

Runderbegrazing en erosiebestendigheid op primaire waterkeringen in de Hoeksche  
Waard en het Eiland van Dordrecht



**Runderbegrazing en erosiebestendigheid op primaire  
waterkeringen in de Hoeksche Waard en het Eiland van  
Dordrecht**

**E. Hazebroek  
H.P.J. Huiskes**

**Alterra-rapport 1054**

**Alterra, Wageningen, 2004**

## REFERAAT

Hazebroek, E & H.P.J. Huiskes, 2004. *Runderbegrazing en erosiebestendigheid op primaire waterkeringen in de Hoeksche Waard en het Eiland van Dordrecht*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1054. 51 blz. 24. fig.& foto's; 27 tab.; 11 ref.

Ter ondersteuning van het integraal beleid voor het behoud en beheer van waterkeringen is onderzoek verricht naar het effect van runderbegrazing op de erosiebestendigheid van dijkgraslanden. Het doel is om, met het oog op de gewenste dijkgraslandkwaliteit, runderbegrazing te heroverwegen, danwel de voorwaarden voor runderbegrazing aan te passen.

Trefwoorden: Dijkgraslandbeheer, runderbegrazing, erosiebestendigheid, rivierdijken.

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door € 18,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1054. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2004 Alterra  
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland  
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Werkwijze	11
2.1 Doorworteling	11
2.2 Bedekking en open plekken	11
2.3 Oneffenheden in de grasmat	12
2.4 Vegetatieopnamen	12
3 Resultaten per locatie	13
3.1 Dijkvak 5	13
3.2 Dijkvak 6	20
3.3 Dijkvak 25	28
3.4 Dijkvak 40	32
3.5 Dijkvak 42	36
3.6 Belangrijkste resultaten en conclusies	44
Discussie	49
Literatuur	51



## Samenvatting

Vanaf 1 januari 2003 is door het waterschap de Grootte waard een beleidswijziging doorgevoerd in het beheer van dijkgraslanden in de Hoeksche waard en het Eiland van Dordrecht. Het nieuwe beheer is gericht op een extensiever gebruik van het dijkgrasland, door minder bemesting en een lagere veebezetting.

Voor het overgrote deel worden deze dijkgraslanden nu beweid met schapen of wordt het gras gemaaid. Een aantal van deze dijken wordt beweid met runderen.

Uit een erosiebestendigheidsonderzoek van het dijkgrasland in 2002 bleek dat dijkvakken die door runderen beweid werden in het algemeen wat slechter scoorden wat betreft de erosiebestendigheid, dan dijkvakken met een andere beheersvorm.

In 2002 is op vijf door rundvee beweidde dijklocaties een monitoringsprogramma gestart om het effect van runderbeweiding bij het gewijzigd beheer op de grasmat te bepalen.

Naast het gewijzigde beheer speelde het weer tijdens de onderzoeksperiode een belangrijke rol bij de kwaliteit van de grasmat. De winter van 2002 -2003 was erg droog en de grasgroei kwam in het voorjaar pas laat op gang. De zomer van 2003 was heet en droog en de kwaliteit van de grasmat heeft hier erg onder geleden. Met name in de bedekkingsgraad van de zode waren er verschillen tussen de jaren, die vrijwel zeker vooral te maken hadden met de droogte.

Op één van de locaties zijn in 2003 de koeien vervangen door schapen.

Op vrijwel alle taluds zijn tijdens de onderzoeksperiode de oneffenheden van meer dan 5 cm diep sterk toegenomen. Het lijkt erop dat het egaliseren van het talud (bloten, slepen) na het weideseizoen niet meer is toegepast.

Van de vier onderzochte locaties met rundveebeweiding is de erosiebestendigheid van de graszode door een minder goede doorworteling op drie locaties in 2004 verslechterd ten opzichte van 2002 en op één locatie (vrijwel) gelijk gebleven.

Dijkvak 6 scoorde in 2002 slecht voor het binnentalud en matig voor het buitentalud, in 2004 zeer slecht voor zowel binnen als buitentalud. Dijkvak 25 scoorde zowel in 2002 als 2004 goed/matig (alleen buitentalud). Dijkvak 40 scoorde in 2002 matig en in 2004 slecht (alleen binnentalud) en dijkvak 42 scoorde in 2002 matig en in 2004 slecht op zowel binnen- als buitentalud. Op het binnentalud van deze (zandige) dijk hadden runderen ook lig- en rolplekken gekrabd van meer dan een meter breed.

Op dijkvak 5 is in 2003 de runderbegrazing gestopt. Het buitentalud van deze dijk laat in 2004 een sterke verbetering zien van de doorworteling ten opzichte van 2002. Het binnentalud van deze dijk, deze taludzijde wordt sterk beschaduwd door populieren, vertoonde slechts een geringe verbetering.

Dat bij een zorgvuldig beheer runderbegrazing niet persé slecht hoeft te zijn blijkt uit dijkvak 25 (Eiland van Dordrecht), waar bij een vrij intensieve runderbegrazing de bedekking goed en de erosiebestendigheid van de grasmat goed/matig was.





# 1 Inleiding

Op 1 januari 2003 is door het waterschap de Groote Waard een beleidswijziging doorgevoerd in het beheer van de dijkgraslanden in de Hoeksche waard en het Eiland van Dordrecht. Dit nieuwe beleid is gericht op een extensiever gebruik van het dijkgrasland.

Voor het overgrote deel worden de dijkgraslanden nu beweid met schapen of soms gemaaid. Een aantal dijken wordt met rundvee beweid, of met rundvee nabeweid.

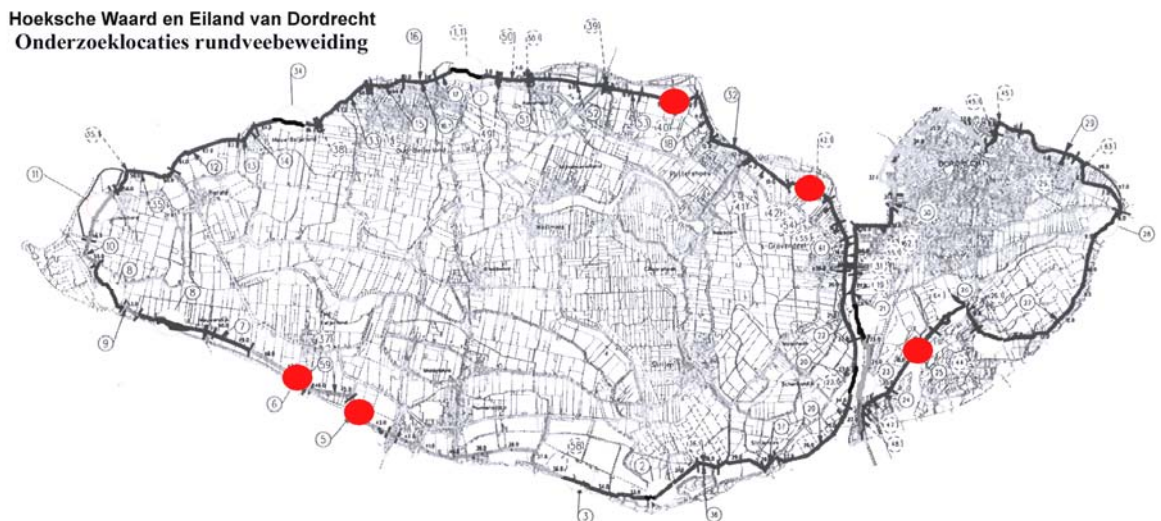
Bij begrazing door runderen moet het gebruik van het dijkgrasland nog zorgvuldiger worden afgestemd op de toestand van de dijk dan bij schapen het geval is. Vooral op dijken met een steil talud (hellingspercentage 30° of hoger) of bij nat of zeer droog weer ontstaan snel beschadigingen van de grasmat door vertrapping van de zode.

Uit het onderzoek van 2002 bleek ook dat dijkvakken met runderbeweiding in vergelijking met dijkvakken die door schapen beweid werden slechter scoorden in de erosiebestendigheid van de grasmat.

In 2002 is op vijf locaties (Figuur 1) een monitoringprogramma van het dijkgraslandbeheer met rundvee gestart om het effect van runderbeweiding op de erosiebestendigheid van de grasmat te bepalen. De onderzochte locaties zijn een selectie uit locaties waar in 1998 onderzoek is gedaan naar de erosiebestendigheid van het dijkgrasland (Sprangers & Wieringa 1998).

Deze proefvakken zijn in 2003 en 2004 gevolgd om het effect van de veranderingen in het beheer op de erosiebestendigheid van de zode in deze dijkvakken te kunnen volgen.

Dit rapport bevat de resultaten van dit onderzoek.



Figuur 1 Ligging van de onderzoekslocaties



## 2 Werkwijze

De gekozen onderzoekslocaties zijn vastgelegd middels het bepalen van de coördinaten van de linker bovenhoek van het proefvlak met behulp van een GPS en een situatieschets aan de hand van kenmerken uit de directe omgeving. Op de betreffende dijkvakken is op de gekozen locatie in het midden van het talud een proefvak van 5 x 5 m uitgezet waarbinnen de voor het bepalen van de erosiebestendigheid benodigde gegevens verzameld zijn.

Aangezien de conditie van de grasmat net na de winter vaak het slechtst is, is ervoor gekozen om in maart de doorworteling, spruitbedekking, de open plekken, de oneffenheden in de grasmat en de totale bedekking van de vegetatie te bepalen. De vegetatieopnamen zijn in mei gemaakt, een opname in maart zou een te onvolledig beeld van de vegetatie geven.

### 2.1 Doorworteling

De doorworteling van de zode is gemeten door met een grondboor van 3 cm doorsnede per proefvak vier keer wortelmonsters tot 20 cm diepte te steken. Het grondmonster is verdeeld in partjes van 2,5 cm lengte, waarna van ieder partje de hoeveelheid wortels is geschat en een worteldichtheids-categorie is toegekend. Het gemiddelde van de vier schattingen bepaald de score voor de doorworteling per laag van 2,5 cm. De worteldichtheids-categorie en de diepte van het wortelmonster bepalen de score per laag. Voor de totaalscore wordt de score van de twee laagste waarden als norm genomen.

*Tabel 1 Worteldichtheidsklassen*

Categorie	Worteldichtheid
5	>40 wortels; wortelmatje
4	21-40 wortels
3	11-20 wortels
2	6-10 wortels
1	1-3 wortels
0	geen wortels aanwezig

### 2.2 Bedekking en open plekken

Het bedekkingspercentage is geschat in 4 vakjes van 50 x 50 cm verspreid over het proefvak. Om een goede schatting van de bedekking te krijgen is de vegetatie kort geknipt tot 2 cm hoogte. Na het knippen is de totale bedekking van de vegetatie zonder mos geschat en is per laag in de begroeiing de bedekking geschat. De onderscheiden lagen zijn: grassen, kruiden en mossen.

In deze kort geknipte vakjes zijn ook de open plekken geschat, onderverdeeld in categorieën met een grootte van 2,5 – 5 cm, 5-7,5-cm, 7,5-10 cm, 10-15 cm en 15-20 cm.

### 2.3 Oneffenheden in de grasmat

De aanwezigheid van kapotgetrapte plekken en andere oneffenheden op het talud zijn onderzocht door langs vier raaien van 3m lengte alle oneffenheden van meer dan 5 cm diep in het talud te tellen en ‘de diepte’ op te meten.

### 2.4 Vegetatieopnamen

In het proefvak zijn de aanwezige plantensoorten met hun geschatte bedekking genoteerd. Deze vegetatieopnamen zijn uitgevoerd in de maand mei. Voor deze schatting van de bedekking is gebruik gemaakt van de methode Braun-Blanquet (Schaminée et al. 1995) met een bedekkingschaal ingedeeld in 9 klassen (zie Tabel2).

*Tabel 2 Schatting van de bedekking van plantensoorten in proefvlakken volgens de methode Braun-Blanquet*

Code	Aantal individuen	Bedekking
R	één exemplaar	<5%
+	enkele exemplaren	<5%
1	talrijke exemplaren	<5%
2m	meer dan 50 exemplaren	<5%
2a	nvt	5-12,5%
2b	nvt	12,5-25%
3	nvt	25-50%
4	nvt	50-75%
5	nvt	75-100%

### 3 Resultaten per locatie

#### 3.1 Dijkvak 5

##### *Algemene gegevens*

Locatie nabij hmpaal 44

x/y coördinaat linkerbovenhoek proefvlak 85,9/416,2

Gebruiker: Ambachtsheerlijkheid Cromstrijen

Bemesting in 1997: 145 kg KAS = 40 kg N/ha

Bemesting vanaf 2003: 50-75 kg N/ha

In 1998 en 2002 werd dit perceel beweid door runderen. De bezetting was circa 0,5 tot 1 GVE per ha. In 2003 en 2004 was er geen runderbegrazing meer en werd het dijkvak begraasd door Schroefhoornschapen, die ook in de winter van 2002/2003 op de dijk zijn blijven lopen. Daarnaast is er (op delen van dit perceel) een beheer van maaien en afvoeren. Aan de buitenzijde van de dijk ligt een voorland dat vanaf 2002 is afgerasterd van het dijktaalud. Dit betekende dat de schapen veel gedoseerder gebruik gingen maken van het dijktaalud. De binnenzijde van de dijk lag in de schaduw van hoge populieren. Tijdens de veldbezoeken in maart bleek dat dit perceel ook veelvuldig gebruikt werd door foeragerende ganzen.

##### *Doorworteling*

*Tabel 3 Doorworteling van dijkvak 5*

Diepte	score 1998	score 2002	score 2003	score 2004
<b>Buitalud</b>				
0-2,5 cm	g	zs	m	s
2,5-5 cm	s	zs	m	m
5-7,5 cm	zs	zs	s	s
7,5-10 cm	zs	zs	s	m
10-12,5 cm	zs	zs	zs	m
12,5-25 cm	zs	zs	m	m
15-17,5 cm	zs	m	m	m
17,5-20 cm	zs	m	m	m
<b>Eindscore</b>	<b>zs</b>	<b>zs</b>	<b>s</b>	<b>s</b>
<b>Binnentalud</b>				
0-2,5 cm	-	m	zs	s
2,5-5 cm	-	s	zs	zs
5-7,5 cm	-	s	zs	s
7,5-10 cm	-	s	s	s
10-12,5 cm	-	m	s	m
12,5-25 cm	-	m	s	m
15-17,5 cm	-	m	s	m
17,5-20 cm	-	g	s	m
<b>Eindscore</b>	<b>-</b>	<b>s</b>	<b>zs</b>	<b>s</b>

Er zitten grote verschillen tussen de verschillende jaren in de doorworteling van de zode. In 2003 is het beheer veranderd en de runderbeweiding is gestopt. De verschillen tussen de metingen zijn niet eenduidig te verklaren door het veranderde beheer. Wat betreft het buitentalud is er een positieve trend naar een steeds betere, meer erosiebestendige grasmat. Voor het binnentalud zijn de scores voor de erosiebestendigheid in 2003 en 2004 echter minder goed dan die voor 2002. De oorzaak kan liggen in de sterke beschaduwning van het talud door populieren en het veranderde beheer, waarbij tevens tegen de regels in het dijkvak in de winterperiode is begraasd door (schroefhoorn)schapen. In combinatie met de weersomstandigheden (de winter van 2002/2003 was erg droog), heeft dit een negatief effect gehad op de kwaliteit van de zode. De slechte doorworteling in het voorjaar van 2004 kan het gevolg zijn van de uitzonderlijke droogte in lente en zomer van 2003.

### ***Spruitbedekking na knippen***

*Tabel 4 Bedekking van de vegetatie van dijkvak 5*

	2002	2003	2004
<b>Buitentalud</b>			
Totaal	83 %	55 %	91 %
Grassen	83 %	55 %	91 %
Kruiden	5 %	1 %	0 %
Mos	0 %	0 %	0 %
<b>Binnentalud</b>			
Totaal	86 %	48 %	93 %
Grassen	86 %	31 %	90 %
Kruiden	1 %	3 %	4 %
Mos	0 %	4 %	0 %

De spruitbedekking is in 2002 en 2004 goed, in 2003 is de bedekking slecht. De verschillen in bedekking van de zode zijn ook op de foto's (zie foto's 1 t/m 6) goed te zien. In 2003 was het dijkvak ook in de winterperiode begraasd door schapen. Dit, in combinatie met de droogte in winter en voorjaar, heeft een slechte invloed gehad op de bedekking van de vegetatie.



*Foto 1. Dijkvak 5. Binnentalud, maart 2002*



*Foto 2. Dijkvak 5. Binnentalud, maart 2003*



*Foto 3. Dijkvak 5. Binnentalud, maart 2004*



*Foto 4. Dijkvak 5. Buitentalud, maart 2002*





*Foto 5. Dijkvak 5. Buitentalud, maart 2003. Meten van oneffenheden in de grasmat*



*Foto 6. Dijkvak 5. Buitentalud, maart 2004*

## **Oneffenheden in de grasmat**

*Tabel 5. Oneffenheden > 5 cm diep, in aantal cm diepte per oneffenheid op dijkvak 5*

	2002	2003	2004
<i>Buientalud</i>			
Raai1	10	-	10, 8, 10
Raai2	10, 10	6, 6, 7, 7	10, 8, 11
Raai3	10, 10	8, 6	12, 14, 10
Raai4	0	6, 7, 6, 7, 10, 8, 10	10, 8, 15, 20, 12, 15
<i>Binntentalud</i>			
Raai1	-	7	6, 7, 8, 9, 9, 11
Raai2	-	8, 6, 6, 8, 6	7, 7, 8, 7, 8
Raai3	-	7, 6	6, 7, 8, 7, 7, 10, 11
Raai4	15	8, 6, 6, 6, 8	7, 7, 8, 8, 9

Het aantal oneffenheden van meer dan 5 cm diep is, ondanks het stoppen van de begrazing door runderen, toegenomen in 2003 en 2004. De ervaring leert dat schapen doorgaans geen toename van oneffenheden veroorzaken, maar de winterbegrazing kan hier debet aan zijn. Ook kan het gebruik van een tractor bij het maaien van het talud of het egaliseren/slepen de oorzaak zijn geweest.

## **Totaal aantal open plekken, gemeten in 4 vakjes van 50 x 50 cm**

*Tabel 6. Open plekken in dijkvak 5*

	1998	2002	2003	2004
<i>Buientalud</i>				
2,5-5 cm	9	8	7	7
5-7,5 cm	5	1	11	4
7,5 -10 cm	0	0	11	1
10-15 cm	0	0	4	1
15-20 cm	0	1	5	0
<i>Binntentalud</i>				
2,5-5 cm	-	8	8	8
5-7,5 cm	-	2	6	8
7,5 -10 cm	-	0	10	4
10-15 cm	-	0	13	0
15-20 cm	-	0	9	0

Het aandeel aan open plekken in de zode was in 2003 hoger dan in 2002 en 2004 en liep hiermee parallel aan de lagere bedekking in 2003.

## Vegetatie

Tabel 7. Vegetatiesamenstelling van dijkrvak 5.

	1998	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>				
Allium vineale	+			
Cirsium arvense	+	2a	1	1
Dactylis glomerata	1	2b	3	2m
Elytiglia repens		2b	2b	
Festuca arundinacea	2a	4	3	3
Festuca rubra	1		1	2a
Geranium pusillum	+			
Lolium perenne	4	3	2a	3
Poa pratensis	2a	3	2a	2a
Taraxacum species	+			
Bromus hordeaceus		+		
Agrostis stolonifera		1	1	3
Ranunculus acris		1		
Sonchus sp.		+		
Poa trivialis			3	1
Alopecurus pratensis			2m	
Cardamine hirsuta			1	
Stellaria media			+	
Urtica dioica			2a	1
Lamium purpureum			+	
Cerastium fontane			+	+
Capsella bursa-pastoris			1	
Alopecurus geniculatis				1
Cirsium vulgare				+
Eurhynchium praelongum	+			
<i>Binmentalud</i>				
Dactylis glomerata			2a	1
Lolium perenne			4	4
Poa trivialis			2a	2a
Holcus lanatus			1	
Festuca arundinacea			3	2m
Stellaria media			1	
Ranunculus ficaria			2a	
Urtica dioica			+	+
Ranunculus repens			+	+
Taraxacum sp.			1	
Anthriscus sylvestris			+	
Elytrigia repens				2m
Holcus lanatus				2m
Poa pratensis				1
Agrostis stolonifera				3
Cirsium arvense				+

De vegetatie op het binnen- en het buïentalud kon worden gekarakteriseerd als een Beemdgras-raaigrasweide. In 2004 zijn er op de dijk haarden van Akkerdistel (*Cirsium arvense*) waargenomen, voornamelijk op het buïentalud. Kroppaar (*Dactylis glomerata*) en Rietzwenkgras (*Festuca arundinacea*) zijn soorten van wat ruiger grasland en zomen die op zowel het binnen- als het buïentalud voorkwamen. Toch lijkt de

toename van Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Fioringras (*Agrostis stolonifera*) te duiden op een verschuiving van de vegetatie van een Beemdgras-raaigrasweide naar een Soortenarme kamgrasweide. Op het binnentalud wijst ook Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) hierop, als soort van meer voedselarme omstandigheden.

### ***Samenvatting***

Voor het monitoren van de runderbegrazing is dit dijkvak door het tussentijds veranderde beheer niet geschikt. Het veranderde beheer heeft geleid tot veranderingen in de vegetatie o.a. een toename van Rood zwenkgras en Fioringras op het buitentalud en op het binnentalud zijn Gestreepte witbol en Fioringras algemener geworden. De doorworteling op het buitentalud is sterk verbeterd ten opzichte van 1998 en 2003, maar op het binnentalud is de doorworteling verslechterd.

De spuitbedekking was voor zowel het binnen- als het buitentalud goed in 2002 en 2004, maar slecht in 2003. Als oorzaken kunnen gelden het veranderde beheer, het feit dat de schapen in de winter op de dijk zijn blijven lopen en/of de droge winter van 2002-2003. Het aandeel oneffenheden van meer dan 5 cm diep in de grasmat is in 2003 en 2004 tegen de verwachting in sterk toegenomen. Mogelijke oorzaak zou de winterbegrazing kunnen zijn.

## **3.2 Dijkvak 6**

### *Algemene gegevens*

Locatie nabij hmpaal 46,6

x/y coördinaat linkerbovenhoek proefvlak 84,3/417,2

Gebruiker: Gors en Ambachtsheerlijkheid Zuid-Beijerland

Bemesting in 1997 145 kg KAS = 40 kg N/ha

Bemesting vanaf 2003 50-75 kg N/ha

In 1998, 2002 en 2003 werd dit perceel beweid door runderen. De beweidingsdruk op dit dijkvak bedroeg ongeveer 2,5 koe per hectare, overeenkomend met ongeveer 23 koeien. In 2004 was op 24 mei, tijdens het maken van de vegetatieopname, het perceel nog niet beweid. Op meer dan 10 cm diepte onder maaiveld stuitte de boor soms op grind en kleine stenen in de klei.

## Doorworteling

Tabel 8. Doorworteling van dijkvak 6

Diepte	score 1998	score 2002	score 2003	score 2004
<i>Buïentalud</i>				
0-2,5 cm	m	m	m	zs
2,5-5 cm	m	m	m	zs
5-7,5 cm	zs	s	s	zs
7,5-10 cm	zs	m	m	s
10-12,5 cm	s	m	m	s
12,5-25 cm	s	m	m	m
15-17,5 cm	s	m	m	m
17,5-20 cm	s	m	m	s
<b>Eindscore</b>	<b>zs</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>s</b>
<i>Binnentalud</i>				
0-2,5 cm	-	s	s	zs
2,5-5 cm	-	s	s	zs
5-7,5 cm	-	s	s	zs
7,5-10 cm	-	m	m	s
10-12,5 cm	-	s	m	s
12,5-25 cm	-	s	m	s
15-17,5 cm	-	s	s	s
17,5-20 cm	-	s	s	m
<b>Eindscore</b>	<b>-</b>	<b>s</b>	<b>s</b>	<b>s</b>

In 2002 was de doorworteling van de zode beter dan in 1998. Maar van een verbetering van de doorworteling door een veranderd beheer was geen sprake.

De doorworteling van de zode in 2004 was zowel op het binnen- als buïentalud veel slechter dan in de voorgaande jaren. Bij een bezoek aan de dijk op 4 september 2003 bleek dat er veel dood materiaal in de vorm van maaisel op de dijk lag. Bij het laten liggen van maaisel spoelen binnen drie weken de voedingsstoffen die in het maaisel aanwezig zijn uit naar de bodem (Schaffers, 2000). Dit kan leiden tot verzuivering van de vegetatie en een minder dicht vegetatiedek. De klei van deze dijk was in september 2003 erg droog en brokkelig.

## Spruitbedekking na knippen

Tabel 9. Vegetatiebedekking van het dijktalud 6

	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>			
Totaal	95 %	78 %	97 %
Grassen	94 %	75 %	97 %
Kruiden	3 %	3 %	3 %
Mos	0 %	0 %	0 %
<i>Binnentalud</i>			
Totaal	84 %	89 %	88 %
Grassen	84 %	80 %	88 %
Kruiden	8 %	5 %	0 %
Mos	0 %	3 %	0 %

De spuitbedekking was in alle onderzochte jaren goed, maar in 2003 wat slechter dan de andere jaren. Het aandeel kruiden op het binnentalud leek af te nemen.



*Foto 7 Dijkvak 6. Binnentalud maart 2002*



*Foto 8. Dijkvak 6. Binmentalud maart 2003*



*Foto 9. Dijkvak 6. Binmentalud maart 2004*



*Foto 10. Dijkvak 6. Buitentalud maart 2002*



*Foto 11. Dijkvak 6. Buitentalud maart 2003*





Foto 12. Dijkvak 6. Buitentalud maart 2004

### *Oneffenheden in de grasmat*

Tabel 10. Oneffenheden van >5 cm diep, in aantal cm diepte per oneffenheid op dijkvak 6.

	2002	2003	2004
<i>Buitentalud</i>			
Raai1	7	6,8	6, 11, 10, 8, 8
Raai2	7	6	8, 8, 8
Raai3	0	8, 6, 7, 6, 6, 6	8, 9, 8, 8, 7
Raai4	8	10,6, 6, 6, 10, 6	6, 6, 8, 8, 9
<i>Bimentalud</i>			
Raai1	10	6, 6, 7	7, 7, 8, 11
Raai2	-	8, 7, 6, 7, 6, 7, 6	7, 7, 8, 8, 8, 10
Raai3	-	10, 6, 6, 6	7, 7, 8, 8, 9
Raai4	10	6, 7, 6, 10	8, 8, 10, 15

Het aantal oneffenheden in de zode was in 2003 en 2004 duidelijk hoger dan in 2002. Algemene indruk van dit dijkvak was dat het beheer is veranderd, o.a. het slepen en bossenmaaieren van de grasmat na een weideperiode lijkt te zijn gestopt. Op het buitentalud leek in 2004 iets van een looppad (terrassvorming) ontstaan te zijn.

## Aantal open plekken

Tabel 11. Aantal open plekken, gemeten in 4 vakjes van 50 × 50 cm.

	1998	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>				
2,5-5 cm	18	3	1	8
5-7,5 cm	2	2	2	2
7,5 -10 cm	0	1	5	0
10-15 cm	0	0	7	0
15-20 cm	0	0	1	0
<i>Binnentalud</i>				
2,5-5 cm	-	12	4	6
5-7,5 cm	-	1	6	3
7,5 -10 cm	-	1	3	2
10-15 cm	-	0	5	1
15-20 cm	-	0	5	0

In 2003 waren er, zowel op het binnen- als het buïentalud, meer grotere open plekken in de zode dan in de jaren ervoor. De open plekken waren deels het gevolg van tredplekken, maar er waren ook opvallend veel muizenholen in het talud aanwezig, waaromheen vaak open plekken zaten. In 2004 waren er minder muizenholen aanwezig en was er alleen een aantal kleine open plekken aanwezig.

## Vegetatie

Tabel 12. Vegetatiesamenstelling van dijkvak 6.

	1998	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>				
Allium vineale	+			
Arrhenatherum elatius	1			
Capsella bursa-pastoris	+			+
Dactylis glomerata	2b	1	3	2a
Elymus repens	1	4	2m	3
Eurhynchium praelongum	+			
Lamium purpureum	+	+	+	
Lolium perenne	4	3	4	3
Poa annua	+			
Poa pratensis	2a			2a
Ranunculus ficaria	+			
Ranunculus repens	+			1
Ranunculus sardous	+			
Senecio vulgaris	+	+		
Stellaria media	1	1		
Taraxacum species	2a	2a	3	1
Trifolium pratense	+			
Bromus hordeaceus		3	2a	
Poa trivialis		3	2a	+
Agrostis stolonifera		1		2a
Hordeum secalinum		+		
Geranium dissectum		+	1	2b
Ranunculus acris		+		
Festuca arundinacea			+	3

Lamium purpureum	+	
Ranunculus bulbosus	+	
Vicia sativa sativa	1	+
Geranium molle	+	
Senecio vulgare	+	
Sonchys arvensis	+	
Cirsium arvense	+	
Plantago lanceolata	+	
Bromus hordeaceus		1
Hordeum murinum		+
Ranunculus acris		+
<b><i>Binnentalud</i></b>		
Bromus hordeaceus	3	3
Poa trivialis	3	2a
Lolium perenne	4	3
Elymus repens	1	2a
Dactylis glomerata	2m	1
Alopecurus pratensis	1	
Taraxacum species	3	+
Geranium dissectum	+	+
Ranunculus repens	1	2a
Anthriscus sylvestris	+	
Agrostis stolonifera		2a
Allium vineale		r
Stellaria media		+
Lamium purpureum		r

---

De vegetatie kon in alle onderzochte jaren worden gekarakteriseerd als een Beemdgras-raaigrasweide. Op het buitentalud leek een ontwikkeling gaande richting Soortenarme kamgrasweide. Soorten als Fioringras en Slipbladige ooievaarsbek (*Geranium dissectum*) duiden dit aan. Opvallend was het vrij algemeen voorkomen van Rietzwenkgras in 2004, een soort van wat ruigere vegetaties. Deze grove grassoort groeit gewoonlijk op wat vochtige plaatsen en wordt door het vee niet graag gegeten (hooguit als zeer jonge plant). Daarnaast kan zij slecht tegen betreding, deze laatste eigenschap zou kunnen duiden op een minder intensief graasbeheer.

### ***Samenvatting***

Verandering in het beheer heeft op het buitentalud geleid tot kleine veranderingen in de soortensamenstelling: De doorworteling van de zode van het buitentalud was in 2002 beter dan in 1998. In 2003 was de doorworteling ten opzichte van 2002 niet veranderd. Echter, in 2004 was de doorworteling dramatisch verslechterd. Deze verslechtering was ook op het binnentalud zichtbaar. De bedekking van de zode was goed, maar in 2003 slechter dan in 2002 en 2004. Ook het aandeel en de grootte van de open plekken was in 2003 groter dan in de andere jaren. Daarnaast was het aantal oneffenheden in de grasmat in de jaren 2003 en 2004 flink toegenomen.

### 3.3 Dijkvak 25

#### *Algemene gegevens*

Locatie hmpaal 18,8 + 100

x/y coördinaat linkerbovenhoek proefvlak 104,5/417,6

Gebruiker: W.G. van Rijsbergen

Bemesting vanaf 2003: 50-75 kg N/ha

Het dijkvak is ongeveer 10 ha groot en werd in 1998 door runderen en schapen beweid. Het aantal runderen varieert ieder jaar van 20- 30 stuks en de beweidingduur is van 1 april tot 30 oktober, maar de dieren worden regelmatig verweid. Indien nodig worden in de herfst kale plekken in de zode ingezaaid. In de periode 2002 tot 2004 is alleen runderbeweiding op het dijkvak gezien. Buitendijks is er een grazig voorland van enkele tientallen meters. Het dijkvak bestaat uit zware klei. In dit proefvlak is enkel de buitenzijde onderzocht.

#### *Doorworteling*

Tabel 13. Doorworteling van dijkvak 25.

Diepte	score 1998	score 2002	score 2003	score 2004
<i>Buïentalud</i>				
0-2,5 cm	m	g	g	m
2,5-5 cm	s	g	m	m
5-7,5 cm	zs	m	g	s
7,5-10 cm	s	m	g	m
10-12,5 cm	s	g	g	g
12,5-25 cm	s	m	g	m
15-17,5 cm	s	g	g	m
17,5-20 cm	s	m	g	m
<b>Eindscore</b>	<b>s</b>	<b>m</b>	<b>g</b>	<b>m</b>

De erosiebestendigheid van de zode was in 2002 sterk verbeterd ten opzichte van 1998. Deze verbetering van de zode zette zich in 2003 voort. In 2004 was de doorworteling echter weer minder. In september 2003 is vastgesteld dat er, waarschijnlijk als gevolg van een erg droge zomer en nazomer vrij veel dood gras in de zode aanwezig was. Mogelijk daardoor was de doorworteling van de zode toen matig. De kwaliteit van de grasmat is waarschijnlijk door de droogte verminderd en heeft zich na de winterperiode nog niet kunnen herstellen.

#### *Spruitbedekking na knippen*

Tabel 14. Vegetatiebedekking van dijkvak 25.

	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>			
Totaal	88	91	96
Grassen	88	88	96
Kruiden	5	0	0
Mos	5	7	2

De spruitbedekking was in alle jaren goed.



*Foto 13. Dijkvak 25. Buitentalud maart 2002*



*Foto 14. Dijkvak 25. Buitentalud maart 2003*



Foto 15. Dijkvak 25. Buitentalud maart 2004

### ***Oneffenheden in de grasmat***

Tabel 15. Oneffenheden van > 5 cm diep, in aantal cm diepte per oneffenheid van dijkvak 25

	2002	2003	2004
<i>Buitentalud</i>			
Raai1	7	6	6
Raai2	6	0	6, 10, 8
Raai3	6, 6	6, 10, 6	6,6
Raai4	6	6	6, 8

Er waren geen grote verschillen in de aantallen en de diepte van de oneffenheden tussen de jaren.

### ***Open plekken***

Tabel 16. Totaal aantal open plekken, gemeten in 4 vakjes van 50 x 50 cm op dijkvak 25.

	1998	2002	2003	2004
<i>Buitentalud</i>				
2,5-5 cm	11	8	24	6
5-7,5 cm	7	1	3	0
7,5 -10 cm	2	0	11	2
10-15 cm	0	0	2	0
15-20 cm	0	0	0	0

In 2003 zijn er door vertrapping meer en grotere open plekken in de zode dan in de overige jaren. Ook waren er dat jaar muizengangen aanwezig in het opnamevlak.

### **Vegetatie**

Tabel 17. Vegetatiesamenstelling van dijkvak 25

	1998	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>				
Agrostis stolonifera	+	4	4	3
Brachytheicum rutabulum			1	1
Capsella bursa-pastoris	+	+	+	1
Cerastium fontanum	+	+	+	2m
Ceratodon purpureus	+			
Dactylis glomerata	3	2b	3	1
Elymus repens	1	1	1	2a
Eurhynchium praelongum	+			
Festuca rubra		2a	+	+
Galium aparine	+			
Geranium pusillum	+			
Hordeum secalinum	+			
Lolium perenne	4	2b	3	4
Matricaria maritima	+			
Taraxacum species	+	+	+	+
Poa pratensis	2a	3		1
Senecio vulgaris	+			
Stellaria media	+			+
Ranunculus ficaria		+		
Cerastium glomeratum		+		+
Bromus hordeaceus			1	1
Poa trivialis			2a	
Bellis perennis			1	+
Rumex obtusifolius			+	
Plantago major			+	
Cirsium arvense			+	+
Rumex crispus				+
Veronica arvensis				+

De vegetatie werd in 1998 gerekend tot een Beemdgras-raaigrasweide. In 2002 was de soortensamenstelling veranderd. Het aandeel Engels raaigras (*Lolium perenne*) was afgenomen en dat van Fioringras (*Agrostis stolonifera*) sterk toegenomen. Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) werd in dit jaar voor het eerst in het proefvlak waargenomen. In 2002 kon de vegetatie dan ook worden gekarakteriseerd als een Soortenarme kamgrasweide. In 2003 en 2004 was Engels raaigras weer toegenomen en het aandeel Rood zwenkgras verminderd.

### **Samenvatting**

In de periode 1998 – 2002 is de soortensamenstelling van de grasmat veranderd. Engels raaigras werd minder dominant en Fioringras en Rood zwenkgras namen toe. In 2003 en 2004 is het aandeel Engels raaigras weer toegenomen en Rood zwenkgras is nog maar weinig waargenomen. De vegetatie in het proefvlak bevond zich in een overgangssituatie tussen twee vegetatietypen.

De doorworteling van de zode was in 2003 bijzonder goed. In 1998 was de doorworteling slecht maar in 2002 was deze al sterk verbeterd. In 2004 is de doorworteling weer afgenomen ten opzichte van 2003. De spruitbedekking was in alle jaren goed. Het aantal en de diepte van de oneffenheden was vrij constant en niet erg groot. In 2003 was het aantal open plekken iets hoger en waren de open plekken iets groter dan in de andere jaren.

### 3.4 Dijkvak 40

#### *Algemene gegevens*

Locatie hmpaal HW 8.5-10, pal ten westen van scherpe bocht tegenover toegangsdam.

x/y coördinaat linkerbovenhoek proefvlak 96,8/ 426,1

Gebruiker: J.J. de Vlieger

Bemesting: 75-100 kg N/ha

Bemesting vanaf 2003: 50-75 kg N/ha

Op ongeveer 4,5 ha worden van mei tot juli ongeveer 12 stuks jongvee gehouden (maximale beweidingsdruk van 2,6 stuks jongvee per ha). In augustus gaan de eerste vaarzen weer naar huis om te kalven. Van augustus tot oktober weiden ongeveer 8 stuks jongvee.

De dijk ligt achter een opgespoten stuk grond, hierdoor is er weinig kans op overstromen. De dijk is met rundvee beweid t/m eind april 2004. Na deze datum is het perceel door schapen beweid.

#### *Doorworteling*

Tabel 18. Doorworteling van dijkvak 40

Diepte	score 1998	score 2002	score 2003	score 2004
<i>Binnentalud</i>				
0-2,5 cm	-	m	g	m
2,5-5 cm	-	m	m	s
5-7,5 cm	-	m	m	m
7,5-10 cm	-	m	g	m
10-12,5 cm	-	m	g	m
12,5-25 cm	-	m	m	m
15-17,5 cm	-	m	m	s
17,5-20 cm	-	m	m	m
<b>Eindscore</b>	-	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>s</b>

De doorworteling was in 2004 slechter dan in voorgaande jaren.



## *Spruitbedekking na knippen*

*Tabel 19. Vegetatiebedekking van dijkvak 40*

	2002	2003	2004
<i>Binnentalud</i>			
Totaal	93	94	89
Grassen	90	91	87
Kruiden	14	5	10
Mos	1	0	0



*Foto 16. Dijkvak 40. Binnentalud maart 2003*



Foto 17. Dijkvak 40. Binnentalud maart 2004

### ***Oneffenheden in de grasmat***

Tabel 20. Oneffenheden van > 5 cm diep, in aantal cm diepte per oneffenheid op dijkvak 40

	2002	2003	2004
<i>Binnentalud</i>			
<i>Raai1</i>	7	10, 8, 6, 8, 7	7, 7, 11, 8
<i>Raai2</i>	10	7, 7, 6, 8, 6	7, 6
<i>Raai3</i>	6, 6, 6	6, 8, 12, 6, 6, 7	7, 6, 6
<i>Raai4</i>	-	8, 6, 6, 8	7, 7, 7, 7, 9

Het aantal open plekken is over de onderzochte jaren toegenomen.

### ***Open plekken***

Tabel 21. Totaal aantal open plekken, gemeten in 4 vakjes van 50 x 50 cm op dijkvak 40.

	1998	2002	2003	2004
<i>Binnentalud</i>				
2,5-5 cm	-	10	5	9
5-7,5 cm	-	0	11	7
7,5 -10 cm	-	0	3	1
10-15 cm	-	0	5	0
15-20 cm	-	0	0	0

Het aantal open plekken en de grootte van deze plekken varieerde over de jaren heen, maar lijkt iets te zijn toegenomen.

Tabel 22. Vegetatiesamenstelling van dijkrak 40.

	1998	2002	2003	2004
<i>Binnentalud</i>				
Agrostis stolonifera	2b	4	2m	2a
Bellis perennis	1	+	1	
Brachythecium rutabulum	+			
Bromus hordeaceus	2b	2a	3	2m
Cardamine hirsuta	+	+		
Cerastium glomeratum	2a		+	
Cirsium vulgare	+			
Dactylis glomerata	1	1	1	3
Elymus repens	1	1	1	
Eurhynchium praelongum	+			
Geranium dissectum	+	1	2b	3
Geranium molle	+	+		
Hordeum secalinum	1	1		
Lamium purpureum	+	+		
Lolium perenne	3	2a	2a	2a
Medicago arabica	+	2a	2m	2b
Phleum pratense	+		+	
Poa pratensis	1	4	2b	1
Stellaria media	1			
Taraxacum species	+	1	2a	1
Veronica persica	+			
Veronica polita	+			
Arrhenaterum elatius		1	3	4
Cerastium fontanum		1	+	+
Sonchus arvensis			+	+
Anthriscus sylvestris		+		+
Cirsium vulgare		+		
Veronica arvensis		+		
Achillea millefolium		+	+	
Ranunculus repens		+		
Ranunculus acris		+	+	+
Trifolium dubium		2a	1	
Trifolium repens		+	+	+
Poa trivialis			3	
Festuca rubra			2a	1
Alopecurus pratensis			1	
Vicia sativa sativa			1	
Veronica chamaedrys			+	
Cynosurus cristatus				+
Capsella bursa-pastoris				+
Polygonum amphibium				+

De vegetatie kon in 1998 en 2002 worden gekarakteriseerd als een Soortenarme kamgrasweide. Maar in 2003 en 2004 waren hooilandsoorten als Glanshaver (*Arrhenaterum elatius*) en Kropaar (*Dactylis glomerata*) opvallend aanwezig. De vegetatie leek zich te ontwikkelen naar een Minder soortenarm hooiland. Het eenjarige gras Zachte dravik (*Bromus hordeaceus*) was in alle onderzochte jaren vrij algemeen, wat er op duidt dat er voldoende open plekjes zijn om te kiemen.

### ***Samenvatting***

De vegetatie was redelijk soortenrijk en bestond in 2004 uit een mengeling van hooiland- en weilandsoorten. De doorworteling van de zode was matig op alle diepten in 2002 en matig tot goed in 2003. In 2004 was de doorworteling slecht op een tweetal diepten (2,5-5 en 15-17,5). De spruitbedekking was in alle jaren goed, terwijl het aantal oneffenheden in de grasmat was toegenomen sinds 2002. Het aantal en de grootte van de open plekken was in 2003 groter dan in 2002. Ook in 2004 was het aantal open plekken groter dan in 2002, maar minder als in 2003.

## **3.5 Dijkvak 42**

### ***Algemene gegevens***

Locatie: hmpaal HW 16,8 tegenover houten schuurtje.

x/y coördinaat linkerbovenhoek proefvlak 101,7/ 423,1

Gebruiker: Natuurmonumenten

Bemesting: 0 kg N/ha

De dijk is nogal zandig, vooral op het binnentalud. Beweiding door schapen en runderen. In 2004 hebben op dit vak alleen runderen gelopen. Op het binnentalud op enige afstand van het proefvlak zijn in 2004 door de runderen vrij grote open plekken uitgekrabd, waarschijnlijk om een stofbad te kunnen nemen. Opvallend is dat de soortensamenstelling van de vegetatie op de dijk sterk varieert van plek tot plek. In 2004 rees in het veld dan ook in het veld de vraag of het binnendijks proefvlak nog wel representatief was voor de rest van de binnenzijde van de dijk. Gegeven het feit dat het onderzoek moest worden afgerond in 2004 is de locatie op een normale wijze gemonsterd.

### ***Doorworteling***

*Tabel 23. Doorworteling van dijkvak 42*

Diepte	score 1998	score 2002	score 2003	score 2004
<i>Buïentalud</i>				
0-2,5 cm	-	m	m	m
2,5-5 cm	-	m	m	s
5-7,5 cm	-	m	s	s
7,5-10 cm	-	m	m	m
10-12,5 cm	-	g	m	m
12,5-25 cm	-	m	m	m
15-17,5 cm	-	g	m	g
17,5-20 cm	-	m	m	m
<b>Eindscore</b>	-	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>s</b>
<i>Binnentalud</i>				
0-2,5 cm	-	m	m	zs
2,5-5 cm	-	m	g	s
5-7,5 cm	-	s	m	s
7,5-10 cm	-	m	m	m
10-12,5 cm	-	m	g	m
12,5-25 cm	-	m	m	m
15-17,5 cm	-	g	g	g
17,5-20 cm	-	g	g	m
<b>Eindscore</b>	-	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>s</b>

In 1998 is de doorworteling niet bemonsterd. In 2002 en 2003 was de doorworteling matig. In 2004 was de doorworteling van de zode vooral in de bovenste lagen duidelijk slechter dan in de voorgaande jaren.

### *Spruitbedekking*

Tabel 24. Vegetatiebedekking van dijkvak 42

	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>			
Totaal	89	92	95
Grassen	86	85	95
Kruiden	8	5	1
Mos	0	15	0
<i>Binnentalud</i>			
Totaal	88	74	60
Grassen	58	35	8
Kruiden	45	40	60
Mos	0	7	3

De spruitbedekking van het buïentalud was goed. Op het binnentalud nam het aandeel gras in de loop der jaren af en bestond in 2004 voornamelijk uit kruiden met een onvoldoende bedekking om erosiebestendigheid te garanderen.



*Foto 18. Dijkvak 42, Binnentalud maart 2002*



*Foto 19. Dijkvak 42. Binnentalud maart 2003*



*Foto 20. Dijkvak 42. Binnentalud maart 2004*



*Foto 21. Dijkvak 42. Buitentalud maart 2002*





*Foto 22. Dijkvak 42. Buitentalud maart 2003*



*Foto 23. Dijkvak 42. Buitentalud maart 2004*

## ***Oneffenheden in de grasmat***

*Tabel 25. Oneffenheden van >5 cm diep, in aantal centimeter diepte per oneffenheid in dijkvak 42*

	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>			
Raai1	6	10, 6, 7, 6, 8	6, 6, 6, 7, 7, 7
Raai2	6	6, 7	8, 8, 6, 6
Raai3	6, 6	8, 7, 7, 6	7
Raai4	10, 10, 6	6, 6, 7, 7, 6	0
<i>Binnentalud</i>			
Raai1	6	0	0
Raai2	6	0	0
Raai3	7, 6	6	8, 7, 6, 6
Raai4	6, 6	6, 7, 6, 7, 8	7, 15

De oneffenheden in de grasmat bleven in de loop der jaren redelijk constant.

## ***Open plekken***

*Tabel 26. Totaal aantal open plekken, gemeten in 4 vakjes van 50 x 50 cm in dijkvak 42*

	1998	2002	2003	2004
<i>Buïentalud</i>				
2,5-5 cm	-	15	3	22
5-7,5 cm	-	0	5	3
7,5 -10 cm	-	0	3	0
10-15 cm	-	0	1	0
15-20 cm	-	0	1	0
<i>Binnentalud</i>				
2,5-5 cm	-	22	27	33
5-7,5 cm	-	1	16	14
7,5 -10 cm	-	0	3	11
10-15 cm	-	0	1	4
15-20 cm	-	0	0	0

Op het binnentalud was het aantal en de grootte van de open plekken in 2004 flink toegenomen.

## ***Vegetatie***

*Tabel 27. Soortensamenstelling van de vegetatie van dijkvak 42*

	1998	2002	2003	2004
<i>Binnentalud</i>				
Agrostis stolonifera	4	3	1	2m
Allium vineale	+	+	+	+
Arenaria serpyllifolia	+		2m	+
Bellis perennis	+	1	1	1
Capsella bursa-pastoris	+		+	+
Cardamine hirsuta	+	+		
Cerastium fontanum	+	1		+
Cerastium glomeratum	+	+	1	2m
Crepis biennis	+			

Dactylis glomerata	2a	1	+	1
Elymus repens	1	+	1	2a
Festuca rubra	3	3	4	1
Geranium dissectum	+	+		+
Geranium molle	+		+	1
Glechoma hederacea	+	2b		
Lolium perenne	2a	1		
Ranunculus acris	+			
Ranunculus repens	1	3		
Senecio jacobaea	+	1	2a	+
Sonchus arvensis	+	1	+	+
Stellaria media	+			
Trifolium repens	+	+		
Veronica hederifolia	+			
Veronica persica	+			
Veronica polita	+			
Hordeum secalinum		+		
Poa pratensis		+	4	+
Taraxacum sp.		2a	2m	+
Trifolium dubium		+		3
Trifolium pratense		+		
Senecio vulgaris		+		
Ranunculus bulbosus		+	2b	2m
Bromus hordeaceus			1	2a
Poa trivialis			1	
Phleum pratense			+	
Erodium cicutarium			+	2m
Geranium pusillum			2b	
Vicia sativa nigra			1	1
Veronica arvensis			1	+
Daucus carota			2a	3
Leontodon autumnalis			2m	
Paver rhoeas				r
Erigeron canadensis				+
Senecio viscosus				+
<i>Buitentalud</i>				
Lolium perenne	-	-	4	4
Agrostis stolonifera	-	-	2a	3
Dactylis glomerata	-	-	2b	2a
Cynosurus cristatus	-	-	2m	
Festuca rubra	-	-	2a	1
Bromus hordeaceus	-	-	1	
Poa pratensis	-	-	2m	1
Phleum pratense	-	-	1	
Ranunculus repens	-	-	1	
Senecio jacobaea	-	-	2m	+
Ranunculus bulbosus	-	-	2m	+
Taraxacum sp.	-	-	1	+
Bellis perennis	-	-	1	+
Trifolium repens	-	-	2a	
Glechoma hederacea	-	-	+	
Capsella bursa-pastoris	-	-	+	
Trifolium pratense	-	-	1	+
Cerastium fontanum	-	-	1	+
Ranunculus ficaria	-	-	1	+
Elymus repens	-	-		2a

Poa trivialis	-	-	1
Ranunculus acris	-	-	+
Geranium molle	-	-	+
Brachythecium rutabulum	-	-	2a

De vegetatie op het binnentalud kon worden gekarakteriseerd als een Soortenarme kamgrasweide/Soortenrijke kamgrasweide. Het buitentalud was te typeren als een Beemdgras-raaigrasweide.

### ***Samenvatting***

De doorworteling van de zode was met het veranderde beheer slechter geworden. Vooral het zandige binnentalud had hiervan te lijden. Ook de spuitbedekking van het binnentalud was slecht. Daar komt nog bij dat er door runderen vrij grote open plekken van zeker 1,5 x 1m in het binnentalud van de dijk waren gemaakt. Waarschijnlijk dienen deze plekken als rol- en ligplaats. Botanisch gezien was het zandige binnentalud met de huidige plantengroei interessant en soortenrijk. De vegetatie op het buitentalud was gevarieerd en vrij soortenrijk.

## **3.6 Belangrijkste resultaten en conclusies**

Op 1 januari 2003, is naar aanleiding van de uitkomsten van een onderzoek naar de erosiebestendigheid van de dijkgraslanden en het daaruit voortkomende advies (Sprangers en Wieringa 1998), het beheer van de dijkgraslanden in de Hoeksche Waard en het Eiland van Dordrecht gewijzigd.

Het nieuwe beheer is gericht op een extensiever gebruik van het dijkgrasland, door minder bemesting en een lagere veebezetting.

Het aantal locaties waarop het oordeel van dit onderzoek naar de effecten van runderbeweiding op de erosiebestendigheid van dijkgrasland is gebaseerd was beperkt. Daarbij komt het feit dat tijdens het onderzoek één van de vijf locaties is afgevallen omdat de runderen door schapen waren vervangen (dijkvak 5). De winter van 2002 – 2003 was erg droog, en bij het dijkbezoek in maart 2003 bleek dat de grasgroei nog (vrijwel) niet op gang was gekomen. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld 2002 en 2004, toen er in maart al wel groei in het gras zat (zie foto's). De score voor de spuitbedekking was in 2003 dan ook voor vrijwel alle locaties minder als in 2002 en 2004. Een uitzondering vormde het binnentalud van dijkvak 42, waar op de zandige binnenzijde van de dijk steeds minder vegetatie voorkwam, met de laagste bedekking in 2004.

In 2003 beleefde Nederland een lange, hete en droge zomer. De vegetatie had op veel plaatsen in Nederland te lijden van het vochttekort (NRC Handelsblad, 23 augustus 2004). De doorworteling van de zode was in het voorjaar van 2004 op vrijwel alle locaties slechter dan in 2003. Alleen in dijkvak 5 was na de winter van 2002-2003 de bedekking en doorworteling vooral van het binnentalud slecht. In het voorjaar van 2004 leek deze hersteld tot het niveau van 2002. De effecten van de droogte en het veranderde beheer zijn verweven en moeilijk los van elkaar te zien.

Hoe belangrijk de klimatologische omstandigheden zijn bleek ook uit de verschillen van de bedekkinggraad van de zode in opeenvolgende jaren.

Opvallend was de toename voor vrijwel alle taluds sinds 2002 van het aantal oneffenheden van meer dan 5 cm diep. Uitzondering vormde dijkvak 25 (op het Eiland van Dordrecht) waar geen grote verschillen in oneffenheden tussen de onderzochte jaren werden waargenomen.

De verwachting was dat met deze metingen vooral de beschadigingen van trapplekken door runderen zouden kunnen worden geregistreerd. Op dijkvak 5 (Hoeksche Waard) is echter sinds het najaar van 2002 geen runderbegrazing meer toegepast, toch zijn het aantal en de diepte van de oneffenheden toegenomen over de onderzochte jaren. Op dijkvak 25 is wel de gehele onderzoeksperiode runderbegrazing toegepast maar is het talud egaal gebleven. Het leek erop dat het egaliseren van het talud na het weideseizoen op de meeste locaties niet meer is toegepast.

Het verdient aanbeveling meer aandacht te geven aan de verzorging van het dijkstalud. Het bloten (afmaaien van bloei-aren en overgebleven pollen), het gebruik van een weidesleep voor het egaliseren van molshopen en andere oneffenheden en het zorgvuldig verwijderen van maaisel komen de kwaliteit van het grasland ten goede.

Uit dit onderzoek van beperkte omvang blijkt dat runderbegrazing niet persé een slechte vorm van dijkgraslandbeheer hoeft te zijn. Van de vier onderzochte locaties met rundveebeweidning scoorde voor doorworteling van de zode dijkvak 6 in 2004 zeer slecht op zowel het binnen- als het buitentalud, dijkvak 25 goed/matig (alleen buitentalud), dijkvak 40 slecht (alleen binnentalud) en dijkvak 42 slecht op zowel binnen als buitentalud.

Uit het onderzoek van 2002 (Hazebroek & Smits 2002) komt de erosiebestendigheid van de percelen met runderbeweidning er wat slechter uit dan de erosiebestendigheid van percelen met schapenbeweidning. Er waren echter grote verschillen tussen de percelen onderling.

Op dijkvak 5 is in 2003 de runderbegrazing gestopt. Het buitentalud van deze dijk liet een sterke verbetering zien van de doorworteling, het binnentalud slechts een geringe verbetering. Dit talud werd beschaduwd door populieren, wat de erosiebestendigheid van dit talud benadeelde. In de winter van 2003/2003 waren tegen de regels in de schapen ook in de winter op de dijk aanwezig. Waarschijnlijk door de combinatie met de droogte, beschaduwing en winterbeweidning scoorde het binnentalud van deze dijk in het voorjaar van 2003 erg slecht. In 2004 leek de schade iets hersteld tot het niveau van 2002.

Bij een zorgvuldig beheer is, zoals blijkt uit Dijkvak 25 op het Eiland van Dordrecht, ook met runderbeweidning een erosiebestendige grasmat mogelijk. Bij een vrij intensief begrazingsbeheer had deze dijk een erosiebestendigheid die goed/matig was. Op dijkvak 42 hadden de runderen echter lig- en krabplekken van meer dan een meter groot in het binnentalud van de dijk gemaakt.

Zorgvuldigheid van beheer is de zwakke plek bij alle vormen van beheer maar is vooral bij runderbegrazing zeer belangrijk. Bij slechte omstandigheden kan door runderen in korte tijd de zode volledig vertrappt worden en zal er op het moment van vaststellen vaak al veel schade aan het talud zijn veroorzaakt. Voor de dijkbeheerders is het om deze reden praktischer om runderbeweiding niet toe te staan.

Zorgvuldig beheer is moeilijk in regels te vatten omdat seizoen en weersinvloeden bijzonder variabel zijn. Zorgvuldigheid van beheer vraagt om pachters die het primaire doel van de dijk, namelijk de functie als waterkering, als prioriteit stellen en daar naar handelen. De weidefunctie van de dijken is een onderdeel van het beheer en niet een doel op zich. Pachters moeten dan ook, als dit voor de conditie van de dijk wenselijk is, hun vee van de dijk halen. Zij dienen hiervoor te beschikken over 'parkeerweides' om hun vee tijdelijk te kunnen plaatsen.

Ook bij beweiding met schapen is zorgvuldig beheer zeer belangrijk. In vergelijking met runderbeweiding zijn de gevolgen van een fout beheer of een verkeerde beslissing over een korte periode bij schapenbeweiding vaak niet zo desastreus voor de dijk.

Op twee locaties, te weten dijkvak 6 en dijkvak 40 was de runderbegrazing in 2004 gestopt. Uit navraag bij het Waterschap bleek dat het Waterschap de Hoeksche Waard een uitstervingsbeleid voert wat betreft runderbegrazing op primaire waterkeringen. Er worden geen nieuwe vergunningen voor het weiden met rundvee op de dijk meer afgegeven.

#### ***De conclusies van dit rapport zijn:***

Het bloten en egaliseren van het dijktalud lijkt op een aantal locaties niet uitgevoerd te zijn. Indien na de weideperiode het talud gebloot en/of geëgaliseerd wordt komt dit de kwaliteit en daarmee de erosiebestendigheid van de zode ten goede.

Op locatie 6 bleek dat er veel dood materiaal in de vorm van maaisel op de dijk lag. Bij het laten liggen van maaisel spoelen binnen drie weken de voedingsstoffen die in het maaisel aanwezig zijn uit naar de bodem (Schaffers, 2000). Zorgvuldig en tijdig afvoeren van het maaisel is voor een goede zode belangrijk. Het laten liggen van het maaisel geeft een verruiging van de vegetatie en een open zode.

De vegetatie op de dijktaluds heeft veel te lijden gehad van de droge winter van 2002/2003 en de daaropvolgende zomer van 2003.

Op dijkvak 5 is de begrazing door runderen in 2003 gestopt en de bemesting verminderd. Voor het buitentalud heeft de verandering van beheer geleid tot een meer erosiebestendige grasmatt. Zowel de doorworteling als de vegetatiebedekking van het sterk beschaduwde binnentalud waren in het voorjaar van 2003 verslechterd, waarschijnlijk als gevolg van een combinatie van beschaduwing door populieren, winterbeweiding door schapen en de droge winter. In het voorjaar van 2004 is de erosiebestendigheid op dit dijktalud weer wat verbeterd.

Bij zorgvuldig beheer kan runderbeweiding in principe een erosiebestendige zode opleveren.

Voor de dijkbeheerders is het - omdat bij ongunstige omstandigheden en een onzorgvuldig beheer in een korte periode veel schade kan ontstaan- praktischer om runderbeweiding niet (meer) toe te staan op primaire dijken. In feite betekent dit voortzetten van het al in gang gezette uitstervingsbeleid.





## Discussie

Bij de toetsing van de dijkgraslanden van de Hoeksche Waard en het Eiland van Dordrecht in 2002 bleek bij een vergelijking tussen schapen beweiding en runderbeweiding een slechtere erosiebestendigheid bij de door runderen begraasde dijkvakken.

Uit onderzoek naar effecten van runderbegrazing op kleidijken in beheer bij het Waterschap De Maaskant in Oss (Sprangers 2000) bleek dat dijken met zwaardere kleigrond aanzienlijke schade (in termen van vertrapping dieper dan 5 cm) vertoonden, terwijl de dijken met een hoger zandgehalte nauwelijks schade lieten zien.

In de Vechterweerd is een zandige (kleiarm zand) dijk onderdeel van een terrein met jaarrond begrazing met Galloway runderen. Onderzoek (Mabelis et al 2000) naar de erosiebestendigheid van deze dijk toonde aan dat de doorworteling van deze dijk slecht was volgens de normen van de LTV maar beter als de naastgelegen intensief door rundvee begraasde dijkvakken.

In 1996 hebben Sprangers en Frissel onderzoek gedaan naar de erosiebestendigheid van primaire waterkeringen van de Hoeksche Waard en het Eiland van Dordrecht. De locaties 3 en 16 in het onderzoek van Sprangers en Frissel lijken wat locatie betreft overeen te komen met de locaties 6 en 42 van het hier gepresenteerde onderzoek. Voor dijkvak 6 (dit onderzoek) vinden zij een matige erosiebestendigheid (doorworteling goed/matig) bij een stikstofgift van 125 kg N/ha en voor dijkvak 42 (dit onderzoek) een slechte erosiebestendigheid bij een stikstofgift van 200 kg N/ha.

Sprangers en Frissel schrijven: ‘ In locatie 6 en 14 is de erosiebestendigheid matig, door de lagere waarden voor zodedichtheid bij rundveebeweiding, terwijl de mestgift relatief laag is. In dit opzicht voldoet schapenbeweiding beter’. De beheersadviezen uit het onderzoek van 1996 (Sprangers en Frissel 1996) met betrekking tot rundveebeweiding zijn: ‘Begrazing met rundvee in een lage bezetting is mogelijk maar de kans op schade aan de grasmat door vertrapping van de zode, is ook bij een lage bemesting aanwezig. Zorgvuldig in- en uitscharen en aanpassing van de veebezetting aan de productie is nodig. Vanwege de moeilijke beheersbaarheid is begrazing met rundvee af te raden’.

De resultaten en conclusies uit eerder onderzoek komen overeen met de in dit onderzoek gevonden resultaten en conclusies



## Literatuur

- Hazebroek, E. & H.P.J. Huiskes (2003). Onderzoek naar runderbegrazing op primaire waterkeringen Hoeksche Waard en het Eiland van Dordrecht. Resultaten erosiebestendigheid 2003. Verslag 13 p.
- Hazebroek, E. & N.A.C. Smits (2002). Toetsing erosiebestendigheid dijkgraslanden 2002, Hoeksche Waard en het Eiland van Dordrecht. Een vergelijking met de resultaten van 1998.
- Hill, M.O. (1979). TWINSPAN – A FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University Ithaca (New York). 90 pp.
- Mabelis, A.A., E. Hazebroek & J.T.C.M. Sprangers (2000). Evaluatie dijkvegetatie Vechterweerd. Intern rapport Alterra, Wageningen, 7 pp.
- TAW (1999). Leidraad Toetsen op Veiligheid. Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, 277 pp.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1995). De Vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie – grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaffers, A..P. (2000). Ecology of roadside plant communities. Proefschrift Wageningen Universiteit (LU-2830), 30 p.
- Sprangers, J.T.C.M & J.Y. Frissel (1996). Graslandbeheer en erosiebestendigheid van primaire waterkeringen van Hoeksche Waard en Eiland Van Dordrecht. Rapport Landbouwuniversiteit Wageningen, Vakgroep Terrestrische Oecologie & Natuurbeheer, 19 pp.
- Sprangers, J.T.C.M. & A. Wieringa (1998). Toets erosiebestendigheid en mogelijkheden voor medegebruik. Rapport Bosch en Slabbers en IBN-DLO, hoofdrapport + bijlagen 77 pp.
- Sprangers, J.T.C.M. & W.A. Arp (1999). Toetsingsparameters dijkgrasland – indicatorsoorten dijkgraslandtypen en worteldichtheidsbepalingen (handmethode). Rapport IBN-DLO, Wageningen, 18 pp.
- Sprangers, J.T.C.M. (2000). Erosiebestendigheid van dijkgrasland beweid met Jongvee – Toetsing grasmatkwaliteit op enkele locaties langs traject Boxmeer-Oijen. Alterra rapport, Wageningen. 21 p.