

Inventarisatie erosiebestendigheid dijkgraslanden 2003
Alblasserwaard en Vijfheerenlanden

**Inventarisatie erosiebestendigheid dijkgraslanden 2003
Alblasserwaard en Vijfheerenlanden**

Een vergelijking met de meetresultaten uit 2001

**N.A.C. Smits
E. Hazebroek
H.P.J. Huiskes**

Alterra-rapport 895

Alterra, Wageningen, 2003

REFERAAT

Smits, N.A.C., E. Hazebroek & H.P.J. Huiskes, 2003. *Inventarisatie erosiebestendigheid dijkgraslanden 2003 Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. Een vergelijking met de meetresultaten uit 2001*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 895. 64 blz.; 4 fig.; 26 tab.; 8 ref.

Met behulp van de Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW 1999) dienen de waterkeringen middels een vijfjaarlijkse veiligheidstoetsing te worden onderzocht op hun veiligheid tegen overstromen, zoals vastgelegd in de Wet op de waterkering. Een deel van deze toets betreft de bekleding van de dijk. Door het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden zijn in 2001 een aantal dijktrajecten geselecteerd, waar Alterra de vegetatie heeft onderzocht door middel van een vegetatieopname, de bedekking heeft geschat en de doorworteling heeft gemeten. In 2003 is dit onderzoek herhaald. De resultaten van het onderzoek uit 2003, alsmede de vergelijking met de gegevens uit 2001 worden besproken in deze rapportage.

Trefwoorden: Alblasserwaard, dijken, dijkgrasland, erosiebestendigheid, Vijfheerenlanden

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 895. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2003 Alterra
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.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 Vegetatieopnamen	13
2.2 Bedekking	13
2.3 Doorworteling	14
2.4 Toetsing dijkvakken	15
3 Resultaten	17
3.1 Vegetatie	17
3.2 Bedekking	20
3.3 Doorworteling	22
3.4 Toetsing	24
3.4.1 Score 'goed' tot 'matig'	25
3.4.2 Score 'matig'	25
3.4.3 Score 'matig' tot 'slecht'	27
3.4.4 Score 'slecht'	28
3.5 Vergelijking 2001 en 2003	29
3.5.1 Verbeterde toetsingsresultaten	29
3.5.2 Identieke toetsingsresultaten	30
3.5.3 Verslechterde toetsingsresultaten	31
4 Conclusies en aanbevelingen	33
4.1 Externe invloeden op de bedekking en doorworteling	34
Literatuur	39
Bijlagen	41
1 Volledige vegetatietabel	43
2 Overzicht van de toetsingsresultaten in 2001 en 2003	47
3 Volledig overzicht van de in 2003 gemeten waarden per dijkvak	49
4 Overzichtskaart van het studiegebied met de resultaten van de toetsronde 2003	63

Samenvatting

Met behulp van de Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW 1999) dienen de waterkeringen elke vijf jaar te worden getoetst op erosiebestendigheid. Een deel van deze toets betreft de bekleding van de dijk (TAW 1999; katern 8). Voor een aantal door het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden geselecteerde dijken is hiervoor in 2001 de erosiebestendigheid van de vegetatie onderzocht door te kijken naar de samenstelling, bedekking en doorworteling van de grasmat. In 2003 heeft een herhaling van het onderzoek plaatsgevonden, waarbij op dezelfde manier is gekeken naar de samenstelling, bedekking en doorworteling van de grasmat. In totaal zijn in 2001 op 59 dijktrajecten meetpunten onderzocht, in 2003 waren dat er 64. Op 53 punten is de vegetatie zowel in 2001 als in 2003 onderzocht.

Ten opzichte van 2001 blijkt het vegetatietype van het merendeel van de proefvlakken (37 van de 53) niet veranderd. Twee proefvlakken zijn verbeterd, terwijl en zeven iets zijn verslechterd en zeven duidelijk zijn verslechterd. Een relatie met het gevoerde beheer en de leeftijd lijkt hier niet te leggen.

Wanneer de bedekkingsgegevens van 2003 worden vergeleken met die uit 2001 (van 53 punten zijn meetgegevens uit beide jaren) zien we een duidelijke verbetering van de bedekking. Ten opzichte van 2001 zijn er 28 proefvlakken verbeterd, 4 verslechterd en 21 hetzelfde gebleven.

Er zijn van 52 proefvlakken metingen van de doorworteling aanwezig van beide onderzoeksjaren. Er is nauwelijks een trend waar te nemen: sommige proefvlakken zijn verbeterd, terwijl andere juist zijn verslechterd.

Er zijn 17 proefvlakken waarvan de uiteindelijke uitkomst van de toets is verbeterd ten opzichte van de waarnemingen in 2001. Van 11 proefvlakken is de toetsingsuitkomst verslechterd en van 27 proefvlakken is de uitkomst hetzelfde gebleven.

1 Inleiding

In de Wet op de waterkering wordt de veiligheidstoetsing van waterkeringen geregeld. Hiervoor is door de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) een leidraad opgesteld: de Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW 1999). Met behulp van deze leidraad dienen de waterkeringen vijfjaarlijks te worden getoetst op veiligheid tegen overstromen.

Een deel van deze toets betreft de bekleding van de dijk (TAW 1999; katern 8). Voor een aantal door het Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden geselecteerde dijken is hiervoor in 2001 de erosiebestendigheid van de vegetatie onderzocht door te kijken naar de samenstelling, bedekking en doorworteling van de grasmatten. De resultaten hiervan zijn gepubliceerd in Smits & Hazebroek (2001).

In 2003 heeft een herhaling van het onderzoek plaatsgevonden, waarbij op dezelfde manier is gekeken naar de samenstelling, bedekking en doorworteling van de grasmatten. In totaal zijn in 2001 op 59 dijktrajecten meetpunten onderzocht, in 2003 waren dat er 64. Op 53 punten is de vegetatie zowel in 2001 als in 2003 onderzocht.

De meetpunten zijn in 2001 gemarkeerd met metalen plaatjes en pinnen in de rechter bovenhoek van het proefvlak en deze zijn in 2003 opgespoord door middel van een metaaldetector. Nieuwe opnamepunten zijn in 2003 op dezelfde manier gemarkeerd.

Het veldwerk voor dit onderdeel van de toets heeft in overleg met het Hoogheemraadschap in meerdere perioden plaatsgevonden, te weten: eind april, begin juni en begin juli 2003. In 2001 is het veldwerk geheel in juni uitgevoerd, met uitzondering van uniek nummer 43, 51 en 59.

2 Werkwijze

In 2001 zijn op 16 door het Hoogheemraadschap geselecteerde dijktrajecten permanente proefvlakken uitgezet waar nauwkeurige informatie is verzameld over de samenstelling, bedekking en doorworteling van de grasmat (Tabel 2.1).

Tabel 2-1 Dijktrajecten die zijn geïnventariseerd.

Traject	hm_paal begin	hm_paal eind	leeftijd
1 Gorinchem Wolpherensedijk	388+000	398+100	1997
2 Gorinchem West Hardinxveld oost noodwetvak	398+100	017+190	1997
3 Papendrecht west-Alblasserdam zuid proefvak *	112+060	124+095	1992
4 Alblasserdam zuid II	124+095	131+000	1990
5 Alblasserdam noord	134+151	150+180	1993/'97
6 Nieuw Lekkerland west	150+180	157+000	1997
7 Nieuw Lekkerland centrum en Sluizen van Elshout	157+000	179+100	1987/'82
8 Nieuw Lekkerland oost	179+100	190+160	1984
9 Streefkerk west	190+160	204+100	1984
10 Streefkerk midden	204+100	215+015	1985
11 Streefkerk oost	215+015	227+120	1988
12 Groot Ammers west	227+120	246+150	1988
13 Groot Ammers oost	246+150	251+000	1992
14 Nieuwpoort	251+010	254+080	1997
15 Lexmond Vianen noodwetvak	030+000	058+050	1997
16 Vianen oost	058+050	064+020	1997

* dijkpaal 116+000 en 123+000 binnentalud.

Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek in 2001 is besloten hiervan voor de meetronde in 2003 een aantal permanente proefvlakken te laten afvallen en heeft het Hoogheemraadschap een aantal aanvullende dijktrajecten geselecteerd, waar aanvullende permanente meetpunten zijn gelegd. Op de wallen van Nieuwpoort (Dp 251+110 tot 253+288), waar de bekleding tot DTH of hoger komt, zijn de meetpunten 44 en 45 afgevallen. Ook lokaties waar slechts sprake is van zeer smalle stroken grasland tussen stenen bekleding en kruin (proefvlak 6, 7, 22) zijn afgevallen, evenals proefvlak 13 (zeer klein perceel). Deze selectie heeft plaatsgevonden in overleg met het Hoogheemraadschap.

In plaats hiervan is het binnentalud van de volgende dijktrajecten toegevoegd:

- Gorinchem - Boven Hardinxveld tussen dijkpaal 396 (A27) en dijkpaal 14+020 (Rivierdijk 147)
- Papendrecht Hoogendijk vanaf aansluiting Burg. Keizerweg, dijkpaal 119+180 tot 123+080
- Groot Ammers, Veersedijk (Veer Schoonhoven tot even voor Nieuwpoort) Dijkpaal 247 tot 251
- Vianen Dijkpaal 39 tot 54
- Papendrecht Sportterreinen Slobbengors Dijkpaal 106 tot 109

Hierbij is de afspraak gemaakt dat er evenveel nieuwe opnamepunten zullen worden gelegd, als er naar aanleiding van de resultaten van 2001 zijn afgevallen (6 meetpunten). In het oorspronkelijke plan zou dijktraject 2a vanaf 2003 mee worden genomen in de metingen. Dit is conform de offerte uitgevoerd. De in 2003 bemonsterde dijktrajecten zijn weergegeven in Tabel 2.2.

Tabel 2-2 Dijktrajecten onderzocht in 2003. De meetpunten uit 2001 die in 2003 niet meer worden bemonsterd zijn tussen haakjes aangegeven

Traject	hm_paal begin	hm_paal eind	Meetpunten
1 Gorinchem Wolpherensedijk	388+000	398+100	1, 2, 3
1a Gorinchem –boven Hardinxveld ***	396	14+020	61, 62
2 Gorinchem West Hardinxveld oost noodwetvak	398+100	017+190	4, 5 (6, 7)
2a Hardinxveld Giessendam centrum *	017+190	039+085	63, 64, 65, 66
2c Papendrecht Sportterreinen ***	106	109	67
3 Papendrecht west-Alblasserdam zuid proefvak **	112+060	124+095	8, 9, 10, 11
3a Papendrecht Hoogendijk ***	119+180	123+080	68
4 Alblasserdam zuid II	124+095	131+000	12 (13)
5 Alblasserdam noord	134+151	150+180	14, 15, 16, 17
6 Nieuw Lekkerland west	150+180	157+000	18, 19, 20
7 Nieuw Lekkerland centrum en Sluizen van Elshout	157+000	179+100	21, 23, 24, 59 (22)
8 Nieuw Lekkerland oost	179+100	190+160	25, 26, 27
9 Streefkerk west	190+160	204+100	28, 29, 30, 31, 32
10 Streefkerk midden	204+100	215+015	33, 34, 35
11 Streefkerk oost	215+015	227+120	36, 37, 38
12 Groot Ammers west	227+120	246+150	39, 40, 41, 42
13 Groot Ammers oost	246+150	251+000	43, 58
13a Groot Ammers, Veersedijk ***	247	251	69
14 Nieuwpoort	251+010	254+080	46 (44, 45)
15 Lexmond Vianen noodwetvak	030+000	058+050	47, 48, 49, 50, 51, 52, 53
15a Vianen ***	39	54	70, 71
16 Vianen oost	058+050	064+020	54, 55, 56, 57

* ook binnentalud, ** dijkpaal 116+000 en 123+000 binnentalud. *** alleen binnentalud

2.1 Vegetatieopnamen

Nadat de lokaties uit 2001 waren opgespoord is op dezelfde plek in 2003 een vegetatieopname gemaakt. Dit is gedaan door middel van de methode aangereikt in de Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW 1999): halverwege het dijktafsluitingsgebied zijn in een representatief proefvlak de presentie en bedekking van de aanwezige plantensoorten genoteerd. De gehanteerde schaal hierbij is de Braun-Blanquet-schaal (Tabel 2.3). Waar mogelijk is hierbij uitgegaan van een afmeting van het proefvlak van 4 x 4 m, maar soms moest hiervan worden afgeweken (bijvoorbeeld om te voorkomen dat een stenen verharding in het opnamevak viel).

De 64 vegetatieopnamen zijn ingevoerd in het programma Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001) en met behulp van Twinspan (Hill 1979) en Megatab (Schaminée & Hennekens 2001) is een geordende vegetatietabel gemaakt.

Tabel 2-3 De Braun-Blanquet-schaal

Code Braun-Blanquet	Betekenis
r	één exemplaar, bedekking <5%
+	enkele exemplaren, bedekking <5%
1	veel exemplaren, bedekking <5%
2m	meer dan 50 exemplaren, bedekking <5%
2a	bedekking 5-12,5%
2b	bedekking 12,5-25%
3	bedekking 25-50%
4	bedekking 50-75%
5	bedekking >75%

2.2 Bedekking

In de Leidraad Toetsen op Veiligheid wordt naast de indeling in vegetatietypen ook gekeken naar de bedekkingsgraad, wanneer de grasmat wordt geclassificeerd als Soortenarme kamgrasweide (W2), Soortenrijke kamgrasweide (W3), Minder soortenarm hooiland (H2) of Soortenrijk Hooiland (H3).

Hierbij geldt voor W3 en H3: bedekking >70% = goed
bedekking <70% = slecht
en voor W2 en H2: bedekking >70% = matig
bedekking <70% = slecht

Voor de overige graslandtypen geldt geen aanpassing van de kwaliteitscore op grond van de bedekkingsgraad. Wanneer de nu resulterende score 'slecht' of 'matig' is, kan worden vervolgd met het beoordelen van de doorworteling. Deze kan reden zijn om een kwaliteitscore 'slecht' of 'matig' op te waarderen (TAW 1999).

Om een maat voor de bedekking te verkrijgen is per proefvlak vier keer de bedekking van de vegetatie geschat in plots van 50 bij 50 cm verspreid over het proefvlak. Om een betere inschatting van de vegetatiebedekking te krijgen, is in de plots de vegetatie tot enkele cm kort geknipt. Hierna is de totale bedekking in de plots én de bedekkingen van grassen,

kruiden en mossen geschat. De vier plots liggen verspreid verdeeld over het proefvak. De gevonden waarden van de bedekkingen worden vervolgens gemiddeld tot één waarde per proefvlak.

De Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW 1999) geeft voor de bedekking een grens aan van 70%. Tijdens het veldwerk is zowel de totale bedekking van de vegetatie genoteerd, maar ook de bedekking van grassen, kruiden en mossen apart.

De bedekkingsscore die is meegenomen in de toetsing is gebaseerd op de totale bedekking, die is verfijnd met de bedekking van de afzonderlijke componenten (met als handleiding de aangepaste bedekkingstabel Tabel 2.4). Dit is gedaan om de bedekking door mossen (die wel in de totale bedekking is meegenomen) niet mee te nemen in de berekening van de bedekkingsscore, aangezien mossen niet bijdragen aan de erosiebestendigheid van de dijk. Hierbij geldt dat de bedekking van de afzonderlijke componenten, de score van de totale bedekking alleen naar beneden kan aanpassen.

Tabel 2-4 schema voor de berekening van de bedekking, gebaseerd op de totale bedekking, en de bedekking van de grassen, kruiden en mossen

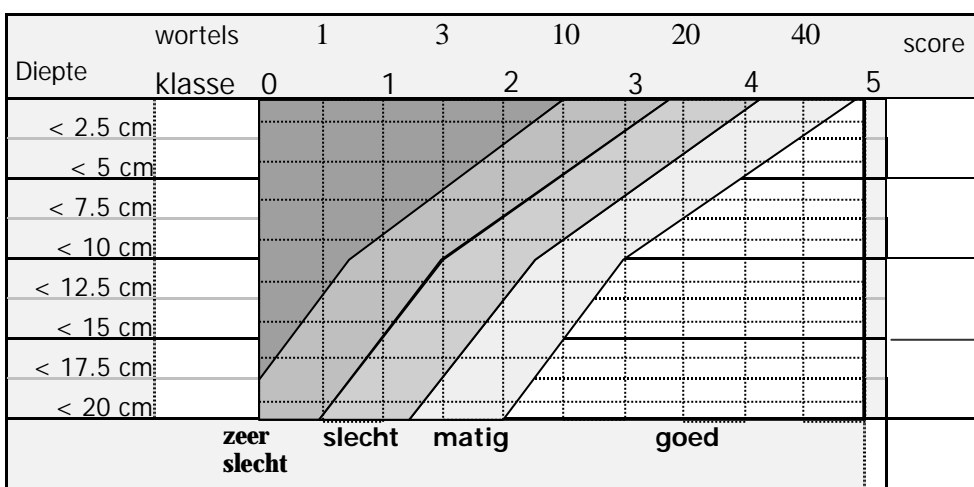
totale bedekking	grasbedekking	kruidenbedekking	mosbedekking	score
≤ 65%				< 70%
> 65% < 75%				~ 70%
≥ 75%				> 70%
	> 65% < 70%	≥ 10%	< 50%	> 70%
		< 10%	> 50%	~ 70%
			< 50%	~ 70%
			> 50%	< 70%
	≥ 60% ≤ 65%	≥ 20%	< 50%	> 70%
		< 20%	> 50%	~ 70%
			< 50%	~ 70%
			> 50%	< 70%
	> 55% < 60 %	≥ 30%	< 50%	> 70%
		< 30%	> 50%	~ 70%
			< 50%	~ 70%
			> 50%	< 70%
	totaal ≥ 80% ≤ 85%		< 50%	~ 70%
			> 50%	< 70%
	totaal >85%		< 50%	> 70%

2.3 Doorworteling

De doorworteling is geschat door vier keer in het proefvak met een grondboor/guts wortelmonsters te steken, dit tot een diepte van 20 cm beneden maaiveld. De monsters zijn vervolgens opgesplitst in partjes van 2,5 cm. Per partje wordt het aantal wortels geschat en ingedeeld in de desbetreffende categorie (Tabel 2.5). De resultaten van de vier keer schatten worden gemiddeld en met behulp van Figuur 2.1 wordt de score goed, matig slecht of zeer slecht toegekend, waarbij bij minimaal twee afwijkende scores de laagste score wordt aangehouden voor het eindoordeel (TAW 1999).

Tabel 2-5 Gebruikte categorieën voor de worteldichtheden

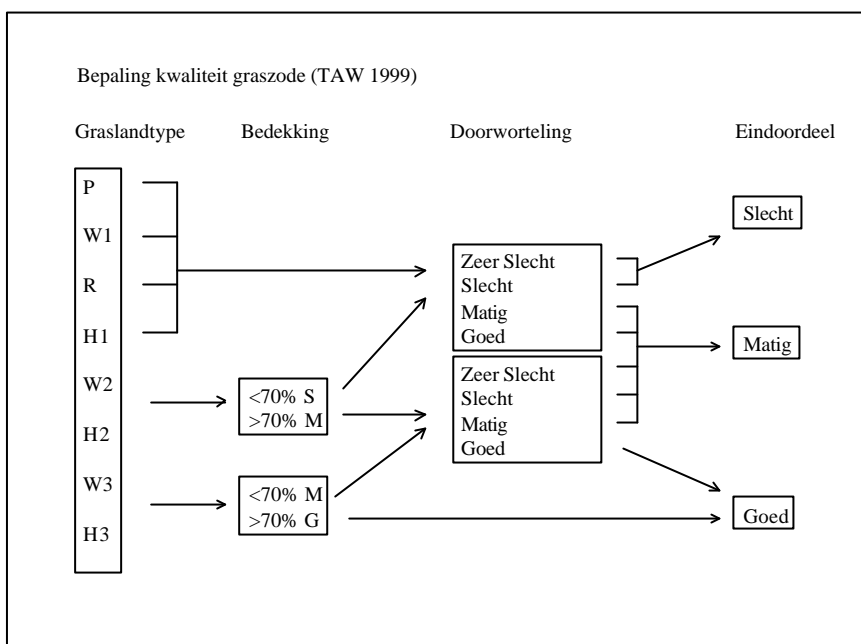
Categorie	Worteldichtheid
0	Geen wortels aanwezig
1	1 - 3 wortels
2	4 -10 wortels
3	11-20 wortels
4	21-40 wortels
5	meer dan 40 wortels (matje)



Figuur 2-1 Kwaliteitscore zode als functie van de doorworteling

2.4 Toetsing dijkvakken

Met de in dit project verkregen informatie zal het mogelijk zijn om de erosiebestendigheid van dijkgrasland op de onderdelen vegetatie, bedekking en doorworteling te toetsen (TAW 1999; paragraaf 4.7.3). In Figuur 2.2 is de gebruikte toetsing schematisch weergegeven.



Figuur 2-2 Schema van de toetsing op erosiebestendigheid volgens de Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW 1999)

3 Resultaten

3.1 Vegetatie

Door de Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW 1999) worden drie hoofdtypen binnen de vegetatie op dijken onderscheiden: pioniervegetatie, weiland (drie typen) en hooiland (vier typen). Deze indeling sluit grotendeels aan bij de in ons land gehanteerde in deling in graslandtypen (Schaminée, Stortelder & Weeda 1996).

Aan elk vegetatietype is door de Leidraad Toetsen op Veiligheid een snelle beoordeling van de erosiebestendigheid (kwaliteit graszode) toegekend. Deze is tussen haakjes vermeld.

Pioniervegetatie

Soortenarme vegetatie met pioniersoorten op pas ingezaaide dijken (jonger dan vier jaar). (Kwaliteit graszode: slecht)

Weiland

Binnen het hoofdbegroeiingstype weiland worden in de leidraad drie typen onderscheiden, naar soortenrijkdom en voedselrijkdom.

W1: Beemdgras-raaigrasweide: dit is een soortenarm productieweiland, bemest en intensief beweid, waarin gebruik van herbiciden voorkomt. (Kwaliteit graszode: slecht)

W2: Soortenarme kamgrasweide: dit is een onbemest tot licht bemest grasland, beweid met schapen, ook kan gazonbeheer voorkomen. (Kwaliteit graszode: matig)

W3: Soortenrijke kamgrasweide: dit is een langdurig onbemest grasland, periodiek of extensief beweid met schapen. (Kwaliteit graszode: goed)

Hooiland

Binnen het hoofdbegroeiingstype hooiland worden in de leidraad vier typen onderscheiden, naar soortenrijkdom, beheer en voedselrijkdom.

R: Ruig hooiland: dit is een verruigd, soortenarm glanshaverhooiland, vaak geklepelmaaid. (Kwaliteit graszode: slecht)

H1: Soortenarm hooiland: dit is een bemest hooiland. (Kwaliteit graszode: slecht)

H2: Minder soortenarm hooiland: dit is een onbemest grasland dat ofwel onregelmatig gehooid wordt ofwel (bij herstelbeheer) regelmatig gehooid wordt. (Kwaliteit graszode: matig)

H3: Soortenrijk hooiland: dit is een langdurig onbemest gehooid grasland. (Kwaliteit graszode: goed)

Tabel 3-1 Samenvatting van de vegetatietabel 2003. Een volledige vegetatietabel is weergegeven in Bijlage 1

Indeling	W1	W1/W2	W2	R	R/H1	H1	H1/H2	H2	H2/H3
Dijkvak	bb	bbb	bbbbbbbbb	b	bbb	bbbbbbbbb	bb	bbbbbbbbb	bbbbbbbbb
	uu	uuu	uuuuuuuuu	u	uuu	uuuuuuuuuu	uu	uuuuuuuuuu	uuuuuuuuuu
	11	110	212111222	0	001	20111100000010001	11	24111222200003	3340001122222
	88	943	060439102	3	351	03556845560224467	55	40202133542339	9900012915144
	28	849	942893878	1	846	04147078909010920	57	31373759427467	0213667401989
	++	+++	+++++-----	+	+++	+++++-----	-+	+++++-----	+++++-----
	00	000	000000000	0	000	00000102000000000	00	000000000000000	0000000000000
	00	100	000520000	0	000	00000000005003000	33	000000000000050	0000000000000
		00	500|00000000|0	0	000	00000000000002000	00	000000000000000	0000000000000
Uniek	22	315	323112333	4	65	3611225556667755	22	46161344456410	0000001235346
	67	060	432758739	7	638	15894524562380179	01	21071601614893	1245672958839
Aantal soorten	21	111	211212211	1	111	11111111221112122	12	22121122131223	323322223222
	48	866	568064194	4	422	70325689517860920	74	63716725806562	0813503601363

Lolium perenne	54	433	34a.43a3.	b	.3.	a3++534bb4.1.14b3	+a	41.3.a44.4bb4+	+++..1.34ab41
Ranunculus acris	a1	1.+	1+.1..1..	.	..+	..1.a++1111..a.mm	.1	a.111..33+.m11	11..1.+++.1+
Bromus hordeaceus	.1	.m	b.1..mb1.	.	...	...1.a..1..+3...	..	..1.1..1.1.1a1	+11+.11....
Taraxacum species	11	1a1	1+.1.ba1+	+	..+	...a.1.1+1+.a++	..	m..+.1131+1+1.	11.++.ab.a++
Cerast fontan s. vulga	.1	...	.11+.m+.	.	...	...+...+...+...m1	..	a++..1+++.r1+	..1....+.1..
Bellis perennis	..	a.1	b.1..b..	.	...	..1.+...+...+...1+11	..	a+...a11+1.m1+	1.....1..11.
Achillea millefolium	..	.a.	b+.+a11+	.	...	...+...+1.....	..	1.....+.....	...+...1.11
Rumex crispus	+	.1.	++a+...+	.	a1.	...+...+...+...+	..	..+...+...+...1.	...+...+...+
Agrostis stolonifera	.3	34.	a3a11.ab1	.	.1.	...1a1..3....1b	1a	a..3.a1....1..	...a..1..a.3a.
Alopecurus pratensis	..	...	...1.....	b	1a.	.....a.....	..	1.....a.b1.	.....
Urtica dioica	..	...	1.....	1	..+	a.....	..	..+.....	...+.....
Symphytum officinale	+	...	.....	.	...	a.....	..	.....+1.....	...+1.....
Festuca rubra	aa	+.3	.a43..433	.	43.	3345.4b3a1b34a.ba	4a	4bb+3b4a4a4.11	a343a3baa4444
Arrhenatherum elatius	13	..1	a++...b.	3	.b5	m.11amaabab.133am	11	a14a11a31a.4b3	a1.b314mm113.
Elytrigia repens	+1	31a	11a..b11a	1	aa.	4...1.bbb.bb1..ab	+a	.3...1a.a3.aa.	b+1.1a.11+1.a
Ranunculus repens	.3	.a.	a.1a1b1.	.	a.	+...+m13+...+1..3	..+	11...+1.1.1.1.	.....3...
Dactylis glomerata	+	1.+	m+...1...	.	..1	..+..11...+1.1..	..+	...1.....	+1...11.3..3
Poa trivialis	..	...	.....	1	a.	..11.....11a....	..	.b1.....a	11a11.....
Holcus lanatus	..	.1.	.1.3a1b+	.	..a	.....b....	1a	..a4b4.....	+1.....1+31.1
Vicia sativa s. nigra	..	...	...+...r.	.	..+	...+...a...+...+	a.	..1.3.....	b+...a..1...
Trifolium pratense	1.	..1	...11...	.	...	...+...a111...1131	..	1..a++a13a3m+3	+b...+113b41
Daucus carota	+	.1.	.....	.	...	+...1.....	..	1..a+...1.1.+.	+++++b++a1+
Plantago lanceolata	1.	.a.	++..ala.	.	...	.....11+a...1.	.3	+..11.1a1+...1	1a.a+1+a1a1a1
Trifolium dubium	..	..+	...+...a	.	...	..a+...b....	..	1+1.3.1...a...	+11baa+1m1...
Rumex acetosa	..	...	...b...	.	...	1.....a.+.	..+	.....+...+	+a.....+..+
Rumex obtusifolius	+	...	+...+...	1	...	.....+...+...	..	.....+1...+	...+...+...
Persicaria amphibia	1.	...	...+...	.	...	...+...+...+...1.1	++	..+...+...+	+...+...1+...
Leucanthemum vulgare	..	...	.....	.	...	.....	..	..+a..1.....b	+bbb3...+11a
Medicago lupulina	..	...	.....	.	...	..+a.....	1.	..+.....1..a	+1.a+b+.a.a.
Crepis capillaris	..	...	b+1+.+11+	.	...	..+..+.....	..	...1.....	...+...+1m+.
Senecio jacobaea	..	...	...+...	.	...	...+.....	..	1.+...+...	+...+...1.++1.
Centaurea jacea	..	.1.	.....	.	...	.....	..	.....+...	..3+.1...a..a
Allium vineale	..	...	.....	.	...	.....+.....	..	.....1.	..+...+...+
Anthoxanthum odoratum	..	...	.....	.	...	.....	..	.....1.....	++.....1.

Toelichting op Tabel 3.1:

Kolom 1 bevat de twee opnamen met een begroeiing van het type Beemdgras-raaigrasweide (W1). De opnamen worden gekenmerkt door het voorkomen van Engels raaigras en kweek, maar onderscheiden zich vooral van de meer soortenrijkere varianten (W2 en W3) doordat 'goede' beweidingsindicatoren ontbreken.

Kolom 2 bevat drie opnamen die kunnen worden gerekend tot een tussenvorm van W1 en W2 doordat er meer soorten in voorkomen die duiden op een soortenarme kamgrasweide

Kolom 3 bevat opnamen die zijn geclassificeerd als type W2 (Soortenarme kamgrasweide). Er worden 9 opnamen tot dit type gerekend. Het gemiddeld aantal soorten is 21 (min. 14; max. 25) en de grassoorten (Engels raaigras, Roodzwenkgras, Fioringras, Zachte dravik), alsmede de kruiden (Gewoon duizendblad, Madeliefje, Gewone hoornbloem en Witte klaver) komen in elke opname voldoende voor.

Kolom 4 bevat een opname die wordt gerekend tot het type Ruig hooiland (R). Deze opnamen worden gekenmerkt door de afwezigheid van goede hooilandindicatoren, maar de aanwezigheid van ruigesoorten zoals Grote vossenstaart, Grote brandnetel, Kweek, Ridderzuring, Fluitekruid en Gewone berenklauw.

Kolom 5 bevat drie opnamen die een tussenvorm van Ruig hooiland en Soortenarm hooiland vertegenwoordigen. Hoewel hier de ruigesoorten niet de boventoon voeren, zijn goed hooiland-indicerende soorten ook afwezig.

Kolom 6 bevat 17 opnamen van het type Soortenarm hooiland (H1). Gemiddeld bevatten de opnamen in dit type 18 soorten (min. 10; max. 25). De belangrijkste grassoorten zijn hier Kweek, Glanshaver en Engels raaigras.

Kolom 7 bevat twee opnamen met een tussenvorm van soortenarm en minder soortenarm hooiland (H1/H2). Hoewel er meer soorten van het type H2 voorkomen als in kolom 6, is dit nog onvoldoende om beide opnamen geheel tot type H2 te rekenen.

Kolom 8 bevat 14 opnamen van het type Minder soortenarm hooiland (H2). Het gemiddeld aantal aangetroffen soorten per proefvlak bedraagt 22 (min. 16, max. 32 soorten). Van de grassoorten zijn het hier Glanshaver, Rood zwenkgras en Gestreepte witbol die meer voorkomen, van de kruiden neemt vooral Smalle weegbree in deze groep toe. Toch blijven soorten als Madeliefje en Kruipe boterbloem (beide indicatief voor type H1) ook nog veelvuldig aanwezig.

Kolom 9 tenslotte bevat de meest soortenrijke opnamen die kunnen worden geclassificeerd als een tussenvorm van Minder soortenarm hooiland en Soortenrijk hooiland (H2/H3). Het gaat hier om 13 opnamen met gemiddeld 26 soorten (min. 20, max. 33 soorten). Soorten als Glanshaver, Rood zwenkgras, Reukgras en Goudhaver en het voorkomen van vele kruiden waaronder Margriet, Echt walstro, Rode klaver en Knoopkruid wijzen hierop. Doordat soorten als Kroppaar en Kweek toch nog regelmatig met een redelijk hoge presentie voorkomen, wordt dit als een tussenvorm onderscheiden en niet als Soortenrijk hooiland (H3).

Ten opzichte van het onderzoek uit 2001 zijn 37 van de 53 proefvlakken niet van vegetatietype veranderd. Twee proefvlakken (uniek nummer 20 en 51) zijn verbeterd ten opzichte van 2001. In nummer 20 is het aantal gevonden soorten toegenomen van 11 naar 17, waarbij voornamelijk de goede hooilandsoorten, zoals Glanshaver, Gestreepte witbol en Smalle wikke zijn toegenomen. In nummer 51 kwamen in 2001 nog 15 soorten voor, terwijl in 2003 30 soorten zijn genoteerd. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat dit proefvlak in 2001 net zeer kort was gemaaid toen de vegetatie is onderzocht, waardoor soorten over het hoofd kunnen zijn gezien. Soorten als Peen, Knoopkruid en Groot streepzaad, geven aan dat het vegetatietype is opgeschoven in de richting van een soortenrijker hooiland. Zeven proefvlakken zijn iets verslechterd ten opzichte van 2003, maar zeven andere zijn duidelijk verslechterd ten opzichte van 2001. Het gaat hier om uniek nummer 8, 24, 25, 31, 56, 57 en 59. Soorten als Fluitekruid, Ruw beemdgras en Kweek zijn hier toegenomen, terwijl indicatoren van beweiding, zoals Zachte haver, Fioringras en Kleine klaver juist zijn afgenomen.

3.2 Bedekking

In 2003 was de totale bedekking van de 64 onderzochte proefvlakken in vijf vakken onvoldoende en in twee vakken matig (zie Tabel 3.2). Aangezien de mossen niet of zeer weinig bijdragen aan de erosiebestendigheid van de dijk, is met name gekeken naar de bedekking van alleen grassen en kruiden (de zogenaamde verfijnde bedekkingsscore). Met die methode scoren nog vijf extra vakken een onvoldoende voor de bedekking. Een relatie met het gevoerde beheer is niet te leggen.

Wanneer (met de verfijnde bedekkingsscore) de gegevens van dit jaar vergeleken worden met die uit 2001 (van 53 punten zijn meetgegevens uit beide jaren) zien we een duidelijke verbetering van de bedekking. Ten opzichte van 2001 zijn er 28 proefvlakken verbeterd, 4 verslechterd en 21 hetzelfde gebleven.

Van de verbeterde proefvlakken zijn er 6 van 'onvoldoende' naar 'matig' opgeschoven, 7 van 'matig' naar 'voldoende' en 15 van 'onvoldoende' naar 'voldoende'. Van de verslechterde proefvlakken zijn er twee van 'voldoende' naar 'matig' opgeschoven, een van 'matig' naar 'onvoldoende' en één van 'voldoende' naar 'onvoldoende'. Van de 21 proefvlakken die hetzelfde zijn gebleven, zijn scores er drie 'onvoldoende', één 'matig' en 17 'voldoende'.

Tabel 3-2 Bedekking van de proefvlakken in 2003 en 2001 (in grijs). De laatste kolom geeft de verandering aan van 2003 ten opzichte van 2001 (waarbij +; verbeterde score, =; gelijk gebleven, -; verslechterde score)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	2003:		2001:		verandering 2001-2003
					Score tot	Score gras_kruid	Score tot	Score gras_kruid	
1	390+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
2	392+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
3	397+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
4	401+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
5	003+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
6	006+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	~70%	+
7	016+000	1997	bu	H	~70%	~70%	<70%	<70%	+
8	116+000	1992	binnen	H	>70%	~70%	>70%	>70%	-
9	121+000	1992	bu	H			>70%	>70%	
10	123+000	1992	binnen	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
11	123+000	1992	bu	H	>70%	>70%	~70%	~70%	+
12	127+000	1990	bu	H	>70%	~70%	>70%	<70%	+
13	129+000	1990	bu	H			>70%	>70%	
14	135+000	'93/'97	bu	G			>70%	>70%	
15	139+020	'93/'97	bu	H	>70%	>70%	~70%	~70%	+
16	144+000	'93/'97	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
17	148-050	'93/'97	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
18	151+000	1997	bu	H/G	>70%	>70%	<70%	<70%	+
19	154+000	1997	bu	H	>70%	>70%	<70%	<70%	+
20	155-030	1997	bu	H	>70%	>70%	<70%	<70%	+
21	157+030	'87/'82	bu	H	<70%	<70%	~70%	~70%	-
22	163+000	'87/'82	bu	H			>70%	<70%	
23	164+000	'87/'82	bu	B	>70%	>70%	>70%	>70%	=
24	167+000	'87/'82	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
25	180-100	1984	bu	B	>70%	>70%	>70%	>70%	=
26	182+000	1984	bu	B	>70%	<70%	>70%	>70%	-
27	188+000	1984	bu	B	>70%	>70%	<70%	<70%	+
28	193+000	1984	bu	B	<70%	~70%	<70%	<70%	+
29	194+000	1984	bu	H	>70%	>70%	~70%	~70%	+
30	198+015	1984	bu	G	>70%	>70%	~70%	~70%	+
31	200+000	1984	bu	H	>70%	>70%	<70%	<70%	+

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	2003:		2001:		verandering 2001-2003
					Score tot	Score gras_kruid	Score tot	Score gras_kruid	
32	202+000	1984	bu	B	>70%	>70%	>70%	>70%	=
33	207+000	1985	bu	B	>70%	>70%	>70%	>70%	=
34	209+000	1985	bu	B	>70%	>70%	>70%	>70%	=
35	210+000	1985	bu	H	>70%	>70%	>70%	~70%	+
36	217+000	1988	bu	B	>70%	~70%	>70%	~70%	=
37	218+000	1988	bu	B	>70%	>70%	>70%	<70%	+
38	219+000	1988	bu	H	~70%	>70%	<70%	<70%	+
39	228+000	1988	bu	B	>70%	<70%	>70%	<70%	=
40	235+000	1988	bu	B	>70%	>70%	>70%	<70%	+
41	239+000	1988	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
42	243+000	1988	bu	H	>70%	~70%	>70%	<70%	+
43	248+000	1992	bu	H	>70%	~70%	<70%	<70%	+
44	251+226	1992	bu	H/G			>70%	>70%	
45	252-005	1997	bu	H/G			>70%	>70%	
46	254+000	1997	bu	H/G	>70%	>70%	>70%	<70%	+
47	031+000	1997	bu	H	>70%	~70%	<70%	<70%	+
48	034+000	1997	bu	H	>70%	>70%	<70%	<70%	+
49	036+050	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	<70%	+
50	039+000	1997	bu	H	>70%	>70%	<70%	<70%	+
51	042+000	1997	bu	H	>70%	>70%	<70%	<70%	+
52	047+000	1997	bu	H	>70%	>70%	~70%	<70%	+
53	054+000	1997	bu	H	>70%	>70%	~70%	<70%	+
54	058+200	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
55	059+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	~70%	+
56	060+000	1997	bu	H	>70%	>70%	>70%	>70%	=
57	062+000	1997	bu	H	>70%	<70%	>70%	<70%	=
58	251+000	1992	bu	G	>70%	<70%	<70%	<70%	=
59	175+000	'87/'82	bu	H	<70%	~70%	>70%	>70%	-
61	401+000	1997	binnen		>70%	<70%			
62	009-050		binnen		>70%	>70%			
63	020+000		bu		>70%	>70%			
64	027+000		bu		>70%	>70%			
65	034+000		bu		>70%	>70%			
66	038+000		bu		>70%	>70%			
67	107+000		binnen		>70%	>70%			
68	121+000		binnen		>70%	>70%			
69	249+000		binnen		<70%	<70%			
70	40+32		binnen		>70%	>70%			
71	49+000		binnen		<70%	<70%			

3.3 Doorworteling

De doorworteling van de proefvlakken in 2003 is matig tot zeer slecht: er zijn 29 proefvlakken die 'matig' scoren, 32 proefvlakken die 'slecht' scoren en 3 proefvlakken die 'zeer slecht' scoren (Tabel 3.3).

Er zijn van 52 proefvlakken metingen aanwezig van beide onderzoeksjaren. Er is nauwelijks een trend waar te nemen: sommige proefvlakken zijn verbeterd, terwijl andere juist zijn verslechterd. Van de twee proefvlakken die in 2001 een 'zeer slecht' scoorden, scoort er nu één nog steeds hetzelfde (uniek nr. 39), terwijl het andere proefvlak (uniek nr. 41) iets is verbeterd en nu een 'slecht' scoort. Er zijn 11 proefvlakken verbeterd, 11 verslechterd en 30 hetzelfde gebleven.

Van de proefvlakken die zijn verbeterd zijn er 10 van 'slecht' naar 'matig' opgeschoven en 1 van 'zeer slecht' naar 'slecht'. Van de verslechterde proefvlakken zijn er 9 van 'matig' naar 'slecht' opgeschoven en één van 'matig' naar 'zeer slecht'. Een proefvlak is van 'slecht' naar 'zeer slecht' opgeschoven. Van de proefvlakken die hetzelfde zijn gebleven scoren er 12 'matig', 17 'slecht' en één 'zeer slecht' in beide jaren.

Tabel 3-3 Doorworteling van de proefvlakken in 2003 en 2001 (in grijs). De laatste kolom geeft de verandering aan van 2003 ten opzichte van 2001 (waarbij +; verbeterde score, =; gelijk gebleven, -; verslechterde score)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Doorw_2003	Doorw_2001	verandering 2001-2003
1	390+000	1997	bu	H	m	m	=
2	392+000	1997	bu	H	m	s	+
3	397+000	1997	bu	H	s	s	=
4	401+000	1997	bu	H	s	s	=
5	003+000	1997	bu	H	m	s	+
6	006+000	1997	bu	H	m		
7	016+000	1997	bu	H	m	s	+
8	116+000	1992	binnen	H	s	m	-
9	121+000	1992	bu	H		m	
10	123+000	1992	binnen	H	s	m	-
11	123+000	1992	bu	H	m	s	+
12	127+000	1990	bu	H	m	m	=
13	129+000	1990	bu	H		s	
14	135+000	'93/'97	bu	G		m	
15	139+020	'93/'97	bu	H	m	m	=
16	144+000	'93/'97	bu	H	s	s	=
17	148-050	'93/'97	bu	H	m	m	=
18	151+000	1997	bu	H/G	s	m	-
19	154+000	1997	bu	H	s	m	-
20	155-030	1997	bu	H	m	m	=
21	157+030	'87/'82	bu	H	zs	m	-
22	163+000	'87/'82	bu	H		s	
23	164+000	'87/'82	bu	B	m	m	=
24	167+000	'87/'82	bu	H	s	s	=
25	180-100	1984	bu	B	zs	s	-
26	182+000	1984	bu	B	m	m	=
27	188+000	1984	bu	B	s	s	=
28	193+000	1984	bu	B	s	m	-
29	194+000	1984	bu	H	s	s	=
30	198+015	1984	bu	G	s	s	=
31	200+000	1984	bu	H	s	s	=
32	202+000	1984	bu	B	m	s	+

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Doorw_2003	Doorw_2001	verandering 2001-2003
33	207+000	1985	bu	B	m	m	=
34	209+000	1985	bu	B	m	m	=
35	210+000	1985	bu	H	m	m	=
36	217+000	1988	bu	B	s	s	=
37	218+000	1988	bu	B	s	s	=
38	219+000	1988	bu	H	m	s	+
39	228+000	1988	bu	B	zs	zs	=
40	235+000	1988	bu	B	s	s	=
41	239+000	1988	bu	H	s	zs	+
42	243+000	1988	bu	H	s	m	-
43	248+000	1992	bu	H	m	s	+
44	251+226	1992	bu	H/G		s	
45	252-005	1997	bu	H/G		s	
46	254+000	1997	bu	H/G	s	m	-
47	031+000	1997	bu	H	s	s	=
48	034+000	1997	bu	H	s	m	-
49	036+050	1997	bu	H	m	s	+
50	039+000	1997	bu	H	s	s	=
51	042+000	1997	bu	H	s	s	=
52	047+000	1997	bu	H	s	s	=
53	054+000	1997	bu	H	s	s	=
54	058+200	1997	bu	H	s	m	-
55	059+000	1997	bu	H	m	m	=
56	060+000	1997	bu	H	s	s	=
57	062+000	1997	bu	H	m	s	+
58	251+000	1992	bu	G	m	s	+
59	175+000	'87/'82	bu	H	m	m	=
61	401+000	1997	binnen		m		
62	009-050		binnen		m		
63	020+000		bu		m		
64	027+000		bu		s		
65	034+000		bu		m		
66	038+000		bu		s		
67	107+000		binnen		s		
68	121+000		binnen		s		
69	249+000		binnen	maaien en laten liggen	m		
70	40+32		binnen		m		
71	49+000		binnen		s		

3.4 Toetsing

In Bijlage 2 worden de resultaten van de toetsing 2003 samengevat, geordend op uniek nummer. De gevonden erosiebestendigheid van de grasmat op de onderdelen samenstelling, bedekking en doorworteling is matig/goed, matig of slecht. In de volgende subparagrafen worden de verschillende toetsingsresultaten besproken,

waarbij de gevolgde stappen zijn weergegeven. Tussen haakjes is steeds de kwaliteit van de graszode weergegeven.

3.4.1 Score 'goed' tot 'matig'

a. Soortenrijke hooilanden met een bedekking van meer dan 70%.

Aangezien de gevonden begroeiingen een tussenvorm vertegenwoordigen van een minder soortenarm hooiland en een soortenrijk hooiland, is het oordeel van de toets op twee manieren weergegeven, namelijk uitgaande van het type H3 en H2 (TAW 1999).

H3 (goed) ? bedekking meer dan 70% (goed) ? eindscore 'goed'
 H2 (matig) ? bedekking meer dan 70% (matig) ? doorworteling (slecht of matig)
 ? eindscore 'matig'

Tabel 3-4 Proefvlakken met een score 'goed' tot 'matig'

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras kruid	Doorw	LTV-oordeel
1	390+000	1997	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
2	392+000	1997	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
3	397+000	1997	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
4	401+000	1997	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
5	003+000	1997	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
6	006+000	1997	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
12	127+000	1990	bu	H	H2/H3	>70%	~70%	m	M(G)
29	194+000	1984	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
35	210+000	1985	bu	H	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
43	248+000	1992	bu	H	H2/H3	>70%	~70%	m	M/G
58	251+000	1992	bu	G	H2/H3	>70%	<70%	m	M/G

3.4.2 Score 'matig'

a. Soortenrijke hooilanden met een bedekking van ongeveer 70% of minder

Aangezien de gevonden begroeiingen een tussenvorm vertegenwoordigen van een minder soortenarm hooiland en een soortenrijk hooiland, is het oordeel van de toets op twee manieren weergegeven, namelijk uitgaande van het type H3 en H2.

H3 (goed) ? bedekking minder dan 70% (matig) ? doorworteling (matig) ?
 eindscore 'matig'
 H2 (matig) ? bedekking minder dan 70% (slecht) ? doorworteling (matig) ?
 eindscore 'matig'

Tabel 3-5 Proefvlakken met een score 'matig' (a)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
7	016+000	1997	bu	H	H2/H3	~70%	~70%	m	M
38	219+000	1988	bu	H	H2/H3	~70%	>70%	m	M
69	249+000		binnen	maaien en laten liggen	H2/H3	<70%	<70%	m	M

b. Minder soortenarm hooiland met een bedekking van meer dan 70%

H2 (matig) ? bedekking meer dan 70% (matig) ? doorworteling (matig tot slecht) ? eindscore 'matig'

Tabel 3-6 Proefvlakken met een score 'matig' (b)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
10	123+000	1992	binnen	H	H2	>70%	>70%	s	M
11	123+000	1992	bu	H	H2	>70%	>70%	m	M
20	155-030	1997	bu	H	H1/H2	>70%	>70%	m	M
40	235+000	1988	bu	B	H2	>70%	>70%	s	M
41	239+000	1988	bu	H	H2	>70%	>70%	s	M
46	254+000	1997	bu	H/G	H2	>70%	>70%	s	M
48	034+000	1997	bu	H	H2	>70%	>70%	s	M
49	036+050	1997	bu	H	H2	>70%	>70%	m	M
50	039+000	1997	bu	H	H2	>70%	>70%	s	M
51	042+000	1997	bu	H	H2	>70%	>70%	s	M
61	401+000	1997	binnen		H2	>70%	<70%	m	M
64	027+000		bu		H2	>70%	>70%	s	M
67	107+000		binnen		H2	>70%	>70%	s	M

c. Soortenarm hooiland met een matige doorworteling

H1 (slecht) ? doorworteling (matig) ? eindscore 'matig'

Tabel 3-7 Proefvlakken met een score 'matig' (c)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
55	059+000	1997	bu	H	H1	>70%	>70%	m	M
57	062+000	1997	bu	H	H1	>70%	<70%	m	M
59	175+000	'87/'82	bu	H	H1	<70%	~70%	m	M
62	009-050		binnen		H1	>70%	>70%	m	M
63	020+000		bu		H1	>70%	>70%	m	M
65	034+000		bu		H1	>70%	>70%	m	M
70	40+32		binnen		H1	>70%	>70%	m	M

d. Beemdgras-raaigrasweide met een matige doorworteling

W1 (slecht) ? doorworteling (matig) ? eindscore 'matig'

Tabel 3-8 Proefvlakken met een score 'matig' (d)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
26	182+000	1984	bu	B	W1	>70%	<70%	m	M

e. Soortenarme kamgrasweide met een bedekking van meer dan 70%

W2 (matig) ? bedekking meer dan 70% (matig) ? doorworteling (matig tot zeer slecht) ? eindscore 'matig'

Tabel 3-9 Proefvlakken met een score 'matig' (e)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
15	139+020	'93/'97	bu	H	W2	>70%	>70%	m	M
17	148-050	'93/'97	bu	H	W2	>70%	>70%	m	M
23	164+000	'87/'82	bu	B	W2	>70%	>70%	m	M
32	202+000	1984	bu	B	W2	>70%	>70%	m	M
33	207+000	1985	bu	B	W2	>70%	>70%	m	M
34	209+000	1985	bu	B	W2	>70%	>70%	m	M
37	218+000	1988	bu	B	W2	>70%	>70%	s	M

3.4.3 Score 'matig' tot 'slecht'

a. Tussenvorm van een Beemdgras-raaigrasweide en een soortenarme kamgrasweide met een slechte doorworteling

Aangezien de gevonden begroeiingen een tussenvorm vertegenwoordigen van een Beemdgras-raaigrasweide en een soortenarme kamgrasweide, is het oordeel van de toets op twee manieren weergegeven, namelijk uitgaande van het type W1 en W2.

W2 (matig) ? bedekking meer dan 70% (matig) ? doorworteling (slecht) ? eindscore 'matig'

W1 (slecht) ? doorworteling (slecht) ? eindscore 'slecht'

Tabel 3-10 Proefvlakken met een score 'matig' tot 'slecht'

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
16	144+000	'93/'97	bu	H	W1/W2	>70%	>70%	s	S/M
30	198+015	1984	bu	G	W1/W2	>70%	>70%	s	S/M
36	217+000	1988	bu	B	H2	>70%	~70%	s	S/M
42	243+000	1988	bu	H	H2	>70%	~70%	s	S/M

3.4.4 Score 'slecht'

a. Ruig hooiland met een slechte doorworteling

R (slecht) ? doorworteling (slecht) ? eindscore 'slecht'

Tabel 3-11 Proefvlakken met een score 'slecht' (a)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
47	031+000	1997	bu	H	R	>70%	~70%	s	S

b. Tussenvorm van een Ruig hooiland en een Soortenarm hooiland met een slechte doorworteling

Aangezien Ruig hooiland en een Soortenarm hooiland op dezelfde manier in de toetsing LTV worden behandeld, hoeft slechts een methode te worden gevolgd.

R/H1 (slecht) ? doorworteling (slecht) ? eindscore 'slecht'

Tabel 3-12 Proefvlakken met een score 'slecht' (b)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
8	116+000	1992	binnen	H	R/H1	>70%	~70%	s	S
53	054+000	1997	bu	H	R/H1	>70%	>70%	s	S
66	038+000		bu		R/H1	>70%	>70%	s	S

c. Soortenarm hooiland met een slechte doorworteling

H1 (slecht) ? doorworteling (slecht tot zeer slecht) ? eindscore 'slecht'

Tabel 3-13 Proefvlakken met een score 'slecht' (c)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
18	151+000	1997	bu	H/G	H1	>70%	>70%	s	S
19	154+000	1997	bu	H	H1	>70%	>70%	s	S
24	167+000	'87/'82	bu	H	H1	>70%	>70%	s	S
25	180-100	1984	bu	B	H1	>70%	>70%	zs	S
31	200+000	1984	bu	H	H1	>70%	>70%	s	S
52	047+000	1997	bu	H	H1	>70%	>70%	s	S
54	058+200	1997	bu	H	H1	>70%	>70%	s	S
56	060+000	1997	bu	H	H1	>70%	>70%	s	S
68	121+000		binnen		H1	>70%	>70%	s	S
71	49+000		binnen		H1	<70%	<70%	s	S

d. Tussenvorm van Soortenarm en minder soortenarm hooiland met een slechte bedekking en een slechte doorworteling

H2 (matig) ? bedekking minder dan 70% (slecht) ? doorworteling (zeer slecht) ?
eindscore 'slecht'
H1 (slecht) ? doorworteling (zeer slecht) ? eindscore 'slecht'

Tabel 3-14 Proefvlakken met een score 'slecht' (d)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
21	157+030	'87/'82	bu	H	H1/H2	< 70%	< 70%	zs	S

e. Beemdgras-raaigrasweide met een slechte doorworteling

W1 (slecht) ? doorworteling (slecht) ? eindscore 'slecht'

Tabel 3-15 Proefvlakken met een score 'slecht' (e)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
27	188+000	1984	bu	B	W1	>70%	>70%	s	S

f. Soortenarme kamgrasweide met een slechte doorworteling

W2 (matig) ? bedekking minder dan 70% (slecht) ? doorworteling (slecht tot zeer slecht) ? eindscore 'slecht'

Tabel 3-16 Proefvlakken met een score 'slecht' (f)

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw	LTV-oordeel
28	193+000	1984	bu	B	W2	<70%	~70%	s	S
39	228+000	1988	bu	B	W2	>70%	<70%	zs	S

3.5 Vergelijking 2001 en 2003

In Bijlage 3 wordt een overzicht gepresenteerd van de gemeten waarden in 2001 en 2003. In de hierna volgende paragrafen worden de resultaten gegroepeerd besproken.

3.5.1 Verbeterde toetsingsresultaten

Er zijn 17 proefvlakken waarvan de uiteindelijke uitkomst van de toets is verbeterd ten opzichte van de waarnemingen in 2001.

Bij uniek nummer 43 en 58 is het vegetatietype hetzelfde gebleven, terwijl zowel de bedekking als de doorworteling is verbeterd, waardoor de uitkomst van de toetsing nu matig tot goed is.

Bij uniek nummer 6, 29 en 35 zijn kleine verschillen opgetreden, waardoor de uiteindelijke uitkomst van de toets iets is bijgesteld ten opzichte van 2001. Bij nummer 6 kon in 2003 ook de doorworteling worden bepaald, waardoor de uitkomst

matig tot goed werd. Bij nummer 35 werd in 2001 een minder goede bedekking van kruiden en grassen genoteerd dan in 2003, waardoor de uitkomst van de toets iets is verbeterd en bij nummer 29 is de bedekking overal iets verbeterd ten opzichte van 2001, waardoor de uitkomst van de toets ook beter is geworden.

Bij uniek nummer 11, 38 en 49 is de score iets verbeterd van slecht/matig naar matig in 2003. Bij nummer 11, 38 en 49 is een verbetering in zowel de bedekking als de doorworteling geconstateerd. Uniek nummer 7, 37, 40, 50, 51 en 57 zijn in de score verbeterd van slecht naar matig. Bij nummer 7 is een verbetering in zowel de bedekking als de doorworteling geconstateerd. Bij nummer 37, 40 en 50 is een verbetering in de bedekking geconstateerd. Bij nummer 57 is een verbetering in het vegetatietype en de doorworteling opgetreden.

Tabel 3-17 Proefvlakken met verbeterde toetsingsresultaten

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	LTV-oordeel '03	LTV-oordeel '01
6	006+000	1997	bu	H	M/G	M
7	016+000	1997	bu	H	M	S
11	123+000	1992	bu	H	M	S/M
29	194+000	1984	bu	H	M/G	M
35	210+000	1985	bu	H	M/G	M
37	218+000	1988	bu	B	M	S
38	219+000	1988	bu	H	M	S/M
40	235+000	1988	bu	B	M	S
43	248+000	1992	bu	H	M/G	S/M
49	036+050	1997	bu	H	M	S/M
50	039+000	1997	bu	H	M	S
51	042+000	1997	bu	H	M	S
57	062+000	1997	bu	H	M	S
58	251+000	1992	bu	G	M/G	S/M

3.5.2 Identieke toetsingsresultaten

Van 27 proefvlakken is de toetsingsuitkomst hetzelfde. Toch kunnen ook hier enkele veranderingen zijn opgetreden. Zo is de doorworteling van meetpunt 2 en 5 verbeterd van slecht naar matig, is van proefvlak 12 de bedekking van grassen en kruiden iets toegenomen en van proefvlak 31 is de bedekking verbeterd, terwijl het type is verslechterd.

Tabel 3-18 Proefvlakken met identieke toetsingsresultaten

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	LTV-oordeel '03	LTV-oordeel '01
1	390+000	1997	bu	H	M/G	M/G
2	392+000	1997	bu	H	M/G	M/G
3	397+000	1997	bu	H	M/G	M/G
4	401+000	1997	bu	H	M/G	M/G
5	003+000	1997	bu	H	M/G	M/G
12	127+000	1990	bu	H	M (G)	M
15	139+020	'93/'97	bu	H	M	M
17	148-050	'93/'97	bu	H	M	M
20	155-030	1997	bu	H	M	M
23	164+000	'87/'82	bu	B	M	M
26	182+000	1984	bu	B	M	M
30	198+015	1984	bu	G	S/M	S/M
32	202+000	1984	bu	B	M	M
33	207+000	1985	bu	B	M	M
34	209+000	1985	bu	B	M	M
36	217+000	1988	bu	B	S/M	S/M
41	239+000	1988	bu	H	M	M
46	254+000	1997	bu	H/G	M	M
48	034+000	1997	bu	H	M	M
55	059+000	1997	bu	H	M	M
59	175+000	'87/'82	bu	H	M	M
27	188+000	1984	bu	B	S	S
31	200+000	1984	bu	H	S	S
39	228+000	1988	bu	B	S	S
47	031+000	1997	bu	H	S	S
52	047+000	1997	bu	H	S	S
53	054+000	1997	bu	H	S	S

3.5.3 Verslechterde toetsingsresultaten

Van 11 proefvlakken is de toetsingsuitkomst verslechterd. Van nummer 8 en 21 is zowel het type, de bedekking als de doorworteling verslechterd. Van nummer 10 en 25 is het type en de doorworteling verslechterd. Van nummer 16, 24 en 56 is alleen het type iets verslechterd, terwijl van nummer 18, 19, 28, 42 en 54 alleen de doorworteling is verslechterd.

Tabel 3-19 Proefvlakken met verslechterde toetsingsresultaten

Uniek_nr	Dijkpaal	Leeftijd	Talud	Beheer	LTV-oordeel '03	LTV-oordeel '01
8	116+000	1992	binnen	H	S	M
10	123+000	1992	binnen	H	M	M/G
16	144+000	'93/'97	bu	H	S/M	M
18	151+000	1997	bu	H/G	S	M
19	154+000	1997	bu	H	S	M
21	157+030	'87/'82	bu	H	S	M
24	167+000	'87/'82	bu	H	S	M
25	180-100	1984	bu	B	S	M
28	193+000	1984	bu	B	S	M
42	243+000	1988	bu	H	S/M	M
54	058+200	1997	bu	H	S	M
56	060+000	1997	bu	H	S	M

4 Conclusies en aanbevelingen

Algemene conclusies en aanbevelingen zijn te vinden in de rapportage over het onderzoek uit 2001 (Smits & Hazebroek 2001). Hieronder zullen globaal enkele conclusies en aanbevelingen over de meetronde 2003, en de vergelijking met de gegevens uit 2001 worden gegeven.

Vegetatietype

De onderzochte dijktrajecten betreffen deels relatief jonge dijkbekledingen. In 2001 werd de verwachting uitgesproken dat deze wellicht nog geen stabiele vegetatie bevatten. Nu, twee jaar later blijkt het vegetatietype van het merendeel van de proefvlakken (37 van de 53) niet veranderd. Op de twee proefvlakken waar het type is verbeterd (uniek nummer 20 en 51), wordt de dijk gehooïd sinds 1997, maar dit geldt ook voor 21 andere proefvlakken die beide jaren zijn getoetst. Twee van de in totaal 23 proefvlakken met hooilandbeheer sinds 1997 zijn verslechterd sinds 2001 (nummer 56 en 57). Een relatie met het gevoerde beheer en de leeftijd lijkt hier dus niet te leggen. Wanneer de verslechterde vegetatietypen nader bekeken worden, blijken er twee uit 1984 te stammen, één met een hooilandbeheer en één begraasd traject. Eén proefvlak is uit 1992 en heeft een hooiland beheer en twee trajecten komen uit 1987/1982 en worden eveneens gehooïd. Ook hier lijkt geen relatie te zijn tussen leeftijd, beheer en de gevonden ontwikkeling van de vegetatie sinds 2001.

Mosbedekking

In 2001 werd in een tiental proefvlakken een hoge mosbedekking gevonden, en een lage bedekking van de 'wortelvormende' (en dus aan de erosiebestendigheid bijdragende) soorten. Anno 2003 zijn op negen van deze meetpunten opnieuw metingen verricht. Op vijf plekken werd de bedekking van grassen en kruiden samen als voldoende gescoord (meer dan 70%), terwijl op twee meetpunten deze bedekking op ongeveer 70% uitkwam. Op twee plekken (uniek nummer 39 en 57) was deze bedekking nog steeds onvoldoende (Tabel 4.1). De mosbedekking zelf is ten opzichte van 2001 ook duidelijk afgenomen (gemiddeld 79% in 2001 en 65% in 2003).

Er is gekeken naar de leeftijd en het beheer als mogelijke oorzaak van de aangetroffen verbetering. Van de vijf verbeterde totale bedekkingen zijn er drie (met een hooilandbeheer) in 1997 aangelegd en twee (met een begrazingsbeheer) in 1988. De twee meetpunten die enigszins zijn verbeterd zijn een dijkvak uit 1990 met een hooilandbeheer en een dijkvak uit 1988 met een begrazingsbeheer. De twee dijkvakken die nog steeds onvoldoende scores zijn een begraasde dijk uit 1988 en een gehooïde dijk uit 1997. Een relatie met leeftijd en beheer is dus niet te leggen.

Tabel 4-1 Meetpunten met een lage bedekking aan kruiden en grassen in 2001

Uniek nr	2001		2003	
	bed. gras_kruid	bed. mos	bed. gras_kruid	bed. mos
12	< 70%	76	~ 70%	41
37	< 70%	78	> 70%	40
39	< 70%	100	< 70%	100
40	< 70%	98	> 70%	6
42	< 70%	90	~ 70%	76
46	< 70%	90	> 70%	97
49	< 70%	38	> 70%	36
52	< 70%	55	> 70%	87
57	< 70%	85	< 70%	99

Bedekking

Wanneer de gegevens van beide jaren met elkaar worden vergeleken (van 53 punten zijn meetgegevens uit beide jaren) zien we een duidelijke verbetering van de bedekking. Hierbij is geen relatie met de leeftijd van het betreffende dijkvak gevonden.

Doorworteling

Er is nauwelijks een trend te onderscheiden wanneer de doorworteling van beide onderzoeksjaren met elkaar wordt vergeleken; sommige proefvlakken zijn verbeterd, terwijl andere juist zijn verslechterd.

41 Externe invloeden op de bedekking en doorworteling

Weersomstandigheden

Ook de weersomstandigheden kunnen van invloed zijn op de parameters bedekking, doorworteling en mosbedekking. Aangezien dit niet kwantitatief is te onderzoeken, omdat er geen langjarige metingen aanwezig zijn, blijven de conclusies hierover in hoge mate speculatief. Daarbij komt dat slechts is gekeken naar de weersomstandigheden in 2001, 2002 en 2003, terwijl ook extreme omstandigheden uit voorgaande jaren nog invloed kunnen hebben gehad.

Wanneer we de weersomstandigheden in 2001, 2002 en 2003 (weerstation De Bilt) met elkaar vergelijken op basis van gemiddelde temperatuur (Figuur 4.1) en neerslagsom per maand (Figuur 4.2), zien we dat:

- 1) Wat betreft de temperatuur het maandgemiddelde over de drie jaren niet erg van elkaar verschilt (Figuur 4.2). Alleen januari en februari in 2003 kende een lagere temperatuur dan de twee jaren ervoor.
- 2) De neerslagsom per maand wel verschillen vertoont (Figuur 4.3). Terwijl in 2001 de maanden februari, maart en april beduidend natter zijn, is mei juist veel droger

dan in 2003. Het aantal mm neerslag in de zomerperiode (juni, juli, augustus en september) is in 2003 veel minder dan in de twee jaren ervoor.

Voorjaar

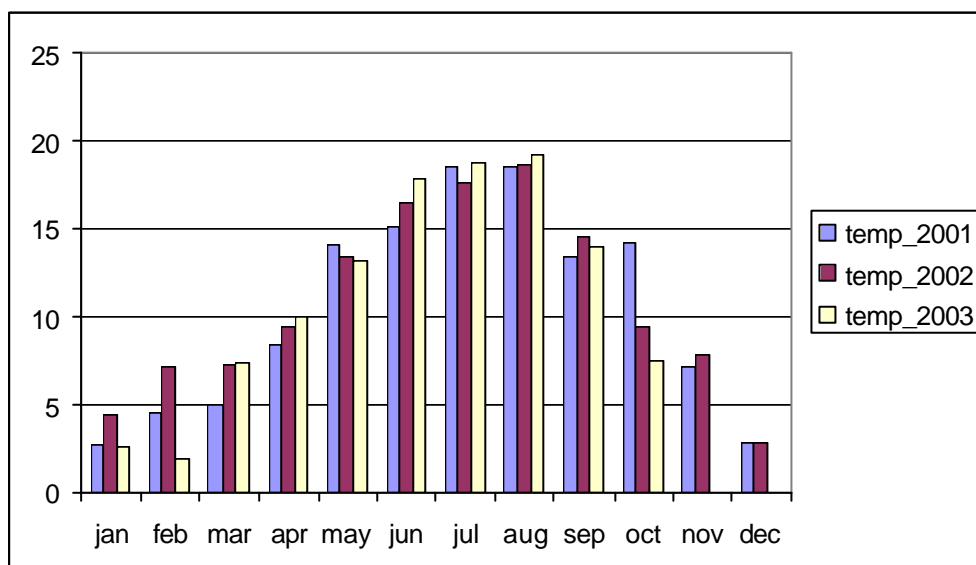
Een hogere temperatuur in het voorjaar, gekoppeld met een relatief droger periode zou kunnen leiden tot een snellere ontwikkeling van de vegetatie, maar juist deze combinatie is niet in beide onderzoeksjaren aangetroffen.

Begin zomerperiode

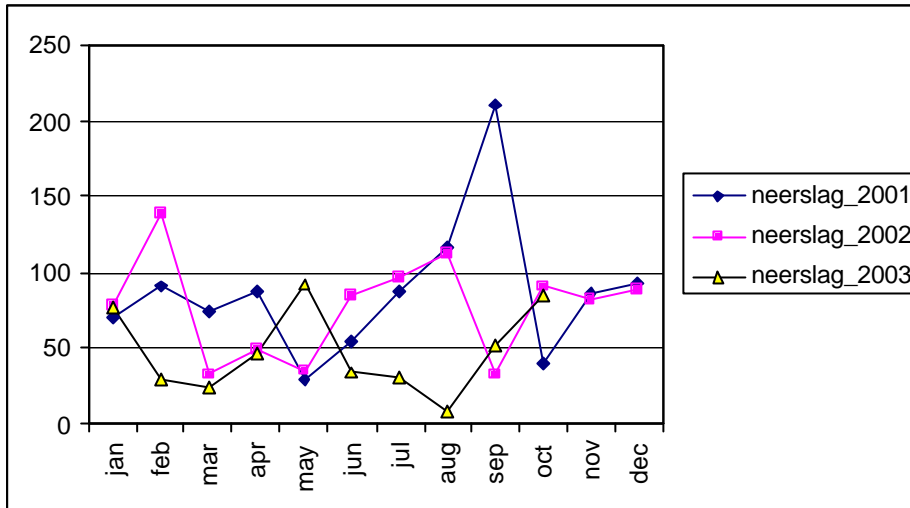
De relatief lage neerslagsom in mei 2001 kan van positieve invloed zijn geweest op de ontwikkeling van de vegetatie. Aangezien de bedekking juist sterk is verbeterd ten opzichte van 2003, kan een relatie met de weersomstandigheden hier niet worden gelegd.

Zomer

De relatief droge zomerperiode in 2003 zou kunnen hebben geleid tot een diepere doorworteling (planten moeten dieper wortelen om voldoende vocht op te kunnen nemen), maar ook dit is niet uit de meetgegevens te concluderen. aangezien mossen beter tegen uitdroging kunnen dan hogere planten, zouden zij juist beter kunnen profiteren van een droge zomer dan hogere planten. Dit is in tegenstelling met de gevonden lagere mosbedekking, dus een koppeling met de mosbedekking is niet te leggen.



Figuur 4-1 Gemiddelde temperatuur in 2001, 2002, en 2003. Bron: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)



Figuur 4-2. Neerslagsom per maand in 2001, 2002 en 2003. Bron: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)

Tijdstip van toetsing

Het veldwerk voor dit onderdeel van de toets heeft in overleg met het Hoogheemraadschap in meerdere perioden plaatsgevonden, te weten: eind april, begin juni en begin juli 2003 (omdat het Hoogheemraadschap prioriteit stelde aan het veldwerk op de Diefdijklinie). Aangezien er in 2001 vrijwel alleen in juni (en drie meetpunten in juli) is gemonsterd, kan dit geleid hebben in verschillen in resultaten. Het is echter onbekend in hoeverre de bemonsteringsperiode de resultaten kan beïnvloeden, aangezien hier tot op heden geen wetenschappelijk onderzoek naar is verricht.

Vooral de unieke nummers 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19 en 20 zijn in beide onderzoeksjaren in een verschillende periode bemonsterd (in 2001 opgenomen in juni, in 2003 in april). Dit geldt ook voor de nummers 47 t/m 57 (deze zijn in 2001 opgenomen in juni (nr 51 in juli) en in 2003 in april). In Tabel 4.2 zijn voor deze proefvlakken de resultaten van 2003 ten opzichte van 2001 op een rijtje gezet.

Er kan geconcludeerd worden dat:

- 1) er slechts op een paar plekken een verschillend vegetatietype is geconstateerd, en waar een verandering heeft plaatsgevonden, kan dit zowel in positieve, als negatieve zin zijn.
- 2) de bedekking is grotendeels verbeterd. Hoewel dus eerder in het groeiseizoen is bemonsterd, is een betere bedekking geconstateerd. Een negatieve bijwerking van de verschillende monsterperiode lijkt dus geen negatieve invloed op de bedekking conform de toets te hebben gehad.
- 3) de doorworteling is op acht van de 16 plekken identiek gebleven, op twee plekken verbeterd en op vijf plekken verslechterd. Er is dus geen algemene negatieve invloed van de eerdere bemonsteringsperiode gemerkt.

Hoewel uit het bovenstaande blijkt dat er geen negatieve invloed van een bemonstering eerder in het jaar kan worden geconstateerd, wordt toch geadviseerd

om zoveel mogelijk in dezelfde periode te bemonsteren om de factor 'bemonsteringsperiode' geen invloed te laten hebben op de resultaten en de meetgegevens zoveel mogelijk vergelijkbaar te maken.

Tabel 4-2 Unieke nummers van de dijktrajecten die in verschillende perioden zijn bemonsterd in 2001 en 2003

uniek nr.	vegetatietype	bedekking	doorworteling
8	--	=	-
10	=/-	=	-
11	=	+	+
12	=	=/+	=
17	=	=	=
18	=	+	-
19	=	+	-
20	+	+	=
47	=	+	=
48	=	+	-
49	=/-	=/+	+
50	=	+	=
51	+	+	=
52	=	+	=
53	=/-	+	=
54	=	=	-
55	=	=	=
56	--	=	=
57	--	=	+

Beheer

Zoals reeds eerder genoemd is de duur van het nu gevoerde beheer belangrijk om te kunnen inschatten of de huidige vegetatie een eindstadium (climax) weergeeft. Gegevens hierover zouden een belangrijke informatiebron voor de interpretatie van het huidig onderzoek kunnen opleveren. Daarnaast speelt de betrouwbaarheid van het aangegeven beheer een rol (wordt het aangegeven beheer ook daadwerkelijk nageleefd). Wordt er bijvoorbeeld echt niet bemest en wordt het maaisel snel en voldoende opgeruimd. Ook onder- en overbeweiding moet worden tegengaan. Overzicht op naleving van gemaakte beheersafspraken is hierbij cruciaal.

Literatuur

- Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminée (2001). TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 12: 589-591.
- 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.
- Schaffers, A.P., M.C. Vesseur & K.V. Sýkora (1998). Effects of delayed hay removal on the nutriënt balance of roadside plant communities. *Journal of Applied Ecology* 35: 349-364.
- Smits, N.A.C. & E. Hazebroek (2003). Inventarisatie erosiebestendigheid dijkgraslanden, Alblasserwaard en Vijfheerenlanden, Intern Alterra-rapport, 27 pp.
- Sprangers, J.C.T.M. & W.J. Arp (1999). Cursus kwaliteitsherkenning dijkgrasland. Erosiebestendigheid en natuurwaarden. IBN-DLO, Wageningen, 21 pp.
- Schaminée, J.H.J. & S.M. Hennekens (2001). TURBOVEG, MEGATAB und SYNBIOSYS: neue entwicklungen in der Pflanzensoziologie. *Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges.* 13: 21-34.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996). *De Vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden.* Opulus, Uppsala/Leiden, 356 pp.
- TAW (1999). *Leidraad Toetsen op Veiligheid.* Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, 277 pp.

Bijlagen

- 1. Volledige vegetatietabel**
- 2. Overzicht van de toetsingsresultaten in 2001 en 2003**
- 3. Volledig overzicht van de in 2003 gemeten waarden per dijkvak**
- 4. Overzichtskaart van het studiegebied met de resultaten van de toetsronde 2003**

Bijlage 1 Volledige vegetatietabel

Tabel deel 1 (2003/10/25 - 16:49:52)

Maand van veldwerk	00	000	000000000	0	000	000000000000000000	00	000000000000000	00000000000000
Bedekking totaal (%)	77	774	777477774	4	444	74447744446444747	47	46474744444446	6666664777747
Dijkvak	1	1 1	1 1 1	1	1 1	1 1 1	1	1 1 1	1 1
	90	090	909909990	8	090	90990998890999999	96	90999998090990	99099980909997
	50	050	509505550	0	050	90550955050555050	00	50855550050550	0505050905505
	bb	bbb	bbbbbbbbbb	b	bbb	bbbbbbbbbbbbbbbbbb	bb	bbbbbbbbbbbbbb	bbbbbbbbbbbbbb
	uu	uuu	uuuuuuuuu	u	uuu	uuuuuuuuuuuuuuuu	uu	uuuuuuuuuuuuuu	uuuuuuuuuuuuuu
	11	110	212111222	0	001	20111100000010001	11	24111222200003	3340001122222
	88	943	060439102	3	351	03556845560224467	55	40202133542339	9900012915144
	28	849	942893878	1	846	04147078909010920	57	31373759427467	0213667401989
	++	+++	+++-----+	+	+++	++++-++++-+++++	-+	+++++	+++++
	00	000	000000000	0	000	00000102000000000	00	00000000000000	0000000000000
	00	100	000520000	0	000	0000000005003000	33	00000000000050	0000000000000
	00	500	000000000	0	000	0000000000002000	00	00000 00000	000000000 0
Grasbedekking	99	989	819719992	8	691	97681998785899958	83	97996996697997	6686768478997
	55	050	005000055	0	000	50050500500000005	00	05050000000000	0000500050005
			0 0	0	0	0			
Kruidenbedekking	11	335	615323425	1	751	16421512516237154	45	62118155326137	6777463744471
	00	05	00 00005	0	0 0	00000 0500005000	00	055500 0050500	0000000500055
Uniek nummer	22	315	323112333	4	65	36112255556667755	22	46161344445644	1235346
	67	060	432758739	7	638	15894524562380179	01	21071601614893	1245672958839
Aantal soorten	21	111	211212211	1	111	11111111221112122	12	22121122131223	3233222223222
	48	866	568064194	4	422	70325689517860920	74	63716725806562	0813503601363

Lolium perenne	54	433	34a.43a3.	b	.3.	a3++534bb4.1.14b3	+a	41.3.a44.4bb4+	++1..1.34ab41
Ranunculus acris	a1	1.+	1+.1..1..	.	..+	..1.a++1111..a.mm	.1	a.111..33+.m11	11..1.+++.1+
Bromus hordeaceus	.1	.m	b.1..mb1.	.	...	...1.a..1..+3...	..	.1.1..1.1.la1	+11+.11....
Taraxacum species	11	1a1	1+1..ba1+	+	..+	+.a.1.1+1+.a++.	..	m+...1131+1+1.	11+.+.ab.a++
Cerast fontan s. vulga	.1	...	.11+.m+.	.	...	...+.+.+.+.+.m1	..	a++..1+++.r1+	.1.1...+.1..
Bellis perennis	..	a.1	b.1...b..	.	...	..1.+...+.+.1+11	..	a+...a11+1.m1+	1.....1..11.
Achillea millefolium	..	.a.	b+.+a1+	.	...	....+.1.....	..	1.....+....	....+...1.11
Rumex crispus	+	+1.	++.a+.+. .	a1.	...	...+++.....	+	+.+.+.+.+.1..	...+.+.+.++
Agrostis stolonifera	.3	34.	a3a11.ab1	.	.1.	...1a1..3....1b	1a	a..3.a1...1..	..a..1..a.3a.
Alopecurus pratensis	..	...	...1.....	b	1a.	.....a.....	..	1.....a.b1.	.....
Urtica dioica	..	...	1.....	1	..+	a.....	..	..+.+.+.+.+	...+.+.+.+.+
Symphytum officinale	+	...	.....	.	...	a.....+.....	..	.....+1.....	...+1.....
Festuca rubra	aa	+.3	.a43..433	.	43.	3345.4b3a1b34a.ba	4a	4bb+3b4a4a4.11	a343a3baa4444
Arrhenatherum elatius	13	.1	a+...b.3	.b5	m.11amaabab.133am	11	a14a11a31a.4b3	a1.b314mm113.	
Elytrigia repens	+1	31a	11a..b11a	1	aa.	4...1.bbb.bb1..ab	+a	.3...1a.a3.aa	b+1.1a.11+1.a
Ranunculus repens	.3	.a.	a.lal1b1.	.	a.	+.+.+.m13+.+.1..3	+.+	11...+1.1..1.1	...+.+.+.3...
Dactylis glomerata	+	1.+	m+...1..	.	.1	+.11....+.1.1..	+	...1.....1	++1...11.3..3
Poa trivialis	..	...	.....	.	1.a	..11.....11a....	..	.b1.....a	11a111.....
Holcus lanatus	..	.1.	.1.3alb+	.	a.	.....b....	1a	..a4b4.....1	+1.....+31.1
Vicia sativa s. nigra	..	...	...+.+.r	.	..+	+.+.+.a.....	a.	.1.3.....+	b+...a..1..
Trifolium pratense	1.	.1	...11...	.	...	...+.a111..1131	..	1..a++a13a3m+3	+b...++113b41
Daucus carota	+	.1.	...+....	.	...	+.1.....	..	1..a+.1.1.+. .	+++++b++a1+
Plantago lanceolata	1.	.a.	...ala...	.	...	...11+a+...1.	.3	+..11.1a1+...1	1a.a+1+a1a1a1
Trifolium dubium	..	+. .	...+.+.a	.	...	...a+.....b....	+	1+1.3.1...a..	+11baa+1m1...
Rumex obtusifolius	+	...	+.+.+. .	1	...	...+.+.+.+.+. .	..	...+.1...+.+.+.+. .
Leucanthemum vulgare	..	...	.....	.	...	.....	..	+.a.1.....b	+bbbb3...+11a
Medicago lupulina	..	...	.....	.	...	...+a.....+. .	1.	+.+.+.1..a	+1.a+b+.a.a.
Crepis capillaris	..	...	b+1+.+11+	.	...	...+.+.+. .	..	...1...+. .	...+.+.1m+. .
Senecio jacobaea	..	...	...+. .	.	...	...+. .	..	1...+. .	+...+.1.+.1.
Centaurea jacea	..	.1.	.....	.	...	.....	..	...+. .	..3+.1..a.a
Allium vineale	..	...	.....	.	...	...+. .	..	...1.	+.+.+. .
Anthoxanthum odoratum	..	...	.....	.	...	.....	..	...1...+	...+.+.+.1.
Galium mollugo	..	...	.....	.	...	...1.	..	...+. .	...+.+.+.1.1+
Lathyrus pratensis	..	...	.....	.	...	.....	..	4+...a..1..	+. .
Prunella vulgaris	..	1.	.....	.	...	.....	..	+. .	...+. .
Crepis biennis	..	..+	...+. .	.	...	...+. .	..	...m...++	..b.....3.
Trisetum flavescens	..	...	.....	.	...	.....	..	...a	ab.....
Lotus corniculatus	..	...	...1....	.	...	.....	..	...1....	...+. .
Carex hirta	..	...	.....	.	...	...a.....1....	..	...1....1	...+. .
Poa pratensis	+	.b	.....1	b	+.1.	.1.....aa..1...	++	...+. .1.ab	...+. .
Trifolium repens	aa	1.+	aal+11aa1	.	4..	.43+...+.1...11	a.	...+.a..a+313.	.b1.+1.b.b1.
Cirsium arvense	1a	.3.	.111+. .1	.	b1.	+.1b.+1m+1.+b+a.	11	.1+.b.11.m+m1a	++++.1.a.1..
Cirsium vulgare	..	...	...+. .	.	...	...+. .	..	...1....	...+. .
Cardamine pratensis	+	...	m.....	+	...	.....	+	...+. .	...+. .

Agrostis capillaris	.1	...	...43...	.	...	...	...	.a	.....1....	.....
Trifolium campestre	..	...	.....	.	.....+..+..+..	..	.....+..	..	.....+..	+.....1..
Festuca arundinacea	..	...	3.....	.	.....+	..	.....+	..	.....+	...1.....+
Picris hieracioides	..+	...	.....++	.	.....	..r.	.....	..	.....a.....	.....+.a.+1
Convolvulus arvensis	..	+	...1.....	.	+	.....+	..	..	..+..b.....+++.....
Plantago major	..+	...	.....+	.	.....	.....	.....	..	.....	.....
Phragmites australis	1.	...	.....	.	.....	.....	.....	..	..+.....	.....
Rubus caesius	..+	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Quercus robur	..	...	r.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....
Rumex crispus x obtusi	..	1.	.....+	..	.....1.....	..m	.....	..	.....	.....
Persicaria maculosa	1.	...	.....	.	..+	.....	.....	..	.....	.....+
Potentilla anserina	..1	+	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....
Carduus crispus	..	...	1.....	.	+	.....	.....	..	.....	.....+
Equisetum arvense	..+	...	...1..1	.	.....+..+..+..	..3	..1.1.....++	..	.....	+.....b.....
Anthriscus sylvestris	..	..+	.....	1	..+	.....+..+..+..	..	..	...+..1a.+..+
Persicaria amphibia	1.	...	.....+	..	..++.....+..+..1.1	..++	..+..+..+..+..	..	.....	+.....+..1+..
Potentilla reptans	1.	3..	..a...b.	..	..+	a.....13.b..1..	..+	..	...1.....	..b...a.1.a.
Euphorbia species	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....b.....
Geranium pratense	..	...	.....	.	.....	.....1..	..	.....	.....	.....
Geranium molle	..	...	.....	.	.....	.....+	..	.....	.....	.....
Geranium dissectum	..	...	..m...1++	..	..+	...+..+..+..+..	..1	..	+..1..+..1..	..11..1+..+..
Festuca pratensis	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Hypochaeris radicata	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+	.....
Holcus mollis	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....1.....	.....
Eryngium campestre	..	...	.....	.	..r.	.....	.....	..	.....	.....
Hordeum murinum	..	...	..+.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....
Hieracium species	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	..+.....	.....
Campanula rotundifolia	..	...	.....+	.	.....	.....	.....	..	.....	.....
Tragopogon species	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Vicia hirsuta	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Valeriana officinalis	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..r	.....	.....
Acer platanoides	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....1.....	.....
Veronica hederifolia	..	...	.....	+	.....	.....	.....	..	.....	.....
Acer species	..	...	.....	.	.....	.....+	..	.....	.....	.....
Sonchus oleraceus	..	...	.....r.	.	.....	.....	.....	..	.....	.....
Knautia arvensis	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Potentilla argentea	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+	.....
Lamium album	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....1.	.....
Reseda lutea	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Persicaria bistorta	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....1.....
Medicago sativa	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+	.....
Malva moschata	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	...1.....
Lysimachia nummularia	..	...	.....	.	.....	.....3.	.....	..	.....	.....
Lactuca species	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	1.....
Medicago arabica	..	...	.....	.	.....	.....1.	.....	..	.....	.....
Matricaria recutita	..	...	.....	.	.....	.....	.....+	..	.....	.....
Calamagrostis epigejos	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+	.....
Cichorium intybus	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Conyza canadensis	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Carduus nutans	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+	.....
Capsella bursa-pastori	..	...	.....	.	.....	.....+	..	.....	.....	.....
Brassica napus	..	...	.....	.	.....	.....4.	.....	..	.....	.....
Onobrychis viciifolia	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Phalaris arundinacea	..	...	.....	.	1.	.....	.....	..	.....	.....
Ornithogalu umbellatum	..	...	.....	r	.....	.....	.....	..	.....	.....
Salix alba x fragilis	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..r	.....	.....
Petasites hybridus	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	...1.....
Rumex acetosa	..	...	...b.	..	1.....	.....a.+	..+	..	.....+..+..+	+a.....+..+
Heracleum sphondylium	..	...	.....+	1	.....	...11...+.1.	..	1+..+..1...+	..	a.....+..1..
Leontodon autumnalis	..	...	..a.+r.	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Stellaria media	..	...	.....	.	.....	.....a.	.....	..	.....a.+
Vicia cracca	..	1.	.....	.	.....	.....	.....	a.	...1.....+
Calystegia sepium	..	...	.....	.	.....	.....	.....	+	.....	.....+..1+
Glechoma hederacea	..	m+	.....	.	a.....	.....+.1..1a.	..	.....	.....+11	...+1a.....+
Phleum pratense	..	...	.....	.	...1a...a.+.	ala	..	.....	.....+.....1..	.....1.1
Ranunculus ficaria	..	...	.....	a	.....	.....++.....+	..	.....	.....+..+..a.	.....
Veronica arvensis	..	+	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....
Fraxinus excelsior	..	...	.....	.	.....	.....r.	..+	.....	.....	.....
Lactuca serriola	..	+	.....	1	.....	.....	.....	..	.....	.....
Cardamine hirsuta	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+..+	.....
Vicia tetrasperma	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+	.....1.....
Cornus species	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Vicia sepium	..	...	.....	.	.....	.....a1	.....	..	.....	.....+
Galium verum	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....	.....+
Sanguisorba minor	..	...	.....	.	.....	.....	.....	..	.....+	.....1
Galium aparine	..	...	.....	.	.....	.....+	..+	.....	.....	.....
Tragopogon pratensis	..	...	.....	.	.....	.....+	..	.....	.....	.....+

Cynosurus cristatus	..	...	.....	|.	...	.....	|..	.....	+1.....
Vicia sativa	..	...	.....	|.	...	.....	|..	+.....1.....+.
Poa annua	..	...	.....	|.	...	.....	|..	.....+.....	.....+1.....
Sonchus species	..	...	.....	|.	1..	.....	|..	.....+.....	.....+.....
Brassica rapa	..	...	.....	|.	..a	.....	|..	.....	.....+.....
Tussilago farfara	..	...	.....	|.	...	.....m.....	|..	1.....+.....
Barbarea intermedia	..	...	.....	|.	1..	.....	|..	.....+.....	.....+.....
Mossen:									
Brachytheciu rutabulum	4a	5.5	3.3aab3a.	|.	+b.	..a+.3b..3b.a.a.3	|ab	4abam.a.4b..b.	b31++..33ab34b
Eurhynchium praelongum	..	..3	...a.b...	|1	.b.	3.....baa.+...a.	|1.	5.....aa3b.a3a	..a+....b.4.
Rhytidiadel squarrosus	..	...	.....5	|.	...	.....+b....4.	|..	.3.....	.....
Pseudoscleropodi purum	..	...	.....a	|.	...	.....	|..	1...3.....	.....5.....
Calliergonel cuspidata	..	...	.....	|.	...	.....a.	|..	a...3.....	.....

Bijlage 2 Overzicht van de toetsingsresultaten in 2001 en 2003

2003							2001				
Uniek_nr	Dijkpaal	Veg_type	Score tot	Score gr_kr	Doorw	LTV-oordeel	Veg-type 2001	Score tot	Score gr_kr	Doorw	LTV-oordeel
1	390+000	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
2	392+000	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
3	397+000	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
4	401+000	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
5	003+000	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
6	006+000	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G	H2/H3	>70%	~70%		M
7	016+000	H2/H3	~70%	~70%	m	M	W2	<70%	<70%	s	S
8	116+000	R/H1	>70%	~70%	s	S	H2	>70%	>70%	m	M
9	121+000						H2	>70%	>70%	m	M
10	123+000	H2	>70%	>70%	s	M	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
11	123+000	H2	>70%	>70%	m	M	H2	~70%	~70%	s	S/M
12	127+000	H2/H3	>70%	~70%	m	M (G)	H2/H3	>70%	<70%	m	M
13	129+000						H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
14	135+000						W1	>70%	>70%	m	M
15	139+020	W2	>70%	>70%	m	M	W2	~70%	~70%	m	M
16	144+000	W1/W2	>70%	>70%	s	S/M	W2	>70%	>70%	s	M
17	148-050	W2	>70%	>70%	m	M	W2	>70%	>70%	m	M
18	151+000	H1	>70%	>70%	s	S	W1	<70%	<70%	m	M
19	154+000	H1	>70%	>70%	s	S	W1	<70%	<70%	m	M
20	155-030	H1/H2	>70%	>70%	m	M	W1	<70%	<70%	m	M
21	157+030	H1/H2	<70%	<70%	zs	S	H2	~70%	~70%	m	M
22	163+000						H2	>70%	<70%	s	S
23	164+000	W2	>70%	>70%	m	M	W2	>70%	>70%	m	M
24	167+000	H1	>70%	>70%	s	S	W2	>70%	>70%	s	M
25	180-100	H1	>70%	>70%	zs	S	W2	>70%	>70%	s	M
26	182+000	W1	>70%	<70%	m	M	W1	>70%	>70%	m	M
27	188+000	W1	>70%	>70%	s	S	W1	<70%	<70%	s	S
28	193+000	W2	<70%	~70%	s	S	W2	<70%	<70%	m	M
29	194+000	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G	H2/H3	~70%	~70%	s	M
30	198+015	W1/W2	>70%	>70%	s	S/M	W2	~70%	~70%	s	S/M
31	200+000	H1	>70%	>70%	s	S	W2	<70%	<70%	s	S
32	202+000	W2	>70%	>70%	m	M	W2	>70%	>70%	s	M
33	207+000	W2	>70%	>70%	m	M	W2	>70%	>70%	m	M
34	209+000	W2	>70%	>70%	m	M	W2	>70%	>70%	m	M
35	210+000	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G	H2/H3	>70%	~70%	m	M
36	217+000	H2	>70%	~70%	s	S/M	H2	>70%	~70%	s	S/M
37	218+000	W2	>70%	>70%	s	M	W2	>70%	<70%	s	S
38	219+000	H2/H3	~70%	>70%	m	M	H2/H3	<70%	<70%	s	S/M
39	228+000	W2	>70%	<70%	zs	S	W2	>70%	<70%	zs	S
40	235+000	H2	>70%	>70%	s	M	W2	>70%	<70%	s	S
41	239+000	H2	>70%	>70%	s	M	H2/H3	>70%	>70%	zs	M
42	243+000	H2	>70%	~70%	s	S/M	W2	>70%	<70%	m	M
43	248+000	H2/H3	>70%	~70%	m	M/G	H2/H3	<70%	<70%	s	S/M
44	251+226						W1	>70%	>70%	s	S
45	252-005						W2	>70%	>70%	s	M
46	254+000	H2	>70%	>70%	s	M	W2	>70%	<70%	m	M
47	031+000	R	>70%	~70%	s	S	R	<70%	<70%	s	S
48	034+000	H2	>70%	>70%	s	M	W2	<70%	<70%	m	M

49	036+050	H2	>70%	>70%	m	M	H2/H3	>70%	<70%	s	S/M
50	039+000	H2	>70%	>70%	s	M	W2	<70%	<70%	s	S
51	042+000	H2	>70%	>70%	s	M	W1	<70%	<70%	s	S
52	047+000	H1	>70%	>70%	s	S	W1	~70%	<70%	s	S
53	054+000	R/H1	>70%	>70%	s	S	W1	~70%	<70%	s	S
54	058+200	H1	>70%	>70%	s	S	W1	>70%	>70%	m	M
55	059+000	H1	>70%	>70%	m	M	W1	>70%	~70%	m	M
56	060+000	H1	>70%	>70%	s	S	W2	>70%	>70%	s	M
57	062+000	H1	>70%	<70%	m	M	W2	>70%	<70%	s	S
58	251+000	H2/H3	>70%	<70%	m	M/G	H2/H3	<70%	<70%	s	S/M
59	175+000	H1	<70%	~70%	m	M	W2	>70%	>70%	m	M
61	401+000	H2	>70%	<70%	m	M					
62	009-050	H1	>70%	>70%	m	M					
63	020+000	H1	>70%	>70%	m	M					
64	027+000	H2	>70%	>70%	s	M					
65	034+000	H1	>70%	>70%	m	M					
66	038+000	R/H1	>70%	>70%	s	S					
67	107+000	H2	>70%	>70%	s	M					
68	121+000	H1	>70%	>70%	s	S					
69	249+000	H2/H3	<70%	<70%	m	M					
70	40+32	H1	>70%	>70%	m	M					
71	49+000	H1	<70%	<70%	s	S					

Bijlage 3 Volledig overzicht van de in 2003 gemeten waarden per dijkvak

kolommen	legenda	
Uniek_nr	het door ons toegekende opnamernr (0-59)	
Dijkpaal	hm. paal waarbij opname is gemaakt (388+000 etc)	
Dijk_code	afkorting kadastrale gemeenten (ABS01 etc)	
Leeftijd	leeftijd dijkbekleding (opgave van Hoogheemraadschap)	
X-coor	X-coördinaat	
Y-coor	Y-coördinaat	
Talud	taludzijde (binnen of buiten)	
Nevenf.	van maaibestek of beheersplan primaire waterkeringen	
Beh_vorm	van maaibestek of beheersplan primaire waterkeringen -->	m = natuurtechnisch maaien
Beheer	door ons waargenomen beheer	b = natuurtechnisch beweiden
Bed_tot	totale bedekking	a = agrarisch beweiden
Score_tot	bedekkingsscore op basis van de totale bedekking	g = gazonbeheer
Bed_gras	bedekking van de grassen	w = waterstaatkundig beheer
Bed_kruid	bedekking van de kruiden	
Bed_mos	bedekking van de mossen	
Score_gr_kr	bedekkingsscore op basis van de bedekking van grassen, kruiden en mossen	
Repres_vanaf	representatief vanaf hm. paal	
Afwijking_begin	afwijking vanaf hm. paal begin (in meters)	
Grens_begin	indien aangegeven, in woorden	
Repres_tot	representatief tot hm. paal	
Afwijking_eind	afwijking tot hm. paal eind (in meters)	
Grens_eind	indien aangegeven, in woorden	
0-2,5	doorworteling in laag 1 (0-2,5 cm)	
W1	score doorworteling laag 1	
2,5-5	doorworteling in laag 2 (2,5-5 cm)	
W2	score doorworteling laag 2	
5-7,5	doorworteling in laag 3 (5-7,5 cm)	
W3	score doorworteling laag 3	
7,5-10	doorworteling in laag 4 (7,5-10 cm)	
W4	score doorworteling laag 4	
10-12,5	doorworteling in laag 5 (10-12,5 cm)	
W5	score doorworteling laag 5	
12,5-15	doorworteling in laag 6 (12,5-15 cm)	
W6	score doorworteling laag 6	
15-17,5	doorworteling in laag 7 (15-17,5 cm)	
W7	score doorworteling laag 7	
17,5-20	doorworteling in laag 8 (17,5-20 cm)	
W8	score doorworteling laag 8	
W1	score in laag 1	
W2	score in laag 2	
W3	score in laag 3	
W4	score in laag 4	
W5	score in laag 5	
W6	score in laag 6	
W7	score in laag 7	
W8	score in laag 8	
Doorw_tot	doorwortelingsscore totaal	
Veg_type	vegetatietype	
Score_tot	bedekkingsscore op basis van de totale bedekking	
Score_gras_kruid	bedekkingsscore op basis van de bedekking van grassen, kruiden en mossen	
Doorw_tot	doorwortelingsscore totaal	
LTV-oordeel	oordeel LTV op basis van vegetatietype, bedekking en doorworteling	

Uniek_nr	Dijkpaal	Dijk_code	Leeftijd	X-coor	Y-coor	Talud	Nevenf.	Beh_vorm	Beheer	Bed_tot	Score tot	Bed_gras	Bed_kruid	Bed_mos	Score gr_kr
1	390+000	GRC00	1997	125.545	426.860	bu	W	w	H	84	>70%	70	23	34	>70%
2	392+000	GRC00	1997	125.158	427.003	bu	W	w	H	98	>70%	45	53	20	>70%
3	397+000	GRC00	1997	124.342	427.551	bu	W	w	H	89	>70%	45	59	4	>70%
4	401+000	GRC00	1997	123.590	427.735	bu	N	m	H	84	>70%	55	50	8	>70%
5	003+000	HDV00	1997	122.593	427.826	bu	N	m	H	78	>70%	63	33	5	>70%
6	006+000	HDV00	1997	122.301	427.417	bu	N	m	H	92	>70%	51	60	5	>70%
7	016+000	PPD00	1997	120.882	426.129	bu	N	m	H	74	~70%	49	32	3	~70%
8	116+000	PPD00	1992	106.218	428.099	binnen		n	H	75	>70%	75	5	2	~70%
9	121+000	ABS00	1992	106.119	428.785	bu		n	H						
10	123+000	ABS00	1992	105.792	429.003	binnen		w	H	91	>70%	70	19	29	>70%
11	123+000	ABS00	1992	105.774	428.991	bu		w	H	91	>70%	72	28	7	>70%
12	127+000	ABS00	1990	105.468	429.645	bu		w	H	88	>70%	53	30	41	~70%
13	129+000	ABS00	1990	105.211	429.863	bu		w	H						
14	135+000	ABS00	'93/'97	104.648	430.605	bu			G						
15	139+020	ABS00	'93/'97	104.004	430.955	bu		w	H	97	>70%	84	18	1	>70%
16	144+000	ABS00	'93/'97	103.312	431.603	bu			H	99	>70%	73	34	0	>70%
17	148-050	ABS00	'93/'97	103.129	432.175	bu			H	97	>70%	64	23	20	>70%
18	151+000	ABS00	1997	102.733	432.750	bu			H/G	95	>70%	79	28	8	>70%
19	154+000	LKL00	1997	102.956	433.299	bu		w	H	98	>70%	96	5	6	>70%
20	155-030	LKL00	1997	102.841	433.429	bu		w	H	93	>70%	90	8	8	>70%
21	157+030	LKL00	'87/'82	103.281	433.704	bu	W	w	H	64	<70%	40	29	15	<70%
22	163+000	LKL00	'87/'82	104.381	433.538	bu	A	a	H						
23	164+000	LKL00	'87/'82	104.570	433.537	bu	A	a	B	83	>70%	80	16	0	>70%
24	167+000	LKL00	'87/'82	105.151	433.481	bu	R	w	H	95	>70%	90	5	0	>70%
25	180-100	LKL00	1984	107.516	434.060	bu	A	a	B	94	>70%	90	5	43	>70%
26	182+000	LKL00	1984	107.889	434.263	bu	A	a	B	98	>70%	70	14	65	<70%

Uniek_nr	Dijkpaal	Dijk_code	Leeftijd	X-coor	Y-coor	Talud	Nevenf.	Beh_vorm	Beheer	Bed_tot	Score tot	Bed_gras	Bed_kruid	Bed_mos	Score gr_kr
27	188+000	SKK00	1984	108.987	434.214	bu	A	a	B	97	>70%	95	10	4	>70%
28	193+000	SKK00	1984	109.836	434.705	bu	A	a	B	65	<70%	50	29	18	~70%
29	194+000	SKK00	1984	109.980	434.829	bu	W	w	H	88	>70%	65	29	24	>70%
30	198+015	SKK00	1984	110.749	435.050	bu	R	w	G	100	>70%	95	40	56	>70%
31	200+000	SKK00	1984	111.066	435.202	bu	A	a	H	91	>70%	78	16	13	>70%
32	202+000	SKK00	1984	111.210	435.565	bu	A	a	B	97	>70%	94	15	16	>70%
33	207+000	SKK00	1985	112.031	436.036	bu	A	a	B	98	>70%	98	4	4	>70%
34	209+000	SKK00	1985	112.272	436.334	bu	A	a	B	95	>70%	75	19	48	>70%
35	210+000	SKK00	1985	112.426	436.456	bu	W	w	H	96	>70%	76	46	59	>70%
36	217+000	SKK00	1988	113.734	436.607	bu	A	a	B	93	>70%	63	14	45	~70%
37	218+000	SKK00	1988	113.897	436.720	bu	A	a	B	83	>70%	68	12	40	>70%
38	219+000	SKK00	1988	114.047	436.842	bu	W	w	H	73	~70%	53	43	45	>70%
39	228+000	AMS00	1988	115.637	437.411	bu	A	a	B	100	>70%	33	6	100	<70%
40	235+000	AMS00	1988	116.608	438.113	bu	A	a	B	96	>70%	88	11	6	>70%
41	239+000	AMS00	1988	116.920	438.850	bu	W	w	H	89	>70%	61	58	30	>70%
42	243+000	AMS00	1988	117.637	439.098	bu	W	w	H	96	>70%	43	50	76	~70%
43	248+000	AMS00	1992	118.565	439.047	bu	N	m	H	96	>70%	63	65	54	~70%
44	251+226	AMS00	1992	119.196	438.741	bu	N	m	H/G						
45	252-005	NPT00	1997	119.235	438.858	bu	C	g	H/G						
46	254+000	LMD01	1997	119.623	438.686	bu	C	g	H/G	99	>70%	85	9	97	>70%
47	031+000	LMD01	1997	131.284	442.099	bu	N	m	H	80	>70%	74	10	4	~70%
48	034+000	LMD01	1997	131.597	442.599	bu	N	m	H	96	>70%	74	30	14	>70%
49	036+050	LMD01	1997	131.846	442.968	bu	N	m	H	94	>70%	78	28	36	>70%
50	039+000	VAN00	1997	132.308	443.261	bu	N	m	H	99	>70%	88	6	99	>70%
51	042+000	VAN00	1997	132.845	443.446	bu	N	m	H	91	>70%	85	18	43	>70%
52	047+000	VAN00	1997	133.143	444.386	bu	N	m	H	99	>70%	83	20	87	>70%

Uniek_nr	Dijkpaal	Dijk_code	Leeftijd	X-coor	Y-coor	Talud	Nevenf.	Beh_vorm	Beheer	Bed_tot	Score tot	Bed_gras	Bed_kruid	Bed_mos	Score gr_kr
53	054+000	VAN00	1997	134.306	445.132	bu	N	m	H	94	>70%	85	1	28	>70%
54	058+200	VAN00	1997	135.059	445.368	bu	N	m	H	92	>70%	71	46	21	>70%
55	059+000	VAN00	1997	135.142	445.317	bu	N	m	H	86	>70%	70	44	5	>70%
56	060+000	VAN00	1997	135.255	445.449	bu	N	m	H	80	>70%	70	16	48	>70%
57	062+000	VAN00	1997	135.654	445.500	bu	N	m	H	99	>70%	48	15	99	<70%
58	251+000	NPT00	1992	119.034	438.675	bu	B	g	G	85	>70%	38	21	65	<70%
59	175+000	LKL00	'87/'82	106.612	433.859	bu	W	w	H	60	<70%	49	18	30	~70%
61	401+000	GRC00	1997	123.593	427.744	binnen				93	>70%	64	19	70	<70%
62	009-050	?		124.038	426.994	binnen				96	>70%	40	66	28	>70%
63	020+000	PPD00		120.228	425.953	bu				93	>70%	89	8	3	>70%
64	027+000	PPD00		119.032	425.789	bu				95	>70%	70	40	3	>70%
65	034+000	PPD00		117.679	425.959	bu				99	>70%	86	31	0	>70%
66	038+000	PPD00		117.039	426.025	bu				95	>70%	75	29	3	>70%
67	107+000	PPD00		105.801	426.416	binnen				95	>70%	93	6	0	>70%
68	121+000	ABS00				binnen				91	>70%	86	4	10	>70%
69	249+000	AMS00		118.707	438.916	binnen	?	?	H	51	<70%	40	18	10	<70%
70	40+32	PPD00				binnen				95	>70%	76	30	3	>70%
71	49+000	PPD00		133.445	444.641	binnen				54	<70%	46	6	26	<70%

Uniek_nr	Repr_vanaf	afwijk_begin	Grens_begin	Repr_tot	Afwijk_eind	Grens_eind
1	389	+030	einde steenbekleding	390	+071	afrit
2	391	+70	einde steenbekleding	393	+008	zijstraat
3	396	+50	na opritten	398	+083	zijstraat
4	398	+100	afrit	403	+030	zijstraat
5	403	+030	zijstraat	4	+020	knik in dijk
6	4	+020		7	+150	afrit
7	15	-080	vanaf waar water erbij komt, bij afrit	17	+190	afrit
8	113	+170	afrit	116	+030	einde natuurtechnisch beheer
9	115	+115	begin grasland	120	+000	afrit
10	121	+100	afrit	126	+150	afrit
11	120	+000	afrit	123	+100	begin buitendijkse industrie
12	125	+100	op-en afritten	131	+000	knik in weg
13	129	+000	een plek	129	129+000	
14	134	+000	begin grastalud	135	+150	hoek
15	139	+000	hek	142	+100	hek
16	144	+100	hek	145	+000	bedrijf
17	147	-100	industrieterrein	148	+050	einde grastalud
18	150	-050	industrieterrein	151	+005	gemeentegrens
19	151	+005	gemeentegrens	154	+034	afrit
20	154	+100	bocht	155	+080	veerpont
21	155	+080	veerpont	157	+100	sluizen
22	157	+100	net voorbij wetering	163	+005	grens met weiland
23	163	+005	weiland	164	+060	einde weiland
24	164	+060	einde weiland	171	+100	einde recreatiedeel
25	177	+000	begin weiland	181	+000	afrit
26	181	+000	afrit	182	+140	einde weiland

Uniek_nr	Repr_vanaf	afwijk_begin	Grens_begin	Repr_tot	Afwijk_eind	Grens_eind
27	183	+060	begin weiland	191	+050	einde weiland
28	192	+115	begin weiland	194	-020	hek
29	194	-020	hek	196	+150	tot dorp
30	198	+000	pad	198	+060	afrit
31	198	+060	oprit	200	+050	hek
32	201	+005	hek	202	+100	hek
33	206	+050	begin weiland	207	+150	afrit
34	207	+150	afrit	209	+150	hek wei
35	209	+150	oprit	213	-010	hek
36	216	-020	hek	217	+020	veerweg
37	217	+30	veerweg	218	+150	hek
38	219	-050	hek	227	+120	hek
39	227	+120	hek	228	+150	hek+overgang
40	228	+150	hek	236	+010	afrit
41	238	+010	afrit (geen kaart)	242	+000	afrit (geen kaart)
42	242	+000	afrit (geen kaart)	246	+150	pont
43	246	+150	pont	250	+100	verharding
44	251	+110	einde verharding	251	+300	bocht dijk
45	251	+300	bocht dijk	252	+000	hoekpunt wal
46	253	+050	einde verharding	254	+050	verharding
47	30	+000	begin traject	33	+010	(geen kaart)
48	33	+010	hek	36	-050	(geen kaart)
49	36	-050	afrit	38	+000	afrit
50	38	+000	afrit	39	+050	afrit
51	39	+050	afrit binnendijks	45	+020	afrit
52	45	+000	afrit naar haven	52		brug

Uniek_nr	Repr_vanaf	afwijk_begin	Grens_begin	Repr_tot	Afwijk_eind	Grens_eind
53	52		brug	58	+050	bebouwde kom Vianen
54	58	+050	langs Merwedekanaal	58	+249	brug
55	58	+250	brug	59	+150	bocht
56	59	+150	bocht	62	+050	afrit
57	62	+050	afrit	64	-020	weiland
58	250	+100	verharding	251	+110	einde verharding onderaan dijk
59	171	+000	einde recreatiedeel	177	+000	begin weiland
61	296	+000	brug	398	+100	afrit binnendijks (gehooïd)
62	8	+000	gehooïd	9	+000	afrit
63	17	+190	bocht met verharding	21	+084	afrit
64	27	+050	dieselbedrijf	27	+150	werf
65	34	-100	vd Graaf-brug	34	+100	hek
66	35	+000	hek	39	+000	snelweg
67	106	+000		109	+000	
68	119	+180		121	+100	
69	247	+020		249	+085	
70	39			40	+050	
71	40	+050		51	+050	

Uniek_nr	0-2,5	W1	2,5-5	W2	5-7,5	W3	7,5-10	W4	10-12,5	W5	12,5-15	W6	15-17,5	W7	17,5-20	W8	Doorw_tot
1	4.5	m	3.75	m	3.5	m	3.75	g	3	g	3	g	2.75	g	2.5	g	m
2	4.75	m	4	m	3.75	m	3.25	m	3	g	2.75	g	2.75	g	2.5	g	m
3	4.25	m	3.75	m	2.75	s	2.5	s	2	s	2.25	m	2	m	1.5	m	s
4	4	m	3.75	m	3.25	m	2.5	s	1.5	s	1.75	s	1.5	s	1.25	s	s
5	4.5	m	3.5	m	3.25	m	3.75	g	2.75	m	2.75	g	1.5	s	1.75	m	m
6	4.25	m	3.5	m	3.25	m	3	m	2.5	m	2.75	g	2.5	g	2	m	m
7	4	m	3.5	m	3.25	m	3.25	m	2.75	m	2.75	g	2.5	g	1.5	m	m
8	3.75	s	3.25	s	3	s	2.5	s	2.66	m	2.33	m	2	m	1.5	s	s
9																	
10	4.5	m	4	m	2.75	s	2.5	s	2.5	m	2	m	1.5	s	1	s	s
11	4.5	m	4	m	3.5	m	3	m	2.5	m	2.5	m	1.75	m	1.25	s	m
12	4	m	4	m	2.25	s	2.75	m	2.25	m	2.25	m	2.25	m	1.75	m	m
13																	
14																	
15	4.75	m	4	m	3.5	m	2.75	m	2.75	m	2.75	g	2.25	m	1.75	m	m
16	5	g	4.25	m	3.25	m	2.75	m	1.75	s	1.75	s	2	m	2	m	s
17	4.75	m	4	m	3	s	2.75	m	2.25	m	2.25	m	1.75	m	2	m	m
18	5	g	3.75	m	3	s	2.75	m	2.75	m	2.25	m	1.5	s	1.75	m	s
19	4.25	m	3.75	m	3	s	2.5	s	2.5	m	2.75	g	2.25	m	1.75	m	s
20	5	g	4	m	3.5	m	2.75	m	2.75	m	2.5	m	2	m	1.75	m	m
21	3.75	s	3	s	2.25	s	2.5	s	1.25	zs	1	zs	1	s	0.75	s	zs
22																	
23	5	g	4.75	g	3.5	m	2.75	m	2.75	m	2.25	m	2.25	m	2	m	m
24	4.25	m	3.75	m	3	s	2.25	s	2	s	1.75	s	1.5	s	1	s	s
25	4.5	m	3.5	m	2.75	s	2.25	s	1.5	s	1	zs	0.75	zs	0.5	zs	zs
26	4.75	m	3.75	m	3.25	m	2.5	s	2.25	m	2	m	2	m	2	m	m

Uniek_nr	0-2,5	W1	2,5-5	W2	5-7,5	W3	7,5-10	W4	10-12,5	W5	12,5-15	W6	15-17,5	W7	17,5-20	W8	Doorw_tot
27	4.25	m	4.25	m	3	s	2.5	s	2.25	m	2	m	1.25	s	1.25	s	s
28	4.25	m	3.5	m	3	s	2.5	s	2.25	m	1.75	s	1.33	s	1.33	s	s
29	4.5	m	3.75	m	3	s	2.5	s	2.25	s	1.75	s	1.75	m	1.5	m	s
30	4.25	m	3.5	m	2.75	s	2.5	s	2.25	m	2.5	m	1.75	m	1.75	m	s
31	4.25	m	3.75	m	3	s	2	s	2.25	m	2.25	m	1.25	s	1.75	m	s
32	4.75	m	3.75	m	3	s	3	m	3	g	2.75	g	1.75	m	1.75	m	m
33	5	g	4	m	3	s	3	m	2.5	m	2	m	1.75	m	1.5	m	m
34	4.5	m	4	m	3.25	m	2.75	m	2.75	m	2.25	m	2.25	m	2	m	m
35	4.5	m	3.5	m	3	s	2.75	m	2.25	m	2	m	1.75	m	1.5	m	m
36	4.25	m	3.25	s	2.75	s	2	s	2	s	1.5	s	1.25	s	1.25	s	s
37	5	g	3.75	m	3	s	2.5	s	1.75	s	1.75	s	1.33	s	1.33	s	s
38	4.75	m	4	m	3.5	m	3	m	3	g	2.25	m	2.25	m	2	m	m
39	4	m	3	s	1.75	zs	1.25	zs	1.25	zs	0.75	zs	0.5	zs	0.5	zs	zs
40	5	g	4	m	3.25	m	2.75	m	2	s	1.75	s	1.25	s	1.25	s	s
41	4.25	m	3.5	m	2.75	s	2	s	1.75	s	1.5	s	1	s	1	s	s
42	4.75	m	3.75	m	2.75	s	2.75	m	2.5	m	2	m	1.75	m	1.25	s	s
43	4.5	m	4	m	3	s	2.75	m	2.25	m	2.25	m	2	m	1.75	m	m
44																	
45																	
46	4.25	m	3.75	m	2.75	s	2.5	s	2	s	2	m	2	m	1.75	m	s
47	4	m	3.25	s	3	s	2.25	s	2.25	m	1.75	s	1.5	s	1.25	s	s
48	4.75	m	4.25	m	3.25	m	3	m	2	s	1.75	s	1.5	s	1.5	m	s
49	4.25	m	3.75	m	3.5	m	3	m	2.5	m	2	m	2	m	1.5	m	m
50	4.5	m	3.25	s	3	s	2.25	s	1.75	s	1.5	s	1.25	s	1	s	s
51	4	m	3	s	2.75	s	2.75	m	2	s	2	m	1.67	m	1.67	m	s
52	4	m	3.25	s	2.75	s	2.75	m	2	s	1.75	s	1.5	s	1.75	m	s

Uniek_nr	0-2,5	W1	2,5-5	W2	5-7,5	W3	7,5-10	W4	10-12,5	W5	12,5-15	W6	15-17,5	W7	17,5-20	W8	Doorw_tot
53	4.25	m	3.75	m	2.75	s	2.5	s	1.75	s	1.75	s	1.5	s	1.5	m	s
54	4	m	4	m	3.25	m	2.75	m	2	s	1.5	s	1	s	1	s	s
55	4.75	m	4.75	g	3.75	m	3	m	3	g	2.5	m	2	m	2	m	m
56	4.25	m	4.25	m	2.75	s	2.5	s	2.25	m	2	m	1.75	m	1.5	m	s
57	4	m	3.75	m	3.5	m	2.75	m	2.5	m	2	m	1.75	m	2	m	m
58	4	m	3.5	m	3.25	m	3	m	2.25	m	2.25	m	2.5	g	afw		m
59	4.75	m	4	m	3.5	m	2.75	m	2.75	m	2.25	m	2	m	2	m	m
61	4	m	3.75	m	3.25	m	3	m	2.25	m	1.75	s	2	m	1.5	m	m
62	4	m	3.5	m	3.25	m	2.75	m	2.5	m	2.5	m	2	m	1.75	m	m
63	4	m	4	m	3.25	m	2.5	s	2.25	m	2	m	2	m	1.5	m	m
64	4.25	m	3.75	m	3.25	m	3	m	2.75	m	1.75	s	1.75	m	1	s	s
65	5	g	4	m	3.75	m	3	m	2.25	m	2.5	m	2	m	1.75	m	m
66	3.75	s	3.5	m	2.25	s	2.5	s	2.25	m	2	m	1.5	s	1.5	m	s
67	3.75	s	3.25	s	3	s	2.75	m	2.5	m	2.25	m	2	m	1.75	m	s
68	4.75	m	3.75	m	3.5	m	2.5	s	2	s	1.75	s	2	m	1.25	s	s
69	4	m	3.75	m	3.25	m	3	m	2.5	m	2	m	1.75	m	1.75	m	m
70	4	m	3.75	m	3.5	m	3.25	m	2.75	m	2.5	m	1.75	m	1.5	m	m
71	4	m	3	s	2.5	s	1.75	zs	1.75	s	2	m	1.25	s	1.25	s	s

Uniek_nr	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw_tot	LTV-oordeel
1	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
2	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
3	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
4	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
5	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
6	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
7	H2/H3	~70%	~70%	m	M
8	R/H1	>70%	~70%	s	S
9					
10	H2	>70%	>70%	s	M
11	H2	>70%	>70%	m	M
12	H2/H3	>70%	~70%	m	M/G
13					
14					
15	W2	>70%	>70%	m	M
16	W1/W2	>70%	>70%	s	S/M
17	W2	>70%	>70%	m	M
18	H1	>70%	>70%	s	S
19	H1	>70%	>70%	s	S
20	H1/H2	>70%	>70%	m	M
21	H1/H2	<70%	<70%	zs	S
22					
23	W2	>70%	>70%	m	M
24	H1	>70%	>70%	s	S
25	H1	>70%	>70%	zs	S
26	W1	>70%	<70%	m	M

Uniek_nr	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw_tot	LTV-oordeel
27	W1	>70%	>70%	s	S
28	W2	<70%	~70%	s	S
29	H2/H3	>70%	>70%	s	M/G
30	W1/W2	>70%	>70%	s	S/M
31	H1	>70%	>70%	s	S
32	W2	>70%	>70%	m	M
33	W2	>70%	>70%	m	M
34	W2	>70%	>70%	m	M
35	H2/H3	>70%	>70%	m	M/G
36	H2	>70%	~70%	s	M
37	W2	>70%	>70%	s	M
38	H2/H3	~70%	>70%	m	M
39	W2	>70%	<70%	zs	M
40	H2	>70%	>70%	s	M
41	H2	>70%	>70%	s	M
42	H2	>70%	~70%	s	M
43	H2/H3	>70%	~70%	m	M/G
44					
45					
46	H2	>70%	>70%	s	M
47	R	>70%	~70%	s	S
48	H2	>70%	>70%	s	M/G
49	H2	>70%	>70%	m	M/G
50	H2	>70%	>70%	s	M
51	H2	>70%	>70%	s	M
52	H1	>70%	>70%	s	S

Uniek_nr	Veg_type	Score tot	Score gras_kruid	Doorw_tot	LTV-oordeel
53	R/H1	>70%	>70%	s	S
54	H1	>70%	>70%	s	S
55	H1	>70%	>70%	m	M
56	H1	>70%	>70%	s	S
57	H1	>70%	<70%	m	M
58	H2/H3	>70%	<70%	m	M/G
59	H1	<70%	~70%	m	M
61	H2	>70%	<70%	m	M
62	H1	>70%	>70%	m	M
63	H1	>70%	>70%	m	M
64	H2	>70%	>70%	s	M
65	H1	>70%	>70%	m	M
66	R/H1	>70%	>70%	s	S
67	H2	>70%	>70%	s	M
68	H1	>70%	>70%	s	S
69	H2/H3	<70%	< 70%	m	M
70	H1	>70%	>70%	m	M
71	H1	<70%	<70%	s	S

Bijlage 4 Overzichtskaart van het studiegebied met de resultaten van de toetsronde 2003