

Audit Kostenramingen Marktvraag Ecologie RRAAM

Provincie Flevoland - Werkmaatschappij Markermeer
- IJmeer

18 september 2012

Eindrapport

9X2319A0



George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 10 443 36 66 Telefoon
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Audit Kostenramingen Markttuitvraag
Ecologie RRAAM
Verkorte documenttitel Audit kostenraming
Status Eindrapport
Datum 18 september 2012
Projectnaam Audit kostenramingen Markttuitvraag Ecologie
RRAAM
Projectnummer 9X2319A0
Opdrachtgever Provincie Flevoland - Werkmaatschappij
Markermeer - IJmeer
Referentie 9X2319A0/R00001/902203/Rott

Auteur(s) W.H. (Wouter) Kanger
Collegiale toets F.G. (Fred) Haarman
Datum/paraaf 18 september 2012 ... 
Vrijgegeven door F.G. (Fred) Haarman
Datum/paraaf 18 september 2012 ... 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
	1.1 Opdracht en doel	1
	1.2 Marktpartijen	1
	1.3 Leeswijzer	2
2	AUDIT KOSTENRAMING CONSORTIUM KRANSMEER	3
	2.1 Inleiding	3
	2.2 Bevindingen grootschalig moeras Houtribdijk	3
	2.3 Bevindingen Luwtemaatregelen	5
	2.4 Bevindingen Vooroever Lepelaarsplassen	6
	2.5 Bevindingen overige maatregelen	7
	2.6 Conclusies	7
3	AUDIT KOSTENRAMING COMBINATIE GRONTMIJ EN DE VRIES & VAN DE WIEL	9
	3.1 Inleiding	9
	3.2 Bevindingen Luwtedammen van zand	9
	3.3 Bevindingen Luwtedammen van stortsteen	11
	3.4 Bevindingen Oeverdijken	11
	3.5 Bevindingen overige maatregelen	12
	3.6 Conclusies	13
4	AUDIT KOSTENRAMING CONSORTIUM WITTEVEEN & BOS, BOSKALIS E.A.	14
	4.1 Inleiding	14
	4.2 Bevindingen Luwtestructuur	14
	4.3 Bevindingen overige maatregelen	16
	4.4 Conclusies	17
5	CORRECTIE VAN DE AFGEGEVEN KOSTEN	18

1 INLEIDING

1.1 Opdracht en doel

In september 2008 is een kostenraming opgesteld voor diverse maatregelen om de ecologie van het Markermeer-IJmeer te versterken en een zogenaamd Toekomst Bestendig Ecologisch Systeem (TBES) te realiseren. De Werkmaatschappij Markermeer-IJmeer heeft in 2011 een optimalisatie van het TBES uitgevoerd waarbij de daarvoor benodigde maatregelen zijn bijgesteld en opnieuw begroot. Het resultaat wordt het (PRA) genoemd. De totale kosten voor de voorziene maatregelen zijn geraamd op 631 miljoen euro inclusief BTW.

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de WMIJ gevraagd om via een marktuitvraag kosten-effectieve(re) alternatieven voor het PRA te laten onderzoeken waarbij vergelijkbare (ecologische) doelen kunnen worden gerealiseerd. De resultaten zullen worden meegenomen in de besluitvorming naar de Rijksstructuurvisie RRAAM.

Er zijn drie partijen geselecteerd die een plan hebben ingediend met alternatieven voor het bereiken van een TBES in het Markermeer-IJmeer. Royal HaskoningDHV heeft van de WMIJ opdracht gekregen om audits uit te voeren op de bij de plannen gemaakte kostenramingen. Daartoe hebben met de drie partijen gesprekken plaats gevonden waarbij de diepgang, compleetheid en gehanteerde uitgangspunten en kengetallen bij de kostenramingen zijn getoetst.

In de voorliggende rapportage zijn de bevindingen beschreven van de uitgevoerde audits op de kostenraming. De audits zijn uitgevoerd in de vorm van een inhoudelijke producttoetsen van de meest kostenintensieve maatregelen. Het doel van deze toets is te verifiëren uit welke onderdelen deze maatregelen bestaan, hoe de kostenraming is opgebouwd en of deze compleet is. Als normenkader voor de audits is de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK) gehanteerd. Bij de geconstateerde bevindingen en risico's zijn daarnaast gangbare inzichten en kengetallen uit andere projecten ingezet ter vergelijking. In deze rapportage zijn de bevindingen van de afzonderlijke audits gebundeld.

De audits betreffen geen toets op de ecologische effectiviteit of de realiseerbaarheid van de maatregelen, hier worden dan ook geen uitspraken over gedaan. Bij de kostenraming wordt alleen gekeken naar de investeringskosten en kosten van beheer en onderhoud (niet de netto contante waarde).

1.2 Marktpartijen

De audits hebben plaatsgevonden tussen 30 juli en 23 augustus in de vorm van vraaggesprek tussen de betreffende marktpartijen en Royal HaskoningDHV (Fred Haarman en Wouter Kanger).

De volgende marktpartijen zijn ge-audit:

- **Consortium Kransmeer**, bestaande uit Tauw, Posad Spatial Strategies, LA Group, Robusta en Tebezo;
- **Combinatie Grontmij en De Vries & Van De Wiel**;
- **Consortium** bestaande uit Witteveen en Bos, Boskalis Altenburg & Wymenga, onderzoekscentrum B-Ware, HOSPER en Radboud Universiteit Nijmegen

1.3 Leeswijzer

De bevindingen van de audit zijn per marktpartij in een apart hoofdstuk opgenomen. Bij elk van de in het plan genoemde maatregel wordt ingegaan op de volgende zaken:

- **Kenmerken van de maatregelen**;
- **Geconstateerde feiten**;
- **Bevindingen en risico's**;
- **Conclusies**.

2 AUDIT KOSTENRAMING CONSORTIUM KRANSMEER

2.1 Inleiding

Consortium Kransmeer heeft een plan ingediend voor een visie op het verbeteren van het Markermeer-IJmeer om een Toekomstbestendig Ecologisch Systeem (TBES) te realiseren.

Op 31 juli heeft met Tauw (Deventer) een gesprek plaats gevonden met als doel inzicht te krijgen in de wijze waarop de kosten van de in het plan opgenomen maatregelen zijn onderbouwd.

Voor de audit heeft Royal HaskoningDHV de beschikking gekregen over het rapport 'Kunstmatige structuren als katalysator voor ecologie in het Markermeer-IJmeer' en tijdens het overleg is een aparte onderbouwing van de kosten voor de gekozen 'bouwstenen' van het ontwerp overhandigd.

In algemene zin heeft het consortium geprobeerd aansluiting te vinden bij het type maatregelen genoemd in het PRA (Publiek Referentie Alternatief) en is ook deels gebruik gemaakt van de kostenonderbouwingen in het Ecorys rapport (2008 en 2011) dat ten grondslag ligt aan de optimalisatie van TBES.

Het plan van consortium Kransmeer omvat:

- Grootschalig moeras langs de Houtribdijk.
- Luwtemaatregelen langs de Noord-Hollandse kust.
- Vooroever Lepelaarsplassen.
- Vispassages.
- Recreatief medegebruik.
- Monitoring.

2.2 Bevindingen grootschalig moeras Houtribdijk

Uitgangspunten maatregel

Het grootschalige moeras is voorzien in het noord westelijk deel van het Markermeer nabij de Houtribdijk. Het moeras zal worden opgebouwd met een groot aantal slibdepots, drijvende eilanden en veenmatten.

Kenmerken van het moeras:

- Er is gerekend aan een minimale variant van 1500 ha en een maximale variant van 4500 ha groot.
- Het moeras wordt opgebouwd met slibdepots, bestaande uit een in ronding gelegde geotube gevuld met zand en een kunststof scherm met drijvers waarbinnen slib wordt aangebracht. Eén slibdepot is ca. 1,4 ha groot.
- Boven het slibdepot worden één of meerdere drijvende eilanden aangebracht die zorgen voor luwte onder en achter de eilanden.
- De drijvende eilanden worden ca. 5 keer hergebruikt voor de aanleg van andere slibdepots. Het materiaal bestaat uit tempex, omhuld met een geodoek, hierop wordt een grondlaag aangebracht waarop beplanting kan groeien.
- Na voldoende vulling van de slibdepots wordt deze afgedekt met grond (klei).

- Op een deel van het ontstane moeras worden veenmatten toegepast (matten met weinig materiaal) waarin riet is gestekt.
- Het slib voor vulling van het moeras wordt gewonnen in te realiseren (zandwin)putten, uit onderhoud van de vaarroutes en van locaties waar helder water wordt beoogd.
- Het vullen van het moeras vindt deels aanbod gestuurd plaats, en met het oog op het stabiliseren van het slib is er gerekend met totaal 60 jaar doorlooptijd (variant 4500 ha).

Feiten:

- Voor de geotubes en overige kunststoffen zijn prijsindicaties van Ten Cate aangehouden.
- Kosten voor het vullen van de geotubes met zand zijn gebaseerd op een tarief uit het Ecorys rapport, namelijk € 3,30 per m³ (en verhoogd naar € 3,50).
- Kosten voor het vullen van het slibdepot zijn gebaseerd op een kengetal van Ecorys. Voor het vullen is gerekend met een tarief van € 2,69 per m³. In het Ecorys rapport betreft dit een tarief voor transport vanaf winlocatie Almere 'free on board' naar het moeras, waarbij geen kosten voor het lossen en verwerken zijn gerekend (prijsspeil 2011).
- Voor de vulling van het slibdepot is gerekend met 90.000 m³ per 3 ha. Dit komt overeen met een vulling van 3 m hoogte.
- Over het slib komt een afdeklaag van klei van ca. 0,50 m dikte.
- Van de 4500 ha moeras wordt 387 ha afgedekt met veenmatten (boven op de kleiafdekking).
- Er is geen rekening gehouden met zetting van de waterbodem.
- In de raming is gerekend met (maai)beheer voor het deel wat boven de waterspiegel komt, met een kengetal van € 340,- per ha (afgeleid van Ecorys). In de kostenraming is qua volume met het totale oppervlak van 4500 ha gerekend. De onderhoudskosten zijn over 50 jaar berekend en verdisconteerd in de totaalkosten van het moeras.
- In de raming zijn kosten voor arbeid en materieel voor de opbouw van het slibdepot apart inzichtelijk gemaakt
- Het consortium rekent in de kostenraming met opbrengst van zand, door realisatie van diepe putten. In deze putten wordt slib 'gevangen' en toegepast in het moeras.
- Ook wordt gerekend met opbrengst in de vorm van besparing op kosten voor slibafzet door Rijkswaterstaat bij onderhoud aan de vaarwegen.
- Over de directe kosten hanteert Het consortium engineeringkosten, Indirecte kosten (geen uitvoering) en onvoorzien. De kosten zijn exclusief B.T.W.

Bevindingen en risico's

De volgende risico's in het ontwerp en de kostenraming zijn te benoemen:

- Er wordt vanuit gegaan dat het door Ecorys gehanteerde tarief (€ 2,69 per m³) voor het vullen van het slibdepot toereikend is. Dit bedrag is echter alleen gebaseerd op transportkosten (winning is 'om niet' en lossen en verwerken is niet gerekend). Het consortium rekent met winning op diverse locaties in de Markermeer. De aanname is daarmee optimistisch.

- Lossen en verwerken van het slib op de locatie van het moeras is niet inbegrepen in bovengenoemd tarief.
- In verband met de waterdiepte en de verwachte zetting zijn de slibdepots onvoldoende gedimensioneerd, waardoor er onvoldoende moeras met plas/dras zone gerealiseerd kan worden.
- Niet het gehele moeras zal boven de waterspiegel hoeven uit te steken, in de kostenraming is met het hele oppervlak gerekend, waardoor een te grote post voor onderhoud is gerekend.
- Er is gerekend met 50 jaar onderhoud aan het moeras, in het Ecorysrapport is gerekend met 24 jaar onderhoud. Voor het onderhoud zijn gelijke eenheidsprijzen gehanteerd.
- Het vullen van de geotubes is gebaseerd op een tarief voor levering van zand, uit het Ecorys rapport. Het is daar gerekend voor aanleg van vooroevers. Het genoemde tarief van € 3,50 is gebaseerd op winning op locatie nabij de vooroever en het opspuiten op de waterbodem. Winning en transport van zand en vullen van geotubes is een niet vergelijkbare handling. De kosten per m3 zijn daarmee erg laag ingeschat.
- In de kostenraming is gerekend met opbrengsten uit zandwinning en besparing op slibafzet door Rijkswaterstaat. Voor een goed vergelijk met het PRA dienen deze opbrengsten apart inzichtelijk te worden gemaakt. Verder kan geconcludeerd worden dat de opbouw van het slibdepot gebaseerd is op kengetallen waar niet alle handlingkosten die nodig zijn voor de opbouw zijn voorzien en dat daarmee de kosten voor deze onderdelen waarschijnlijk onder het gemiddelde liggen.

2.3 Bevindingen Luwtemaatregelen

Uitgangspunten maatregelen

De luwtemaatregelen zijn voorzien langs de Noord Hollandse kust. De maatregelen bestaan uit de aanleg van kunstmatige waterplanten en veenmatten.

Kenmerken van het ontwerp:

- Er is gerekend met totaal 112 ha aan luwtemaatregelen; het aandeel kunstmatige waterplanten bedraagt 105 ha en het aandeel veenmatten 7 ha;
- De kunstmatige waterplanten bestaan uit matten van ca. 40 m2 met kunststof slierten (stengels met bladeren) van 1 tot 1,5 m lang. De matten worden op de waterbodem gelegd en gefixeerd. De kunstmatige waterplanten vangen het slib in, waardoor de waterkwaliteit verbetert en de mosselgroei gestimuleerd wordt. Het dient als katalysator voor de ontwikkeling van natuurlijke waterplanten;
- De veenmatten bestaan uit geotextielen, gevuld met venig materiaal en begroeid met riet. De mat wordt naar de gewenste locatie gesleept (over water) en na voldoende ontwikkeling op ondiepe plekken 'afgezonken' alwaar het riet verder kan groeien. Het riet zal het slib invangen;
- De veenmatten en kunstmatige waterplanten worden tussen de Gouwzee en Hoorn voor de Noord-Hollandse kust gelegd.

Feiten:

- De prijsindicatie voor de kunststof waterplanten komt van Robusta. Voor de prijsopgave is uitgegaan van niet-afbreekbare materialen.
- Voor het positioneren en afzinken is de prijs gebaseerd op een indicatie van Tebezo.
- De exacte locaties en dimensies van de 105 ha waterplanten en 7 ha veenmatten zijn niet gegeven.
- Er zijn voor deze maatregel geen beheer en onderhoudskosten gerekend.
- Over de directe kosten hanteert het consortium engineeringkosten, Indirecte kosten (geen uitvoering) en onvoorzien. De kosten zijn exclusief B.T.W.

Bevindingen en risico's

De volgende risico's in het ontwerp en de kostenraming zijn te benoemen:

Er ontbreekt een post voor onderhoud aan de kunststof waterplanten en veenmatten in deze maatregel. Het is onduidelijk in hoeverre de waterplanten onderhoud behoeven. In het rapport wordt hierin wel een risico erkent, indien de bodem te slap is, waardoor de fixatie van de mat niet goed werkt. De veenmat met natuurlijke begroeiing zal wel onderhoud behoeven.

2.4 Bevindingen Vooroever Lepelaarsplassen

Uitgangspunten maatregel

De vooroever bij de Lepelaarsplassen worden opgebouwd uit zogenoemde 'Stepping Stones' en dienen als geleidelijke oeverovergangen. De stepping stones zijn een combinatie van drijvende eilanden, een luwtedam, moeras en aanleg van vooroevers.

Kenmerken van het ontwerp:

- De luwtedam wordt opgebouwd uit stenig materiaal (basalt).
- De drijvende eilanden zijn opgebouwd conform genoemde constructie bij maatregel 'Grootschalig Moeras', ze variëren in grootte van 0,5 tot 2,5 ha.
- Onderdeel van de stepping stones zijn eilanden van moeras, deze worden opgebouwd met geotubes, waarbinnen slib wordt aangebracht. Hierop kan riet geplant worden. De constructie is conform aanleg van het 'Grootschalige Moeras'.
- De stepping stones worden 500 m uit de kust van Flevoland aangelegd.
- De vooroever bestaat uit het opbrengen van zand op de waterbodem om een zachte vooroever te realiseren.
- De totale Vooroever Lepelaarsplassen met genoemde onderdelen is ca. 36 ha groot.

Feiten:

- De kosten voor realisatie van de Vooroever Lepelaarsplassen zijn gebaseerd op de kostenraming van Ecorys voor dit onderdeel (prijspeil 2011). Het consortium heeft hiervoor de kosten omgezet naar een kengetal per m² (€ 20,-- inclusief opslagen).
- In het hierboven genoemde kengetal per m² zijn de kosten voor het beheer en onderhoud verdisconteerd. Het is eveneens gebaseerd op het kengetal uit het Ecorys rapport.

- De raming van Ecorys is gebaseerd op een ontwerp met een luwtedam van zand, afgedekt met stortsteen en de aanleg van een vooroever van zand, afgedekt met een laag slib / klei.
- Het zand en het slib wordt in het Ecorys ontwerp gewonnen op 5 km uit de kust en naar de gewenste locatie geperst en verwerkt;
- De Vooroever Lepelaarsplassen is met een oppervlak van 36 ha veel kleiner dan de vooroever volgens het PRA (300 ha).

Bevindingen en risico's

De volgende risico's in het ontwerp en de kostenraming zijn te benoemen:

- Hoewel het rapport een vooroever beschrijft bestaande uit diverse componenten / bouwstenen zoals bij 'kenmerken ontwerp' is toegelicht, zijn de kosten gebaseerd op een kengetal uit het Ecorys rapport waarmee een vooroever van nabij gewonnen zand en slib wordt opgebouwd. Het zijn niet vergelijkbare bouwstenen, waardoor onduidelijk is of voor dit bedrag het ontwerp van het consortium gerealiseerd kan worden.
- Daarnaast is in het kengetal het beheer- en onderhoud gerekend. Omdat het kengetal vermenigvuldigd is met het oppervlak resulteert dit in één jaar onderhoud.
- De kosten van de vooroever in het Ecorys rapport zijn gebaseerd op een bepaalde dimensionering / verhouding van luwtedam en vooroever, het omrekenen van de totale kosten naar kosten per m² kan alleen als de zelfde dimensionering / verhoudingen van de vooroever wordt toegepast. Dit aspect is niet eenvoudig uit het rapport te verifiëren.

2.5 Bevindingen overige maatregelen

Naast bovengenoemde maatregelen heeft het consortium ook gerekend met kosten voor nog andere maatregelen. Dit betreffen identieke maatregelen en kosten zoals genoemd in het Ecorys rapport (2011) en betreffen:

- Vispassages.
- Recreatief gebruik.
- Monitoring en onvoorzien.

Deze maatregelen zijn bij de audit verder niet inhoudelijk behandeld.

De kosten voor deze maatregelen zijn alleen in netto contante waarde inzichtelijk gemaakt en zijn inclusief B.T.W.

2.6 Conclusies

De volgende conclusies worden getrokken naar aanleiding van de uitgevoerde audit:

- De opbouw van de kostenraming en de verschillende componenten is helder en voorziet in de indirecte kosten, engineeringskosten en onvoorzien. De gehanteerde percentages zijn in overeenstemming met de schaalgrootte van het project.
- De kosten voor het beheer en onderhoud is in de kengetallen verdisconteerd en niet consistent met de verschillende maatregelen, de totale kosten voor beheer en onderhoud zijn niet inzichtelijk gemaakt.

- Naast eigen berekende kosten is ook gebruik gemaakt van de kengetallen uit het Ecorys rapport. Uit een eerdere audit van deze kostenraming blijkt dat de daar gehanteerde aannamen risicovol zijn, wat daarmee ook geldt voor deze kostenraming.
 - * Afmetingen van de vooroever Lepelaarsplassen wijken sterk af van die van het PRA en zijn daarmee ook moeilijk vergelijkbaar.
 - * In de kostenraming zijn opbrengsten van zand verdisconteerd, hetgeen bij het PRA niet het geval is. Indien geen rekening wordt gehouden met deze opbrengsten komt de raming van Tauw uit op een bedrag van 2,8 miljard euro bij een grootschalig moeras van 4500 ha.
 - * In dit bedrag zijn de kosten voor de vispassages, recreatief gebruik en monitoring niet opgenomen (deze zijn alleen netto contant opgenomen).

De totale projectkosten (investeringskosten en onderhoudskosten), inclusief opslagen, maar exclusief BTW zijn door het Consortium Kransmeer berekend op **€ 924 M€** op basis van de maximale variant van 4500 ha moeras. Er is ook een minimale variant berekend, waarbij een moeras van 1500 ha wordt gerealiseerd. De kosten van deze variant zijn berekend op **€ 353 M€** exclusief B.T.W.

NB: Waar het Consortium Kransmeer de berekeningen van Ecorys overneemt (bijvoorbeeld monitoring en recreatief medegebruik) zijn die kosten wel inclusief BTW.

Bij deze raming is geen rekening gehouden met de bovenstaande bevindingen. In hoofdstuk 5 wordt een overzicht gegeven van mogelijke correcties van deze kosten op basis van de bevindingen.

3 AUDIT KOSTENRAMING COMBINATIE GRONTMIJ EN DE VRIES & VAN DE WIEL

3.1 Inleiding

Combinatie Grontmij en De Vries & Van de Wiel heeft een plan ingediend om de randen van het Markermeer ecologische in te richten om invulling te geven aan een Toekomstbestendig Ecologisch Systeem (TBES).

Op 3 augustus jongstleden heeft met De Vries & Van de Wiel een gesprek plaatsgevonden met als doel inzicht te krijgen in de wijze waarop de kosten van de in het plan opgenomen maatregelen zijn onderbouwd. Voor de audit heeft Royal HaskoningDHV de beschikking gekregen over het rapport 'Ecologie en Veiligheid Markermeer' waarin een onderbouwing van de kosten voor de gekozen maatregelen is opgenomen.

In algemene zin bestaat het plan uit de aanleg van 'zachte randen' en zanddammen in het Markermeer. Uitgangspunt bij het plan is winning van zand en geschikte bovengrond uit het Markermeer, bijvoorbeeld uit een te maken vaarwegverbinding tussen Enkhuizen en Amsterdam.

De WMIJ heeft verzocht om het accent te leggen op realisatie van zanddammen, als alternatief voor het PRA. Qua kosten zijn deze echter duurder dan de meer traditionele stortstenen dammen. Daarom is tevens een alternatief met stortsteen is uitgewerkt.

Het plan van de combinatie omvat:

- Luwtemaatregelen langs de Noord-Hollandse kust.
- Oeverdijken langs de Noord-Hollandse kust en de Houtribdijk.
- Vispassages.
- Recreatief medegebruik.
- Monitoring.

3.2 Bevindingen Luwtedammen van zand

Uitgangspunten maatregel

De luwtedammen zijn voorzien langs de Noord-Hollandse kust en op het Enkhuizerzand. Daarnaast zijn op deze locaties ook verondiepingen voorzien. Kenmerken van de luwtedammen:

- De dammen bestaan voor het grootste deel uit zand en een kern van holoceen materiaal (kleiig fijn zand bij voldoende waterdiepte > 3 m).
- De kruin is 20 m breed en de taluds zijn 1:40. Bij de zanddam langs de Noord-Hollandse kust is het onderwatertalud 1:13 vanaf 1,50 m waterdiepte tot de bodem.
- De totale breedte van zanddam op de waterbodembedraagt voor Hoorn-Edam 300 m.
- De zanddam op het Enkhuizerzand is 3,5 m hoog en die langs de Noord-Hollandse kust is 4,5 m hoog, exclusief zetting.

- Er is gerekend met zetting van de ondergrond van circa 1,5 m (450 m³ op totaal van 1300 m³/m¹) bij de Noord-Hollandse kust en 0,7 m (170 m³ op totaal van 700 m³/m¹) bij het Enkhuizerzand.
- De zanddammen worden 1,5 m boven de waterspiegel aangelegd.
- De koppen van de zanddam bij het Enkhuizerzand worden voorzien van stortstenen dammen ter voorkoming van erosie.
- De koppen van de zanddammen langs de Noord-Hollandse kust bestaan uit zand;
- De verondiepingen worden uitgevoerd met zand.
- De aanleg vindt gefaseerd plaats tussen 2013 en 2031.
- De lengtes van de luwtedammen zijn: 13,5 km tussen Hoorn en Edam, 4,2 km tussen Marken en Durgerdam en 8 km op het Enkhuizerzand langs de Houtribdijk.

Feiten

- Het zand voor de luwtedammen is afkomstig uit de grover ontwikkelde, ondiepe delen van de Zuiderzeeafzetting (geen Pleistoceen zand).
- Het zand voor de luwtedammen en verondiepingen wordt gewonnen op en getransporteerd over een afstand van 10 tot 15 km.
- De prijs voor winning zand is gebaseerd op een zuiger met onderwaterpomp met een capaciteit van circa 25.000 m³ per week, het transport vindt plaats in beunschepen naar de gewenste locatie. Daar wordt het zand op de plaats gespoten door een bakkenzuiger. Als tarief voor winnen, transport en verwerken van zand is € 6,50 per m³ aangehouden (directe bouwkosten).
- Voor de maatregelen geldt dat er geen kosten zijn gerekend voor domeinheffingen.
- De prijs voor winning holoceen materiaal is gebaseerd op een baggermolen met een capaciteit van 20.000 m³ per week, het transport vindt plaats in slijtbakken en er wordt extra materieel ingezet om het geschikte holoceen materiaal op de juiste locatie af te zetten. Als tarief voor winnen, transport en verwerken van holoceen klei is € 5,00 per m³ aangehouden (directe bouwkosten).
- Er zijn kosten voor beheer en onderhoud gerekend, maar niet in de totale kosten opgenomen. Het onderhoud bestaat uit twee typen onderhoud: maaibeheer, gerekend met twee maal per jaar en € 250,- per ha (dit is € 500,- per ha per jaar) en onderhoud om erosie tegen te gaan. Deze kosten zijn begroot op € 1,5 mln per drie jaar voor de zanddammen langs de Noord-Hollandse kust.
- Er wordt alleen erosie voor de koppen van de zanddammen langs de Noord-Hollandse kust verwacht.
- De investeringskosten in de tabel in bijlage 5, zijn inclusief de gebruikelijke opslagen conform de SSK en inclusief B.T.W..
- Er is geen rekening gehouden met opbrengsten uit de winning van zand, alleen het voor de maatregelen benodigd zand wordt gewonnen.

Bevindingen en risico's

De volgende risico's in het ontwerp en de kostenraming zijn te benoemen:

- De kostprijs voor winning zand en holoceen materiaal is voor alle maatregelen gelijk gehouden en gebaseerd op winning uit een te realiseren vaargeul. Indien blijkt dat deze vaargeul niet gerealiseerd hoeft te worden moet het materiaal mogelijkerwijs uit kleinere winlocaties gehaald worden met meer mobilisatiekosten tot gevolg.
- Daarentegen is ter afdekking van risico's een post van 25% onvoorzien opgenomen in de raming.

- De overige gehanteerde percentages voor nader te detailleren, indirecte kosten en engineering lijken voor dit plan, waar sprake is van grootschalig grondverzet maar anderzijds ook gefaseerde uitvoering, aan de hoge kant.
- Het is onduidelijk of de gehanteerde kengetallen voor het maai-beheer en bestrijding van erosie inclusief opslagen en B.T.W. is, dit wordt niet in het rapport aangegeven. Op jaarbasis wordt echter gerekend met € 500,- per ha, dit is meer dan in het Ecorys rapport is aangehouden (€ 340,- per ha) en dit kengetal wordt als aannemelijk beschouwd. De kosten voor het verhelpen van de erosie zijn op 0,5 miljoen euro op jaarbasis geraamd, omgerekend volgt hier een tarief uit van € 15,60 per m³, terwijl met kostprijs € 10,- per m³ wordt gerekend. Daarmee kan gesteld worden dat de totale kosten inclusief opslagen en B.T.W. zijn. Op de totale kosten is het beheer en onderhoud een geringe kostenpost.

3.3 Bevindingen Luwtedammen van stortsteen

Uitgangspunten maatregel

De luwtedammen uitgevoerd in stortsteen vormen een alternatief voor de in zand uitgevoerde luwtedammen. Bij de audit is het ontwerp van deze dammen summier besproken.

De locaties en lengte van de stortstenen dammen zijn identiek aan de luwtedammen van zand. Dus 13,5 km tussen Hoorn en Edam, 4,2 km tussen Marken en Durgerdam en 8 km op het Enkhuizerzand langs de Houtribdijk. Daarnaast zijn op deze locaties ook verondiepingen voorzien. Deze zijn uitgevoerd in zand, net als bij de variant luwtemaatregelen van zand.

De combinatie geeft aan dat een variant met afdekking van de luwtedammen met stortsteen goedkoper is, maar wel meer risico's met zich mee brengt ten aanzien van grotere zettingen als gevolg van een zwaardere constructie. Er is in dat geval wel meer materiaal benodigd.

Aanbeveling is daarom om de locatiekeuze van de dam mede te bepalen op basis van de kwaliteit van de ondergrond. De kosten van de variant zijn bij paragraaf 3.6 genoemd.

3.4 Bevindingen Oeverdijken

Uitgangspunten bij de maatregel

De oeverdijken worden gerealiseerd langs de Noord-Hollandse kust tussen Hoorn – Edam en Marken - Durgerdam en langs het Zuidoostelijk deel van de Houtribdijk. Kenmerken van de oeverdammen:

- De oevers bestaan voor het grootste deel uit zand en een kern van holoceen materiaal ((kleinig fijn zand bij voldoende waterdiepte > 3 m).
- Voor de maatregelen geldt dat er geen kosten zijn gerekend voor domeinheffingen.
- Bij de Houtribdijk wordt totaal 650 m³ materiaal per m¹ toegepast, waarvan 400 m³ zand en 250 m³ holoceen materiaal.
- Bij de oever langs de Noord-Hollandse kust is dit totaal 225 m³ per m¹, waarvan 125 m³ zand en 100 m³ holoceen materiaal.

- Er is gerekend met een oever van 150 m breed op de waterbodem bij de Houtribdijk bij een hoogte van 5,1 m en een oever van 135 m breed langs de Noord-Hollandse kust met een hoogte van NAP+1,6 m.
- Het talud van de oeverdijken heeft een helling van 1:40.
- De oeverdijk wordt tot 2 m boven de waterlijn aangelegd.
- Er is gerekend met een zetting van de waterbodem van 1,5 m (bij de Houtribdijk komt dit overeen met: 225 m³/m¹).
- De huidige constructie van de waterkering en van de Houtribdijk blijft gehandhaafd.

Feiten

- Voor de winning van zand en holoceen materiaal, als ook de aanleg van de vooroever worden de zelfde tarieven gehanteerd en daarmee dezelfde werkwijzen als bij de Luwtedammen.
- De kosten voor het beheer en onderhoud van de oeverdijk is apart inzichtelijk gemaakt en bestaat voor de oeverdijken alleen uit maaibeheer, € 250,- per ha.
- Bij de Houtribdijk wordt gerekend met een gemiddelde waterdiepte van 3,50 m.

Bevindingen en risico's

De volgende risico's in het ontwerp en de kostenraming zijn te benoemen:

- Dezelfde risico's als bij de Luwtmaatregelen zijn ook op deze maatregel van toepassing.
- De zetting langs de Noord-Hollandse kust is doorgaans aanzienlijk. Bij eerdere studies is uitgegaan van grotere hoeveelheden materiaal met strekkende meter oeverdijk (globaal van 250 tot 400 m³ voor een breedte van circa 80 meter).
- De waterdiepte ter plaatse van het beoogde moeras is circa 4 m, de vraag is of met een gemiddelde waterdiepte van 3,5 m een juiste waarde over het traject van 10 km is gehanteerd.

3.5 Bevindingen overige maatregelen

Naast bovengenoemde maatregelen heeft de combinatie ook gerekend met kosten voor nog andere maatregelen. Dit betreffen identieke maatregelen zoals genoemd in het Ecorys rapport (2011) en betreffen:

- Vispassages, gerekend met € 2.000.000 exclusief B.T.W. en opslagen.
- Vaardoelen recreatie, gerekend met € 26.000.000 exclusief B.T.W. en opslagen.
- Monitoring, gerekend met € 15.000.000 exclusief B.T.W. en opslagen.

De gehanteerde bedragen liggen hoger dan de bedragen in het Ecorys rapport. Deze maatregelen zijn bij de audit verder niet inhoudelijk behandeld.

3.6 Conclusies

De volgende conclusies worden getrokken naar aanleiding van de uitgevoerde audit:

- Maatregelen zijn qua aard en omvang niet goed vergelijkbaar met die van het PRA. Zo ligt het accent van de maatregelen op het verzachten van de randen en ontbreekt een grootschalig moeras.
- De hoeveelheid benodigd materiaal voor de oeverdijken lijkt in verband met de zetting van de ondergrond (Noord-Holland) en de waterdiepte (langs de Houtribdijk) aan de lage kant. NB e.e.a. is wel afhankelijk van het ontwerp van de oeverdijken en gebruikt materiaal.
- De opbouw van de kostenraming en de verschillende componenten is helder en voorziet in de indirecte kosten, engineeringskosten, onvoorzien en B.T.W. De gehanteerde percentages zijn met het oog op de schaalgrootte van het project aan de hoge kant.
- Het is moeilijk te zeggen of het risico van beschikbaarheid van zand en holoceen materiaal in de praktijk zal overeenkomen met de aannames in de kostenraming. Hier staat wel een stevige risicopost onvoorzien tegenover.
- In de projectkosten is geen rekening gehouden met de besparingen op de dijkversterkingen. Als die ten volle worden meegenomen dan bedragen de TBES investeringskosten ca. € 282 M€ inclusief opslagen en B.T.W. (voor de luwtedammen en oeverdijken).

De kosten voor de variant met luwtedammen van zand voor de middellange termijn zijn door de combinatie geraamd op € 398 M€ en voor de lange termijn op € 173 M€, inclusief opslagen en B.T.W. De variant met stortstenen dammen is voor de middellange termijn geraamd op € 249 M€ en voor de lange termijn op € 88 M€, inclusief opslagen en B.T.W.

De totale investeringskosten inclusief opslagen en B.T.W. zijn door de combinatie berekend op **€ 571 M€**. De beheer- en onderhoudskosten zijn apart inzichtelijk gemaakt en bedragen per jaar **€ 700 K€**. De variant met stortstenen dammen is geraamd op **€ 338 M€** inclusief opslagen en B.T.W. Voor deze variant zijn geen beheer en onderhoudskosten geraamd.

Bij deze raming is geen rekening gehouden met de bovenstaande bevindingen. In hoofdstuk 5 wordt een overzicht gegeven van mogelijke correcties van deze kosten op basis van de bevindingen.

4 AUDIT KOSTENRAMING CONSORTIUM WITTEVEEN & BOS, BOSKALIS E.A.

4.1 Inleiding

Het consortium, bestaande uit de bureaus en instituten Witteveen+Bos Onderzoekscentrum B-Ware, Radboud Universiteit Nijmegen, Altenburg & Wymenga, Hosper en Boskalis, heeft een plan ingediend voor een visie op het verbeteren van het Markermeer-IJmeer om een Toekomstbestendig Ecologisch Systeem (TBES) te realiseren.

Op 23 augustus jongstleden heeft met Boskalis een gesprek plaatsgevonden met als doel inzicht te krijgen in de wijze waarop de kosten van de in het plan opgenomen maatregelen zijn onderbouwd. Voor de audit heeft Royal HaskoningDHV de beschikking gekregen over het rapport 'Luwtestructuren, de essentie van het TBES' waarin het plan is toegelicht en de totale kosten voor de maatregelen is opgenomen.

In algemene zin omvat het plan de aanleg van luwtedammen met verondiepingen daarbinnen. De toegepaste materialen zijn voornamelijk zand, holoceen materiaal en breuk-/stortsteen. Daarnaast zijn in het plan maatregelen beschreven als een oeverdijk (hier feitelijk vooroever) langs (delen van) de Noord-Hollandse kust en de aanleg van een poldermoeras langs de Houtribdijk. Van deze maatregelen zijn echter geen kostenramingen opgesteld

Het plan van het consortium omvat:

- Luwtemaatregelen met verondieping langs de Noord-Hollandse kust.
- Vooroevers langs de Noord-Hollandse kust.
- Poldermoeras langs de Houtribdijk.
- Recreatief medegebruik.
- Monitoring.

4.2 Bevindingen Luwtestructuur

Uitgangspunten maatregel

Basis voor het idee van een luwtestructuur komt voort uit de (ecologisch gezien) gunstige conditie die momenteel aanwezig is in de Gouwzee, ter hoogte van Monnickendam. Qua grootte en vorm wordt dit concept enkele malen in het Markermeer langs de Noord-Hollandse kust toegepast en in 4 fasen aangelegd. De luwtestructuur bestaat uit luwtedammen in een deels geopende lus (afgebeeld in de vorm van een strijkijzer, min of meer de vorm van de Gouwzee) waarbinnen verondiepingen worden aangebracht.

Kenmerken van de luwtestructuur:

- de dammen, die de begrenzing vormen van de luwtestructuur, bestaan voor het grootste deel uit zand, afgedekt met een geotextiel met wiepen en daarop een steenbestorting;
- de kruin van de dammen is 1,5 m breed en ligt op NAP+1,0 m. De taluds zijn 1 : 3 en de andere zijde 1 : 4;

- gerekend is met een waterbodemdpte van NAP-4,5 m, de damhoogte is daarmee 5,5 m;
- de totale breedte van de zanddammen op de waterbodem bedraagt circa 40 m;
- er is gerekend met zetting van de ondergrond van 10% van het toegepaste volume zand, op 180 m³ zand per m¹ is dit 18 m³/m¹;
- de hele luwtedam wordt voorzien van breuksteen in verschillende gradaties en laagdiktes (van 0,5 tot 0,8 m) ter voorkoming van erosie. De steen wordt aangebracht op een wiependoek op het zand;
- de verondiepingen worden uitgevoerd met holocene materiaal ter dikte van 1 m, welke afgedekt wordt met 0,5 m zand;
- de aanleg vindt in 4 fasen plaats.

Feiten

- de kosten van het zand voor de kern van de luwtedam bedragen € 6,10 per m³ en is opgebouwd uit diverse onderdelen. Er is niet specifiek gerekend met een winlocatie, maar voor het transport is € 2,00 per m³ gerekend (zit in genoemd tarief);
- Voor de maatregelen geldt dat er geen kosten zijn gerekend voor domeinheffingen;
- het zand wordt door middel van sproeien in de luwtedam verwerkt. In het tarief is rekening gehouden met het afwerken van de zanddam en is met 10% verlies gerekend;
- de kosten voor het (non woven) geotextiel bedragen € 6,88 per m² en zijn inclusief wiepen en aanleg, ook deze eenheidsprijs is onderbouwd;
- de diverse sorteringen van breuksteen (45/180 mm, 10-60 kg en 60-300 kg) kosten resp. € 29,33 per ton, € 23,97 per ton en € 25,60 per ton, deze eenheidsprijzen zijn onderbouwd;
- de totale directe kosten voor de aanleg per strekkende meter luwtedam worden daarmee gerekend op € 2.930,-;
- gerekend is met totaal 16,5 km aan luwtedammen;
- het verondiepen binnen de luwtestructuur vindt plaats met holocene materiaal uit het Markermeer waarbij wordt uitgegaan van € 6,00 per m³. Voor het zand dat als afdeklaag wordt gebruikt wordt gerekend met € 4,95 per m³;
- de tweede en derde luwtestructuur (model strijkijzer) hebben samen een oppervlakte van 1850 ha;
- er is met zetting gerekend voor de luwtedam, niet voor de verondieping;
- de investeringskosten in tabel 4.3 in het rapport zijn inclusief 25% aan opslagen, maar exclusief B.T.W.;
- in de raming is geen rekening gehouden met beheer en onderhoudskosten;
- mogelijke baten van opbrengsten uit de winning van zand zijn niet meegenomen in de raming.

Bevindingen en risico's

De volgende risico's in het ontwerp en de kostenraming zijn te benoemen:

- de kostprijs voor het zand in de luwtedam is niet specifiek gebaseerd op een vaste winlocatie, waardoor winkosten en transport als onderdelen van de zandprijs een gemiddelde zijn van de verwachte kosten. Voor het winnen is bijvoorbeeld gerekend met € 1,- per m³, dit zijn aankoopkosten of winkosten.

De vraag is of het zand onder het holoceen materiaal op deze diepte voor dit bedrag gewonnen kan worden indien het niet 'vrij beschikbaar is'. Ervaring van Boskalis is dat het gehanteerde tarief gangbaar is;

- het verschil in zandprijs voor de luwtedam en de verondieping (respectievelijk € 6,10 en € 4,95) wordt verklaard door verschil in afwerkingskosten;
- in het ontwerp / kostenraming is gerekend met zetting van 10% van het volume zand voor de luwtedam. Dit percentage lijkt erg gering gezien de sterk zettingsgevoelige ondergrond van de Hoornse Hop. Daar staat tegenover dat in het ontwerp rekening is gehouden met een gemiddelde waterdiepte van 4.0 meter die op deze locatie weer aan de hoge kant is;
- Er is geen rekening gehouden met zetting van de verondiepingen. De op te brengen laagdikte holoceen materiaal en zand is echter gering en ligt geheel onder de waterspiegel, waardoor de zetting in absolute zin naar verwachting beperkt zal blijven;
- Het gehanteerde percentage voor opslagen is 25%. Hierin zijn indirecte kosten voorzien, maar ook vergunningen, onderzoeken en engineering. Dit percentage past bij de omvang van de maatregel;
- Het is spijtig dat geen kostenraming van het poldermoeras is opgesteld omdat deze dan goed zou kunnen worden vergeleken met die van een grootschalig moeras dat rond de huidige waterspiegel wordt aangelegd (conform PRA).

4.3 Bevindingen overige maatregelen

Naast bovengenoemde maatregelen heeft het consortium ook gerekend met kosten voor nog andere maatregelen. Dit betreffen identieke maatregelen en kosten zoals genoemd in het Ecorys rapport (2011) en betreffen:

- recreatief medegebruik, 23 miljoen euro;
- monitoring en onvoorzien, 12 miljoen euro.

De vispassages zijn niet voorzien in het plan.

Het consortium hanteert voor deze kosten een totaal bedrag van 37 miljoen euro, dit is inclusief prijscorrectie van 6,6% en B.T.W.

Deze maatregelen zijn bij de audit verder niet inhoudelijk behandeld.

In het rapport wordt naast genoemde luwtestructuren ook aanbevolen om oeverdijken of vooroevers langs de Noord-Hollandse kust aan te brengen en de visserij met staande netten te reduceren. Deze maatregelen zijn niet in de kostenraming meegenomen.

In de bijlage van het rapport is een poldermoeras beschreven als alternatief voor een grootschalig moeras in het PRA. Hier zijn echter geen kosten bij geraamd, waardoor onbekend is of het alternatief ook in kosten 'concurrerend' is.

4.4 Conclusies

De volgende conclusies worden getrokken naar aanleiding van de uitgevoerde audit:

- De maatregelen die zijn geraamd zijn qua aard en omvang maar gedeeltelijk vergelijkbaar met die van het PRA. Zo ligt het accent van de maatregelen op de aanleg van luwtestructuren en ontbreekt een grootschalig moeras.
- over het geheel genomen worden reële aannames gehanteerd voor zowel ontwerp als eenheidsprijzen van de luwtestructuren; Het aangehouden ontwerp is ruim voor de beoogde luwtestructuur-locaties, waar de waterdiepte varieert tussen 2 en 4 m..
- de opbouw van de kostenraming en de verschillende componenten is helder en voorziet in de indirecte kosten, engineeringskosten en bijkomende kosten, maar is exclusief B.T.W. (behalve voor de kosten voor monitoring en recreatief medegebruik, deze kosten zijn inclusief B.T.W.).
- het is moeilijk te zeggen of het risico van beschikbaarheid van zand en holoceen materiaal in de praktijk zal overeenkomen met de aannames in de kostenraming.
- Er zijn geen kosten voor beheer en onderhoud geraamd.
- Er zijn geen kosten geraamd van de oeverdijk (vooroever) langs de Noord-Hollandse kust en een grootschalig poldermoeras, die wel in het plan zijn beschreven. Het is zinvol om de kosten van een poldermoeras alsnog te ramen als alternatief voor een grootschalig moeras volgens het PRA.

De totale investeringskosten voor één luwtestructuur zijn door het consortium berekend op **€ 311 M€** inclusief opslagen, maar exclusief B.T.W. Voor de maximale variant, bestaande uit drie luwtestructuren, bedragen de kosten **€ 599 M€** inclusief opslagen en exclusief B.T.W. Aan beide bedragen dienen nog onderhoudskosten toegevoegd te worden.

Bij deze raming is geen rekening gehouden met de bovenstaande bevindingen. In hoofdstuk 5 wordt een overzicht gegeven van mogelijke correcties van deze kosten op basis van de bevindingen.

5 CORRECTIE VAN DE AFGEGEVEN KOSTEN

Op basis van de door de combinaties opgestelde uitwerkingen dienen de alternatieven met elkaar te kunnen worden vergeleken. Zoals eerder aangegeven gaat deze audit niet in op de (ecologische) effectiviteit van de voorgestelde maatregelpakketten maar beoogt zij wel om de uitgangspunten ten aanzien van de kostenraming enigszins vergelijkbaar te maken. Dat betekent dat grote kostenposten zo veel mogelijk op vergelijkbare kengetallen moeten zijn gebaseerd. In de onderstaande tabel zijn daarom de belangrijkste correcties op de afgegeven prijzen in beeld gebracht en voor zover mogelijk begroot op basis van algemene uitgangspunten en inzichten vanuit andere inschrijvingen en projecten.

Belangrijke bevindingen daarbij zijn dat:

- Bij zowel PRA als de uitwerking van Consortium Kransmeer wordt gerekend met zeer lage kosten voor grondverzet (met name voor vulling van een grootschalig moeras). Deze aanname is risicovol, zeker als wordt bedacht dat dit de belangrijkste kostendriver is.
- Bij de kostenraming van Consortium W+B, Boskalis e.a. geen kosten zijn begroot voor een poldermoeras en oeverdijken (vooroevers) langs de Noord-Hollandse kust, hoewel deze wel zijn beschreven in het plan.

Geen kosten van beheer & onderhoud zijn meegenomen bij de kostenramingen van Consortium W+B, Boskalis e.a. en de kostenraming van Combinatie Grontmij/de Vries en v/d/ Wiel voor luwtedammen van stortsteen.

Tabel 1. Kosten van alternatieven en correcties op basis van de bevindingen

Alternatief	Afgegeven prijs			Correctie o.b.v. bevindingen	Omvang correctie (mln €)	Aangepaste prijs		
	Totaal (mln €)	Investering (mln €)	B&O (mln €/jr)			Totaal Incl BTW (mln €)	Investering Incl BTW (mln €)	B&O Incl BTW (mln €/jr)
Consortium Kransmeer Middellange termijn	354			<ul style="list-style-type: none"> Lage kosten grondverzet Onvoldoende ophoging slibdepots Lage zandprijs vulling geotubes Opbrengsten van zand meegerekend Besparing afzet slib door RWS BTW 	geen + 60 +7 + 554 + 192 + 67	1.234*	1.194*	0,8
Consortium Kransmeer Lange termijn	924			<ul style="list-style-type: none"> Lage kosten grondverzet Onvoldoende ophoging slibdepots Lage zandprijs vulling geotubes Opbrengsten van zand meegerekend Besparing afzet slib door RWS BTW 	geen + 181 + 22 + 1.662 + 575 + 175	3.539*	3.418*	2,4
Combinatie Grontmij / de Vries en v.d Wiel Variant luwtedammen van zand Middellange termijn		398	0,7	<ul style="list-style-type: none"> Hoeveelheid zand voor oeverdijk N-H is laag Vrij hoge percentages opslagen en onvoorzien 	+17 geen	428	415	0,7
Combinatie Grontmij / de Vries en v.d Wiel Variant luwtedammen van zand Lange termijn		572	0,7	<ul style="list-style-type: none"> Hoeveelheid zand voor oeverdijk N-H is laag Vrij hoge percentages opslagen en onvoorzien 	+ 17 geen	611	589	0,7
Combinatie Grontmij / de Vries en v.d Wiel Variant luwtedammen van stortsteen Middellange termijn		249		<ul style="list-style-type: none"> Hoeveelheid zand voor oeverdijk N-H is laag Meer materiaal nodig ter compensatie van zetting Vrij hoge percentages opslagen en onvoorzien 	+ 17 geen geen		266	?
Combinatie Grontmij / de Vries en v.d Wiel Variant luwtedammen van stortsteen Lange termijn		338		<ul style="list-style-type: none"> Hoeveelheid zand voor oeverdijk N-H is laag Meer materiaal nodig ter compensatie van zetting Vrij hoge percentages opslagen en onvoorzien 	+ 17 geen geen		355	?
Consortium W+B, Boscalis e.a. Middellange termijn		311		<ul style="list-style-type: none"> Poldermoeras niet begroot Kosten oeverdijk (vooroever) niet begroot BTW Kosten voor beheer en onderhoud 	geen geen +52 geen		363**	?
Consortium W+B, Boscalis e.a. Lange termijn		599		<ul style="list-style-type: none"> Poldermoeras niet begroot Kosten oeverdijk (vooroever) niet begroot BTW Kosten voor beheer en onderhoud 	geen geen +107 geen		706**	?

Toelichting op de tabel:

* = op basis gecorrigeerde kosten waarbij lage prijzen voor grondverzet zijn aangehouden

** = op basis gecorrigeerde kosten exclusief kosten poldermoeras en oeverdijk (vooroever)