het project de kwaliteit te sturen (zie paragraaf 10.2).

Risicomanagement: er is een risicodossier aangelegd in het programma Relatics, volgens de RISMAN-methode. Door het continu actualiseren van het risicodossier, issues en het monitoren van de voortgang van het uitvoeren van de beheersmaatregelen kunnen we tijdig signaleren en bijsturen en zorgen we voor betrouwbare informatie (zie paragraaf 9.1).

Documentmanagement: Sharepoint is het documentmanagementsysteem waarin alle documentatie wordt opgeslagen. Er zijn (op programmaniveau) werkafspraken vastgelegd over hoe we in SharePoint werken. (zie paragraaf 10.1).

Inkoop: het borgen van de kwaliteit van de ingenieursdiensten in de verkenningsfase geven we bijzondere aandacht, omdat onvoldoende kwaliteit benoemd is als een belangrijk risico in het risicodossier (zie paragraaf 9.1). We werken volgens een vastgesteld inkoopproces, waarmee de rechtmatigheid van alle inkopen geborgd wordt.

Reviews en audits

We kiezen voor het inrichten van een intern en een extern kwaliteitsspoor. Intern wordt afstemming gezocht met en/of reviews gevraagd van projectcontrol, de ambtelijk opdrachtgever en de specialisten van de beheer- en beleidsafdelingen. Daarbij toetsen we op het volgen van een sobere en doelmatige werkwijze en het voldoen aan de gestelde kwaliteitscriteria en het vastgestelde waterschapsbeleid. Het gaat hierbij om kwaliteitscriteria vanuit de organisatie, wet- en regelgeving en afspraken met stakeholders.

Het waterschap voert ieder jaar een verbijzonderde interne controle (VIC) uit. De concerncontroller bepaalt de onderwerpen op basis van een kwalitatieve risicoanalyse. Verkenning Ketelmeerdijk - Vossemeerdijk kan onderdeel worden van de VIC. Het project maakt onderdeel uit van de jaarlijkse accountantscontrole van het waterschap. Steekproefsgewijs wordt er gecontroleerd op rechtmatigheid.

Het externe kwaliteitsspoor omvat afstemming en/of review van het HWBP-begeleidingsteam, het Adviesteam dijkontwerp, de Task Force Deltatechnologie, deskundigen bij collegawaterschappen, een risico-adviseur, een planner en een kostenramer. Het Plan van Aanpak voor de verkenningsfase is gereviewd door collega's binnen ons waterschap. Resultaat van afstemming en/of review zijn concrete verbeterpunten voor de kwaliteit van het product of proces. De ontvangen commentaren worden vastgelegd in reviewtabellen, waarbij we ook aangeven hoe we het commentaar hebben opgevolgd. De verwerking van het commentaar koppelen we terug aan de reviewers.

Reviews kunnen ook het karakter hebben van verificatie van de aantoonbaarheid en consistentie van de gekozen uitgangspunten en keuzes in de besluitvorming. Dat kan eventueel door het uitvoeren van 'toetsen' door gekwalificeerde experts. Daarom leggen we de nadruk op de kritische/risicovolle processen en producten binnen de verkenningsfase.

In de audit- en reviewplanning houden we rekening met het uitvoeren van audits, interne en externe reviews en het nemen van beheersmaatregelen.

9.6 Managementinformatie

Het leveren van stuur- en managementinformatie is een belangrijk aspect binnen de integrale beheersing van het project. Wij streven ernaar om continu inzicht te creëren en behouden op de GROTIK-elementen. Middels het projectdashboard in PowerBI wordt dit inzicht gecreëerd en bijgehouden. Dat vormt de basis voor de periodieke voortgangsgesprekken en rapportages.

Werkpakketten verkenningsfase	
WP-02-01	Managen team PB
WP-02-02	Projectbeheersing startfase (afgerond: proces)
WP-02-03	Inrichten Projectbeheersing startfase (afgerond: product 17, 18, 19, 20, 21)
WP-02-04	Scopemanagement
WP-02-05	Financieel management
WP-02-06	Planningsmanagement
WP-02-07	Risicomanagement
WP-02-08	Kwaliteitsmanagement
WP-02-09	Managementinformatie

10. Informatiemanagement

We werken aan een project met een lange doorlooptijd en met omvangrijke informatiestromen. Op basis van deze informatie maken we keuzes en nemen we besluiten. We vinden het belangrijk om onze afwegingen en keuzes expliciet te maken en onze beslissingen navolgbaar en herleidbaar. Hiervoor is het essentieel dat we alle informatiestromen binnen het project goed beheersen. Informatiemanagement helpt ons hierbij.

Informatiemanagement helpt het project ook door structuur te bieden en data beschikbaar te maken. Zo kunnen we van data informatie maken, waardoor onze kennis als projectgroep toeneemt en we in staat zijn om de juiste beslissingen te nemen. Zo kunnen we ons werk in één keer goed doen, waardoor we faalkosten voorkomen.

Gegeven het belang van goed informatiemanagement vinden wij het vanzelfsprekend dat de Informatiemanager deel uitmaakt van het kernteam. Deze IPM rol is verantwoordelijk voor het beheer van alle informatiestromen van het project.

10.1 Documentmanagement

Vanaf de start(fase) van het project werken we in ons Documentmanagement Systeem SharePoint. Er zijn (op programmaniveau) werkafspraken vastgelegd over hoe we in SharePoint werken. Om de kwaliteit van ons document - en archiefbeheer te vergroten en risico's te verkleinen, vragen we een externe documentmanager om ons documentmanagement te auditen. Centrale vraag hierbij is: "in hoeverre is het documentbeheer bij het project op orde?"

Het ingenieursbureau levert haar (concept) producten op in onze SharePoint omgeving. Er wordt een Teamsomgeving ingericht voor uitwisseling van informele informatie en resultaten die geen onderdeel uitmaken van formele opleveringen.

Daarnaast moet het project voldoen aan een aantal (wettelijke kaders). Hieronder is kort omschreven hoe het project hieraan gaat voldoen. Concrete werkafspraken zullen worden vastgelegd door de Informatiemanager.

AVG (Algemene verordening gegevensbescherming)

Binnen het project worden mogelijk persoonsgegevens verwerkt (naam, adres, woonplaats en contactgegevens). Het waterschap zal natuurlijke personen (burgers) expliciet om toestemming vragen voor het gebruik van deze gegevens.

Woo (Wet open overheid)

De Woo schrijft voor dat het waterschap uit zichzelf zoveel mogelijk informatie openbaar moet maken als dat zonder grote moeite of hoge kosten kan. Het moet ook nut hebben. Overheden beoordelen zelf welke documenten hieronder vallen. In lijn met de Woo bepaalt het waterschap bij de start van de verkenning welke documenten het via de KeVos website beschikbaar stelt. Uitgangspunt is dat we alle documenten op de website plaatsen, behalve marktgevoelige of privacygevoelige informatie. Ook maken we werkafspraken hoe we de impact van een Woo verzoek kunnen beperken. B.v. door whatsapp alleen te gebruiken voor huishoudelijke mededelingen, delen van artikelen, en lief & leed.

European Accessibility Act (Europese Toegankelijkheidswet, in Nederland vertaald in het besluit digitale toegankelijkheid overheid)

Deze Europese Richtlijn heeft als doel dat mensen met een beperking (b.v. slechtziend of slechthorend) producten en diensten makkelijker kunnen gebruiken. Voor ons project betekent dit concreet dat we niet zomaar al onze documenten op onze website kunnen plaatsen. We moeten afwegen welke documenten een buitenstaander zou moeten lezen om een goed begrip te krijgen van het project en de invloed van het project op de omgeving. Deze documenten laten we voldoen aan de eis digitale toegankelijkheid. Dat doen we door het word-document, dat de basis vormt voor het toekomstige, digitaal toegankelijke PDF-document, op een specifieke manier op te maken.

Archiefwet

De Archiefwet beschrijft dat overheidsinformatie in goede, geordende en toegankelijke staat moet worden bewaard en vernietigd. Aan het einde van de verkenningsfase moet duidelijk zijn welke informatie uit het DMS gearhiveerd moet worden en wat (na afloop van het project) verwijderd moet worden. Een werkwijze om dit bijvoorbeeld met behulp van labels aan te geven, wordt verder uitgewerkt.

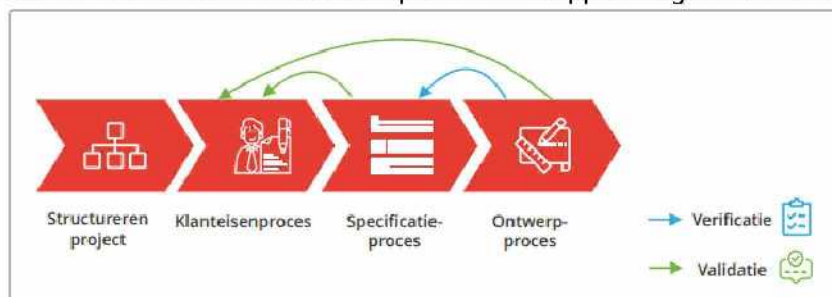
10.2 Systems Engineering

Binnen het project passen we Systems Engineering (SE) toe volgens de principes van HEEL. HEEL is een initiatief van het HWBP en staat voor Herleidbaar, Eenduidig en Expliciet samenwerken over de hele Levenscyclus. Met HEEL werken we aan het versterken en uniformeren van de werkwijze van Systems Engineering (SE) binnen de waterschappen. We gebruiken de producten die door HEEL ontwikkeld zijn. Denk hierbij aan procesbeschrijvingen, handreikingen en standaarden.

Tijdens de startfase hebben we een start gemaakt met de toepassing van SE binnen ons project. Er is een Work Breakdown Structure (WBS) gemaakt van de werkpakketten in de verkenningsfase. Relatics (tooling voor toepassen SE) is ingericht voor het registreren van stakeholder informatie en het klanteisenproces in de verkenningsfase. Ook heeft de projectgroep gezamenlijk 2 HEEL trainingen gevolgd. In het SEMP (SE Management Plan) hebben we uitgewerkt hoe we SE toepassen in de verkenningsfase. De essentie hiervan is dat de project- en beslisinformatie traceerbaar moet zijn vanaf projectdoelstelling tot en met het Voorkeursbesluit. Ook willen we verifiëren dat het voorkeursalternatief voldoet aan de behoeften van projectpartners.

We doen wat nodig is om het Voorkeursalternatief te bepalen en de VKB te kunnen nemen. Niet meer, niet minder. In het VKA is (per dijkvak/maatwerkvak) een principe-oplossing voor de dijkversterking uitgewerkt en is vastgelegd wat de projectscope is, inclusief de meekoppelkansen.

Om tot het VKA te komen doorlopen we de stappen volgens onderstaande figuur.



Figuur 10.1. SE proces verkenningsfase

In de werkwijze zie je het principe van de Deming-cirkel (Plan-Do-Check-Act) terug als basis van kwaliteitsborging. SE geeft invulling aan deze manier van 'beheerst werken' door:

- De benodigde oplossing functioneel te beschrijven met behulp van eisen (het '**plannen**' (specificeren) van de oplossing)
- De oplossing te ontwerpen (het '**doen**' van het ontwerpproces)
- Te verifiëren dat de ontworpen oplossing invulling geeft aan gestelde eisen (**checken** of het resultaat van 'doen' past binnen de kaders van 'het plan' (de specificatie))
- Oplossen van afwijkingen ('**Act**') door het ontwerp dan wel de eisen aan te passen en verificatie te herhalen.

Het waterschap brengt de eisen die het stelt aan de principe-oplossing voor de dijkversterking systematisch in beeld door eerst het project in z'n omgeving (het 'systeem') te structureren en te analyseren (stap Structureren project). Vervolgens worden de stakeholder-belangen geïdentificeerd en beoordeeld (stap Klanteisenproces). Tot slot wordt de systeemprestatie gespecificeerd (specificatieproces).

Het waterschap organiseert het klanteisenproces en stelt de Systeemeisenspecificatie op. Het ingenieursbureau is trekker van het ontwerpproces en verifieert het VKA. Aan het einde van de

verkenningfase laten we het ingenieurbureau ook de eisen afleiden van het VKA/ VKB. Hiermee willen we een stevige basis leggen voor het werken met SE in de planuitwerkingsfase

We richten Relatics verder in t.b.v. het specificatieproces, ontwerpproces en de processen verificatie en validatie (allen conform de procesbeschrijvingen van HEEL). We verwerken de projectinformatie vervolgens verder in onze Relatics-workspace. We laten ons gedurende de gehele verkenningfase ondersteunen door een SE adviseur.

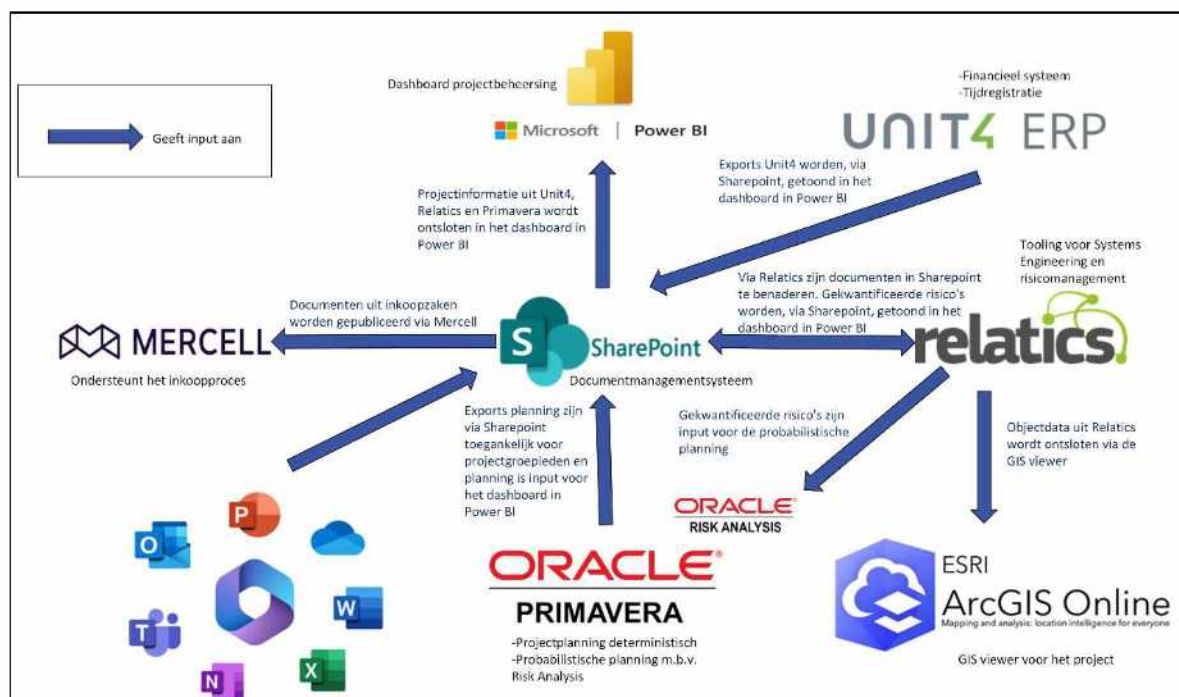
Aan het einde van de verkenningfase stellen we wederom een SEMP op waarin we uitwerken hoe we SE toepassen binnen de Planuitwerkingsfase en welke SE producten we gaan maken. Ook stellen we de WBS voor op de Planuitwerkingsfase. Deze vormt de basis voor de werkpakketten en raming Planuitwerkingsfase.

10.3 Informatieontsluiting en -overdracht

Binnen HEEL beschouwen we de volledige levenscyclus van een waterkering. Deze bestaat grofweg uit de fase van 'beheren en onderhouden', 'beoordelen' en 'versterken'. Tussen deze fasen vindt uitwisseling van data en informatie plaats. De fase van versterking, beslaat maar een klein deel van de levenscyclus. Het grootste deel van de tijd wordt een waterkering beheerd en onderhouden. De informatie die tijdens het beheer en onderhoud is vergaard, brengen we tijdens de verkenningfase samen met de informatie uit de beoordeling in het project.

Er stroomt niet alleen informatie binnen de projectgroep en tussen de projectgroep en onze (beheer)organisatie, maar ook tussen de projectgroep en het ingenieurbureau, omgevingspartijen en het HWBP. Het is de taak van IM ervoor te zorgen dat alle projectgroepleden en het ingenieurbureau eenvoudig de voor hen relevante informatie tot zich kunnen nemen. Met het ingenieurbureau maken we afspraken over de informatie uitwisseling en overdracht gedurende de Verkenningfase. Deze afspraken leggen we bij de start van het project vast.

Binnen het project wordt informatie middels verschillende applicaties (tooling) ontsloten. Hieronder zie je een plaatje van het applicatielandschap bij het project (de blauwe pijlen geven aan welk pakket data aanlevert). IM beheert een autorisatiematrix waarin is opgenomen wie welke rechten heeft binnen de verschillende applicaties.



Figuur 10.2. Applicatielandschap

Gis viewer

Tijdens de startfase hebben we de huidige situatie in beeld gebracht en veel van deze informatie als GIS data ontsloten via een GIS viewer. Tijdens de verkenningsfase vullen we de Gis viewer aan met informatie uit het conditionerend onderzoek én het ontwerpspoor (b.v. ruimtebeslag van ontwerpen). Het waterschap bouwt en beheert de GIS viewer (In ArcGIS Online), het ingenieursbureau kan ook hierin werken.

De wens is geografische informatie zoveel mogelijk visueel te kunnen vinden en raadplegen via de daartoe ingerichte GIS-viewer. Objectdata uit Relatics willen we mede via de GIS-viewer ontsluiten. Hiertoe richten we een specifieke koppeling tussen beide in.

In de verkenningsfase inventariseren we de Niet Waterkerende Objecten (NWO's) en ontsluiten we deze via de GIS viewer.

Werkpakketten verkenningsfase	
WP-03-01	Management team IM
WP-03-02	Informatiemanagement startfase (afgerond: proces)
WP-03-03	Inrichten informatiemanagement VK (afgerond: product 22, 23, 24)
WP-03-04	Documentmanagement
WP-03-05	Systems Engineering
WP-03-06	Informatieontsluiting en -overdracht

Begrippenlijst

Begrip	Betekenis
Afweegkader	Set van criteria die gebruikt wordt om de verschillende oplossingsrichtingen (bouwstenen, alternatieven) te beoordelen en daarover een beslissing te nemen.
Alternatief	Combinatie van bouwstenen waarmee de veiligheidsopgave wordt opgelost voor één dijktraject of dijkvak.
Beoordelingsmethodiek	Alle wettelijke modellen, afspraken, gegevens en rekenregels die gebruikt moeten worden om de overstromingskans van de waterkering te bepalen.
Bouwsteen	Technische maatregel, systeemmaatregel, oplossingsrichting, idee of innovatie voor een specifiek faalmechanisme, meekoppelkans of inpassingsopgave.
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma.
Hydraulische randvoorwaarde	De maatgevende belasting (waterstanden en golven) waartegen de waterkering bestand moet zijn.
Kansrijke alternatieven	Alternatieven die gerelateerd aan de afwegingscriteria (van zeef 1) als meest kansrijk worden gezien.
LCC	Life cycle costing. Methode om de kosten gedurende de volledige levensduur, van in dit geval de waterkering, in beeld te brengen.
M.e.r.-procedure	Procedure om te komen tot een milieueffectrapportage (MER) op basis van de Wet Milieubeheer.
Meekoppelkans	De optie om onze waterveiligheidsopgave te verbinden aan andere ruimtelijke ambities of opgaven.
NGE / OO	Niet gesprongen explosieven / ontplofbare oorlogsresten.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Het startdocument van een m.e.r.-procedure.
Overstromingskans	De kans dat de waterkering bezwijkt en de polder overstroomt.
Plan-MER (MER deel 1)	Milieueffectrapportage (MER) voor kaderstellende plannen.
Project-MER (MER deel 2)	Milieueffectrapportage (MER) voor concrete projecten.
Reststerkte	De resterende sterkte van de dijk die niet in de berekeningen wordt meegenomen (de niet gemodelleerde sterkte). In de rekenmodellen staat falen, van het onderdeel dat wordt berekend, niet gelijk aan het falen van de dijk. De resterende sterkte die de dijk nog heeft, maakt dat de kans op overstroomen kleiner is dan het rekenmodel aangeeft.
RKK	Ruimtelijk kwaliteitskader. Document dat beschrijft waar de voorkeursbeslissing aan moet voldoen op het gebied van ruimtelijke kwaliteit.
VKA	Voorkeursalternatief: het alternatief dat op basis van zeef 2 als meest kansrijk wordt gezien voor het oplossen van de waterveiligheidsopgave.
VKB	Voorkeursbeslissing: de notitie waarin het Voorkeursalternatief op hoofdlijnen beschreven wordt, hoe we tot dit voorkeursalternatief gekomen zijn en wat de effecten zijn. Ook motiveren we hoe andere partijen betrokken zijn geweest en wat daarvan de resultaten zijn.

Bijlagen

- 1. Nadere Veiligheidsanalyse**
- 2. Notitie Hydraulische Randvoorwaarde**
- 3. Innovatiescan**
- 4. Notitie Duurzaamheid**
- 5. Notitie Afweegkader Alternatieven**
- 6. Communicatie- en Participatieplan**
- 7. Notitie Procedurelandschap**
- 8. Scopedocument**
- 9. Risicodossier (geheim)**
- 10. PPI-planning**
 - 10a. Planning (pdf)
 - 10b. Rapportage probabilistische planning
- 11. SSK-raming verkenningsfase (geheim)**
 - 11a. Kostenrapport verkenningsfase (pdf)
 - 11b. SSK-raming verkenningsfase (xlsm)
 - 11c. Onderbouwing kosten en formatie verkenningsfase (pdf)
- 12. WBS (Workbreakdown Structure) Verkenningsfase**