



PROJECTPLAN 2003

Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen

Naam klant (OGD):
Directie Zeeland, projectbureau Zeeweringen

Afdelingshoofd:
B. Parmet

Contactpersoon voor de klant (OGD):
Ing. H.J. Geernaart

Projectleider DWW:
S. Nurmohamed

Documentnaam: Projectplan Kennisleemtes2
Datum: augustus 2003

| Goedkeuring | | | | Administratieve vastlegging | | | |
|----------------------------|----------------|--------|-------|-----------------------------|------|--------|-------|
| Functie | Naam | Paraaf | Datum | Systeem | Naam | Paraaf | Datum |
| Contact- persoon OGD | H.J. Geernaart | | | PPS | | | |
| (H)AH | B. Parmet | | | FAIS | | | |

1. Inhoudsopgave

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | Inhoudsopgave | 2 |
| 2. | Projectbeschrijving | 3 |
| 2.1 | Achtergrond en projectomgeving | 3 |
| 2.2 | Probleemstelling/doelstelling | 3 |
| 2.3 | Resultaat van het project | 4 |
| 2.4 | Afbakening | 4 |
| 3. | Organisatie | 4 |
| 3.1 | Project, deelprojecten en deelonderzoeken | 4 |
| 3.2 | Overlegstructuur | 5 |
| 4. | Projectrealisatie | 5 |
| 4.1 | Werkzaamheden | 5 |
| 5. | Tijdplanning | 5 |
| 5.1 | Onderzoeksprogramma | 5 |
| 5.2 | Planning 2003 | 5 |
| 6. | Kwaliteit | 6 |
| 6.1 | Algemeen | 6 |
| 6.2 | Vorbereiding en begeleiding | 6 |
| 6.3 | Inhoudelijke kwaliteit | 6 |
| 6.4 | Go-no go beslismomenten | 6 |
| 6.5 | Acceptatie resultaten | 6 |
| 7. | Informatie | 7 |
| 7.1 | Algemeen | 7 |
| 7.2 | Informatie opdrachtgever | 7 |
| 8. | Financiën | 7 |
| 8.1 | Uitbestedingen | 7 |
| 8.2 | Inzet DWW-capaciteit | 9 |
| 8.3 | Financiën 2003 | 9 |
| 9. | Risico's | 9 |
| 9.1 | Algemeen | 9 |

Bijlage 1:

Onderzoeksplan betreffende het oplossen van de witte vlekken voor het toetsen van steenbekledingen

Bijlage 2:

Formats offerte en rapportage

2. Projectbeschrijving

2.1 Achtergrond en projectomgeving

Vanuit het Projectbureau Zeeweringen (Directie Zeeland) wordt gewerkt aan het verbeteren van steenbekledingen langs de Noordzee, de Westerschelde en het Oosterscheldebekken. Het Projectbureau Zeeweringen wordt hierbij door verschillende Specialistische Diensten ondersteund. De DWW levert o.a. een bijdrage door het initiëren en coördineren van onderzoek t.b.v. het oplossen van problemen die met de huidige stand van wetenschappelijke kennis niet kunnen worden opgelost. In eerste instantie zijn dit problemen die vanuit de ontwerp- en uitvoeringspraktijk in Zeeland aan het licht komen. Landelijk gesignaleerde problemen worden hierbij zoveel mogelijk meegenomen.

De inspanningen van de DWW zijn vastgelegd in het protocol "Landelijke Ondersteuning Steenbekledingen". Jaarlijks wordt dit protocol geprolongeerd. In dit projectplan wordt de uitwerking van het onderdeel Steenzet 8 (Landelijke taken) gegeven. Het betreft het oplossen van kennisleemtes voor toetsing van steenbekledingen in het kader van het Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen.

2.2 Probleemstelling/doelstelling

De steenbekledingen worden getoetst conform de Leidraad Toetsen op Veiligheid. Wanneer de toetsing leidt tot een definitieve score ("goed" of "onvoldoende") is de vervolgstap duidelijk. De bekleding van het betreffende dijkvak kan worden gehandhaafd of moet worden verbeterd. De score "twijfelachtig" vormt een probleem. In veel gevallen wordt deze score veroorzaakt door een kennisleemte (gebrek aan kennis). Het kan ook voorkomen dat het ontbreken van voldoende veldgegevens leidt tot de score "twijfelachtig". Bij de score "twijfelachtig" is de vervolgstap niet per definitie vastgesteld. In de Leidraad Toetsen op Veiligheid wordt veelal verwezen naar "specialisten", die een geavanceerde toetsing kunnen uitvoeren. Maar ook daarbij is (geaccepteerde) kennis vaak niet voorhanden. Het is dan denkbaar dat het dijkvak niet wordt verbeterd totdat voldoende inzicht bestaat over de kennisleemte om tot een definitieve score te komen. Het is ook denkbaar dat het dijkvak wordt verbeterd en de kennisleemte onopgelost blijft.

Bij de start van het Projectbureau Zeeweringen (1996) is ervan uitgegaan dat begonnen kon worden met het verbeteren van de meest urgente dijkvakken. In de tussentijd kon onderzoek opgestart worden om kennisleemtes op te lossen. Tegen de tijd dat de dijkvakken met de score "twijfelachtig" aan de beurt waren, zouden de kennisleemtes zijn opgelost. De praktijk verliep anders. Het op te starten onderzoek verliep minder snel dan verwacht of had alleen tot doel een op een bepaald dijkvak aangetroffen probleem op te lossen. De meest urgente dijkvakken zijn gedurende de eerste jaren dat het project liep voor een groot deel reeds verbeterd, zodat nu steeds meer dijkvakken resteren waarvan de steenbekleding grotendeels "twijfelachtig" scoort.

De behoefte aan "inzicht in het omgaan met kennisleemtes" heeft geleid tot het project "Kennisleemtes versus uitvoering" in 2002, uitgevoerd door Royal Haskoning. In dit project is op basis van de omvang van het probleemgebied (het aantal m² steenbekleding met de score "twijfelachtig"), met inbreng van diverse experts een kosten/baten analyse gedaan, waarin de kosten voor onderzoek t.b.v. het oplossen van kennisleemtes (orde grootte een paar miljoen euro) is afgezet tegen kosten voor verbeteren van de betreffende dijkvakken (meer dan honderd miljoen euro). Hierbij zijn tevens kennisleemtes beschouwd die landelijk een rol spelen. In het kader van het project "Kennisleemtes versus uitvoering" is in Zeeland een workshop gehouden, waarbij geoefend kon worden met de resultaten van de kosten/baten analyse. De eensluidende conclusie van de deelnemers was: "Onderzoek loont altijd".

Met bovenstaand resultaat is een nieuwe impuls gegeven aan onderzoek t.b.v. het oplossen van kennisleemtes. Voortbordurend op de resultaten en conclusies uit het project "Kennisleemtes versus uitvoering" is onder begeleiding van de DWW een onderzoeksplan gemaakt door Fugro (Onderzoeksplan betreffende het oplossen van de witte vlekken voor het toetsen van steenbekledingen, zie bijlage 1). Verschillende deskundigen hebben meegewerkt aan het tot stand komen van dit onderzoeksplan. Het onderzoeksplan geeft een integrale aanpak aan voor de onderzoeken die de

komende jaren moeten worden uitgevoerd om te komen tot het oplossen van de kennisleemtes die bij het toetsen van steenbekledingen een rol spelen.

Het doel van het project zoals beschreven in voorliggend projectplan is het aanscherpen van toetsregels die in de huidige toetspraktijk tot de score "twijfelachtig" leiden. Dit doel wordt bereikt door het oplossen van de kennisleemtes in het Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen.

2.3 Resultaat van het project

Het project geeft een oplossing voor de kennisleemtes die volgens het onderzoeksplan (bijlage 1) worden aangepakt. De onderzoeksresultaten moeten leiden tot aanscherping van de toetsregels, zodat uit de toetsing van een steenbekleding een definitieve score volgt: "goed" of "onvoldoende". Wanneer dit niet mogelijk is doordat onderzoek niet tot een toepasbaar resultaat leidt, wordt het betreffende onderzoek afgesloten en een definitieve beslissing genomen over de betreffende kennisleemte. Het laatste voorkomt dat onderzoek "oneindig" door blijft gaan. Bij het oplossen van de kennisleemtes wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van praktijksituaties waar die kennisleemte een rol speelt. Op deze manier kan inzichtelijk worden gemaakt wat het effect is van het oplossen van de betreffende kennisleemte.

2.4 Afbakening

Alleen kennisleemtes met betrekking tot het **toetsen** van steenbekledingen worden opgelost, resulterend in aangescherpte toetsregels. Kennisleemtes die bij het **ontwerpen** van steenbekledingen een rol spelen vormen geen uitgangspunt. Uiteraard is het mogelijk dat de onderzoeksresultaten tevens effect hebben op de ontwerpregels.

Alleen de kennisleemtes die in bijlage 1 zijn genoemd, worden opgelost. Bij de keuze van de op te lossen kennisleemtes is als uitgangspunt gekozen dat het onderzoeksprogramma een besparing in uitvoeringskosten tot gevolg zal hebben. Een eerste selectie van de hiervoor relevante kennisleemtes is geschied op basis van de kosten/baten analyse in het rapport "Kennisleemtes versus uitvoering". Om te zorgen dat "we onszelf niet rijk rekenen" met positieve onderzoeksuitkomsten is de selectie vervolgens aangevuld met kennisleemtes waarvan verwacht wordt dat die een negatieve aanscherping van de rekenregels opleveren (m.a.w. de bekleding is wellicht minder sterk dan tot nu toe werd verondersteld).

3. Organisatie

3.1 Project, deelprojecten en deelonderzoeken

Het project "Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen" (projectleider Nisa Nurmohamed) is onderverdeeld in de deelprojecten A tot en met D, conform tabel A in bijlage 1. Binnen de deelprojecten worden deelonderzoeken uitgevoerd, eveneens conform tabel A in bijlage 1. Onderstaand zijn de deelprojecten weergegeven met de bijbehorende contactpersonen.

- Deelproject A: Algemeen onderzoek, contactpersoon Ruud Bosters
- Deelproject B: Gezette steenbekledingen, contactpersoon Robert 't Hart
- Deelproject C: Met asfalt ingegoten gezette steenbekledingen, contactpersoon Hans Johanson
- Deelproject D: Noorse stenen, contactpersoon Nisa Nurmohamed

De deelonderzoeken 1 tot en met 10, die over de deelprojecten zijn verdeeld, worden voorbereid en/of begeleid door diverse medewerkers van de DWW. De volgende medewerkers zijn in het project opgenomen:

- Henk Bakker
- Joop Bastiaans
- Alessandra Bizzarri
- Ruud Bosters
- Ronald van Etten
- Robert 't Hart
- Hans Johanson
- Kees Montauban
- Nisa Nurmohamed

3.2 Overlegstructuur

De contactpersonen van de deelprojecten vormen het Kernteam en voeren regelmatig (minimaal elke twee weken) kort overleg over de stand van zaken van de deelonderzoeken. Voor alle medewerkers aan het project wordt circa elke twee maanden een overleg georganiseerd, waarbij eveneens de stand van zaken van de deelonderzoeken wordt behandeld.

4. Projectrealisatie

4.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden die in het project worden uitgevoerd bestaan uit het voorbereiden en begeleiden van de deelonderzoeken 1 tot en met 10, conform tabel A in bijlage 1 en het combineren van de uitkomsten. De onderzoeken worden door uitbesteding aan derden gerealiseerd.

5. Tijdplanning

5.1 Onderzoeksprogramma

De resultaten van de deelonderzoeken worden opgeleverd gedurende de periode 2003 tot en met 2006. De tijdplanning voor het uitvoeren van de deelonderzoeken 1 tot en met 10 in het onderzoeksprogramma is conform tabel A in bijlage 1.

5.2 Planning 2003

In 2003 worden de volgende producten opgeleverd.

- Deelonderzoek 1: Herbeschouwing huidige toetscriteria, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 4, 5, en 6
- Deelonderzoek 2.1: Bureaustudie Afschuiving, Plan van aanpak
- Deelonderzoek 3.1: Scheve golfinval, Discussie tussen deskundigen
- Deelonderzoek 4: Onderzoek reststerkte, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 1, 5, en 6
- Deelonderzoek 5: Toepassing probabilistische rekenmethode, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 1, 4, en 6
- Deelonderzoek 6: Studie naar bewezen sterkte, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 1, 4, en 5
- Deelonderzoek 7.1: Invloed van lange golfperiodes op stabiliteit, Plan van aanpak
- Deelonderzoek 7.1.1: Invloed van lange golfperiodes op stabiliteit, Kleinschalig modelonderzoek
- Deelonderzoek 7.2.1: Stabiliteit van basalt, Bureaustudie
- Deelonderzoek 7.2.2: Stabiliteit van basalt, Deltagootonderzoek

- Deelonderzoek 7.3.1: Invloed klemkracht op stabiliteit, Analyse trekproeven en bepalen klemfactoren
- Deelonderzoek 7.3.2: Invloed klemkracht op stabiliteit, Verbetering numerieke mechanicamethoden
- Deelonderzoek 7.4.1: Invloed van golfklappen op stabiliteit, Literatuurstudie
- Deelonderzoek 7.4.2: Invloed van golfklappen op stabiliteit, Kwantificering van de golfklap op het talud
- Deelonderzoek 7.5: Invloed van dichtslibbing op stabiliteit, Plan van aanpak
- Deelonderzoek 7.5.1: Invloed van dichtslibbing op stabiliteit, Voorstudie
- Deelonderzoek 8.1.1: Ontwikkeling Zsteen, Voorstudie betrouwbaarheid Zsteen voor open bekledingen
- Deelonderzoek 9: Onderzoek naar met asfalt ingegoten gezette steenbekledingen, Plan van aanpak
- Deelonderzoek 9.1: Onderzoek naar met asfalt ingegoten gezette steenbekledingen, meten eigenschappen ingegoten bekledingen
- Deelonderzoek 10: Onderzoek naar Noorse stenen, Plan van aanpak

6. Kwaliteit

6.1 Algemeen

De kwaliteit van de producten in het project Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen wordt gekenmerkt door de kwaliteit van de deelonderzoeken. Een goede voorbereiding en begeleiding zijn hierbij essentieel. Vervolgens dient de inhoudelijke kwaliteit van de deelonderzoeken gewaarborgd te worden. De resultaten van de deelonderzoeken zullen leiden tot aangepaste toetsregels die als nieuwe kennis landelijk geaccepteerd moeten worden. Hierna kan verwerking van deze kennis plaatsvinden in voorschriften en leidraden.

6.2 Voorbereiding en begeleiding

Bij de voorbereiding en begeleiding van de deelonderzoeken wordt gebruik gemaakt van formats die als bijlage 2 zijn toegevoegd. Deze formats zijn gemaakt voor een offerte en een rapportage van een deelonderzoek. Met het toepassen van de formats wordt o.a. gezorgd voor duidelijk afspraken over de producten en de manier waarop die tot stand komen, en een overzichtelijke presentatie hiervan.

6.3 Inhoudelijke kwaliteit

Voor het beoordelen van de inhoudelijke kwaliteit van de producten wordt bij het uitvoeren van de deelonderzoeken telkens een beoordelingsgroep betrokken. Bij de samenstelling van de beoordelingsgroep wordt uitgegaan van de expertise van de deelnemers en van de vertegenwoordiging van degenen voor wie de onderzoeksresultaten van belang zijn.

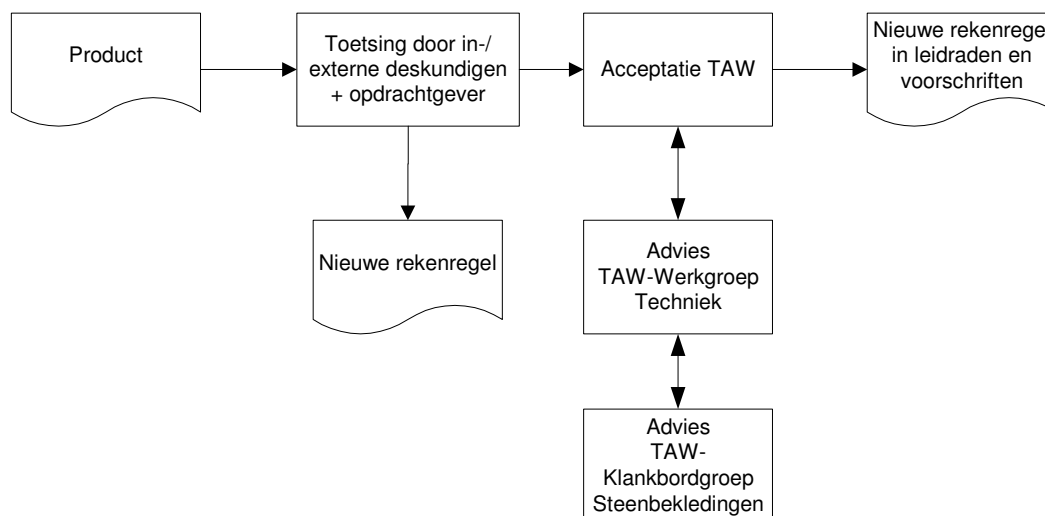
6.4 Go-no go beslismomenten

Bij verschillende deelonderzoeken zijn go-no go beslismomenten ingebouwd. Op deze manier wordt voorkomen dat onderzoek eindeloos doorgaat zonder toepasbaar resultaat op te leveren. Indien dit aan de orde is, kan de opdrachtgever op zo'n beslismoment het onderzoek afsluiten.

6.5 Acceptatie resultaten

Voor de acceptatie van nieuwe kennis en het implementeren hiervan in landelijke voorschriften en leidraden is de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) de aangewezen instantie. Vanuit de Werkgroep Techniek van de TAW is de Klankbordgroep Steenbekledingen opgericht, die onderwerpen m.b.t. steenbekledingen behandelt.

De producten uit de deelonderzoeken van het Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen zullen na behandeling door de betreffende beoordelingsgroep, via de Klankbordgroep Steenbekledingen aan de TAW worden voorgelegd.



7. Informatie

7.1 Algemeen

Het onderzoeksplan in bijlage 1 (Onderzoeksplan betreffende het oplossen van de witte vlekken voor het toetsen van steenbekledingen), dat de basis vormt voor het project "Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen", is verspreid aan een breed publiek, bestaande uit waterschappen, provincies en verschillende diensten van rijkswaterstaat. Dit publiek zal minimaal jaarlijks geïnformeerd worden over de voortgang van het project. De informatie zal afhankelijk van de omvang worden verstrekt door middel van bijvoorbeeld een nieuwsbrief of een symposium. Mogelijkerwijs wordt een website gemaakt over het project.

7.2 Informatie opdrachtgever

De projectleider voert tweewekelijks bilateraal overleg met de opdrachtgever. De stand van zaken m.b.t. het project komt hierbij ook aan de orde. Verder wordt maandelijks door de projectleider de stand van zaken toegelicht in het projectbureauoverleg in Zeeland, waar de waterschappen en provincie samen met de opdrachtgever overleggen. In het tweemaandelijks ambtelijk overleg in Zeeland, bijgewoond door het hoger management van de waterschappen, provincie en diverse rijkswaterstaatsdiensten, wordt de stand van zaken m.b.t. het project eveneens besproken. De informatie hierover wordt aangeleverd door de projectleider.

8. Financiën

8.1 Uitbestedingen

Voor het oplossen van de kennisleemtes in het onderzoeksprogramma in de periode 2003 tot en met 2006 is voor uitbestedingen aan ingenieursbureaus in totaal een budget geraamd van circa 5,6 miljoen euro.

In paragraaf 5.2. is weergegeven welke producten in 2003 worden opgeleverd. De hierbij behorende raming voor uitbestedingen is aangegeven in onderstaande tabel. Hieruit volgt dat in 2003 voor circa 0,83 miljoen euro aan uitbestedingen wordt gerealiseerd.

| Deelonderzoek | Omschrijving deelonderzoek | Uitbesteding (euro) |
|---------------|---|---------------------|
| 1 | Herbeschouwing huidige toetscriteria, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 4, 5, en 6 | 10.000 |
| 2.1 | Bureaustudie Afschuiving, Plan van aanpak | 5.000 |
| 3.1 | Scheve golfinval, Discussie tussen deskundigen | 10.000 |
| 4 | Onderzoek reststerkte, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 1, 5, en 6 | 10.000 |
| 5 | Toepassing probabilistische rekenmethode, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 1, 4, en 6 | 10.000 |
| 6 | Studie naar bewezen sterkte, Plan van aanpak, gecombineerd met de deelonderzoeken 1, 4, en 5 | 10.000 |
| 7.1 | Invloed van lange golfperiodes op stabiliteit, Plan van aanpak | 10.000 |
| 7.1.1 | Invloed van lange golfperiodes op stabiliteit, Kleinschalig modelonderzoek | 170.000 |
| 7.2.1 | Stabiliteit van basalt, Bureaustudie | 20.000 |
| 7.2.2 | Stabiliteit van basalt, Deltagootonderzoek | 240.000 |
| 7.3.1 | Invloed klemkracht op stabiliteit, Analyse trekproeven en bepalen klemfactoren | 15.000 |
| 7.3.2 | Invloed klemkracht op stabiliteit, Verbetering numerieke mechanicamethoden | 100.000 |
| 7.4.1 | Invloed van golfklappen op stabiliteit, Literatuurstudie | 10.000 |
| 7.4.2 | Invloed van golfklappen op stabiliteit, Kwantificering van de golfklap op het talud | 50.000 |
| 7.5 | Invloed van dichtslibbing op stabiliteit, Plan van aanpak | 10.000 |
| 7.5.1 | Invloed van dichtslibbing op stabiliteit, Voorstudie | 50.000 |
| 8.1.1 | Ontwikkeling Zsteen, Voorstudie betrouwbaarheid Zsteen voor open bekledingen | 30.000 |
| 9 | Onderzoek naar met asfalt ingegoten gezette steenbekledingen, Plan van aanpak | 10.000 |
| 9.1 | Onderzoek naar met asfalt ingegoten gezette steenbekledingen, meten eigenschappen ingegoten bekledingen | 50.000 |
| 10 | Onderzoek naar Noorse stenen, Plan van aanpak | 10.000 |
| Totaal | | 830.000 |

8.2 Inzet DWW-capaciteit

De inzet van DWW-capaciteit t.b.v. het project bedraagt circa 3,6 fte per jaar gedurende de periode 2003 tot en met 2006. De inzet van DWW-capaciteit is voor 2003 als volgt geraamd:

- Henk Bakker 0,1 fte
- Joop Bastiaans 0,2 fte
- Alessandra Bizzarri 0,4 fte
- Ruud Bosters 0,6 fte
- Ronald van Etten 0,4 fte
- Robert 't Hart 0,6 fte
- Hans Johanson 0,6 fte
- Kees Montauban 0,1 fte
- Nisa Nurmohamed 0,6 fte

Totaal: 3,6 fte

8.3 Financiën 2003

Het uitbestedingsbudget voor 2003 bedraagt 0,83 miljoen euro.

De inzet van DWW-capaciteit bedraagt jaarlijks circa 3,6 fte, waarmee een bedrag gemoeid is van 0,35 miljoen euro.

In 2003 wordt door de DWW in totaal circa **1,18 miljoen** euro besteed aan het Onderzoeksprogramma Kennisleemtes Steenbekledingen.

9. Risico's

9.1 Algemeen

De belangrijkste risicofactor in het project is dat onderzoek niet tot toepasbare resultaten leidt. Dit risico wordt zo goed mogelijk beperkt door een zorgvuldige voorbereiding en begeleiding van de deelonderzoeken (zie 6.2) en door het inbouwen van go-no go beslismomenten (zie 6.4).

Ontwikkelingen bij andere disciplines (bijvoorbeeld golfrandvoorwaarden) kunnen er toe leiden dat in het project verschuivingen c.q. veranderingen wenselijk of zelfs noodzakelijk zijn. In het project bestaat ruimte hiervoor. Doordat frequent overleg wordt gevoerd met de opdrachtgever zal tijdig kunnen worden bijgestuurd. Ook via de werkgroep Kennis van het projectbureau Zeeweringen (waarin naast de DWW ook het RIKZ vertegenwoordigd is) wordt regelmatig overleg gevoerd tussen de verschillende specialistische diensten.

Het is denkbaar dat aangescherpte toetsregels vragen om aangepaste golfrandvoorwaarden, die nu nog niet zijn afgeleid. Om tijdig in te kunnen spelen op die situatie vindt regelmatig overleg plaats tussen de DWW en het RIKZ. Dit overleg loopt parallel aan het project en heeft tot doel de opdrachtgever te informeren/adviseren over eventueel te ondernemen acties, die moeten leiden tot het op tijd beschikbaar zijn van aangepaste golfrandvoorwaarden.

Afwijkingen in de tijdplanning en/of financiën zullen tijdig gemeld worden aan de opdrachtgever, zodat bijgestuurd kan worden. Door het frequente overleg met de opdrachtgever wordt dit risico geminimaliseerd.

Wanneer de financiën t.b.v. het project niet meer worden toegekend, stopt het project