

# Memo

## Werkgroep

# Kennis

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Projectbureau Zeeweringen

Betreft (actie en nr.)

Blokken boven de berm (Kleine Huissenspolder en Eendragtspolder)

Vraagsteller

Piet Hengst

Beantwoord door

Y. M. Provoost

Doorkiesnummer

0113 - 241 369

Status

DEFINITIEF

Datum

Datum

28 mei 2003

Bijlage(n)

Kenmerk

K-03-05-12

## Steenzettingen **boven** de berm

Boven een halve oploophoogte boven het ontwerppeil (boven het niveau  $O_{\text{peil}} + \frac{1}{2} * z_{2\%}$ ): topplagdikte altijd voldoende (meestal wordt hier gras toegepast). Als indicatie geldt dat  $z_{2\%} \approx 2,5 * H_s$  (de grens wordt gelegd bij  $O_{\text{peil}} + 1,5 * H_s$ ). Indien reeds een bekleding aanwezig is, dan is nader onderzoek gewenst.

- Als de berm op of boven ontwerppeil ligt:  
ontwerp de steenzetting boven de berm even dik als op de berm.
- Als de berm minder dan  $H_s$  onder ontwerppeil ligt:  
ontwerp de steenzetting even dik als op de berm, maar let erop dat de steenzetting niet dikker hoeft te zijn dan de steenzetting zonder de berm<sup>(1)</sup>.  
Boven ontwerppeil: even dik als op de berm, of 80% van de dikte zonder berm<sup>(1)</sup> (dunste is van toepassing).
- Als de berm meer dan  $H_s$  onder ontwerppeil ligt:  
de invloed van de berm moet verwaarloosd worden en het ontwerp vindt dus plaats alsof er geen berm aanwezig is.  
Boven ontwerppeil: 80% van de dikte op talud zonder berm.

Uit het bovenstaande blijkt dat er in sommige gevallen vanaf het ontwerppeil een dunnere steenzetting toegepast kan worden dan volgt uit een berekening met bijvoorbeeld ANAMOS. Doorgaans mag de dikte van de steenzetting boven de waterlijn 20 procent dunner zijn dan eronder, behalve als de dikte al gereduceerd is door de invloed van de berm.

<sup>(1)</sup>In dit bereik is dit veelal de blokdikte onder de berm.

Projectbureau Zeeweringen

Postadres p/a postbus 114, 4460 AC Goes

Bezoekadres p/a waterschap Zeeuwse Eilanden,

Piet-Heinstraat 77 Goes

Telefoon (0113) 24 13 70

Telefax (0113) 21 61 24

Het project Zeeweringen wordt uitgevoerd i.s.m. de Zeeuwse waterschappen en de provincie Zeeland.

Vanaf NS station richting centrum, na 150 m. rechts.

Doorgaans is het veel werk om met bovenstaande procedure een berm te ontwerpen als deze onder het ontwerppeil ligt. In dat geval is het noodzakelijk om alle waterstanden tussen het bermniveau en de maximale waterstand (ontwerppeil) door te rekenen om te zoeken naar die waterstand waarbij de belasting maximaal is (maatgevend).

Deze richtlijn voor ontwerpen moet niet verward worden met de criteria die beschikbaar zijn voor het ontwerpen en toetsen van de kruin en het binnentalud van een lage havendam. Dergelijke lage havendammen worden vooral op de overgang tussen kruin en binnentalud vrij zwaar belast.

## Resultaten voor Kleine Huissenspolder en Eendragtpolder

### Ontwerppeil 2060

bekledingnummer	Blokken op de berm	Blokken (z)onder de berm		Blokken boven de berm = min kolom 2 en 4
			80% vd dikte	
[-]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
33704	28	40	32	28
34204	27	40	32	27
34654	27	40	32	27
34904	24	36	28,8	<b>24</b>
35304	24	36	28,8	<b>24</b>

### Ontwerppeil 2050

Het blijkt dat de som 'blokken op de berm' maatgevend is voor de berekening 'blokken boven de berm', daarom is voor ontwerppeil 2050 alleen de som 'blokken op de berm' gedraaid.

	Blokken op de berm	Blokken boven de berm
[-]	[cm]	[cm]
33704	23	<b>23</b>
34204	23	<b>23</b>
34654	23	<b>23</b>
34904	20	<b>20</b>
35304	20	<b>20</b>

Aanwezige blokdikte betonblokken 25 cm (volgens revisietekeningen).

**Conclusie**

Dit betekent dat 3 van de 5 te toetsen bekledingen niet aan de ontwerpeisen voldoen. Deze blokken krijgen echter de komende toetsronden (tot ca. 2045 (toetsen met omstandigheden 2050)) wel elke keer het predikaat 'goed'.

Uitgangspunt voor revisietoetsingen is echter dat het aangelegde werk moet voldoen aan de ontwerpeisen. Hiervoor wordt in K-03-09-15 van Hans Johanson een geavanceerde methode beschreven. Door het toepassen van deze methode worden alle hier boven genoemde bekledingen onder ontwerpomstandigheden 2060 'goed' getoetst.

**Opmerking**

Vanwege de fijne fractie van het filter zijn de berekeningen ook uitgevoerd met een 'uitgespoeld' filter. Bij een  $D_{15}$  van 4 mm zijn de blokken nog stabiel (op basis van ontwerpomstandigheden 2050 of m.b.v. de geavanceerde methode).