

# Manipulatie afslaglijnen Zandvoort

Het meest zeewaarts gelegen deel van de duinen langs de Nederlandse kust vormt de primaire waterkering. De breedte van de primaire waterkering wordt bepaald door de ontwerpafslagzone (de afslagzone met een overschrijdingskans van  $10^{-5}$  per jaar) en een grensprofiel (het minimum benodigde profiel voor het keren van de waterstand bij ontwerpcondities). Voor alle bebouwing die zich op de primaire waterkering bevindt ("buitendijks") geldt dus een veiligheid tegen schade die lager is dan  $10^{-5}$  per jaar. Dit brengt beperkingen met zich mee voor menselijk handelen in die zone.

De Werkgroep Zandvoort onderzoekt de mogelijkheden om de bestaande boulevardbebouwing "binnendijks" te brengen en te houden. Daarmee zou een nieuwe mogelijkheid worden gecreëerd om de ambities van de badplaats Zandvoort te realiseren. Wij hebben dit voor drie klimaatscenario's uitgewerkt en daarbij verschillende uitvoeringsstrategieën beschouwd.

Opdrachtgever: **Gemeente Zandvoort, Hoogheemraadschap van Rijnland, Provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat**

Uitgevoerd in: **2002**



# Projectbeschrijving

## Inleiding

In het kader van dit project is onderzocht in hoeverre het mogelijk is om het huidige afslagpunt in de toekomst, met zwaardere stormcondities en een verhoogde zeespiegel, te behouden (consolideren) dan wel zeewaarts te verleggen. Hierbij zijn alleen zachte maatregelen (dus met alleen zand) in beschouwing genomen. Er zijn twee verschillende typen versterkingen geanalyseerd:

1. Zeewaartse verschuiving van het dwarsprofiel tussen de duintop en NAP -5 m;
2. Verhoging van het strandprofiel tussen de duinvoet en NAP -3 m;

Er zijn berekeningen uitgevoerd voor drie scenario's van zeespiegelstijging en verzwaaring van golfcondities [TAW, 2002]. Een tijdshorizon van 200 jaar is in beschouwing genomen.

## Rekenresultaten

De mate van duinafslag tijdens ontwerpcondities is berekend met behulp van de afslagmethodiek volgens [TAW, 1984].

Momenteel ligt de maatgevende afslaglijn ongeveer 60 meter landwaarts van de Rijks-StrandPalen-lijn. Dit betekent dat de meest zeewaarts gelegen bebouwing "buitendijks" ligt. Als gevolg van klimaatveranderingen zal de afslaglijn in de toekomst nog verder landwaarts opschuiven.

Door zeewaarts van het huidige duin een zekere hoeveelheid zand aan te brengen, is het mogelijk om de maatgevende afslaglijn langs de 2700 meter lange kustlijn bij Zandvoort tot zeewaarts van de huidige bebouwing te verleggen. Uit berekeningen volgt dat hiervoor in de orde van grootte van 2 tot 3 Mm<sup>3</sup> zand benodigd is (afhankelijk van de vorm van het versterkingsprofiel).

In de loop der tijd zal de zeewaarts verlegde afslaglijn weer landwaarts opschuiven als gevolg van zeespiegelstijging en klimaatveranderingen. Om dit te voorkomen dient er in de toekomst extra zand aangebracht te worden. Dit hangt sterk af van het toegepaste rekenscenario. Bovendien vergt het onderhoud van de vooruitgeschoven zachte

zeewering relatief veel suppletiezand.

## Grootschalige ontwikkelingen

De aanwezigheid van de pieren bij IJmuiden heeft geleid tot de aangroei van het Kennemerstrand. De aanzanding strekt zich thans uit tot net ten noorden van Zandvoort. Voor het bepalen van de uiteindelijke ligging van de kustlijn ten zuiden van IJmuiden (voor de huidige configuratie van de havendammen) is gekeken naar de ontwikkeling van de JARKUS-profielen tussen 1964 en 2000. Hieruit volgt dat er net ten zuiden van de Zuiderpier in de komende 30 jaar nog ongeveer 150 m aanzanding kan optreden. Onderzocht is of deze aanzanding positieve effecten heeft op het zeewaarts opschuiven van de huidige afslaglijn ter hoogte van Zandvoort.

De uiteindelijke dynamische evenwichtsligging van de kustboog ten zuiden van IJmuiden is bepaald door middel van de methode van Hsu [Hsu, et al., 1997]. Uit de uitgevoerde analyse volgt dat er ter hoogte van Zandvoort nog enige aanzanding verwacht kan worden. Deze aanzanding staat ongeveer gelijk aan de benodigde hoeveelheid zand voor het consolideren van de huidige afslaglijn. Het draagt dus niet bij aan het zeewaarts verplaatsen van deze afslaglijn.

## Referenties

Hsu, et. al., 1997, *Coastal stabilization*, Advanced Series on Ocean Engineering, Volume 14.

TAW, 1984, *Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van duinen als waterkering*.

TAW, 2002, *Leidraad Zandige Kust*, definitief tekstvoorstel, 13 september 2002.