



Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Postbus 5044, 2600 GA DELFT

dienst weg en water bouwkunde



g. 5-168

ministerie van verkeer en waterstaat

rijkswaterstaat

dienst weg- en waterbouwkunde
afdeling advisering waterbouw

VERHAGEN, H.J.

Breedte-hoogte verhouding lage grensprofielen /Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Afdeling Advies, H.J. Verhagen. Delft: RWS, DWW, 1990. -1, [1] p.; ill. 30 cm

Notanr. WBA-N-90.058

In opdracht van werkgroep TAW-C (zandige kusten)

De bestaande "Leidraad Duinen" eist dat achter het afslagprofiel een bepaald minimaal grensprofiel aanwezig moet zijn. Hiervoor wordt een minimale hoogte aangegeven. Bij zeer brede duinen hoeft deze hoogte echter niet volledig aanwezig te zijn. Deze nota is een aanvulling op genoemde leidraad, en geeft aan hoe hoog een grensprofiel moet zijn bij brede duinen, één en ander als functie van de aanwezige duinbreedte.

BIBLIOTHEEK
Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Postbus 5044, 2600 GA DELFT.

- 2 AUG. 1990

nota WBA-N-90058

betr.: Breedte-hoogte verhouding lage grensprofielen
van: ir. H.J.Verhagen
datum: 15 maart 1990

Door werkgroep C van de TAW is onderzocht in hoeverre een tekort aan hoogte in het grensprofiel gecompenseerd mag worden door een overmaat aan breedte. Dit onderzoek was reeds aangekondigd in de Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van duinen als waterkering.

De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in WL-rapport H 298 VI van december 1987 (TAW-rapport C1 87-14). In deze nota worden de conclusies van het WL-rapport samengevat en bewerkt tot een praktische richtlijn voor praktijksituaties.

Het grensprofiel is in de "Leidraad Duinen" vastgelegd d.m.v. een gegeven profielvorm, een kruinbreedte van 3 m en een hoogte boven het rekenpeil (Hkr) als functie van T en Hs. Deze hoogte dient echter altijd minstens 2,5 m te bedragen. Zie bijgevoegde copie van blz. 33 van de Leidraad.

Het blijkt dat een bredere kruin aanleiding kan zijn tot een lagere kruinhoogte. Een kruinverlaging is mogelijk, mits het volume van het deel boven rekenpeil gelijk blijft.

Voorbeeld:

In een bepaald geval is het volgens de Leidraad nodig een grensprofiel toe te passen van 4 m boven rekenpeil. Het volume van dit grensprofiel is dan

$$3 * Hkr_0 + 1,5 * Hkr_0^2 = 3 * 4 + 1,5 * 16 = 36 \text{ m}^3.$$

Om een grensprofiel te maken dat lager is (bijvoorbeeld 2,5 m boven rekenpeil), is dezelfde hoeveelheid zand nodig. Dit verlaagde grensprofiel heeft ook een buitentalud van 1:1 en een binnentalud van 1:2. De formule voor het volume is dus hetzelfde.

$$\text{Vol} = \text{Bkr} * \text{Hkr} + 1,5 * \text{Hkr}^2.$$

Dus, de benodigde breedte is:

$$\begin{aligned} \text{Bkr} &= (\text{Vol} - 1,5 * \text{Hkr}^2) / \text{Hkr} \\ &= (3 \text{ Hkr}_0 + 1,5 \text{ Hkr}_0^2 - 1,5 * \text{Hkr}^2) / \text{Hkr} \\ &= (36 - 1,5 * 2,5^2) / 2,5 \\ &= 10,65 \text{ m} \end{aligned}$$

De algemene formule voor het berekenen van de kruinbreedte is dus:

$$\text{Bkr} = (3 \text{ Hkr}_0 + 1,5 \text{ Hkr}_0^2 - 1,5 * \text{Hkr}^2) / \text{Hkr}$$

waarin:

- Hkr₀ - hoogte van het benodigde grensprofiel boven rekenpeil volgens de "Leidraad Duinen".
- Hkr - verlaagde hoogte van het grensprofiel boven rekenpeil.
- Bkr - benodigde breedte bij het verlaagde grensprofiel.

3.1.5 Het grensprofiel

Het kritieke afslagpunt geeft die mate van duinafslag aan waarbij nog juist geen doorbreken optreedt. Landwaarts van het kritieke afslagpunt dient nog een minimaal, doch stabiel, profiel (grensprofiel) aanwezig te zijn. Bij geringe toename van de duinafslag wordt het duin geacht door te breken.

De afmetingen van het grensprofiel worden als volgt bepaald [8]:

- De minimale kruinhoogte h_0 wordt berekend met de formule

$$h_0 = RP + 0,12 \hat{T} \sqrt{H_{0s}} \quad [\text{m}] \text{ boven NAP} \quad (7)$$

echter $h_0 \geq RP + 2,5\text{m}$

In formule (7) is:

RP = het rekenpeil in m boven NAP (zie paragraaf 3.1.1)

\hat{T} = de piekperiode van het golfspectrum [s]

H_{0s} = de verwachtingswaarde van de significante golfhoogte [m] behorende bij het rekenpeil (zie paragraaf 3.1.1)

- In het algemeen kan $\hat{T} = 12$ s worden aangehouden. Indien een platengebied vlak onder de kust voorkomt dient de piekperiode die net buiten de brekerzone behorende bij de vaste kust voorkomt in rekening te worden gebracht.
- De minimale breedte op kruinhoogte van het grensprofiel is 3 m.
- De helling van het binnentalud dient flauwer of gelijk aan 1:2 te zijn.

Eén en ander wordt geïllustreerd in figuur 9.

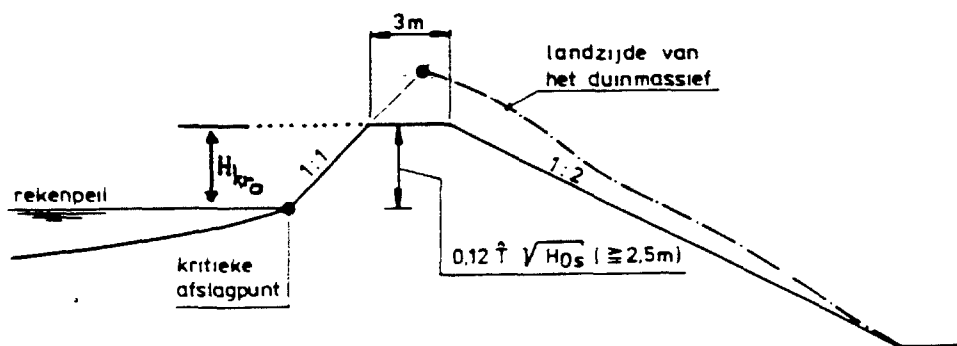


Fig. 9 Het grensprofiel.