



Kostenraming

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen

Kansrijk alternatief 1a: Heavescherm in de binnenteen, variant staal

Opdrachtgever:
Documentnummer:

Waterschap Brabantse Delta
K001a-1284630EMD-V02 - KA1 Heavescherm - Staal

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11

Colofon

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Project:

Project
 Omschrijving / specificatie
 Projectfase
 Opdrachtgever
 Projectmanager
 Manager projectbeheersing
 Technisch manager

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen
 Kansrijk alternatief 1a: Heavescherm in de binnentien, variant staal
 Kansrijke alternatieven / Schetsontwerp
 Waterschap Brabantse Delta
 Gustav Egbring
 Renate van Bemmelen
 Yoeri Jongerius

Bedrijfseconomische raming:

Type raming
 Datum opstelling raming
 Opsteller raming
 Mede opstellers raming
 Versie raming
 Status raming
 Prijspeil raming
 Valuta

Levenscyclusraming, deterministisch
 20-06-22
 Edwin Maasdam
 Patrick Buzing
 V02
 Definitief
 01-05-22
 Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer
 Dossiernummer raming
 Kenmerk kostenrapportage/-memo/-nota
 Bestandsnaam raming
 Locatie (map) opgeslagen raming

1284630
 K001a-1284630EMD-V02 - KA1 Heavescherm - Staal
 n.v.t.
 K001a-1284630EMD-V02 - KA1 Heavescherm - Staal.xlsm
<https://tauwgroup.sharepoint.com/sites/1284630-001/Shared Documents/General/05 Werkdocumenten/07 Projectbeheersing/7.2 Kostennota & SSK>

Toetsing:

Raming intern getoetst door
 Datum interne toetsing

Johnny van den Heuvel
 20-06-22

Parafering:

Paraaf opsteller raming
 Paraaf interne toetser
 Paraaf externe toetser
 Paraaf projectleider
 Paraaf manager projectbeheersing
 Paraaf projectmanager

Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven

1. Algemeen

1.1 Projectachtergrond

De Standhazensedijk voldoet niet meer aan de normen van de Waterwet en is daarom toe aan een dijkversterking. Na een alternatievenstudie zijn een 3-tal kansrijke alternatieven overgebleven, waarbij voor 1 alternatief aanvullend nog 2 varianten zijn opgesteld. De 3 alternatieven, inclusief eventuele varianten zijn geraamd. Kansrijk alternatief 1: Heavescherm in de binnenteen, de variant met stalen damwanden, is hier geraamd.

1.2 Doel

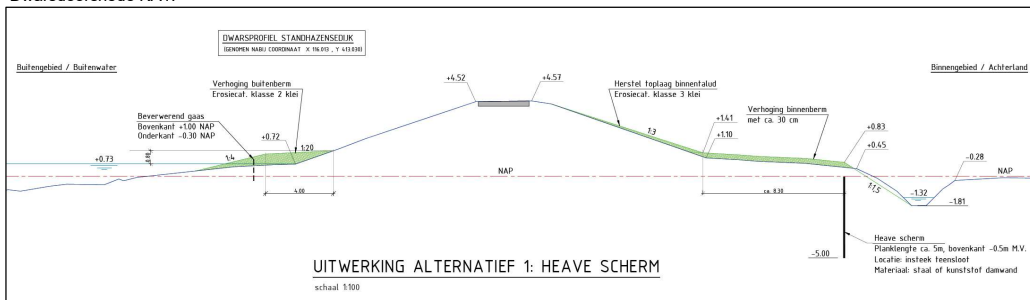
Het doel van deze raming is het inzichtelijk maken van de benodigde investerings- en instandhoudingskosten voor 'Kansrijk alternatief 1a: Heavescherm in de binnenteen, variant staal'.

2. Ramingscope en uitgangspunten ontwerp/raming

2.1 Basisgegevens

- Eindrapport Verbeteropgave (TAUW / RPS), concept in bewerking, d.d. 30 mei 2022
- Ontwerptekening dwarsprofiel (TAUW / RPS), tek.nr. 1284630 Standhazensedijk Uitwerking Variant 1 Heave scherm_14062022
- Inventarisatie Kabels en Leidingen, nr. N001-1282878-HLU-V01-mdg-NL (TAUW), d.d. 30 september 2021
- Effectenstudie K&L Standhazensedijk, nr. 202025707.004-N22-036 (TAUW / RPS), d.d. 11 mei 2022
- Bodem-, waterbodem- en verhardingsonderzoek Standhazensedijk te Drimmelen, nr. R003-1282878AMY-V02-srb-NL (TAUW), d.d. 9 december 2021
- Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en cultuurhistorisch onderzoek Plangebied Standhazensedijk te Drimmelen, nr. 5355 (RAAP), d.d. 29 december 2021
- Vooronderzoek Conventionele Explosieven 2e Grondmechanisch onderzoek eerste beoordeling primaire keringen Deelgebied DT34-1, nr. 18P104 conceptrapport (Bombs Away), d.d. 30 juli 2018
- Quicksan natuurwet- en regelgeving, nr. R001-1282878ERT-V02-sal-NL (TAUW), d.d. 24 december 2021
- Ecologisch onderzoek soortenbescherming voor dijkversterking Standhazensedijk in Drimmelen, nr. R004-1282878VSX-V01-hme-NL (TAUW), d.d. 2 februari 2022

Dwarsdoorsnede KA1:



2.2 Opbouw raming

De raming betreft investeringskosten, opgebouwd volgens de SSK2018-systeem (RWS, rekenmodel versie 2.3.000).

Ramingsparameters:

Opzet kostenraming

Ramingsvorm:

Deterministisch

Instandhoudingskosten:

Ja

Geschatte bandbreedte bij deterministische raming

Trefzekerheid 70,00%

Geschatte bandbreedte: 30,00%

Bij de fase van het project past een geschatte bandbreedte van 30,00 % (dat wil zeggen: de berekende mate van afwijking rond het gemiddelde van de investeringskosten als gevolg van spreidingen in prijzen en hoeveelheden, onzekerheden en risico's). De bandbreedte wordt uitgedrukt door twee waarden (een onder- en bovenwaarde), behorend bij een aangegeven trefzekerheid).

2.3 Algemene uitgangspunten

- Het prijspeil van de raming is 1 mei 2022¹ op basis van de huidige stand van zaken en wet- en regelgeving. Wijzigingen hierop zijn niet inbegrepen.
- De raming is volledig bedrijfseconomisch opgesteld (er is geen rekening gehouden met marktwerking).
- De in de ramingen gebruikte prijsinformatie is gebaseerd op de kostendatabase van TAUW, d.d. 1 mei 2022¹. Verder zijn percentages onder de indirecte bouwkosten gebaseerd op kennis en ervaring uit gerealiseerde projecten. Percentages opgenomen voor kennisonzekerheden zijn ook gebaseerd op vergelijkbare projecten als mede kennis en ervaring.
- Over alle kostenposten in de raming is 21,00 % BTW meegenomen, met uitzondering van heffingen, leges en verzekeringen.
- Alle werkzaamheden vinden plaats binnen de normale werktijden (maandag t/m vrijdag, 07.00 tot 19.00 uur)

Attentie:

¹In verband met de oorlog in Oekraïne zit de wereld in een onzekere tijd. Dit uit zich ook in stevig schommelende prijzen, als gevolg van grondstoftekorten en stijgende brandstof- en energieprijzen. Op het moment werken bijvoorbeeld veel leveranciers met dagprijzen, wat het complex maakt om een gedegen raming te maken voor een toekomstig project. Hoewel vaak een prijspeil van maximaal een jaar of half jaar wordt gehanteerd, wordt getracht om voor de meest precieze prijzen een zo actueel mogelijk bedrag te hanteren. De opdrachtgever dient er echter rekening mee te houden dat de nu berekende kosten, binnen korte tijd niet meer toereikend kunnen zijn. Uiteraard kunnen wij u daarover altijd adviseren.

2.4 Raming is exclusief:

- Inflatie in de komende jaren. Financiers moeten jaarlijks het projectbudget bijstellen op basis van werkelijke inflatie.
- Sanering van eventueel verontreinigde gronden.
- Conditionerende onderzoeken, vergunningen en inzet Waterschap (conform opgave OG)

Bij instandhoudingskosten:

- Kosten ambtelijk apparaat beheerders
- Rest levensduur en/of de daarmee samenhangende financiële waarde
- Calamiteiten (bijvoorbeeld herstel van schade door niet te voorziene beschadiging zoals vandalisme, aanvaring, aanrijding of overige ongevallen)

3. Uitgangspunten kostencategorie bouwkosten

3.1 Directe bouwkosten

Voorbereidende werkzaamheden

- De bestaande grasmat wordt gemaaid en gefreesd op de locaties waar werkzaamheden verricht gaan worden.
- De toegang van het dijklichaam wordt mogelijk gemaakt middels het toepassen van rijplaten. Zo wordt voorkomen dat zwaar materieel over het fietspad hoeft te rijden.

Grondwerk

Om het dijklichaam te herstellen, (onderhouds)robuust te maken en mogelijk te maken voor het aanbrengen van het heavescherm en beverwerend gaas, is het nodige grondwerk nodig. De volgende werkzaamheden zijn opgenomen:

- Grondwerk t.b.v. aanbrengen heavescherm en beverwerend gaas
- Verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Verhogen binnenberm met 0,30 m (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Herstellen toplaag binnentalud (afgraven en terug aanbrengen) en herprofielen naar 1:3 (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 3)
- Verflauwen talud teensloot aan dijkzijde naar 2:3 (ontgraven en afvoeren)

Heavescherm - staal

- Er is rekening gehouden met een trajectlengte voor de aan te brengen damwandconstructie van 878 m
- De stalen damwand heeft een planklengte van 5,00 m.
- Type damwand betreft een AZ12-700, gewicht 96,7 kg/m².
- De damwand wordt niet voorzien van verankering, gordingen en/of een afdekking.
- Levensduur van het heavescherm is vastgesteld op 100 jaar.
- Aanbrengen van de damwand door middel van trillen.
- De binnenberm wordt verhoogd met 0,30 m, rekening houdende met nieuw geleverde klei, erosieklasse 2. In verband met mogelijke zettingen, is rekening gehouden met een overhoogte van 0,10 m. De totale ophoging komt daardoor op 0,40 m.

Groenvoorzieningen

- Nadat de werkzaamheden zijn afgerond, wordt het dijklichaam ingezaaid met een grasmengsel. Uitgangspunt is een type B3, 1,5 kg/are.

Beverwerend gaas

- Aan de buitenzijde van de dijk wordt beverwerend gaas aangebracht, om te voorkomen dat bevers schade aan de dijk toebrengen. Uitgangspunt is een gaas met een maaswijdte van 25 x 50mm, draaddikte 2mm, materiaal RVS. Het gaas wordt over een hoogte van 1,30 m aangebracht, van +1,00 m NAP tot -0,30 m NAP.

3.3 Nader te detailleren bouwkosten

'Nader te detailleren' is een toeslag voor wel voorziene, maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode. Het percentage nader te detailleren varieert, afhankelijk van het uitwerkingsniveau van de ontwerpen. Gelet op het uitwerkingsniveau van de ontwerpen waarop deze raming is gebaseerd is voor deze fase gekozen voor 15,00 %.

3.4 Indirecte bouwkosten

De indirecte bouwkosten zijn de kosten die door de uitvoerende partij gemaakt moeten worden om de werkzaamheden die onder de 'directe kosten' vallen naar behoren te kunnen uitvoeren. Indirecte kosten hebben geen directe relatie met de hoeveelheden. Voor de indirecte kosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

- | | |
|---------------------------------|--------|
| • Eenmalige kosten: | 3,00% |
| • Algemene bouwplaatskosten (%) | 2,00% |
| • Uitvoeringskosten (%) | 10,00% |
| • Algemene kosten (%) | 8,00% |
| • Winst (%) | 3,00% |
| • Risico (%) | 2,00% |

3.5 Risico's bouwkosten

Objectrisico's zijn risico's welke een directe link hebben met de werkzaamheden (de zogenoemde objecten). Wanneer een bepaalde werkzaamheid niet wordt gedaan, komt het risico daarmee ook te vervallen. Binnen de objectrisico's kan er onderscheid worden gemaakt tussen 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's. Omdat aan veel werkzaamheden meerdere 'standaard' risico's vastzitten, worden deze zelden specifiek benoemd.

Omdat voor dit werk geen risicodossier beschikbaar is, en daarmee geen risico's zijn benoemd, is in de raming uitsluitend een niet-benoemde objectrisicopost opgenomen. Op basis van overige te verwachten risico's een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 15,00 % bij de bouwkosten.

4. Uitgangspunten overige kostencategorieën investeringskosten

4.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringskosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen. Hierbij wordt uitgegaan van een UAV-GC contract. Conform opgave opdrachtgever is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

Er zijn geen nader te detailleren, indirecte en/of objectrisico's engineeringskosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

4.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

4.3 Overige bijkomende kosten

De volgende kosten worden gerekend tot de overige bijkomende kosten:

- Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)
- Kabels en leidingen
- Archeologie
- Ontploffbare Oorlogsresten (OO)
- Ecologie
- Communicatiekosten

Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)

Er is een percentage van 0,50 % opgenomen als dekking voor alle verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aansprakelijkheid, e.d.).

Kabels en leidingen

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden ten behoeve van het verleggen van de kabels en leidingen, niet behorende tot de directe infrastructuurle voorzieningen van het bouwwerk. Hieronder vallen onder andere de kabels en leidingen van de nutsbedrijven en kabels en leidingen in beheer van gemeenten en provincies.

Het is nog niet geheel duidelijk welke werkzaamheden aan kabels en leidingen benodigd zijn. Op basis van de inventarisatie K&L en effectenstudie zijn er uitsluitend mogelijk wat aanpassingen aan de laag- en middenspanningskabels nodig, waarbij deze grotendeels voor kosten van de nutspartij zijn gezien de leeftijd van de kabels. Op basis van de te verwachten verleggingskosten is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, ingeschat op basis van expert judgement.

Archeologie

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. De benodigde maatregelen t.a.v. archeologie dienen nog verder uitgewerkt te worden en zullen erg afhankelijk zijn van het uiteindelijk gekozen alternatief. Voor nu is een kostenpost opgenomen van EUR 50.000 voor de kansrijke alternatieven 1 en 2, omdat daar werkzaamheden worden verricht op een grotere diepte dan 1,30 m onder maaiveld.

Ontploffbare Oorlogsresten (OO)

Op basis van de resultaten van het onderzoek zijn delen van het projectgebied verdacht op het aanwezig zijn van conventionele explosieven in de bodem. Er wordt geadviseerd om aanvullende maatregelen te treffen, waaronder het toepassen van detectie. Omdat de werkelijk benodigde maatregelen nog verder uitgezocht moeten worden, is een inschatting gedaan voor benodigde aanvullende maatregelen van EUR 100.000 op basis van expert judgement.

Ecologie

Op basis van het ecologisch onderzoek blijkt dat er in de omgeving van het plangebied beschermde functies van de bever en grote modderkruiper aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd om de nodige maatregelen te nemen, zoals:

- Werk uitsluitend bij daglicht om verstoring van bever te voorkomen
 - De watergang ten zuiden van de dijk dient intact te blijven om het leefgebied van grote modderkruiper niet aan te tasten
- Op basis van bovenstaande (en mogelijk aanvullend te treffen maatregelen, wanneer de watergang ten zuiden van de dijk niet intact kan blijven) is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, op basis van expert judgement.

Communicatiekosten

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden voor de diverse overleggen en afstemming met hulpdiensten zoals brandweer, ambulance, politie et cetera. Deze kosten betreffen dus niet de aanleg of engineering van door de hulpdiensten gewenste/geëiste aanpassingen aan het bouwwerk.

Op basis van de te verwachten communicatiekosten is gerekend met een bedrag van EUR 25.000.

Er zijn geen nader te detailleren, indirecte en/of objectrisico's overige bijkomende kosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

5. Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten

Bij de objectoverstijgende risico's geldt hetzelfde uitgangspunt als bij de objectrisico's, echter zijn de risico's niet aan specifieke objecten toe te wijzen. Dit zijn risico's welke gelden voor bijzondere gebeurtenissen. Ook hier is er sprake van 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's.

Omdat nog geen risico's benoemd zijn vanuit een risicodossier, is uitsluitend een 'niet-benoemde objectoverstijgende risicoreservering' opgenomen in de raming. Op basis van nog te verwachten niet benoemde risico's, is een percentage opgenomen van 15,00 % voor de niet benoemde objectoverstijgende risicoreservering als dekking voor de projectonzekerheden.

6. Uitgangspunten instandhoudingskosten

6.1 Algemeen

In de instandhoudingskosten zijn de kosten opgenomen die na de oplevering van een werk gemaakt moeten worden om het object bruikbaar te houden.

- Er is rekening gehouden met een rekenhorizon van 100 jaar (waarbij wordt gestart in jaar 2 en gerekend tot en met jaar 101)
- In de kolom "hoeveelheid" wordt het aantal keren vermeld dat een maatregel uitgevoerd wordt in de gehanteerde instandhoudingsperiode.
- In de kolom "prijs" zitten de volgende onderdelen verwerkt
 - Hoeveelheid per keer
 - Prijs per keer
- In de kolom "totaal" wordt het totaal aan instandhoudingskosten gegeven over de rekenhorizon (niet geïndexeerd of gekapitaliseerd).

Opgenomen Beheer- en onderhoudswerkzaamheden

De te verwachten beheer- en onderhoudswerkzaamheden zijn inzichtelijk gemaakt. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Beheer en onderhoud van alle maatregelen die nodig zijn om het object blijvend te laten functioneren
- Er zijn uitsluitend maatregelen opgenomen t.b.v. nieuw aangebrachte constructies. Standaard beheer en onderhoudsmaatregelen aan het dijklichaam, zoals reeds van toepassing, zijn niet opgenomen.

6.2 Directe instandhoudingskosten

- In principe heeft het aan te brengen heavescherm een levensduur van 100 jaar, waarbij tijdens deze 100 jaar geen beheer en onderhoud benodigd is. Mede omdat het scherm zich volledig onder het maaiveld zal bevinden, is ook geen rekening gehouden met extra inspecties o.i.d..
- Conform uitvraag OG en eisen HWBP, is er rekening gehouden met een vervanging van het Heavescherm aan het einde van de 100 jaar levensduur.
- Het is nog onduidelijk wat de levensduur van het aangebrachte beverwerend gaas is. Voor de raming is nu uitgegaan van een levensduur van 50 jaar, waarbij na 50 jaar het gaas wordt vervangen.

6.3 Nader te detailleren instandhoudingskosten

Voor de instandhoudingskosten is een 'nader te detailleren' toeslag opgenomen van 15,00 %.

6.4 Indirecte instandhoudingskosten

Voor de indirecte instandhoudingskosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

- Eenmalige kosten:	5,00%
- Uitvoeringskosten (%)	8,00%
- Algemene kosten (%)	7,00%
- Winst (%)	3,00%
- Risico (%)	2,00%

6.5 Objectrisico's instandhoudingskosten

Op basis van de te verwachten objectrisico's binnen de instandhoudingskosten is een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 10,00 %.

7. Uitgangspunten overige kostencategorieën instandhoudingskosten

7.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringkosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen voor de instandhoudingskosten. In navolging van de investeringskosten is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

7.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen binnen de instandhoudingskosten in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

7.3 Overige bijkomende kosten

Binnen de overige bijkomende kosten zijn gelijke bedragen opgenomen, als gehanteerd bij de investeringskosten, m.u.v. ontplofbare oorlogsresten (OO) en archeologie, omdat deze niet meer van toepassing zijn.

8. Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten

Voor de levensduurkosten van het project is een objectoverstijgende risicoreservering opgenomen van 10,00 % t.o.v. het subtotale levensduurkosten als dekking voor de projectonzekerheden

9. Discontovoet

Het Kabinet heeft op 10 november 2020 besloten de discontovoet te herzien voor mkba's. Dit betekent dat ook de discontovoet voor LCC-ramingen wijzigt (MIRT-Beslismoment 2, zeef 2). Op basis van dit besluit, bedraagt de discontovoet voor LCC-ramingen 1,60 %. Dit is een uitzondering en daarmee een afwijking van de standaarddiscontovoet. Er is sprake van kosten waarvan de hoogte (grotendeels) onafhankelijk is van het gebruik (ofwel: vaste kosten) en waarbij bovendien de gedane investering in de praktijk (vrijwel) geen alternatieve aanwendingsmogelijkheden kent (ofwel: verzonken kosten).

Kostenoverzicht SSK2018

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

							Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
	Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detailleren	Directe kosten	Indirecte kosten					
Investeringskosten:									
Bouwkosten	€ 1.354.343	€ 203.151	€ 1.557.494	€ 473.634	€ 2.031.128	€ 304.669	€ 2.335.797		
Engineeringskosten	€ 812.451	- €	€ 812.451	- €	€ 812.451	- €	€ 812.451		
Vastgoedkosten	€ -	- €	- €	- €	- €	- €	- €		
Overige bijkomende kosten	€ 235.156	- €	€ 235.156	- €	€ 235.156	- €	€ 235.156		
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 507.511	€ 507.511		
Verschuiving						€ -	€ -		
Investeringskosten exclusief BTW	€ 2.401.949	€ 203.151	€ 2.605.101	€ 473.634	€ 3.078.735	€ 812.180	€ 3.890.915		
BTW	€ 502.277	€ 42.662	€ 544.938	€ 99.463	€ 644.402	€ 170.558	€ 814.959		
Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 2.904.226	€ 245.813	€ 3.150.039	€ 573.097	€ 3.723.136	€ 982.738	€ 4.705.874		
<i>Investeringskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 1 jaar</i>								€	4.705.874

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de investeringskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 3.294.112 en € 6.117.636
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Instandhoudingskosten:									
Bouwkosten	€ 1.119.538	€ 167.931	€ 1.287.468	€ 347.044	€ 1.634.512	€ 163.451	€ 1.797.963		
Engineeringskosten	€ 653.805	- €	€ 653.805	- €	€ 653.805	- €	€ 653.805		
Vastgoedkosten	€ -	- €	- €	- €	- €	- €	- €		
Overige bijkomende kosten	€ 75.000	- €	€ 75.000	- €	€ 75.000	- €	€ 75.000		
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 252.677	€ 252.677		
Verschuiving						€ -	€ -		
Instandhoudingskosten exclusief BTW	€ 1.848.343	€ 167.931	€ 2.016.273	€ 347.044	€ 2.363.317	€ 416.128	€ 2.779.445		
BTW	€ 388.152	€ 35.265	€ 423.417	€ 72.879	€ 496.297	€ 87.387	€ 583.683		
Instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 2.236.495	€ 203.196	€ 2.439.691	€ 419.923	€ 2.859.613	€ 503.515	€ 3.363.128		
<i>Instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 100 jaar</i>								€	951.267

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 3.294.112 en € 6.117.636
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 5.140.721	€ 449.009	€ 5.589.730	€ 993.020	€ 6.582.750	€ 1.486.252	€ 8.069.002		
<i>Levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 101 jaar</i>								€	5.657.141
<i>Equivalente jaarlijkse kosten inclusief BTW van de gehele levenscyclus</i>								€	113.779

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 3.294.112 en € 6.117.636
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Deelraming aan

Objectoverstijgende risicoreservering

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		15,0%	van 3.383.403,96 €	507.511
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW		15,0%	t.o.v. sub totaal investeringskosten	€ 507.511
	BTW (%)		21,0%	van 507.510,59 €	106.577
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW				€ 614.088
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 507.511
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 614.088
Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		10,0%	van 2.526.768,05 €	252.677
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW		10,0%	t.o.v. sub totaal instandhoudingskosten	€ 252.677
	BTW (%)		21,0%	van 252.676,81 €	53.062
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW				€ 305.739
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 71.470
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 86.479
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW				€ 760.187
	BTW (%)				€ 159.639
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW				€ 919.827
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 578.981
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 700.567

Deelraming aan		Deelraming KA1a Heavescherm - Staal		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000			
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal		
Investeringskosten:							
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN						
100010	Maaien en frezen gras	310,00	are	€	31,61 €	9.799	
100020	Toepassen rijplaten	1,00	EUR	€	22.236,00 €	22.236	
2	GRONDWERK						
21	Ontgraven						
210010	Grond ontgraven uit sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	702,40	m3	€	1,31 €	920	
210020	Grond ontgraven uit sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	263,40	m3	€	2,61 €	687	
210030	Grond ontgraven uit afdekking binnentalud, dik 0,30 m (3,00 m3 / m1)	2.634,00	m3	€	1,61 €	4.241	
210040	Grond ontgraven t.b.v. verflauwing sloottalud dijkzijde (0,80 m3 / m1)	702,40	m3	€	3,22 €	2.262	
22	Verwerken						
220010	Grond verwerken in sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	702,40	m3	€	1,31 €	920	
220020	Grond verwerken in sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	263,40	m3	€	1,96 €	516	
220030	Grond/klei verwerken in te verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (2,6 m3 / m1)	2.282,80	m3	€	3,73 €	8.515	
220040	Grond/klei verwerken in te herstellen en verflauwen binnentalud (4,25 m3 / m1)	3.731,50	m3	€	3,73 €	13.918	
220050	Grond/klei verwerken in te verhogen binnenberm met 0,30 m (3,25 m3 / m1)	2.853,50	m3	€	3,73 €	10.644	
23	Depot						
230010	Grond vervoeren naar depot (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.599,80	m3	€	1,98 €	7.128	
230020	Grond verwerken in depot	3.599,80	m3	€	1,15 €	4.140	
230030	Grond ontgraven uit depot	3.599,80	m3	€	1,31 €	4.716	
230040	Grond vervoeren naar plaats van verwerking (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.599,80	m3	€	1,98 €	7.128	
24	Afvoeren						
240010	Afvoeren overtollige grond naar erkende verwerker (incl. acceptatiekosten schone grond)	702,40	m3	€	14,18 €	9.960	
25	Leverantie						
250010	Leverantie klei, erosieklasse 2	5.136,30	m3	€	22,50 €	115.567	
250020	Leverantie klei, erosieklasse 3	1.097,50	m3	€	20,00 €	21.950	
5	SCHERMEN / AFRASTERINGEN						
51	Heavescherm in de binnenteen						
511010	Aanbrengen stalen damwand AZ12-700 (96,7 kg/m2), planklengte 5,00 m, d.m.v. trillen	878,00	m	€	163,59 €	143.632	
511020	Leverantie damwandstaal	509,42	ton	€	1.850,00 €	942.419	
54	Beverwerend gaas						
540010	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in buitentalud, hoogte 1,30 m	878,00	m	€	19,07 €	16.743	
7	GROENVOORZIENINGEN						
700010	Leveren en inzaaien grasmengsel, type B3, 1,5 kg / are	310,00	are	€	20,33 €	6.302	
Benoemde directe bouwkosten					€	1.354.343	
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,0%	van	€	1.354.342,63 €	203.151	
Directe bouwkosten					€	1.557.494	
00-IBKEK99	Overige eenmalige kosten (%)	3,0%	van	€	1.557.494,02 €	46.725	
00-IBKABK99	Overige algemene bouwplaatskosten (%)	2,0%	van	€	1.557.494,02 €	31.150	
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	10,0%	van	€	1.557.494,02 €	155.749	
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,0%	van	€	1.791.118,12 €	143.289	
00-IBKW1	Winst (%)	3,0%	van	€	1.934.407,57 €	58.032	
00-IBKR1	Risico (%)	2,0%	van	€	1.934.407,57 €	38.688	
Indirecte bouwkosten					30,4% t.o.v. directe bouwkosten	€ 473.634	
Voorziene bouwkosten						€ 2.031.128	
00-NBORBK	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	15,0%	van	€	2.031.127,95 €	304.669	
Risicoreservering bouwkosten					15,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 304.669	
Bouwkosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal					€	2.335.797	
00-BDEK1	Engineeringskosten (%)	40,0%	van	€	2.031.127,95 €	812.451	
Benoemde directe engineeringkosten					€	812.451	
Directe engineeringkosten					40,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 812.451	
Voorziene engineeringkosten					€	812.451	
Engineeringkosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal					€	812.451	
00-DOBK015	Verzekeringspremies	0,5%	van	€	2.031.127,95 €	10.156	
00-DOBK020	Verleggingskosten kabels & leidingen	1,00	van	€	25.000,00 €	25.000	
00-DOBK025	Communicatie- en voorlichtingskosten	1,00	van	€	25.000,00 €	25.000	
00-DOBK035	Maatregelen ecologie	1,00	van	€	25.000,00 €	25.000	
00-DOBK040	Kosten archeologie	1,00	van	€	50.000,00 €	50.000	

Deelraming aan		Deelraming KA1a Heavescherm - Staal		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000			
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal		
00-DOBK055	Kosten Ontpofbare Oorlogsresten (OO)	1,00	van	€	100.000,00	€ 100.000	
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€	235.156	
	Directe overige bijkomende kosten	11,6%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	235.156	
	Voorziene overige bijkomende kosten				€	235.156	
Overige bijkomende kosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal					€	235.156	
Investeringskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal exclusief BTW					€	3.383.404	
	BTW (%)	20,9%	van	€	3.383.403,96	€ 708.382	
Investeringskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal inclusief BTW					€	4.091.786	
	Investeringskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal exclusief BTW (contante waarde)				€	3.383.404	
	Investeringskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal inclusief BTW (contante waarde)				€	4.091.786	
Instandhoudingskosten:							
5	SCHERMEN / AFRASTERINGEN						
51	Heavescherm in de binnenteen						
511010	Aanbrengen stalen damwand AZ12-700 (96,7 kg/m2), planklengte 5,00 m, d.m.v. trillen	1	keer	€	143.632,02	€ 143.632	
511020	Leverantie damwandstaal	1	keer	€	942.418,86	€ 942.419	
54	Beverwerend gaas						
540010	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in buitentalud, hoogte 1,30 m	2	keer	€	16.743,46	€ 33.487	
	Benoemde directe bouwkosten				€	1.119.538	
00-NTDBKI	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,0%	van	€	1.119.537,80	€ 167.931	
	Directe bouwkosten				€	1.287.468	
00-IBKEK99I	Overige eenmalige kosten (%)	5,0%	van	€	1.287.468,47	€ 64.373	
00-IBKUKI	Uitvoeringskosten (%)	8,0%	van	€	1.287.468,47	€ 102.997	
00-IBKAK1I	Algemene kosten (%)	7,0%	van	€	1.454.839,37	€ 101.839	
00-IBKW1I	Winst (%)	3,0%	van	€	1.556.678,13	€ 46.700	
00-IBKR1I	Risico (%)	2,0%	van	€	1.556.678,13	€ 31.134	
	Indirecte bouwkosten	27,0%	t.o.v. directe bouwkosten		€	347.044	
	Voorziene bouwkosten				€	1.634.512	
00-NBORBKI	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	10,0%	van	€	1.634.512,03	€ 163.451	
	Risicoreservering bouwkosten	10,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	163.451	
Bouwkosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal					€	1.797.963	
00-BDEK1I	Engineeringskosten	40,0%	van	€	1.634.512,03	€ 653.805	
	Benoemde directe engineeringkosten				€	653.805	
	Directe engineeringkosten	40,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	653.805	
	Voorziene engineeringkosten				€	653.805	
Engineeringskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal					€	653.805	
00-DOBK020-I	Verleggingskosten kabels & leidingen	1	keer	€	25.000,00	€ 25.000	
00-DOBK025-I	Communicatie- en voorlichtingskosten	1	keer	€	25.000,00	€ 25.000	
00-DOBK035-I	Maatregelen ecologie	1	keer	€	25.000,00	€ 25.000	
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€	75.000	
	Directe overige bijkomende kosten	4,6%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	75.000	
	Voorziene overige bijkomende kosten				€	75.000	
Overige bijkomende kosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal					€	75.000	
Instandhoudingskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal exclusief BTW					€	2.526.768	
	BTW (%)	21,0%	van	€	2.526.768,05	€ 530.621	
Instandhoudingskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal inclusief BTW					€	3.057.389	
	Instandhoudingskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal exclusief BTW (contante waarde)				€	714.701	
	Instandhoudingskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal inclusief BTW (contante waarde)				€	864.789	
Levenscycluskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal exclusief BTW					€	5.910.172	
	BTW (%)				€	1.239.003	
Levenscycluskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal inclusief BTW					€	7.149.175	
	Levenscycluskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal exclusief BTW (contante waarde)				€	4.098.105	
	Levenscycluskosten Deelraming KA1a Heavescherm - Staal inclusief BTW (contante waarde)				€	4.956.575	



Kostenraming

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen

Kansrijk alternatief 1b: Heavescherm in de binnenteen, variant kunststof

Opdrachtgever:
Documentnummer:

Waterschap Brabantse Delta
K001b-1284630EMD-V02 - KA1 Heavescherm - Kunststof

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11

Colofon

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Project:

Project
 Omschrijving / specificatie
 Projectfase
 Opdrachtgever
 Projectmanager
 Manager projectbeheersing
 Technisch manager

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen

Kansrijk alternatief 1b: Heavescherm in de binnentien, variant kunststof
 Kansrijke alternatieven / Schetsontwerp
 Waterschap Brabantse Delta
 Gustav Egbring
 Renate van Bemmelen
 Yoei Jongerius

Bedrijfseconomische raming:

Type raming
 Datum opstelling raming
 Opsteller raming
 Mede opstellers raming
 Versie raming
 Status raming
 Prijspeil raming
 Valuta

Levenscyclusraming, deterministisch
 20-06-22
 Edwin Maasdam
 Patrick Buzing
 V02
 Definitief
 01-05-22
 Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer
 Dossiernummer raming
 Kenmerk kostenrapportage/-memo/-nota
 Bestandsnaam raming
 Locatie (map) opgeslagen raming

1284630
 K001b-1284630EMD-V02 - KA1 Heavescherm - Kunststof
 n.v.t.
 K001b-1284630EMD-V02 - KA1 Heavescherm - Kunststof.xlsm
<https://tauwgroup.sharepoint.com/sites/1284630-001/Shared Documents/General/05 Werkdocumenten/07 Projectbeheersing/7.2 Kostennota & SSK>

Toetsing:

Raming intern getoetst door
 Datum interne toetsing

Johnny van den Heuvel
 20-06-22

Parafering:

Paraaf opsteller raming
 Paraaf interne toetser
 Paraaf externe toetser
 Paraaf projectleider
 Paraaf manager projectbeheersing
 Paraaf projectmanager

Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven

1. Algemeen

1.1 Projectachtergrond

De Standhazensdijk voldoet niet meer aan de normen van de Waterwet en is daarom toe aan een dijkversterking. Na een alternatievenstudie zijn een 3-tal kansrijke alternatieven overgebleven, waarbij voor 1 alternatief aanvullend nog 2 varianten zijn opgesteld. De 3 alternatieven, inclusief eventuele varianten zijn geraamd. Kansrijk alternatief 1: Heavescherm in de binnenteen, de variant met kunststof damwanden, is hier geraamd.

1.2 Doel

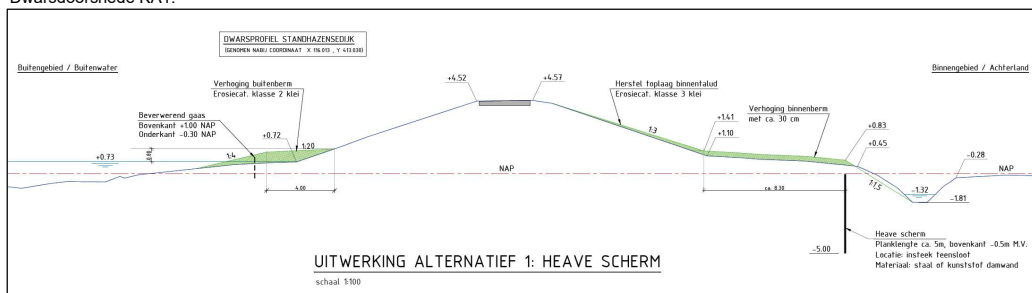
Het doel van deze raming is het inzichtelijk maken van de benodigde investerings- en instandhoudingskosten voor 'Kansrijk alternatief 1b: Heavescherm in de binnenteen, variant kunststof'.

2. Ramingscope en uitgangspunten ontwerp/raming

2.1 Basisgegevens

- Eindrapport Verbeteropgave, concept in bewerking, d.d. 30 mei 2022
- Ontwerptekening dwarsprofiel (TAUW / RPS), tek.nr. 1284630 Standhazensdijk Uitwerking Variant 1 Heave scherm_14062022
- Inventarisatie Kabels en Leidingen, nr. N001-1282878-HLU-V01-mdg-NL (TAUW / RPS), d.d. 30 september 2021
- Effectenstudie K&L Standhazensdijk, nr. 202025707.004-N22-036 (TAUW / RPS), d.d. 11 mei 2022
- Bodem-, waterbodem- en verhardingsonderzoek Standhazensdijk te Drimmelen, nr. R003-1282878AMY-V02-srb-NL (TAUW / RPS), d.d. 9 december 2021
- Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en cultuurhistorisch onderzoek Plangebied Standhazensdijk te Drimmelen, nr. 5355 (RAAP), d.d. 29 december 2021
- Vooronderzoek Conventionele Explosieven 2e Grondmechanisch onderzoek eerste beoordeling primaire keringen Deelgebied DT34-1, nr. 18P104 conceptrapport (Bombs Away), d.d. 30 juli 2018
- Quicksan natuurwet- en regelgeving, nr. R001-1282878ERT-V02-sal-NL (TAUW), d.d. 24 december 2021
- Ecologisch onderzoek soortenbescherming voor dijkversterking Standhazensdijk in Drimmelen, nr. R004-1282878VSX-V01-hme-NL (TAUW), d.d. 2 februari 2022

Dwarsdoorsnede KA1:



2.2 Opbouw raming

De raming betreft investeringskosten, opgebouwd volgens de SSK2018-systematiek (RWS, rekenmodel versie 2.3.000).

Ramingsparameters:

Opzet kostenraming

Ramingsvorm: Deterministisch

Instandhoudingskosten: Ja

Geschatte bandbreedte bij deterministische raming

Trefzekerheid 70,00%

Geschatte bandbreedte: 30,00%

Bij de fase van het project past een geschatte bandbreedte van 30,00 % (dat wil zeggen: de berekende mate van afwijking rond het gemiddelde van de investeringskosten als gevolg van spreidingen in prijzen en hoeveelheden, onzekerheden en risico's). De bandbreedte wordt uitgedrukt door twee waarden (een onder- en bovenwaarde), behorend bij een aangegeven trefzekerheid).

2.3 Algemene uitgangspunten

- Het prijspeil van de raming is 1 mei 2022¹ op basis van de huidige stand van zaken en wet- en regelgeving. Wijzigingen hierop zijn niet inbegrepen.
- De raming is volledig bedrijfseconomisch opgesteld (er is geen rekening gehouden met marktwerking).
- De in de ramingen gebruikte prijsinformatie is gebaseerd op de kostendatabase van TAUW, d.d. 1 mei 2022¹. Verder zijn percentages onder de indirecte bouwkosten gebaseerd op kennis en ervaring uit gerealiseerde projecten. Percentages opgenomen voor kennisonzekerheden zijn ook gebaseerd op vergelijkbare projecten als mede kennis en ervaring.
- Over alle kostenposten in de raming is 21,00 % BTW meegenomen, met uitzondering van heffingen, leges en verzekeringen.
- Alle werkzaamheden vinden plaats binnen de normale werktijden (maandag t/m vrijdag, 07.00 tot 19.00 uur)

Attentie:

¹In verband met de oorlog in Oekraïne zit de wereld in een onzekere tijd. Dit uit zich ook in stevig schommelende prijzen, als gevolg van grondstoftekorten en stijgende brandstof- en energieprijzen. Op het moment werken bijvoorbeeld veel leveranciers met dagprijzen, wat het complex maakt om een gedegen raming te maken voor een toekomstig project. Hoewel vaak een prijspeil van maximaal een jaar of half jaar wordt gehanteerd, wordt getracht om voor de meest precieze prijzen een zo actueel mogelijk bedrag te hanteren. De opdrachtgever dient er echter rekening mee te houden dat de nu berekende kosten, binnen korte tijd niet meer toereikend kunnen zijn. Uiteraard kunnen wij u daarover altijd adviseren.

2.4 Raming is exclusief:

- Inflatie in de komende jaren. Financiers moeten jaarlijks het projectbudget bijstellen op basis van werkelijke inflatie.
- Sanering van eventueel verontreinigde gronden.
- Conditionerende onderzoeken, vergunningen en inzet Waterschap (conform opgave OG)

Bij instandhoudingskosten:

- Kosten ambtelijk apparaat beheerders
- Rest levensduur en/of de daarmee samenhangende financiële waarde
- Calamiteiten (bijvoorbeeld herstel van schade door niet te voorziene beschadiging zoals vandalisme, aanvaring, aanrijding of overige ongevallen)

3. Uitgangspunten kostencategorie bouwkosten

3.1 Directe bouwkosten

Voorbereidende werkzaamheden

- De bestaande grasmat wordt gemaaid en gefreesd op de locaties waar werkzaamheden verricht gaan worden.
- De toegang van het dijklichaam wordt mogelijk gemaakt middels het toepassen van rijplaten. Zo wordt voorkomen dat zwaar materieel over het fietspad hoeft te rijden.

Grondwerk

Om het dijklichaam te herstellen, (onderhouds)robuust te maken en mogelijk te maken voor het aanbrengen van het heavescherm en beverwerend gaas, is het nodige grondwerk nodig. De volgende werkzaamheden zijn opgenomen:

- Grondwerk t.b.v. aanbrengen heavescherm en beverwerend gaas
- Verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Verhogen binnenberm met 0,30 m (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Herstellen toplaag binnentalud (afgraven en terug aanbrengen) en herprofilieren naar 1:3 (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 3)
- Verflauwen talud tevensloot aan dijkzijde naar 2:3 (ontgraven en afvoeren)

Heavescherm - kunststof

- Er is rekening gehouden met een trajectlengte voor de aan te brengen damwandconstructie van 878 m
- De kunststof damwand heeft een planklengte van 5,00 m.
- Type damwand betreft een CL-9000 scherm.
- De damwand wordt niet voorzien van verankering, gordingen en/of een afdekking.
- Levensduur van het heavescherm is vastgesteld op 100 jaar.
- Aanbrengen van de damwand door middel van trillen.

Groenvoorzieningen

- Nadat de werkzaamheden zijn afgerond, wordt het dijklichaam ingezaaid met een grasmengsel. Uitgangspunt is een type B3, 1,5 kg/are.

Beverwerend gaas

- Aan de buitenzijde van de dijk wordt beverwerend gaas aangebracht, om te voorkomen dat bevers schade aan de dijk toebrengen. Uitgangspunt is een gaas met een maaswijdte van 25 x 50mm, draaddikte 2mm, materiaal RVS. Het gaas wordt over een hoogte van 1,30 m aangebracht, van +1,00 m NAP tot -0,30 m NAP.

3.3 Nader te detailleren bouwkosten

'Nader te detailleren' is een toeslag voor wel voorziene, maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode. Het percentage nader te detailleren varieert, afhankelijk van het uitwerkingsniveau van de ontwerpen. Gelet op het uitwerkingsniveau van de ontwerpen waarop deze raming is gebaseerd is voor deze fase gekozen voor 15,00 %.

3.4 Indirecte bouwkosten

De indirecte bouwkosten zijn de kosten die door de uitvoerende partij gemaakt moeten worden om de werkzaamheden die onder de 'directe kosten' vallen naar behoren te kunnen uitvoeren. Indirecte kosten hebben geen directe relatie met de hoeveelheden. Voor de indirecte kosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

• Eenmalige kosten:	3,00%
• Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%
• Uitvoeringskosten (%)	10,00%
• Algemene kosten (%)	8,00%
• Winst (%)	3,00%
• Risico (%)	2,00%

3.5 Risico's bouwkosten

Objectrisico's zijn risico's welke een directe link hebben met de werkzaamheden (de zogenoemde objecten). Wanneer een bepaalde werkzaamheid niet wordt gedaan, komt het risico daarmee ook te vervallen. Binnen de objectrisico's kan er onderscheid worden gemaakt tussen 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's. Omdat aan veel werkzaamheden meerdere 'standaard' risico's vastzitten, worden deze zelden specifiek benoemd.

Omdat voor dit werk geen risicodossier beschikbaar is, en daarmee geen risico's zijn benoemd, is in de raming uitsluitend een niet-benoemd objectrisicopost opgenomen. Op basis van overige te verwachten risico's een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 15,00 % bij de bouwkosten.

4. Uitgangspunten overige kostencategorieën investeringskosten

4.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringkosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen. Hierbij wordt uitgegaan van een UAV-GC contract. Conform opgave opdrachtgever is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

Er zijn geen nader te detailleren, indirecte en/of objectrisico's engineeringkosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

4.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

4.3 Overige bijkomende kosten

De volgende kosten worden gerekend tot de overige bijkomende kosten:

- Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)
- Kabels en leidingen
- Archeologie
- Ontpofbare Oorlogsresten (OO)
- Ecologie
- Communicatiekosten

Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)

Er is een percentage van 0,50 % opgenomen als dekking voor alle verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aansprakelijkheid, e.d.).

Kabels en leidingen

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden ten behoeve van het verleggen van de kabels en leidingen, niet behorende tot de directe infrastructurele voorzieningen van het bouwwerk. Hieronder vallen onder andere de kabels en leidingen van de nutsbedrijven en kabels en leidingen in beheer van gemeenten en provincies.

Het is nog niet geheel duidelijk welke werkzaamheden aan kabels en leidingen benodigd zijn. Op basis van de inventarisatie K&L en effectenstudie zijn er uitsluitend mogelijk wat aanpassingen aan de laag- en middenspanningskabels nodig, waarbij deze grotendeels voor kosten van de nuts partij zijn gezien de leeftijd van de kabels. Op basis van de te verwachten verleggingskosten is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, ingeschat op basis van expert judgement.

Archeologie

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. De benodigde maatregelen t.a.v. archeologie dienen nog verder uitgewerkt te worden en zullen erg afhankelijk zijn van het uiteindelijk gekozen alternatief. Voor nu is een kostenpost opgenomen van EUR 50.000 voor de kansrijke alternatieven 1 en 2, omdat daar werkzaamheden worden verricht op een grotere diepte dan 1,30 m onder maaiveld.

Ontpofbare Oorlogsresten (OO)

Op basis van de resultaten van het onderzoek zijn delen van het projectgebied verdacht op het aanwezig zijn van conventionele explosieven in de bodem. Er wordt geadviseerd om aanvullende maatregelen te treffen, waaronder het toepassen van detectie. Omdat de werkelijk benodigde maatregelen nog verder uitgezocht moeten worden, is een inschatting gedaan voor benodigde aanvullende maatregelen van EUR 100.000 op basis van expert judgement.

Ecologie

Op basis van het ecologisch onderzoek blijkt dat er in de omgeving van het plangebied beschermde functies van de bever en grote modderkruiper aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd om de nodige maatregelen te nemen, zoals:

- Werk uitsluitend bij daglicht om verstoring van bever te voorkomen
- De watergang ten zuiden van de dijk dient intact te blijven om het leefgebied van grote modderkruiper niet aan te tasten

Op basis van bovenstaande (en mogelijk aanvullend te treffen maatregelen, wanneer de watergang ten zuiden van de dijk niet intact kan blijven) is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, op basis van expert judgement.

Communicatiekosten

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden voor de diverse overleggen en afstemming met hulpdiensten zoals brandweer, ambulance, politie et cetera. Deze kosten betreffen dus niet de aanleg of engineering van door de hulpdiensten gewenste/geëiste aanpassingen aan het bouwwerk.

Op basis van de te verwachten communicatiekosten is gerekend met een bedrag van EUR 25.000.

Er zijn geen nader te detailleren, indirecte en/of objectrisico's overige bijkomende kosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

5. Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten

Bij de objectoverstijgende risico's geldt hetzelfde uitgangspunt als bij de objectrisico's, echter zijn de risico's niet aan specifieke objecten toe te wijzen. Dit zijn risico's welke gelden voor bijzondere gebeurtenissen. Ook hier is er sprake van 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's.

Omdat nog geen risico's benoemd zijn vanuit een risicodossier, is uitsluitend een 'niet-benoemde objectoverstijgende risicoreservering' opgenomen in de raming. Op basis van nog te verwachten niet benoemde risico's, is een percentage opgenomen van 15,00 % voor de niet benoemde objectoverstijgende risicoreservering als dekking voor de projectonzekerheden.

6. Uitgangspunten instandhoudingskosten

6.1 Algemeen

In de instandhoudingskosten zijn de kosten opgenomen die na de oplevering van een werk gemaakt moeten worden om het object bruikbaar te houden.

- Er is rekening gehouden met een rekenhorizon van 100 jaar (waarbij wordt gestart in jaar 2 en gerekend tot en met jaar 101)

- In de kolom "hoeveelheid" wordt het aantal keren vermeld dat een maatregel uitgevoerd wordt in de gehanteerde instandhoudingsperiode.
- In de kolom "prijs" zitten de volgende onderdelen verwerkt
 - Hoeveelheid per keer
 - Prijs per keer
- In de kolom "totaal" wordt het totaal aan instandhoudingskosten gegeven over de rekenhorizon (niet geïndexeerd of gekapitaliseerd).

Opgenomen Beheer- en onderhoudswerkzaamheden

De te verwachten beheer- en onderhoudswerkzaamheden zijn inzichtelijk gemaakt. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Beheer en onderhoud van alle maatregelen die nodig zijn om het object blijvend te laten functioneren
- Er zijn uitsluitend maatregelen opgenomen t.b.v. nieuw aangebrachte constructies. Standaard beheer en onderhoudsmaatregelen aan het dijklichaam, zoals reeds van toepassing, zijn niet opgenomen.

6.2 Directe instandhoudingskosten

- In principe heeft het aan te brengen heavescherm een levensduur van 100 jaar, waarbij tijdens deze 100 jaar geen beheer en onderhoud benodigd is. Mede omdat het scherm zich volledig onder het maaiveld zal bevinden, is ook geen rekening gehouden met extra inspecties o.i.d..
- Conform uitvraag OG en eisen HWBP, is er rekening gehouden met een vervanging van het Heavescherm aan het einde van de 100 jaar levensduur.
- Het is nog onduidelijk wat de levensduur van het aangebrachte beverwerend gaas is. Voor de raming is nu uitgegaan van een levensduur van 50 jaar, waarbij na 50 jaar het gaas wordt vervangen.

6.3 Nader te detailleren instandhoudingskosten

Voor de instandhoudingskosten is een 'nader te detailleren' toeslag opgenomen van 15,00 %.

6.4 Indirecte instandhoudingskosten

Voor de indirecte instandhoudingskosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

- Eenmalige kosten:	5,00%
- Uitvoeringskosten (%)	8,00%
- Algemene kosten (%)	7,00%
- Winst (%)	3,00%
- Risico (%)	2,00%

6.5 Objectrisico's instandhoudingskosten

Op basis van de te verwachten objectrisico's binnen de instandhoudingskosten is een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 10,00 %.

7. Uitgangspunten overige kostencategorieën instandhoudingskosten

7.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringkosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen voor de instandhoudingskosten. In navolging van de investeringskosten is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

7.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen binnen de instandhoudingskosten in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

7.3 Overige bijkomende kosten

Binnen de overige bijkomende kosten zijn gelijke bedragen opgenomen, als gehanteerd bij de investeringskosten, m.u.v. ontplofbare oorlogsresten (OO) en archeologie, omdat deze niet meer van toepassing zijn.

8. Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten

Voor de levensduurkosten van het project is een objectoverstijgende risicoreservering opgenomen van 10,00 % t.o.v. het subtotale levensduurkosten als dekking voor de projectonzekerheden

9. Discontovoet

Het Kabinet heeft op 10 november 2020 besloten de discontovoet te herzien voor mkba's. Dit betekent dat ook de discontovoet voor LCC-ramingen wijzigt (MIRT-Beslismoment 2, zeef 2). Op basis van dit besluit, bedraagt de discontovoet voor LCC-ramingen 1,60 %. Dit is een uitzondering en daarmee een afwijking van de standaarddiscontovoet. Er is sprake van kosten waarvan de hoogte (grotendeels) onafhankelijk is van het gebruik (ofwel: vaste kosten) en waarbij bovendien de gedane investering in de praktijk (vrijwel) geen alternatieve toepassingsmogelijkheden kent (ofwel: verzonken kosten).

Kostenoverzicht SSK2018

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

							Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
	Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detailleren	Directe kosten	Indirecte kosten					
Investeringskosten:									
Bouwkosten	€ 645.481	€ 96.822	€ 742.303	€ 225.734	€ 968.037	€ 145.206	€ 1.113.242		
Engineeringskosten	€ 387.215	- €	€ 387.215	- €	€ 387.215	- €	€ 387.215		
Vastgoedkosten	€ -	- €	- €	- €	- €	- €	- €		
Overige bijkomende kosten	€ 229.840	- €	€ 229.840	- €	€ 229.840	- €	€ 229.840		
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 259.545	€ 259.545		
Verschuiving						€ -	€ -		
Investeringskosten exclusief BTW	€ 1.262.535	€ 96.822	€ 1.359.358	€ 225.734	€ 1.585.092	€ 404.750	€ 1.989.842		
BTW	€ 264.116	€ 20.333	€ 284.449	€ 47.404	€ 331.853	€ 84.998	€ 416.850		
Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 1.526.651	€ 117.155	€ 1.643.806	€ 273.138	€ 1.916.945	€ 489.748	€ 2.406.692		
<i>Investeringskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 1 jaar</i>									€ 2.406.692

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de investeringskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 1.684.685 en € 3.128.700
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Instandhoudingskosten:									
Bouwkosten	€ 410.676	€ 61.601	€ 472.277	€ 127.305	€ 599.582	€ 59.958	€ 659.540		
Engineeringskosten	€ 239.833	- €	€ 239.833	- €	€ 239.833	- €	€ 239.833		
Vastgoedkosten	€ -	- €	- €	- €	- €	- €	- €		
Overige bijkomende kosten	€ 75.000	- €	€ 75.000	- €	€ 75.000	- €	€ 75.000		
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 97.437	€ 97.437		
Verschuiving						€ -	€ -		
Instandhoudingskosten exclusief BTW	€ 725.508	€ 61.601	€ 787.110	€ 127.305	€ 914.414	€ 157.395	€ 1.071.810		
BTW	€ 152.357	€ 12.936	€ 165.293	€ 26.734	€ 192.027	€ 33.053	€ 225.080		
Instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 877.865	€ 74.538	€ 952.403	€ 154.039	€ 1.106.441	€ 190.448	€ 1.296.890		
<i>Instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 100 jaar</i>									€ 274.041

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 1.684.685 en € 3.128.700
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 2.404.517	€ 191.692	€ 2.596.209	€ 427.177	€ 3.023.386	€ 680.196	€ 3.703.582		
<i>Levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 101 jaar</i>									€ 2.680.733
<i>Equivalente jaarlijkse kosten inclusief BTW van de gehele levenscyclus</i>									€ 53.916

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 1.684.685 en € 3.128.700
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Deelraming aan

Objectoverstijgende risicoreservering

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		15,0%	van 1.730.297,31 €	259.545
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW		15,0%	t.o.v. sub totaal investeringskosten	€ 259.545
	BTW (%)		21,0%	van 259.544,60 €	54.504
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW				€ 314.049
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 259.545
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 314.049
Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		10,0%	van 974.372,59 €	97.437
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW		10,0%	t.o.v. sub totaal instandhoudingskosten	€ 97.437
	BTW (%)		21,0%	van 97.437,26 €	20.462
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW				€ 117.899
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 20.589
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 24.913
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW				€ 356.982
	BTW (%)				€ 74.966
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW				€ 431.948
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 280.134
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 338.962

Deelraming aan		Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal	
Investeringskosten:						
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN					
100010	Maaien en frezen gras	310,00	are	€	31,61 €	9.799
100020	Toepassen rijplaten	1,00	EUR	€	22.236,00 €	22.236
2	GRONDWERK					
21	Ontgraven					
210010	Grond ontgraven uit sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	702,40	m3	€	1,31 €	920
210020	Grond ontgraven uit sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	263,40	m3	€	2,61 €	687
210030	Grond ontgraven uit afdekking binnentalud, dik 0,30 m (3,00 m3 / m1)	2.634,00	m3	€	1,61 €	4.241
210040	Grond ontgraven t.b.v. verflauwing slootalud dijkzijde (0,80 m3 / m1)	702,40	m3	€	3,22 €	2.262
22	Verwerken					
220010	Grond verwerken in sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	702,40	m3	€	1,31 €	920
220020	Grond verwerken in sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	263,40	m3	€	1,96 €	516
220030	Grond/klei verwerken in te verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (2,6 m3 / m1)	2.282,80	m3	€	3,73 €	8.515
220040	Grond/klei verwerken in te herstellen en verflauwen binnentalud (4,25 m3 / m1)	3.731,50	m3	€	3,73 €	13.918
220050	Grond/klei verwerken in te verhogen binnenberm met 0,30 m (3,25 m3 / m1)	2.853,50	m3	€	3,73 €	10.644
23	Depot					
230010	Grond vervoeren naar depot (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.599,80	m3	€	1,98 €	7.128
230020	Grond verwerken in depot	3.599,80	m3	€	1,15 €	4.140
230030	Grond ontgraven uit depot	3.599,80	m3	€	1,31 €	4.716
230040	Grond vervoeren naar plaats van verwerking (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.599,80	m3	€	1,98 €	7.128
24	Afvoeren					
240010	Afvoeren overtollige grond naar erkende verwerker (incl. acceptatiekosten schone grond)	702,40	m3	€	14,18 €	9.960
25	Leverantie					
250010	Leverantie klei, erosieklasse 2	5.136,30	m3	€	22,50 €	115.567
250020	Leverantie klei, erosieklasse 3	1.097,50	m3	€	20,00 €	21.950
5	SCHERMEN / AFRASTERINGEN					
51	Heavescherm in de binnenteen					
512010	Aanbrengen kunststof damwand CL-9000 (17,6 kg/m2), planklengte 5,00 m, d.m.v. trillen	878,00	m	€	120,00 €	105.360
512020	Leverantie kunststof damwanden	5.268,00	m2	€	51,60 €	271.829
54	Beverwerend gaas					
540010	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in buitentalud, hoogte 1,30 m	878,00	m	€	19,07 €	16.743
7	GROENVOORZIENINGEN					
700010	Leveren en inzaaien grasmengsel, type B3, 1,5 kg / are	310,00	are	€	20,33 €	6.302
Benoemde directe bouwkosten					€	645.481
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,0%	van	€	645.480,55 €	96.822
Directe bouwkosten					€	742.303
00-IBKEK99	Overige eenmalige kosten (%)	3,0%	van	€	742.302,63 €	22.269
00-IBKABK99	Overige algemene bouwplaatskosten (%)	2,0%	van	€	742.302,63 €	14.846
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	10,0%	van	€	742.302,63 €	74.230
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,0%	van	€	853.648,02 €	68.292
00-IBKW1	Winst (%)	3,0%	van	€	921.939,86 €	27.658
00-IBKR1	Risico (%)	2,0%	van	€	921.939,86 €	18.439
Indirecte bouwkosten					30,4% t.o.v. directe bouwkosten	€ 225.734
Voorziene bouwkosten					€	968.037
00-NBORBK	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	15,0%	van	€	968.036,86 €	145.206
Risicoreservering bouwkosten					15,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 145.206
Bouwkosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof					€	1.113.242
00-BDEK1	Engineeringskosten (%)	40,0%	van	€	968.036,86 €	387.215
Benoemde directe engineeringkosten					€	387.215
Directe engineeringkosten					40,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 387.215
Voorziene engineeringkosten					€	387.215
Engineeringkosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof					€	387.215
00-DOBK015	Verzekeringspremies	0,5%	van	€	968.036,86 €	4.840
00-DOBK020	Verleggingskosten kabels & leidingen	1,00	van	€	25.000,00 €	25.000
00-DOBK025	Communicatie- en voorlichtingskosten	1,00	van	€	25.000,00 €	25.000
00-DOBK035	Maatregelen ecologie	1,00	van	€	25.000,00 €	25.000
00-DOBK040	Kosten archeologie	1,00	van	€	50.000,00 €	50.000

Deelraming aan		Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal	
00-DOBK055	Kosten Ontpofbare Oorlogsresten (OO)	1,00	van	€	100.000,00	€ 100.000
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€	229.840
	Directe overige bijkomende kosten	23,7%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	229.840
	Voorziene overige bijkomende kosten				€	229.840
	Overige bijkomende kosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof				€	229.840
	Investeringskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof exclusief BTW				€	1.730.297
	BTW (%)	20,9%	van	€	1.730.297,31	€ 362.346
	Investeringskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof inclusief BTW				€	2.092.643
	Investeringskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof exclusief BTW (contante waarde)				€	1.730.297
	Investeringskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof inclusief BTW (contante waarde)				€	2.092.643
Instandhoudingskosten:						
5	SCHERMEN / AFRASTERINGEN					
51	Heavescherm in de binnenteen					
512010	Aanbrengen kunststof damwand CL-9000 (17,6 kg/m2), planklengte 5,00 m, d.m.v. trillen	1	keer	€	105.360,00	€ 105.360
512020	Leverantie kunststof damwanden	1	keer	€	271.828,80	€ 271.829
54	Beverwerend gaas					
540010	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in buitentalud, hoogte 1,30 m	2	keer	€	16.743,46	€ 33.487
	Benoemde directe bouwkosten				€	410.676
00-NTDBKI	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,0%	van	€	410.675,72	€ 61.601
	Directe bouwkosten				€	472.277
00-IBKEK99I	Overige eenmalige kosten (%)	5,0%	van	€	472.277,08	€ 23.614
00-IBKUKI	Uitvoeringskosten (%)	8,0%	van	€	472.277,08	€ 37.782
00-IBKAK1I	Algemene kosten (%)	7,0%	van	€	533.673,10	€ 37.357
00-IBKW1I	Winst (%)	3,0%	van	€	571.030,22	€ 17.131
00-IBKR1I	Risico (%)	2,0%	van	€	571.030,22	€ 11.421
	Indirecte bouwkosten	27,0%	t.o.v. directe bouwkosten		€	127.305
	Voorziene bouwkosten				€	599.582
00-NBORBKI	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	10,0%	van	€	599.581,73	€ 59.958
	Risicoreservering bouwkosten	10,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	59.958
	Bouwkosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof				€	659.540
00-BDEK1I	Engineeringskosten	40,0%	van	€	599.581,73	€ 239.833
	Benoemde directe engineeringkosten				€	239.833
	Directe engineeringkosten	40,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	239.833
	Voorziene engineeringkosten				€	239.833
	Engineeringskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof				€	239.833
00-DOBK020-I	Verleggingskosten kabels & leidingen	1	keer	€	25.000,00	€ 25.000
00-DOBK025-I	Communicatie- en voorlichtingskosten	1	keer	€	25.000,00	€ 25.000
00-DOBK035-I	Maatregelen ecologie	1	keer	€	25.000,00	€ 25.000
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€	75.000
	Directe overige bijkomende kosten	12,5%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	75.000
	Voorziene overige bijkomende kosten				€	75.000
	Overige bijkomende kosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof				€	75.000
	Instandhoudingskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof exclusief BTW				€	974.373
	BTW (%)	21,0%	van	€	974.372,59	€ 204.618
	Instandhoudingskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof inclusief BTW				€	1.178.991
	Instandhoudingskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof exclusief BTW (contante waarde)				€	205.891
	Instandhoudingskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof inclusief BTW (contante waarde)				€	249.128
	Levenscycluskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof exclusief BTW				€	2.704.670
	BTW (%)				€	566.964
	Levenscycluskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof inclusief BTW				€	3.271.634
	Levenscycluskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof exclusief BTW (contante waarde)				€	1.936.188
	Levenscycluskosten Deelraming KA1b Heavescherm - Kunststof inclusief BTW (contante waarde)				€	2.341.771



Kostenraming

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen

Kansrijk alternatief 2: Verticaal filterscherm onder de binnenberm

Opdrachtgever:
Documentnummer:

Waterschap Brabantse Delta
K002-1284630EMD-V02 - KA2 Verticaal filterscherm

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11

Colofon

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Project:

Project
 Omschrijving / specificatie
 Projectfase
 Opdrachtgever
 Projectmanager
 Manager projectbeheersing
 Technisch manager

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen
 Kansrijk alternatief 2: Verticaal filterscherm onder de binnenberm
 Kansrijke alternatieven / Schetsontwerp
 Waterschap Brabantse Delta
 Gustav Egbring
 Renate van Bemmelen
 Yoei Jongerius

Bedrijfseconomische raming:

Type raming
 Datum opstelling raming
 Opsteller raming
 Mede opstellers raming
 Versie raming
 Status raming
 Prijspeil raming
 Valuta

Levenscyclusraming, deterministisch
 20-06-22
 Edwin Maasdam
 Patrick Buzing
 V02
 Definitief
 01-05-22
 Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer
 Dossiernummer raming
 Kenmerk kostenrapportage/-memo/-nota
 Bestandsnaam raming
 Locatie (map) opgeslagen raming

1284630
 K002-1284630EMD-V02 - KA2 Verticaal filterscherm
 n.v.t.
 K002-1284630EMD-V02 - KA2 Verticaal filterscherm.xlsm
<https://tauwgroup.sharepoint.com/sites/1284630-001/Shared Documents/General/05 Werkdocumenten/07 Projectbeheersing/7.2 Kostennota & SSK>

Toetsing:

Raming intern getoetst door
 Datum interne toetsing

Johnny van den Heuvel
 20-06-22

Parafering:

Paraaf opsteller raming
 Paraaf interne toetser
 Paraaf externe toetser
 Paraaf projectleider
 Paraaf manager projectbeheersing
 Paraaf projectmanager

Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven

1. Algemeen

1.1 Projectachtergrond

De Standhazensedijk voldoet niet meer aan de normen van de Waterwet en is daarom toe aan een dijkversterking. Na een alternatievenstudie zijn een 3-tal kansrijke alternatieven overgebleven, waarbij voor 1 alternatief aanvullend nog 2 varianten zijn opgesteld. De 3 alternatieven, inclusief eventuele varianten zijn geraamd. Kansrijk alternatief 2: Verticaal filterscherm onder de binnenberm, is hier geraamd.

1.2 Doel

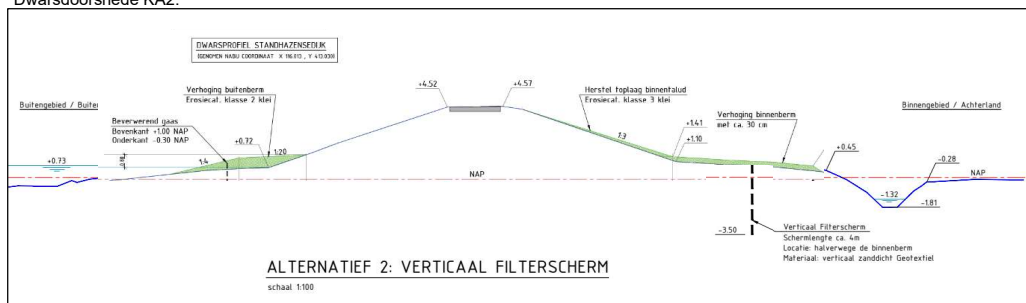
Het doel van deze raming is het inzichtelijk maken van de benodigde investerings- en instandhoudingskosten voor 'Kansrijk alternatief 2: Verticaal filterscherm onder de binnenberm'.

2. Ramingscope en uitgangspunten ontwerp/raming

2.1 Basisgegevens

- Eindrapport Verbeteropgave, concept in bewerking, d.d. 30 mei 2022
- Ontwerptekening dwarsprofiel (TAUW / RPS), tek.nr. 1284630 Standhazensedijk Uitwerking Variant 1 Heave scherm_14062022
- Ontwerptekening dwarsprofiel (TAUW / RPS), tek.nr. 1284630 Standhazensedijk Variant 2 Verticaal Filterscherm_24052022
- Inventarisatie Kabels en Leidingen, nr. N001-1282878-HLU-V01-mdg-NL (TAUW / RPS), d.d. 30 september 2021
- Effectenstudie K&L Standhazensedijk, nr. 202025707.004-N22-036 (TAUW / RPS), d.d. 11 mei 2022
- Bodem-, waterbodem- en verhardingsonderzoek Standhazensedijk te Drimmelen, nr. R003-1282878AMY-V02-srb-NL (TAUW / RPS), d.d. 9 december 2021
- Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en cultuurhistorisch onderzoek Plangebied Standhazensedijk te Drimmelen, nr. 5355 (RAAP), d.d. 29 december 2021
- Vooronderzoek Conventionele Explosieven 2e Grondmechanisch onderzoek eerste beoordeling primaire keringen Deelgebied DT34-1, nr. 18P104 conceptrapport (Bombs Away), d.d. 30 juli 2018
- Quickscan natuurwet- en regelgeving, nr. R001-1282878ERT-V02-sal-NL (TAUW), d.d. 24 december 2021
- Ecologisch onderzoek soortenbescherming voor dijkversterking Standhazensedijk in Drimmelen, nr. R004-1282878VSX-V01-hme-NL (TAUW), d.d. 2 februari 2022

Dwarsdoorsnede KA2:



2.2 Opbouw raming

De raming betreft investeringskosten, opgebouwd volgens de SSK2018-systeem (RWS, rekenmodel versie 2.3.000).

Ramingsparameters:

Opzet kostenraming

Ramingsvorm: Deterministisch

Instandhoudingskosten:

Ja

Geschatte bandbreedte bij deterministische raming

Trefzekerheid 70,00%

Geschatte bandbreedte: 30,00%

Bij de fase van het project past een geschatte bandbreedte van 30,00 % (dat wil zeggen: de berekende mate van afwijking rond het gemiddelde van de investeringskosten als gevolg van spreidingen in prijzen en hoeveelheden, onzekerheden en risico's). De bandbreedte wordt uitgedrukt door twee waarden (een onder- en bovenwaarde), behorend bij een aangegeven trefzekerheid).

2.3 Algemene uitgangspunten

- Het prijspeil van de raming is 1 mei 2022¹ op basis van de huidige stand van zaken en wet- en regelgeving. Wijzigingen hierop zijn niet inbegrepen.
- De raming is volledig bedrijfseconomisch opgesteld (er is geen rekening gehouden met marktwerking).
- De in de ramingen gebruikte prijsinformatie is gebaseerd op de kostendatabase van TAUW, d.d. 1 mei 2022¹. Verder zijn percentages onder de indirecte bouwkosten gebaseerd op kennis en ervaring uit gerealiseerde projecten. Percentages opgenomen voor kennisonzekerheden zijn ook gebaseerd op vergelijkbare projecten als mede kennis en ervaring.
- Alle werkzaamheden vinden plaats binnen de normale werktijden (maandag t/m vrijdag, 07.00 tot 19.00 uur)

Attentie:

¹In verband met de oorlog in Oekraïne zit de wereld in een onzekere tijd. Dit uit zich ook in stevig schommelende prijzen, als gevolg van grondstoftekorten en stijgende brandstof- en energieprijzen. Op het moment werken bijvoorbeeld veel leveranciers met dagprijzen, wat het complex maakt om een gedegen raming te maken voor een toekomstig project. Hoewel vaak een prijspeil van maximaal een jaar of half jaar wordt gehanteerd, wordt getracht om voor de meest precieze prijzen een zo actueel mogelijk bedrag te hanteren. De opdrachtgever dient er echter rekening mee te houden dat de nu berekende kosten, binnen korte tijd niet meer toereikend kunnen zijn. Uiteraard kunnen wij u daarover altijd adviseren.

2.4 Raming is exclusief:

- Inflatie in de komende jaren. Financiers moeten jaarlijks het projectbudget bijstellen op basis van werkelijke inflatie.
- Sanering van eventueel verontreinigde gronden.
- Conditionerende onderzoeken, vergunningen en inzet Waterschap (conform opgave OG)

Bij instandhoudingskosten:

- Kosten ambtelijk apparaat beheerders
- Rest levensduur en/of de daarmee samenhangende financiële waarde
- Calamiteiten (bijvoorbeeld herstel van schade door niet te voorziene beschadiging zoals vandalisme, aanvaring, aanrijding of overige ongevallen)

3. Uitgangspunten kostencategorie bouwkosten

3.1 Directe bouwkosten

Voorbereidende werkzaamheden

- De bestaande grasmat wordt gemaaid en gefreesd op de locaties waar werkzaamheden verricht gaan worden.
- De toegang van het dijklichaam wordt mogelijk gemaakt middels het toepassen van rijplaten. Zo wordt voorkomen dat zwaar materieel over het fietspad hoeft te rijden.

Grondwerk

Om het dijklichaam te herstellen, (onderhouds)robuust te maken en mogelijk te maken voor het aanbrengen van het heavescherm en beverwerend gaas, is het nodige grondwerk nodig. De volgende werkzaamheden zijn opgenomen:

- Grondwerk t.b.v. aanbrengen heavescherm en beverwerend gaas
- Verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Verhogen binnenberm met 0,30 m (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Herstellen topklaag binnentalud (afgraven en terug aanbrengen) en herprofilen naar 1:3 (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 3)
- Verflauwen talud teensloot aan dijkzijde naar 2:3 (ontgraven en afvoeren)

Filterconstructie

- Er is rekening gehouden met een trajectlengte voor de aan te brengen verticaal Zanddicht Geotextiel van 856 m
- Het geotextiel wordt aangebracht tot een diepte van 4,00 m, middels daarvoor ontwikkeld materieel
- Levensduur van het Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) is vastgesteld op 50 jaar.
- Ter voorkomen van extra schade van bevers, wordt bevergaas aangebracht in de binnenzijde van de dijk. Uitgangspunt is een gaashoogte van 1,50 m, wat loopt vanaf het maaiveld tot iets onder de grondwaterstand. Er is rekening gehouden met RVS.

Groenvoorzieningen

- Nadat de werkzaamheden zijn afgerond, wordt het dijklichaam ingezaaid met een grasmengsel. Uitgangspunt is een type B3, 1,5 kg/are.

Beverwerend gaas

- Aan de buitenzijde van de dijk wordt beverwerend gaas aangebracht, om te voorkomen dat bevers schade aan de dijk toebrengen. Uitgangspunt is een gaas met een maaswijdte van 25 x 50mm, draaddikte 2mm, materiaal RVS. Het gaas wordt over een hoogte van 1,30 m aangebracht, van +1,00 m NAP tot -0,30 m NAP.
- Aanvullend wordt ook aan de binnenzijde van de dijk beverwerend gaas aangebracht. Uitgangspunt is een gaas met een maaswijdte van 25 x 50mm, draaddikte 2mm, materiaal RVS. Het gaas wordt over een hoogte van 1,50 m aangebracht.

3.3 Nader te detailleren bouwkosten

'Nader te detailleren' is een toeslag voor wel voorziene, maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode. Het percentage nader te detailleren varieert, afhankelijk van het uitwerkingsniveau van de ontwerpen. Gelet op het uitwerkingsniveau van de ontwerpen waarop deze raming is gebaseerd is voor deze fase gekozen voor 15,00 %.

3.4 Indirecte bouwkosten

De indirecte bouwkosten zijn de kosten die door de uitvoerende partij gemaakt moeten worden om de werkzaamheden die onder de 'directe kosten' vallen naar behoren te kunnen uitvoeren. Indirecte kosten hebben geen directe relatie met de hoeveelheden. Voor de indirecte kosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

• Eenmalige kosten:	3,00%
• Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%
• Uitvoeringskosten (%)	10,00%
• Algemene kosten (%)	8,00%
• Winst (%)	3,00%
• Risico (%)	2,00%

3.5 Risico's bouwkosten

Objectrisico's zijn risico's welke een directe link hebben met de werkzaamheden (de zogenoemde objecten). Wanneer een bepaalde werkzaamheid niet wordt gedaan, komt het risico daarmee ook te vervallen. Binnen de objectrisico's kan er onderscheid worden gemaakt tussen 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's. Omdat aan veel werkzaamheden meerdere 'standaard' risico's vastzitten, worden deze zelden specifiek benoemd.

Omdat voor dit werk geen risicodossier beschikbaar is, en daarmee geen risico's zijn benoemd, is in de raming uitsluitend een niet-benoemd objectrisicopost opgenomen. Op basis van overige te verwachten risico's een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 15,00 % bij de bouwkosten.

4. Uitgangspunten overige kostencategorieën investeringskosten

4.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringkosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen. Hierbij wordt uitgegaan van een UAV-GC contract. Conform opgave opdrachtgever is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

Er zijn geen nader te detaileren, indirecte en/of objectrisico's engineeringkosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

4.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

4.3 Overige bijkomende kosten

De volgende kosten worden gerekend tot de overige bijkomende kosten:

- Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)
- Kabels en leidingen
- Archeologie
- Ontpofbare Oorlogsresten (OO)
- Ecologie
- Communicatiekosten

Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)

Er is een percentage van 0,50 % opgenomen als dekking voor alle verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aansprakelijkheid, e.d.).

Kabels en leidingen

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden ten behoeve van het verleggen van de kabels en leidingen, niet behorende tot de directe infrastructurele voorzieningen van het bouwwerk. Hieronder vallen onder andere de kabels en leidingen van de nutsbedrijven en kabels en leidingen in beheer van gemeenten en provincies.

Het is nog niet geheel duidelijk welke werkzaamheden aan kabels en leidingen benodigd zijn. Op basis van de inventarisatie K&L en effectenstudie zijn er uitsluitend mogelijk wat aanpassingen aan de laag- en middenspanningskabels nodig, waarbij deze grotendeels voor kosten van de nutspartij zijn gezien de leeftijd van de kabels. Op basis van de te verwachten verleggingskosten is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, ingeschat op basis van expert judgement.

Archeologie

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. De benodigde maatregelen t.a.v. archeologie dienen nog verder uitgewerkt te worden en zullen erg afhankelijk zijn van het uiteindelijk gekozen alternatief. Voor nu is een kostenpost opgenomen van EUR 50.000 voor de kansrijke alternatieven 1 en 2, omdat daar werkzaamheden worden verricht op een grotere diepte dan 1,30 m onder maaiveld.

Ontpofbare Oorlogsresten (OO)

Op basis van de resultaten van het onderzoek zijn delen van het projectgebied verdacht op het aanwezig zijn van conventionele explosieven in de bodem. Er wordt geadviseerd om aanvullende maatregelen te treffen, waaronder het toepassen van detectie. Omdat de werkelijk benodigde maatregelen nog verder uitgezocht moeten worden, is een inschatting gedaan voor benodigde aanvullende maatregelen van EUR 100.000 op basis van expert judgement.

Ecologie

Op basis van het ecologisch onderzoek blijkt dat er in de omgeving van het plangebied beschermde functies van de bever en grote modderkruiper aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd om de nodige maatregelen te nemen, zoals:

- Werk uitsluitend bij daglicht om verstoring van bever te voorkomen
- De watergang ten zuiden van de dijk dient intact te blijven om het leefgebied van grote modderkruiper niet aan te tasten

Op basis van bovenstaande (en mogelijk aanvullend te treffen maatregelen, wanneer de watergang ten zuiden van de dijk niet intact kan blijven) is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, op basis van expert judgement.

Communicatiekosten

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden voor de diverse overleggen en afstemming met hulpdiensten zoals brandweer, ambulance, politie et cetera. Deze kosten betreffen dus niet de aanleg of engineering van door de hulpdiensten gewenste/geëiste aanpassingen aan het bouwwerk.

Op basis van de te verwachten communicatiekosten is gerekend met een bedrag van EUR 25.000.

Er zijn geen nader te detaileren, indirecte en/of objectrisico's overige bijkomende kosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

5. Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten

Bij de objectoverstijgende risico's geldt hetzelfde uitgangspunt als bij de objectrisico's, echter zijn de risico's niet aan specifieke objecten toe te wijzen. Dit zijn risico's welke gelden voor bijzondere gebeurtenissen. Ook hier is er sprake van 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's.

Omdat nog geen risico's benoemd zijn vanuit een risicodossier, is uitsluitend een 'niet-benoemde objectoverstijgende risicoreservering' opgenomen in de raming. Op basis van nog te verwachten niet benoemde risico's, is een percentage opgenomen van 15,00 % voor de niet benoemde objectoverstijgende risicoreservering als dekking voor de projectonzekerheden.

6. Uitgangspunten instandhoudingskosten

6.1 Algemeen

In de instandhoudingskosten zijn de kosten opgenomen die na de oplevering van een werk gemaakt moeten worden om het object bruikbaar te houden.

Scope en uitgangspunten

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

- Er is rekening gehouden met een rekenhorizon van 100 jaar (waarbij wordt gestart in jaar 2 en gerekend tot en met jaar 101)
- In de kolom "hoeveelheid" wordt het aantal keren vermeld dat een maatregel uitgevoerd wordt in de gehanteerde instandhoudingsperiode.
- In de kolom "prijs" zitten de volgende onderdelen verwerkt
 - Hoeveelheid per keer
 - Prijs per keer
- In de kolom "totaal" wordt het totaal aan instandhoudingskosten gegeven over de rekenhorizon (niet geïndexeerd of gekapitaliseerd).

Opgenomen Beheer- en onderhoudswerkzaamheden

De te verwachten beheer- en onderhoudswerkzaamheden zijn inzichtelijk gemaakt. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Beheer en onderhoud van alle maatregelen die nodig zijn om het object blijvend te laten functioneren
- Er zijn uitsluitend maatregelen opgenomen t.b.v. nieuw aangebrachte constructies. Standaard beheer en onderhoudsmaatregelen aan het dijklichaam, zoals reeds van toepassing, zijn niet opgenomen.

6.2 Directe instandhoudingskosten

- In principe heeft het aan te brengen verticaal zanddicht geotextiel een levensduur van 50 jaar, waarbij tijdens deze 50 jaar geen beheer en onderhoud benodigd is. Mede omdat het scherm zich volledig onder het maaiveld zal bevinden, is ook geen rekening gehouden met extra inspecties o.i.d.. Na 50 jaar is rekening gehouden met een vervanging van het scherm.
- Conform uitvraag OG en eisen HWBP, is er tevens rekening gehouden met een vervanging van het filterscherm aan het einde van de 100 jaar levensduur.
- Het is nog onduidelijk wat de levensduur van het aangebrachte beverwerend gaas is. Voor de raming is nu uitgegaan van een levensduur van 50 jaar, waarbij na 50 jaar het gaas wordt vervangen.

6.3 Nader te detaileren instandhoudingskosten

Voor de instandhoudingskosten is een 'nader te detaileren' toeslag opgenomen van 15,00 %.

6.4 Indirecte instandhoudingskosten

Voor de indirecte instandhoudingskosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

- Eenmalige kosten:	5,00%
- Uitvoeringskosten (%)	8,00%
- Algemene kosten (%)	7,00%
- Winst (%)	3,00%
- Risico (%)	2,00%

6.5 Objectrisico's instandhoudingskosten

Op basis van de te verwachten objectrisico's binnen de instandhoudingskosten is een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 10,00 %.

7. Uitgangspunten overige kostencategorieën instandhoudingskosten

7.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringkosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen voor de instandhoudingskosten. In navolging van de investeringskosten is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

7.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen binnen de instandhoudingskosten in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

7.3 Overige bijkomende kosten

Binnen de overige bijkomende kosten zijn gelijke bedragen opgenomen, als gehanteerd bij de investeringskosten, m.u.v. ontplofbare oorlogsresten (OO) en archeologie, omdat deze niet meer van toepassing zijn.

8. Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten

Voor de levensduurkosten van het project is een objectoverstijgende risicoreservering opgenomen van 10,00 % t.o.v. het subtotaal levensduurkosten als dekking voor de projectonzekerheden

9. Discontovoet

Het Kabinet heeft op 10 november 2020 besloten de discontovoet te herzien voor mkba's. Dit betekent dat ook de discontovoet voor LCC-ramingen wijzigt (MIRT-Beslismoment 2, zeef 2). Op basis van dit besluit, bedraagt de discontovoet voor LCC-ramingen 1,60 %. Dit is een uitzondering en daarmee een afwijking van de standaarddiscontovoet. Er is sprake van kosten waarvan de hoogte (grotendeels) onafhankelijk is van het gebruik (ofwel: vaste kosten) en waarbij bovendien de gedane investering in de praktijk (vrijwel) geen alternatieve aanwendingsmogelijkheden kent (ofwel: verzonken kosten).

Kostenoverzicht SSK2018

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

									Totaal						
					Voorziene kosten	Risicoreservering									
	Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detailleren	Directe kosten	Indirecte kosten											
Investeringskosten:															
Bouwkosten	€	823.272	€	123.491	€	946.763	€	287.911	€	1.234.674	€	185.201	€	1.419.875	
Engineeringskosten	€	493.870	€	-	€	493.870	€	-	€	493.870	€	-	€	493.870	
Vastgoedkosten	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	
Overige bijkomende kosten	€	231.173	€	-	€	231.173	€	-	€	231.173	€	-	€	231.173	
Objectoverstijgende risicoreservering											€	321.738	€	321.738	
Verschuiving											€	-	€	-	
Investeringskosten exclusief BTW	€	1.548.315	€	123.491	€	1.671.806	€	287.911	€	1.959.717	€	506.939	€	2.466.656	
BTW	€	323.850	€	25.933	€	349.783	€	60.461	€	410.244	€	106.457	€	516.701	
Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	€	1.872.165	€	149.424	€	2.021.589	€	348.372	€	2.369.961	€	613.396	€	2.983.357	
Investeringskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 1 jaar														€	2.983.357

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de investeringskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 2.088.350 en € 3.878.364
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Instandhoudingskosten:														
Bouwkosten	€	1.155.172	€	173.276	€	1.328.448	€	358.090	€	1.686.538	€	168.654	€	1.855.191
Engineeringskosten	€	674.615	€	-	€	674.615	€	-	€	674.615	€	-	€	674.615
Vastgoedkosten	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-
Overige bijkomende kosten	€	150.000	€	-	€	150.000	€	-	€	150.000	€	-	€	150.000
Objectoverstijgende risicoreservering										€		267.981	€	267.981
Verschuiving										€		-	€	-
Instandhoudingskosten exclusief BTW	€	1.979.787	€	173.276	€	2.153.063	€	358.090	€	2.511.153	€	436.634	€	2.947.787
BTW	€	415.755		36.388	€	452.143	€	75.199	€	527.342	€	91.693	€	619.035
Instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten)	€	2.395.542	€	209.664	€	2.605.206	€	433.289	€	3.038.495	€	528.328	€	3.566.822
Instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 100 jaar												€	1.322.722	

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 2.088.350 en € 3.878.364
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 4.267.708	€ 359.088	€ 4.626.795	€ 781.661	€ 5.408.456	€ 1.141.724	€ 6.550.179
<i>Levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 101 jaar</i>							€ 4.306.079
<i>Equivalente jaarlijkse kosten inclusief BTW van de gehele levenscyclus</i>							€ 86.605

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 2.088.350 en € 3.878.364
 De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%

Geraamde Levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten) € 6.550.179
 Organisatiegebonden reserveringen (opgave financier) € -
 Onzekerheidsreserve (opgave financier) € -
 Reservering scope wijzigingen (opgave financier) € -
 Gerealiseerde kosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier) € -

Aan te houden budget levenscycluskosten inclusief BTW

€ 6.550.179

Deelraming aan

Objectoverstijgende risicoreservering

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		15,0%	van 2.144.918,19 €	321.738
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW		15,0%	t.o.v. sub totaal investeringskosten	€ 321.738
	BTW (%)		21,0%	van 321.737,73 €	67.565
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW				€ 389.303
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 321.738
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 389.303
Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		10,0%	van 2.679.806,32 €	267.981
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW		10,0%	t.o.v. sub totaal instandhoudingskosten	€ 267.981
	BTW (%)		21,0%	van 267.980,63 €	56.276
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW				€ 324.257
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 99.378
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 120.247
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW				€ 589.718
	BTW (%)				€ 123.841
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW				€ 713.559
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 421.116
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 509.550

Deelraming aan		Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000			
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal		
Investeringskosten:							
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN						
100010	Maaien en frezen gras	300,00	are	€ 31,61	€	9.483	
100020	Toepassen rijplaten	1,00	EUR	€ 22.236,00	€	22.236	
2	GRONDWERK						
21	Ontgraven						
210010	Grond ontgraven uit sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	684,80	m3	€ 1,31	€	897	
210020	Grond ontgraven uit sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	256,80	m3	€ 2,61	€	670	
210030	Grond ontgraven uit afdekking binnentalud, dik 0,30 m (3,00 m3 / m1)	2.568,00	m3	€ 1,61	€	4.134	
210040	Grond ontgraven t.b.v. verflauwing slootalud dijkzijde (0,80 m3 / m1)	684,80	m3	€ 3,22	€	2.205	
22	Verwerken						
220010	Grond verwerken in sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	684,80	m3	€ 1,31	€	897	
220020	Grond verwerken in sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	256,80	m3	€ 1,96	€	503	
220030	Grond/klei verwerken in te verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (2,6 m3 / m1)	2.225,60	m3	€ 3,73	€	8.301	
220040	Grond/klei verwerken in te herstellen en verflauwen binnentalud (4,25 m3 / m1)	3.638,00	m3	€ 3,73	€	13.570	
220050	Grond/klei verwerken in te verhogen binnenberm met 0,30 m (3,25 m3 / m1)	2.782,00	m3	€ 3,73	€	10.377	
23	Depot						
230010	Grond vervoeren naar depot (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.509,60	m3	€ 1,98	€	6.949	
230020	Grond verwerken in depot	3.509,60	m3	€ 1,15	€	4.036	
230030	Grond ontgraven uit depot	3.509,60	m3	€ 1,31	€	4.598	
230040	Grond vervoeren naar plaats van verwerking (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.509,60	m3	€ 1,98	€	6.949	
24	Afvoeren						
240010	Afvoeren overtollige grond naar erkende verwerker (incl. acceptatiekosten schone grond)	684,80	m3	€ 14,18	€	9.710	
25	Leverantie						
250010	Leverantie klei, erosieklasse 2	5.007,60	m3	€ 22,50	€	112.671	
250020	Leverantie klei, erosieklasse 3	1.070,00	m3	€ 20,00	€	21.400	
5	SCHERMEN / AFRASTERINGEN						
52	Verticaal filterscherm (VZG)						
520010	Leveren en aanbrengen Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG), diepte 4,00 m	856,00	m	€ 634,11	€	542.798	
54	Beverwerend gaas						
540010	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in buitentalud, hoogte 1,30 m	856,00	m	€ 19,07	€	16.324	
540020	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in binnentalud, hoogte 1,50 m	856,00	m	€ 21,57	€	18.464	
7	GROENVOORZIENINGEN						
700010	Leveren en inzaaien grasmengsel, type B3, 1,5 kg / are	300,00	are	€ 20,33	€	6.099	
Benoemde directe bouwkosten					€	823.272	
00-NTDBK	Nader te detaileren bouwkosten (%)	15,0%	van	€ 823.272,47	€	123.491	
Directe bouwkosten					€	946.763	
00-IBKEK99	Overige eenmalige kosten (%)	3,0%	van	€ 946.763,34	€	28.403	
00-IBKABK99	Overige algemene bouwplaatskosten (%)	2,0%	van	€ 946.763,34	€	18.935	
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	10,0%	van	€ 946.763,34	€	94.676	
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,0%	van	€ 1.088.777,84	€	87.102	
00-IBKW1	Winst (%)	3,0%	van	€ 1.175.880,07	€	35.276	
00-IBKR1	Risico (%)	2,0%	van	€ 1.175.880,07	€	23.518	
Indirecte bouwkosten					30,4% t.o.v. directe bouwkosten	€ 287.911	
Voorziene bouwkosten					€	1.234.674	
00-NBORBK	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	15,0%	van	€ 1.234.674,08	€	185.201	
Risicoreservering bouwkosten					15,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 185.201	
Bouwkosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel					€	1.419.875	
00-BDEK1	Engineeringskosten (%)	40,0%	van	€ 1.234.674,08	€	493.870	
Benoemde directe engineeringkosten					€	493.870	
Directe engineeringkosten					40,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 493.870	
Voorziene engineeringkosten					€	493.870	
Engineeringkosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel					€	493.870	
00-DOBK015	Verzekeringspremies	0,5%	van	€ 1.234.674,08	€	6.173	
00-DOBK020	Verleggingskosten kabels & leidingen	1,00	van	€ 25.000,00	€	25.000	
00-DOBK025	Communicatie- en voorlichtingskosten	1,00	van	€ 25.000,00	€	25.000	
00-DOBK035	Maatregelen ecologie	1,00	van	€ 25.000,00	€	25.000	
00-DOBK040	Kosten archeologie	1,00	van	€ 50.000,00	€	50.000	

Deelraming aan		Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal	
00-DOBK055	Kosten Ontplofbare Oorlogsresten (OO)	1,00	van	€	100.000,00	€ 100.000
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€	231.173
	Directe overige bijkomende kosten	18,7%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	231.173
	Voorziene overige bijkomende kosten				€	231.173
Overige bijkomende kosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel					€	231.173
Investeringskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel exclusief BTW					€	2.144.918
	BTW (%)	20,9%	van	€	2.144.918,19	€ 449.136
Investeringskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel inclusief BTW					€	2.594.055
	Investeringskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel exclusief BTW (contante waarde)				€	2.144.918
	Investeringskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel inclusief BTW (contante waarde)				€	2.594.055
Instandhoudingskosten:						
5	SCHERMEN / AFRASTERINGEN					
52	Verticaal filterscherm (VZG)					
520010	Leveren en aanbrengen Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG), diepte 4,00 m	2	keer	€	542.798,16	€ 1.085.596
54	Beverwerend gaas					
540010	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in buitentalud, hoogte 1,30 m	2	keer	€	16.323,92	€ 32.648
540020	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in binnentalud, hoogte 1,50 m	2	keer	€	18.463,92	€ 36.928
	Benoemde directe bouwkosten				€	1.155.172
00-NTDBKI	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,0%	van	€	1.155.172,00	€ 173.276
	Directe bouwkosten				€	1.328.448
00-IBKEK99I	Overige eenmalige kosten (%)	5,0%	van	€	1.328.447,80	€ 66.422
00-IBKUKI	Uitvoeringskosten (%)	8,0%	van	€	1.328.447,80	€ 106.276
00-IBKAK1I	Algemene kosten (%)	7,0%	van	€	1.501.146,01	€ 105.080
00-IBKW1I	Winst (%)	3,0%	van	€	1.606.226,23	€ 48.187
00-IBKR1I	Risico (%)	2,0%	van	€	1.606.226,23	€ 32.125
	Indirecte bouwkosten	27,0%	t.o.v. directe bouwkosten		€	358.090
	Voorziene bouwkosten				€	1.686.538
00-NBORBKI	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	10,0%	van	€	1.686.537,55	€ 168.654
	Risicoreservering bouwkosten	10,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	168.654
Bouwkosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel					€	1.855.191
00-BDEK1I	Engineeringskosten	40,0%	van	€	1.686.537,55	€ 674.615
	Benoemde directe engineeringkosten				€	674.615
	Directe engineeringkosten	40,0%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	674.615
	Voorziene engineeringkosten				€	674.615
Engineeringkosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel					€	674.615
00-DOBK020-I	Verleggingskosten kabels & leidingen	2	keer	€	25.000,00	€ 50.000
00-DOBK025-I	Communicatie- en voorlichtingskosten	2	keer	€	25.000,00	€ 50.000
00-DOBK035-I	Maatregelen ecologie	2	keer	€	25.000,00	€ 50.000
	Benoemde directe overige bijkomende kosten				€	150.000
	Directe overige bijkomende kosten	8,9%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€	150.000
	Voorziene overige bijkomende kosten				€	150.000
Overige bijkomende kosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel					€	150.000
Instandhoudingskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel exclusief BTW					€	2.679.806
	BTW (%)	21,0%	van	€	2.679.806,32	€ 562.759
Instandhoudingskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel inclusief BTW					€	3.242.566
	Instandhoudingskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel exclusief BTW (contante waarde)				€	993.781
	Instandhoudingskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel inclusief BTW (contante waarde)				€	1.202.474
Levenscycluskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel exclusief BTW					€	4.824.725
	BTW (%)				€	1.011.896
Levenscycluskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel inclusief BTW					€	5.836.620
	Levenscycluskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel exclusief BTW (contante waarde)				€	3.138.699
	Levenscycluskosten Deelraming KA2 Vert. Zanddicht Geotextiel inclusief BTW (contante waarde)				€	3.796.529



Kostenraming

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen

Kansrijk alternatief 3: Filterconstructie in de teensloot

Opdrachtgever:
Documentnummer:

Waterschap Brabantse Delta
K003-1284630EMD-V03 - KA3 Filterconstructie in sloot

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11

Colofon

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Project:

Project
 Omschrijving / specificatie
 Projectfase
 Opdrachtgever
 Projectmanager
 Manager projectbeheersing
 Technisch manager

Dijkversterking Standhazensedijk te Drimmelen
 Kansrijk alternatief 3: Filterconstructie in de teensloot
 Kansrijke alternatieven / Schetsontwerp
 Waterschap Brabantse Delta
 Gustav Egbring
 Renate van Bemmelen
 Yoeri Jongerius

Bedrijfseconomische raming:

Type raming
 Datum opstelling raming
 Opsteller raming
 Mede opstellers raming
 Versie raming
 Status raming
 Prijspeil raming
 Valuta

Levenscyclusraming, deterministisch
 05-07-22
 Edwin Maasdam
 Patrick Buzing
 V03
 Definitief
 01-05-22
 Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer
 Dossiernummer raming
 Kenmerk kostenrapportage/-memo/-nota
 Bestandsnaam raming
 Locatie (map) opgeslagen raming

1284630
 K003-1284630EMD-V03 - KA3 Filterconstructie in sloot
 n.v.t.
 K003-1284630EMD-V03 - KA3 Filterconstructie in sloot.xlsm
<https://tauwgroup.sharepoint.com/sites/1284630-001/Shared Documents/General/05 Werkdocumenten/07 Projectbeheersing/7.2 Kostennota & SSK>

Toetsing:

Raming intern getoetst door
 Datum interne toetsing

Johnny van den Heuvel
 05-07-22

Parafering:

Paraaf opsteller raming
 Paraaf interne toetser
 Paraaf externe toetser
 Paraaf projectleider
 Paraaf manager projectbeheersing
 Paraaf projectmanager

Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven
 Paraaf ontbreekt i.v.m. digitale vrijgave. Dit document is aantoonbaar vrijgegeven

1. Algemeen

1.1 Projectachtergrond

De Standhazensedijk voldoet niet meer aan de normen van de Waterwet en is daarom toe aan een dijkversterking. Na een alternatievenstudie zijn een 3-tal kansrijke alternatieven overgebleven, waarbij voor 1 alternatief aanvullend nog 2 varianten zijn opgesteld. De 3 alternatieven, inclusief eventuele varianten zijn geraamd. Kansrijk alternatief 3: Filterconstructie in de teensloot, is hier geraamd.

1.2 Doel

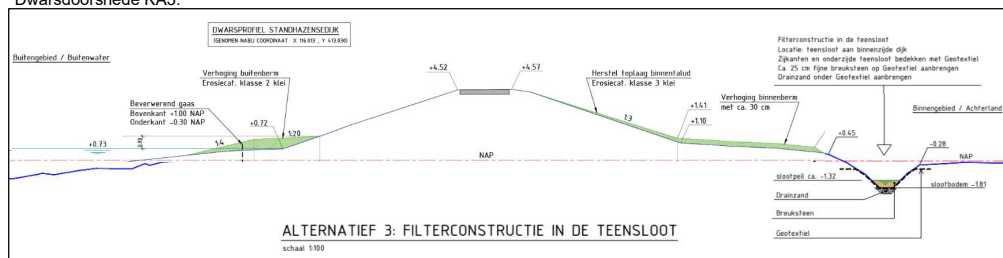
Het doel van deze raming is het inzichtelijk maken van de benodigde investerings- en instandhoudingskosten voor 'Kansrijk alternatief 3: Filterconstructie in de teensloot'.

2. Ramingscope en uitgangspunten ontwerp/raming

2.1 Basisgegevens

- Eindrapport Verbeteropgave, concept in bewerking, d.d. 30 mei 2022
- Ontwerptekening dwarsprofiel (TAUW / RPS), tek.nr. 1284630 Standhazensedijk Uitwerking Variant 1 Heave scherm_14062022
- Ontwerptekening dwarsprofiel (TAUW / RPS), tek.nr. 1284630 Standhazensedijk Variant 3 Filterconstructie Teensloot_24052022
- Inventarisatie Kabels en Leidingen, nr. N001-1282878-HLU-V01-mdg-NL (TAUW / RPS), d.d. 30 september 2021
- Effectenstudie K&L Standhazensedijk, nr. 202025707.004-N22-036 (TAUW / RPS), d.d. 11 mei 2022
- Bodem-, waterbodem- en verhardingsonderzoek Standhazensedijk te Drimmelen, nr. R003-1282878AMY-V02-srb-NL (TAUW / RPS), d.d. 9 december 2021
- Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en cultuurhistorisch onderzoek Plangebied Standhazensedijk te Drimmelen, nr. 5355 (RAAP), d.d. 29 december 2021
- Vooronderzoek Conventionele Explosieven 2e Grondmechanisch onderzoek eerste beoordeling primaire keringen Deelgebied DT34-1, nr. 18P104 conceptrapport (Bombs Away), d.d. 30 juli 2018
- Quicksan natuurwet- en regelgeving, nr. R001-1282878ERT-V02-sal-NL (TAUW), d.d. 24 december 2021
- Ecologisch onderzoek soortenbescherming voor dijkversterking Standhazensedijk in Drimmelen, nr. R004-1282878VSX-V01-hme-NL (TAUW), d.d. 2 februari 2022

Dwarsdoorsnede KA3:



2.2 Opbouw raming

De raming betreft investeringskosten, opgebouwd volgens de SSK2018-systematiek (RWS, rekenmodel versie 2.3.000).

Ramingsparameters:

Opzet kostenraming

Ramingsvorm:

Deterministisch

Instandhoudingskosten:

Ja

Geschatte bandbreedte bij deterministische raming

Trefzekerheid 70,00%

Geschatte bandbreedte: 30,00%

Bij de fase van het project past een geschatte bandbreedte van 30,00 % (dat wil zeggen: de berekende mate van afwijking rond het gemiddelde van de investeringskosten als gevolg van spreidingen in prijzen en hoeveelheden, onzekerheden en risico's). De bandbreedte wordt uitgedrukt door twee waarden (een onder- en bovenwaarde), behorend bij een aangegeven trefzekerheid).

2.3 Algemene uitgangspunten

- Het prijspeil van de raming is 1 mei 2022¹ op basis van de huidige stand van zaken en wet- en regelgeving. Wijzigingen hierop zijn niet inbegrepen.
- De raming is volledig bedrijfseconomisch opgesteld (er is geen rekening gehouden met marktwerking).
- De in de ramingen gebruikte prijsinformatie is gebaseerd op de kostendatabase van TAUW, d.d. 1 mei 2022¹. Verder zijn percentages onder de indirecte bouwkosten gebaseerd op kennis en ervaring uit gerealiseerde projecten. Percentages opgenomen voor kennisonzekerheden zijn ook gebaseerd op vergelijkbare projecten als mede kennis en ervaring.
- Alle werkzaamheden vinden plaats binnen de normale werktijden (maandag t/m vrijdag, 07.00 tot 19.00 uur)

Attentie:

¹ In verband met de oorlog in Oekraïne zit de wereld in een onzekere tijd. Dit uit zich ook in stevig schommelende prijzen, als gevolg van grondstoffekorten en stijgende brandstof- en energieprijzen. Op het moment werken bijvoorbeeld veel leveranciers met dagprijzen, wat het complex maakt om een gedegen raming te maken voor een toekomstig project. Hoewel vaak een prijspeil van maximaal een jaar of half jaar wordt gehanteerd, wordt getracht om voor de meest precieze prijzen een zo actueel mogelijk bedrag te hanteren. De opdrachtgever dient er echter rekening mee te houden dat de nu berekende kosten, binnen korte tijd niet meer toereikend kunnen zijn. Uiteraard kunnen wij u daarover altijd adviseren.

2.4 Raming is exclusief:

- Inflatie in de komende jaren. Financiers moeten jaarlijks het projectbudget bijstellen op basis van werkelijke inflatie.
- Sanering van eventueel verontreinigde gronden.
- Conditionerende onderzoeken, vergunningen en inzet Waterschap (conform opgave OG)

Bij instandhoudingskosten:

- Kosten ambtelijk apparaat beheerders
- Rest levensduur en/of de daarmee samenhangende financiële waarde
- Calamiteiten (bijvoorbeeld herstel van schade door niet te voorziene beschadiging zoals vandalisme, aanvaring, aanrijding of overige ongevallen)

3. Uitgangspunten kostencategorie bouwkosten

3.1 Directe bouwkosten

Voorbereidende werkzaamheden

- De bestaande grasmatt wordt gemaaid en gefreesd op de locaties waar werkzaamheden verricht gaan worden.
- De toegang van het dijklichaam wordt mogelijk gemaakt middels het toepassen van rijplaten. Zo wordt voorkomen dat zwaar materieel over het fietspad hoeft te rijden.

Grondwerk

Om het dijklichaam te herstellen, (onderhouds)robuust te maken en mogelijk te maken voor het aanbrengen van het heavescherm en beverwerend gaas, is het nodige grondwerk nodig. De volgende werkzaamheden zijn opgenomen:

- Grondwerk t.b.v. aanbrengen heavescherm en beverwerend gaas
- Verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Verhogen binnenberm met 0,30 m (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 2)
- Herstellen topklaag binnentalud (afgraven en terug aanbrengen) en herprofilen naar 1:3 (m.b.v. nieuw geleverd klei, erosieklasse 3)
- Verflauwen talud teensloot aan dijkzijde naar 2:3 (ontgraven en afvoeren)

Filterconstructie

- Er is rekening gehouden met een trajectlengte voor de aan te brengen filterconstructie van 823 m
- De watergang wordt eerst drooggezet middels gronddammen en bemaling
- De bovenste laag grond, dik 0,25 m, wordt ontgraven.
- Vervolgens wordt grond ontgraven t.b.v. de laag aan te brengen drainzand.
- Onder de bodem van de watergang wordt een laag drainzand aangebracht, rekening houdende met gemiddeld 0,50 m³/m¹
- Over een breedte van 6,70 m wordt een laag PP folie aangebracht.
- T.p.v. de bodem van de watergang wordt op de folie een laag breuksteen aangebracht, rekening houdende met gemiddeld 0,75 m³/m¹
- Bij de zijanten van de watergang wordt op de laag folie vrijgekomen grond terug aangebracht, dik 0,25 m
- Alle overtollige grond wordt afgevoerd naar een erkende verwerker (uitgangspunt is slib à 2,00 ton/m³)

Groenvoorzieningen

- Nadat de werkzaamheden zijn afgerond, wordt het dijklichaam ingezaaid met een grasmengsel. Uitgangspunt is een type B3, 1,5 kg/are.

Beverwerend gaas

- Aan de buitenzijde van de dijk wordt beverwerend gaas aangebracht, om te voorkomen dat bevers schade aan de dijk toebrengen. Uitgangspunt is een gaas met een maaswijdte van 25 x 50mm, draaddikte 2mm, materiaal RVS. Het gaas wordt over een hoogte van 1,30 m aangebracht, van +1,00 m NAP tot -0,30 m NAP.
- Aanvullend wordt ook aan de binnenzijde van de dijk beverwerend gaas aangebracht. Uitgangspunt is een gaas met een maaswijdte van 25 x 50mm, draaddikte 2mm, materiaal RVS. Het gaas wordt over een hoogte van 1,50 m aangebracht.

3.3 Nader te detailleren bouwkosten

'Nader te detailleren' is een toeslag voor wel voorziene, maar niet expliciet uitgewerkte onderdelen van het ontwerp of de aangenomen uitvoeringsmethode. Het percentage nader te detailleren varieert, afhankelijk van het uitwerkingsniveau van de ontwerpen. Gelet op het uitwerkingsniveau van de ontwerpen waarop deze raming is gebaseerd is voor deze fase gekozen voor 15,00 %.

3.4 Indirecte bouwkosten

De indirecte bouwkosten zijn de kosten die door de uitvoerende partij gemaakt moeten worden om de werkzaamheden die onder de 'directe kosten' vallen naar behoren te kunnen uitvoeren. Indirecte kosten hebben geen directe relatie met de hoeveelheden. Voor de indirecte kosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

• Eenmalige kosten:	3,00%
• Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%
• Uitvoeringskosten (%)	10,00%
• Algemene kosten (%)	8,00%
• Winst (%)	3,00%
• Risico (%)	2,00%

3.5 Risico's bouwkosten

Objectrisico's zijn risico's welke een directe link hebben met de werkzaamheden (de zogenoemde objecten). Wanneer een bepaalde werkzaamheid niet wordt gedaan, komt het risico daarmee ook te vervallen. Binnen de objectrisico's kan er onderscheid worden gemaakt tussen 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's. Omdat aan veel werkzaamheden meerdere 'standaard' risico's vastzitten, worden deze zelden specifiek benoemd.

Omdat voor dit werk geen risicodossier beschikbaar is, en daarmee geen risico's zijn benoemd, is in de raming uitsluitend een niet-benoemde objectrisicopost opgenomen. Op basis van overige te verwachten risico's een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 15,00 % bij de bouwkosten.

4. Uitgangspunten overige kostencategorieën investeringskosten

4.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringkosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen. Hierbij wordt uitgegaan van een UAV-GC contract. Conform opgave opdrachtgever is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

Er zijn geen nader te detailleren, indirecte en/of objectrisico's engineeringkosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

4.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

4.3 Overige bijkomende kosten

De volgende kosten worden gerekend tot de overige bijkomende kosten:

- Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)
- Kabels en leidingen
- Archeologie
- Ontploffbare Oorlogsresten (OO)
- Ecologie
- Communicatiekosten

Verzekeringskosten (o.a. CAR-verzekering)

Er is een percentage van 0,50 % opgenomen als dekking voor alle verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aansprakelijkheid, e.d.).

Kabels en leidingen

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden ten behoeve van het verleggen van de kabels en leidingen, niet behorende tot de directe infrastructurele voorzieningen van het bouwwerk. Hieronder vallen onder andere de kabels en leidingen van de nutsbedrijven en kabels en leidingen in beheer van gemeenten en provincies.

Het is nog niet geheel duidelijk welke werkzaamheden aan kabels en leidingen benodigd zijn. Op basis van de inventarisatie K&L en effectenstudie zijn er uitsluitend mogelijk wat aanpassingen aan de laag- en middenspanningskabels nodig, waarbij deze grotendeels voor kosten van de nutspartij zijn gezien de leeftijd van de kabels. Op basis van de te verwachten verleggingskosten is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, ingeschat op basis van expert judgement.

Archeologie

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. De benodigde maatregelen t.a.v. archeologie dienen nog verder uitgewerkt te worden en zullen erg afhankelijk zijn van het uiteindelijk gekozen alternatief. Voor nu is een kostenpost opgenomen van EUR 50.000 voor de kansrijke alternatieven 1 en 2, omdat daar werkzaamheden worden verricht op een grotere diepte dan 1,30 m onder maaiveld.

Ontploffbare Oorlogsresten (OO)

Op basis van de resultaten van het onderzoek zijn delen van het projectgebied verdacht op het aanwezig zijn van conventionele explosieven in de bodem. Er wordt geadviseerd om aanvullende maatregelen te treffen, waaronder het toepassen van detectie. Omdat de werkelijk benodigde maatregelen nog verder uitgezocht moeten worden, is een inschatting gedaan voor benodigde aanvullende maatregelen van EUR 100.000 op basis van expert judgement.

Ecologie

Op basis van het ecologisch onderzoek blijkt dat er in de omgeving van het plangebied beschermde functies van de bever en grote modderkruiper aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd om de nodige maatregelen te nemen, zoals:

- Werk uitsluitend bij daglicht om verstoring van bever te voorkomen
- De watergang ten zuiden van de dijk dient intact te blijven om het leefgebied van grote modderkruiper niet aan te tasten

Op basis van bovenstaande (en mogelijk aanvullend te treffen maatregelen, wanneer de watergang ten zuiden van de dijk niet intact kan blijven) is een bedrag opgenomen van EUR 25.000, op basis van expert judgement.

Communicatiekosten

Dit zijn de kosten die gemaakt moeten worden voor de diverse overleggen en afstemming met hulpdiensten zoals brandweer, ambulance, politie et cetera. Deze kosten betreffen dus niet de aanleg of engineering van door de hulpdiensten gewenste/geeiste aanpassingen aan het bouwwerk.

Op basis van de te verwachten communicatiekosten is gerekend met een bedrag van EUR 25.000.

Er zijn geen nader te detailleren, indirecte en/of objectrisico's overige bijkomende kosten opgenomen. Deze worden niet nodig geacht.

5. Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten

Bij de objectoverstijgende risico's geldt hetzelfde uitgangspunt als bij de objectrisico's, echter zijn de risico's niet aan specifieke objecten toe te wijzen. Dit zijn risico's welke gelden voor bijzondere gebeurtenissen. Ook hier is er sprake van 'benoemde' en 'niet benoemde' risico's.

Omdat nog geen risico's benoemd zijn vanuit een risicodossier, is uitsluitend een 'niet-benoemde objectoverstijgende risicoreservering' opgenomen in de raming. Op basis van nog te verwachten niet benoemde risico's, is een percentage opgenomen van 15,00 % voor de niet benoemde objectoverstijgende risicoreservering als dekking voor de projectonzekerheden.

6. Uitgangspunten instandhoudingskosten

6.1 Algemeen

In de instandhoudingskosten zijn de kosten opgenomen die na de oplevering van een werk gemaakt moeten worden om het object bruikbaar te houden.

- Er is rekening gehouden met een rekenhorizon van 100 jaar (waarbij wordt gestart in jaar 2 en gerekend tot en met jaar 101)
- In de kolom "hoeveelheid" wordt het aantal keren vermeld dat een maatregel uitgevoerd wordt in de gehanteerde instandhoudingsperiode.

- In de kolom "prijs" zitten de volgende onderdelen verwerkt
 - Hoeveelheid per keer
 - Prijs per keer
- In de kolom "totaal" wordt het totaal aan instandhoudingskosten gegeven over de rekenhorizon (niet geïndexeerd of gekapitaliseerd).

Opgenomen Beheer- en onderhoudswerkzaamheden

De te verwachten beheer- en onderhoudswerkzaamheden zijn inzichtelijk gemaakt. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Beheer en onderhoud van alle maatregelen die nodig zijn om het object blijvend te laten functioneren
- Er zijn uitsluitend maatregelen opgenomen t.b.v. nieuw aangebrachte constructies. Standaard beheer en onderhoudsmaatregelen aan het dijklichaam, zoals reeds van toepassing, zijn niet opgenomen.

6.2 Directe instandhoudingskosten

Beheer en onderhoud

- Er is rekening gehouden met het gepland uitvoeren van waterdoorlatendheidsbeproevingen. Uitgangspunt is dat gedurende de 50 jaar de doorlatendheid voldoende blijft en geen opschoning plaats hoeft te vinden.
- Verder is rekening gehouden met de meerkosten van het beheer en onderhoudsregime, zoals aangeleverd door het Waterschap Brabantse Delta:

Periodiek onderhoud (1x per jaar)

- | | |
|--|-------------------|
| - Uitmaaien nat profiel watergang | EUR 30,00 per are |
| - Verwerken vrijkomend maaisel | EUR 50,65 per are |
| - Uitmaaien droogprofiel | EUR 12,80 per are |
| - Verwerken maaisel | EUR 50,65 per are |
| - Jaarlijks handmatig verwijderen van houtopslag | EUR 16,00 per are |

Groot onderhoud (1x per 8 jaar)

- | | |
|---|------------------------------|
| - Baggeren zuigen en lossputten bagger (gem. 0,25 m ³ / m ¹) | EUR 50,00 per m ³ |
| - Verwerken bagger | EUR 30,00 per m ³ |

Overig

- Verder is rekening gehouden met het herstellen van de filterconstructie, met name aan de landbouwzijde, vanwege het kapot rijden door landbouwmaterieel wat straks langs de watergang rijdt. Er is rekening gehouden met het inspecteren en herstellen van de filterconstructie 1x per 5 jaar, waarbij 10,00 % van de trajectlengte wordt hersteld.

Vervanging

- In principe heeft de aan te brengen filterconstructie een levensduur van 50 jaar. Het enige onderhoud waar vooralsnog mee rekening is gehouden is het uitvoeren van een beproeving van de waterdoorlatendheid. Uitgangspunt is dat gedurende de 50 jaar de doorlatendheid voldoende blijft en geen opschoning plaats hoeft te vinden. Na 50 jaar is rekening gehouden met een vervanging van de filterconstructie.
- Conform uitvraag OG en eisen HWBP, is er tevens rekening gehouden met een vervanging van de filterconstructie aan het einde van de 100 jaar levensduur.
- Het is nog onduidelijk wat de levensduur van het aangebrachte beverwerend gaas is. Voor de raming is nu uitgegaan van een levensduur van 50 jaar, waarbij na 50 jaar het gaas wordt vervangen.

6.3 Nader te detaileren instandhoudingskosten

Voor de instandhoudingskosten is een 'nader te detaileren' toeslag opgenomen van 15,00 %.

6.4 Indirecte instandhoudingskosten

Voor de indirecte instandhoudingskosten zijn op basis van ervaringscijfers onderstaande percentages opgenomen in de raming:

- | | |
|-------------------------|-------|
| - Eenmalige kosten: | 5,00% |
| - Uitvoeringskosten (%) | 8,00% |
| - Algemene kosten (%) | 7,00% |
| - Winst (%) | 3,00% |
| - Risico (%) | 2,00% |

6.5 Objectrisico's instandhoudingskosten

Op basis van de te verwachten objectrisico's binnen de instandhoudingskosten is een niet-benoemd objectrisico opgenomen van 10,00 %.

7. Uitgangspunten overige kostencategorieën instandhoudingskosten

7.1 Engineering

Hieronder zijn de engineeringkosten beschreven welke in de raming zijn opgenomen voor de instandhoudingskosten. In navolging van de investeringskosten is een percentagepost van 40,00 % opgenomen in de raming.

7.2 Vastgoed

Er zijn geen vastgoedkosten opgenomen binnen de instandhoudingskosten in deze raming. Er wordt vanuit gegaan dat alle gronden reeds in bezit zijn van de opdrachtgever of ter beschikking worden gesteld.

7.3 Overige bijkomende kosten

Binnen de overige bijkomende kosten zijn gelijke bedragen opgenomen, als gehanteerd bij de investeringskosten, m.u.v. ontplofbare oorlogsresten (OO) en archeologie, omdat deze niet meer van toepassing zijn.

8. Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten

Voor de levensduurkosten van het project is een objectoverstijgende risicoreservering opgenomen van 10,00 % t.o.v. het subtotale levensduurkosten als dekking voor de projectonzekerheden

9. Discontovoet

Het Kabinet heeft op 10 november 2020 besloten de discontovoet te herzien voor mkba's. Dit betekent dat ook de discontovoet voor LCC-ramingen wijzigt (MIRT-Beslismoment 2, zeef 2). Op basis van dit besluit, bedraagt de discontovoet voor LCC-ramingen 1,60 %. Dit is een uitzondering en daarmee een afwijking van de standaarddiscontovoet. Er is sprake van kosten waarvan de hoogte (grotendeels) onafhankelijk is van het gebruik (ofwel: vaste kosten) en waarbij bovendien de gedane investering in de praktijk (vrijwel) geen alternatieve aanwendingsmogelijkheden kent (ofwel: verzonken kosten).

Kostenoverzicht SSK2018

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

							Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
			Directe kosten	Indirecte kosten					
	Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detailleren							
Investeringskosten:									
Bouwkosten	€ 391.653	€ 58.748	€ 450.401	€ 136.967	€ 587.368	€ 88.105	€ 675.473		
Engineeringskosten	€ 234.947	€ -	€ 234.947	€ -	€ 234.947	€ -	€ 234.947		
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -		
Overige bijkomende kosten	€ 177.937	€ -	€ 177.937	€ -	€ 177.937	€ -	€ 177.937		
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 163.254	€ 163.254		
Verschuiving						€ -	€ -		
Investeringskosten exclusief BTW	€ 804.537	€ 58.748	€ 863.285	€ 136.967	€ 1.000.252	€ 251.359	€ 1.251.611		
BTW	€ 168.336	€ 12.337	€ 180.673	€ 28.763	€ 209.436	€ 52.785	€ 262.222		
Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 972.873	€ 71.085	€ 1.043.958	€ 165.730	€ 1.209.688	€ 304.144	€ 1.513.832		
Investeringskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 1 jaar							€ 1.513.832		
Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de investeringskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 1.059.683 en € 1.967.982									
De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%									
Geraamde Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)							€ 1.513.832		
Organisatiegebonden reservering investeringen (opgave financier)							€ -		
Onzekerheidsreserve investeringen (opgave financier)							€ -		
Reservering scope wijzigingen investeringen (opgave financier)							€ -		
Gerealiseerde investeringskosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)							€ -		
Aan te houden budget investeringskosten inclusief BTW							€ 1.513.832		
Instandhoudingskosten:									
Bouwkosten	€ 1.072.286	€ 160.843	€ 1.233.129	€ 332.396	€ 1.565.525	€ 156.553	€ 1.722.078		
Engineeringskosten	€ 626.210	€ -	€ 626.210	€ -	€ 626.210	€ -	€ 626.210		
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -		
Overige bijkomende kosten	€ 150.000	€ -	€ 150.000	€ -	€ 150.000	€ -	€ 150.000		
Objectoverstijgende risicoreservering						€ 249.829	€ 249.829		
Verschuiving						€ -	€ -		
Instandhoudingskosten exclusief BTW	€ 1.848.496	€ 160.843	€ 2.009.339	€ 332.396	€ 2.341.735	€ 406.381	€ 2.748.117		
BTW	€ 388.184	€ 33.777	€ 421.961	€ 69.803	€ 491.764	€ 85.340	€ 577.104		
Instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 2.236.680	€ 194.620	€ 2.431.300	€ 402.199	€ 2.833.500	€ 491.721	€ 3.325.221		
Instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 101 jaar							€ 1.552.321		
Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € 1.059.683 en € 1.967.982									
De variatiecoëfficiënt bedraagt ± 30%									
Geraamde Instandhoudingskosten inclusief BTW (reële kosten)							€ 3.325.221		
Organisatiegebonden reservering instandhoudingen (opgave financier)							€ -		
Onzekerheidsreserve instandhoudingen (opgave financier)							€ -		
Reservering scope wijzigingen instandhoudingen (opgave financier)							€ -		
Gerealiseerde instandhoudingskosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)							€ -		
Aan te houden budget instandhoudingskosten inclusief BTW							€ 3.325.221		
Levenscycluskosten inclusief BTW (reële kosten)	€ 3.209.554	€ 265.705	€ 3.475.259	€ 567.929	€ 4.043.188	€ 795.866	€ 4.839.053		
Levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 1,6% en rekenhorizon van 101 jaar							€ 3.066.153		
Equivalente jaarlijkse kosten inclusief BTW van de gehele levenscyclus							€ 61.668		

				Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detailleren	Directe kosten	Indirecte kosten			
Gerealiseerde kosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)						€ -
Aan te houden budget levenscycluskosten inclusief BTW						€ 4.839.053

Deelraming aan

Objectoverstijgende risicoreservering

Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		15,0%	van 1.088.357,31 €	163.254
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW		15,0%	t.o.v. sub totaal investeringskosten	€ 163.254
	BTW (%)		21,0%	van 163.253,60 €	34.283
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW				€ 197.537
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 163.254
	Objectoverstijgende risicoreservering investeringskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 197.537
Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten:					
	Niet benoemde objectoverstijgende risico's (%)		10,0%	van 2.498.287,73 €	249.829
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW		10,0%	t.o.v. sub totaal instandhoudingskosten	€ 249.829
	BTW (%)		21,0%	van 249.828,77 €	52.464
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW				€ 302.293
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 116.628
	Objectoverstijgende risicoreservering instandhoudingskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 141.120
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW				€ 413.082
	BTW (%)				€ 86.747
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW				€ 499.830
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten exclusief BTW (contante waarde)				€ 279.882
	Objectoverstijgende risicoreservering levenscycluskosten inclusief BTW (contante waarde)				€ 338.657

Deelraming aan		Deelraming KA3 Filterconstructie		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000			
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal		
Investeringskosten:							
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN						
100010	Maaien en frezen gras	290,00	are	€	31,61 €	9.167	
100020	Toepassen rijplaten	1,00	EUR	€	22.236,00 €	22.236	
2	GRONDWERK						
21	Ontgraven						
210010	Grond ontgraven uit sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	658,40	m3	€	1,31 €	863	
210020	Grond ontgraven uit sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	246,90	m3	€	2,61 €	644	
210030	Grond ontgraven uit afdekking binnentalud, dik 0,30 m (3,00 m3 / m1)	2.469,00	m3	€	1,61 €	3.975	
210040	Grond ontgraven t.b.v. verflauwing slootalud dijkzijde (0,80 m3 / m1)	658,40	m3	€	3,22 €	2.120	
22	Verwerken						
220010	Grond verwerken in sleuf heavescherm (0,80 m3 / m1)	658,40	m3	€	1,31 €	863	
220020	Grond verwerken in sleuf beverwerend gaas (0,30 m3 / m1)	246,90	m3	€	1,96 €	484	
220030	Grond/klei verwerken in te verhogen buitenberm tot 0,80 m boven waterstand (2,6 m3 / m1)	2.139,80	m3	€	3,73 €	7.981	
220040	Grond/klei verwerken in te herstellen en verflauwen binnentalud (4,25 m3 / m1)	3.497,75	m3	€	3,73 €	13.047	
220050	Grond/klei verwerken in te verhogen binnenberm met 0,30 m (3,25 m3 / m1)	2.674,75	m3	€	3,73 €	9.977	
23	Depot						
230010	Grond vervoeren naar depot (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.374,30	m3	€	1,98 €	6.681	
230020	Grond verwerken in depot	3.374,30	m3	€	1,15 €	3.880	
230030	Grond ontgraven uit depot	3.374,30	m3	€	1,31 €	4.420	
230040	Grond vervoeren naar plaats van verwerking (max. afstand enkele reis 1,00 km)	3.374,30	m3	€	1,98 €	6.681	
24	Afvoeren						
240010	Afvoeren overtollige grond naar erkende verwerker (incl. acceptatiekosten schone grond)	658,40	m3	€	14,18 €	9.336	
25	Leverantie						
250010	Leverantie klei, erosieklasse 2	4.814,55	m3	€	22,50 €	108.327	
250020	Leverantie klei, erosieklasse 3	1.028,75	m3	€	20,00 €	20.575	
5	SCHERMEN / AFRASTERINGEN						
53	Filterconstructie van breuksteen in de teensloot						
530010	Toepassen tijdelijke afdamming(en) in watergang	1,00	EUR	€	1.906,82 €	1.907	
530020	Toepassen tijdelijke bemaling (max. 50m3/u)	823,00	m	€	22,78 €	18.748	
530030	Grond/slib ontgraven uit watergang, dik 0,25 m, breed 6,70 m	1.378,53	m3	€	1,92 €	2.647	
530040	Grond ontgraven t.b.v. laag drainzand, gem. 0,40 m3/m1	329,20	m3	€	2,44 €	803	
530050	Vrijgekomen grond verwerken in watergang	761,28	m3	€	3,64 €	2.771	
530060	Grond/slib afvoeren naar erkende verwerker	617,25	m3	€	35,44 €	21.875	
530070	Leveren en aanbrengen laag drainzand, gem. 0,40 m3/m1	329,20	m3	€	28,00 €	9.218	
530090	Leveren en aanbrengen geotextiel PP40, breedte 6,70 m	5.514,10	m2	€	3,87 €	21.340	
530100	Leveren en aanbrengen laag breuksteen 5/40 kg, gem. 0,75 m3/m1 (2,3 ton/m3)	617,25	m3	€	67,63 €	41.745	
54	Beverwerend gaas						
540010	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in buitentalud, hoogte 1,30 m	823,00	m	€	19,07 €	15.695	
540020	Leveren en aanbrengen beverwerend gaas in binnentalud, hoogte 1,50 m	823,00	m	€	21,57 €	17.752	
7	GROENVOORZIENINGEN						
700010	Leveren en inzaaien grasmengsel, type B3, 1,5 kg / are	290,00	are	€	20,33 €	5.896	
Benoemde directe bouwkosten					€	391.653	
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,0%	van	€	391.653,11 €	58.748	
Directe bouwkosten					€	450.401	
00-IBKEK99	Overige eenmalige kosten (%)	3,0%	van	€	450.401,08 €	13.512	
00-IBKABK99	Overige algemene bouwplaatskosten (%)	2,0%	van	€	450.401,08 €	9.008	
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	10,0%	van	€	450.401,08 €	45.040	
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,0%	van	€	517.961,24 €	41.437	
00-IBKW1	Winst (%)	3,0%	van	€	559.398,14 €	16.782	
00-IBKR1	Risico (%)	2,0%	van	€	559.398,14 €	11.188	
Indirecte bouwkosten					30,4% t.o.v. directe bouwkosten	€ 136.967	
Voorziene bouwkosten					€	587.368	
00-NBORBK	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	15,0%	van	€	587.368,05 €	88.105	
Risicoreservering bouwkosten					15,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 88.105	
Bouwkosten Deelraming KA3 Filterconstructie					€	675.473	
00-BDEK1	Engineeringskosten (%)	40,0%	van	€	587.368,05 €	234.947	
Benoemde directe engineeringskosten					€	234.947	
Directe engineeringskosten					40,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 234.947	
Voorziene engineeringskosten					€	234.947	

Deelraming aan		Deelraming KA3 Filterconstructie		Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000			
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal		
Engineeringskosten Deelraming KA3 Filterconstructie					€	234.947	
00-DOBK015	Verzekeringspremies	0,5%	van	€	587.368,05	€ 2.937	
00-DOBK020	Verleggingskosten kabels & leidingen	1,00	van	€	25.000,00	€ 25.000	
00-DOBK025	Communicatie- en voorlichtingskosten	1,00	van	€	25.000,00	€ 25.000	
00-DOBK035	Maatregelen ecologie	1,00	van	€	25.000,00	€ 25.000	
00-DOBK040	Kosten archeologie	1,00	van	€	-	-	
00-DOBK055	Kosten Ontpofbare Oorlogsresten (OO)	1,00	van	€	100.000,00	€ 100.000	
Benoemde directe overige bijkomende kosten					€	177.937	
Directe overige bijkomende kosten					30,3% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 177.937	
Voorziene overige bijkomende kosten					€	177.937	
Overige bijkomende kosten Deelraming KA3 Filterconstructie					€	177.937	
Investeringskosten Deelraming KA3 Filterconstructie exclusief BTW					€	1.088.357	
BTW (%)					20,9%	van € 1.088.357,31 € 227.938	
Investeringskosten Deelraming KA3 Filterconstructie inclusief BTW					€	1.316.296	
Investeringskosten Deelraming KA3 Filterconstructie exclusief BTW (contante waarde)					€	1.088.357	
Investeringskosten Deelraming KA3 Filterconstructie inclusief BTW (contante waarde)					€	1.316.296	
Instandhoudingskosten:							
5 SCHERMEN / AFRASTERINGEN							
53	Filterconstructie van breuksteen in de teensloot						
530010	Toepassen tijdelijke afdamming(en) in watergang	2	keer	€	1.906,82	€ 3.814	
530020	Toepassen tijdelijke bemaling (max. 50m3/u)	2	keer	€	18.747,94	€ 37.496	
530030	Grond/slib ontgraven uit watergang, dik 0,25 m, breed 6,70 m	2	keer	€	2.646,77	€ 5.294	
530040	Grond ontgraven t.b.v. laag drainzand, gem. 0,40 m3/m1	2	keer	€	803,25	€ 1.606	
530050	Vrijgekomen grond verwerken in watergang	2	keer	€	2.771,04	€ 5.542	
530060	Grond/slib afvoeren naar erkende verwerker	2	keer	€	21.875,34	€ 43.751	
530070	Leveren en aanbrengen laag drainzand, gem. 0,40 m3/m1	2	keer	€	9.217,60	€ 18.435	
530090	Leveren en aanbrengen geotextiel PP40, breedte 6,70 m	2	keer	€	21.339,57	€ 42.679	
530100	Leveren en aanbrengen laag breuksteen 5/40 kg, gem. 0,75 m3/m1 (2,3 ton/m3)	2	keer	€	41.744,62	€ 83.489	
81 Beproeven doorlatendheid							
810010	Beproeven doorlatendheid filterscherm (1x per jaar) jaar 1 tm 5	5	keer	€	4.000,00	€ 20.000	
810020	Beproeven doorlatendheid filterscherm (1x per 2 jaar) jaar 6 tm 15	5	keer	€	4.000,00	€ 20.000	
810030	Beproeven doorlatendheid filterscherm (1x per 5 jaar) jaar 16 tm 100	18	keer	€	4.000,00	€ 72.000	
82 Periodiek onderhoud							
820010	Uitmaaien nat profiel watergang	101	keer	€	617,25	€ 62.342	
820020	Verwerken vrijkomend maaisel	101	keer	€	1.042,12	€ 105.254	
820030	Uitmaaien droogprofiel	101	keer	€	368,70	€ 37.239	
820040	Verwerken maaisel	101	keer	€	1.458,97	€ 147.356	
820050	Jaarlijks handmatig verwijderen van houtopslag	101	keer	€	460,88	€ 46.549	
83 Groot onderhoud							
830010	Baggeren zuigen en lossputten bagger	12	keer	€	10.287,50	€ 123.450	
830020	Verwerken bagger	12	keer	€	6.172,50	€ 74.070	
81 Beproeven doorlatendheid							
840010	Herstellen filterscherm a.g.v. schades door landbouwvoertuigen (10% van traject per 5 jaar)	20	keer	€	6.095,96	€ 121.919	
Benoemde directe bouwkosten					€	1.072.286	
00-NTDBKI	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,0%	van	€	1.072.286,13	€ 160.843	
Directe bouwkosten					€	1.233.129	
00-IBKEK99I	Overige eenmalige kosten (%)	5,0%	van	€	1.233.129,05	€ 61.656	
00-IBKUKI	Uitvoeringskosten (%)	8,0%	van	€	1.233.129,05	€ 98.650	
00-IBKAK1I	Algemene kosten (%)	7,0%	van	€	1.393.435,83	€ 97.541	
00-IBKW1I	Winst (%)	3,0%	van	€	1.490.976,34	€ 44.729	
00-IBKR1I	Risico (%)	2,0%	van	€	1.490.976,34	€ 29.820	
Indirecte bouwkosten					27,0% t.o.v. directe bouwkosten	€ 332.396	
Voorziene bouwkosten					€	1.565.525	
00-NBORBKI	Niet benoemd risico bouwkosten (%)	10,0%	van	€	1.565.525,16	€ 156.553	
Risicoreservering bouwkosten					10,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 156.553	
Bouwkosten Deelraming KA3 Filterconstructie					€	1.722.078	
00-BDEK1I	Engineeringskosten	40,0%	van	€	1.565.525,16	€ 626.210	
Benoemde directe engineeringkosten					€	626.210	
Directe engineeringkosten					40,0% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 626.210	
Voorziene engineeringkosten					€	626.210	
Engineeringskosten Deelraming KA3 Filterconstructie					€	626.210	

Deelraming aan		Deelraming KA3 Filterconstructie			Rekenmodel SSK2018 versie 2.3.000		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal		
00-DOBK020-I	Verleggingskosten kabels & leidingen	2	keer	€ 25.000,00	€	50.000	
00-DOBK025-I	Communicatie- en voorlichtingskosten	2	keer	€ 25.000,00	€	50.000	
00-DOBK035-I	Maatregelen ecologie	2	keer	€ 25.000,00	€	50.000	
Benoemde directe overige bijkomende kosten					€	150.000	
Directe overige bijkomende kosten					9,6% t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 150.000	
Voorziene overige bijkomende kosten					€	150.000	
Overige bijkomende kosten Deelraming KA3 Filterconstructie					€	150.000	
Instandhoudingskosten Deelraming KA3 Filterconstructie exclusief BTW					€	2.498.288	
BTW (%)					21,0% van € 2.498.287,73	€ 524.640	
Instandhoudingskosten Deelraming KA3 Filterconstructie inclusief BTW					€	3.022.928	
Instandhoudingskosten Deelraming KA3 Filterconstructie exclusief BTW (contante waarde)					€	1.166.281	
Instandhoudingskosten Deelraming KA3 Filterconstructie inclusief BTW (contante waarde)					€	1.411.201	
Levenscycluskosten Deelraming KA3 Filterconstructie exclusief BTW					€	3.586.645	
BTW (%)					€	752.579	
Levenscycluskosten Deelraming KA3 Filterconstructie inclusief BTW					€	4.339.224	
Levenscycluskosten Deelraming KA3 Filterconstructie exclusief BTW (contante waarde)					€	2.254.639	
Levenscycluskosten Deelraming KA3 Filterconstructie inclusief BTW (contante waarde)					€	2.727.496	