

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 grasmatten. 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.

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

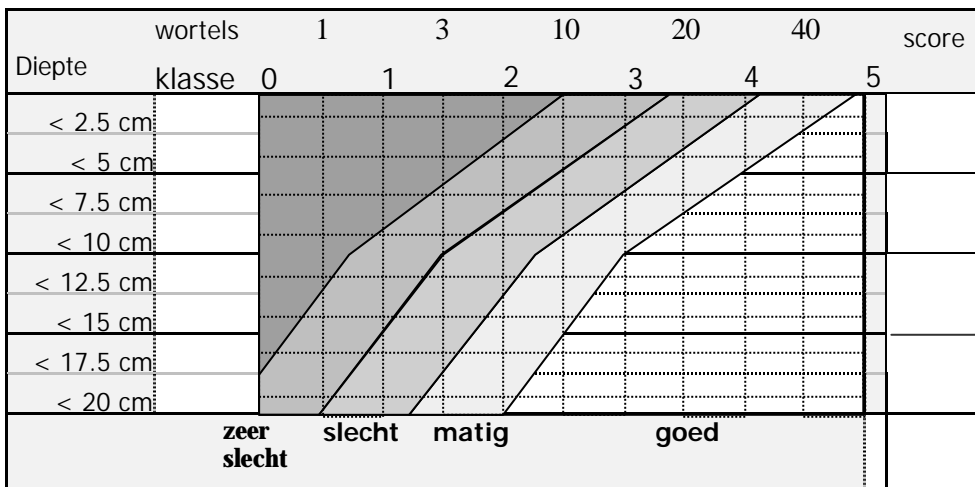
| totale bedekking | grasbedekking | kruidenbedekking | mosbedekking | score |
|------------------|--------------------|------------------|--------------|-------|
| ≤ 65% | | | | < 70% |
| > 65% < 75% | | | | ~ 70% |
| ≥ 75% | | | | > 70% |
| | > 65% < 70% | ≥ 10% | < 50% | > 70% |
| | | < 10% | > 50% | ~ 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

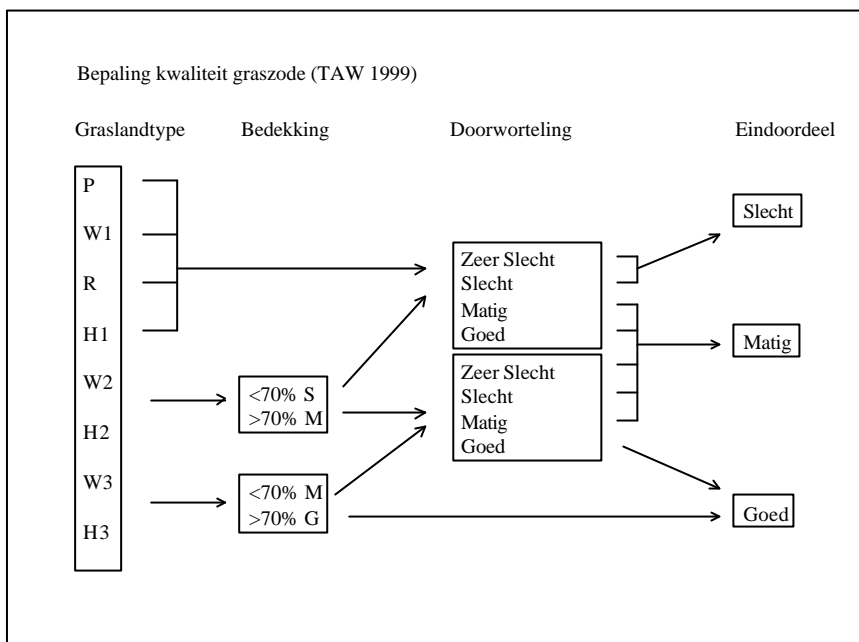
| Categorie | Worteldichtheid |
|-----------|-----------------------------|
| 0 | Geen wortels aanwezig |
| 1 | 1 - 3 wortels |
| 2 | 4 -10 wortels |
| 3 | 11-20 wortels |
| 4 | 21-40 wortels |
| 5 | meer dan 40 wortels (matje) |



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 | uuuuuuuuu | uu | uuuuuuuuu | uuuuuuuuu |
| | 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.1lamaabab.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. | . | ... |11a+...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' scores, 32 proefvlakken die 'slecht' scores en 3 proefvlakken die 'zeer slecht' scores (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 toetsingresultaten

| 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.

4.1 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

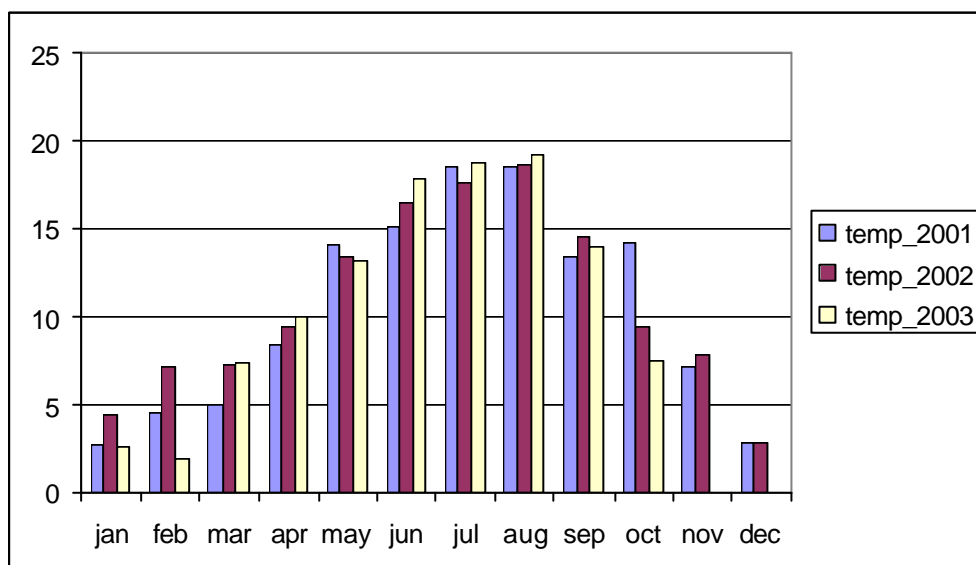
Een hogere temperatuur in het voorjaar, gekoppeld met een relatief droger periode zou kunnen leiden tot een snellere ontwikkeling van de vegetatie, maar juist deze combinatie is niet in beide onderzoeksjaren aangetroffen.

Begin zomerperiode

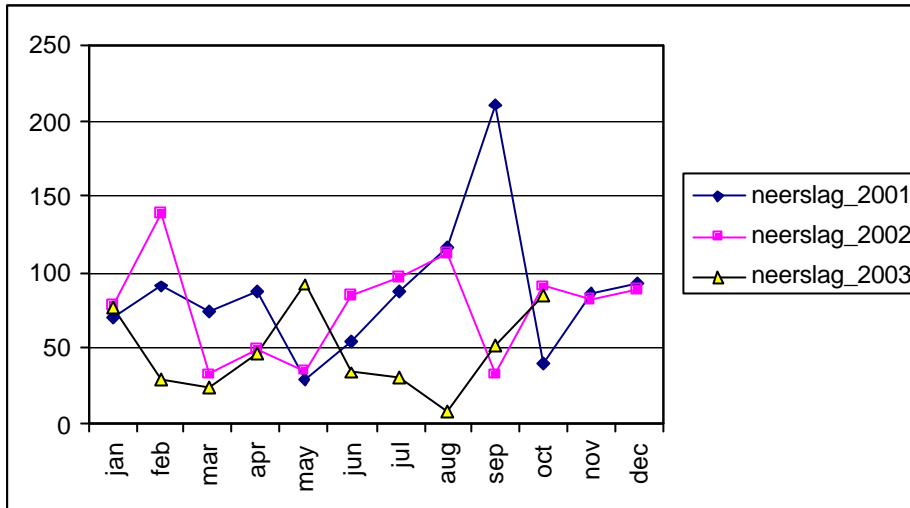
De relatief lage neerslagsom in mei 2001 kan van positieve invloed zijn geweest op de ontwikkeling van de vegetatie. Aangezien de bedekking juist sterk is verbeterd ten opzichte van 2003, kan een relatie met de weersomstandigheden hier niet worden gelegd.

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.

Voor 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 | 0000000000000000 | 00000000000000 |
| | 77 | 774 | 777477774 | 4 | 444 | 74447744446444747 | 47 | 46474744444446 | 6666664777747 |
| Bedekking totaal (%) | 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 |
| Dijkvak | bb | bbb | bbbbbbbbb | b | bbb | bbbbbbbbb | bb | bbbbbbbbb | bbbbbbbbb |
| | uu | uuu | uuuuuuuuu | u | uuu | uuuuuuuuuuuuuuuuuu | uu | uuuuuuuuuuuuuuuu | uuuuuuuuuuuuuuuu |
| | 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 | 00000000000000 |
| | 00 | 100 | 000520000 | 0 | 000 | 0000000005003000 | 33 | 00000000000050 | 00000000000000 |
| | 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 | 00005000500005 |
| | | | 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 | 00000005000055 |
| 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.. |
| 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. | ... |+.m13+...+.1.3 | +.1. | +.+.+.+.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+3b4a4a.11 | a343a3baa4444 |
| Arrhenatherum elatius | 13 | .1 | a+...b. | 3 | .b5 | m.1lamaabab.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 | +.1. | 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 | . | ... |+.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+ | . | ... |+.a..... | .. |1...+ |+.1m+.. |
| Senecio jacobaea | .. | ... | ...+..... | . | ... |+.a..... | .. | 1+.....+ | +...+1.++1. |
| Centaurea jacea | .. | .1. | ..... | . | ... | ..... | .. | ....+.a.... | ..3+.1..a.a |
| Allium vineale | .. | ... | ..... | . | ... | ....+.a..... | .. |1..... | ...+..... |
| Anthoxanthum odoratum | .. | ... | ..... | . | ... | ..... | .. | ....1..... | ...+..... |
| Galium mollugo | .. | ... | ..... | . | ... | ....1..... | .. |+.a.... | ...+...+1.1+ |
| Lathyrus pratensis | .. | ... | ..... | . | ... | ..... | .. | 4+....a.1.. | +..... |
| Prunella vulgaris | .. | 1. | ..... | . | ... | ....1..... | .. | +.1...1...+ | ...+...+... |
| Crepis biennis | .. | ..+ | ...+... | . | ... |+.a..... | .. |1...m...+ | ..b.....3. |
| Trisetum flavescens | .. | ... | ..... | . | ... | ..... | .. | ....1.....a | ab..... |
| Lotus corniculatus | .. | ... | ...1..... | . | ... | ..... | .. | ....1..... | ...+.....1 |
| Carex hirta | .. | ... | ..... | . | ... | ....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 | .. | ... | ...+...+ | . | ... |+.a..... | .. |1..... | ...+...+... |
| Cardamine pratensis | + | ... | m..... | + | ... | ..... | + | ....1..... | ..... |

| | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|------------|---|-------|-----------------|----|--------------|---------------|
| 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.++1.1. | ..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 | .. | ... | ..... | . | ..... | .....+ | .. | ..... | .....+ |

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