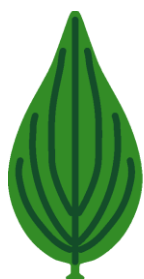


# Monitor Delflandsedijk; methode

Vegetatietype	Beheertype	Bedekking	Wortel- dichtheid	Kwaliteit graszode
<p>• <b>P: Pioniervegetatie (&lt; 4 jaar)</b> Soortenarme pioniergemeenschap op pas ingezaaide dijken. <u>Kenmerkende soorten:</u> Kweek, <i>Engels raaigras</i>, <i>Straatgras</i>, <i>Herderstasje</i>, <i>Akkerdistel</i>, <i>Echte Kamille</i>, <i>Krulzuring</i>, <i>Vogelmuur</i>, <i>Witte klaver</i>, <i>Klein kruiskruid</i></p>	D	Matig/ slecht	Slecht	Slecht
<p><b>Weiland</b></p> <p>• <b>W1: Beemdgras-raaigrasweidee</b> Soortenarm productieweiland, bemest en intensief beweid, gebruik van herbiciden <u>Kenmerkende soorten:</u> <i>Engels raaigras</i>, <i>Kropaar</i>, <i>Kweek</i>, <i>Fioringras</i>, <i>Kruipertje</i>, <i>Rietzwenkgras</i>, <i>Zachte dravik</i>, <i>Paardebloem</i>, <i>Gewone hoornbloem</i>, <i>Vogelmuur</i>, <i>Herderstasj</i></p>	D/C	Goed	Slecht	Slecht
<p>• <b>W2: Soortenarme kamgrasweide</b> Relatief soortenarm, onbemest tot licht bemest, periodiek weiden met schape- en/of vee. Ook raaigrasweide</p>	B	Goed	Matig	Matig

Cor Nonhof



**Natuurlijk  
Delfland**

Natuurlijk Delfland  
Postbus 133  
2600 AC DELFT

NatuurlijkDelfland@knnv.nl  
website : delfland.knnv.nl  
facebook: NatuurlijkDelfland  
instagram: NatuurlijkDelfland  
Youtube: [klik hier](#)

Afdeling van de Koninklijke Nederlandse Natuur Vereniging

## Inhoud

1	Inleiding.....	3
2	Methode onderzoek in 2021 .....	4
3	Referentievegetatietypen.....	4
3.1	Constructie van referentievegetatietypen .....	4
3.2	Gebruik van referentievegetatietypen.....	5
4	Overige referenties.....	9
4.1	Ecotopen Nederland & Vlaanderen 2004 .....	9
4.2	Ellenberg-getallen en methode Wamelink .....	9
4.3	Nectarindex & methode RWS en Schippers c.s.....	10
5	Analyses .....	10
5.1	Shannon – Wiener biodiversiteitsindex.....	11
5.2	Similariteitsindex Sørensen .....	11
5.2.1	Kwalitatief .....	11
5.2.2	Kwantitatief .....	12
5.3	Verzadiging referentie .....	12
5.4	Test analysemethoden .....	13
5.4.1	Test Dijkvegetatietype H2; lijst volgens trefkansentabel .....	13
5.4.2	Test Dijkvegetatietype H2; lijst volgens vtv2006 .....	14
5.4.3	Test methode Rijkswaterstaat beheertype AK1 .....	15
5.4.4	Abiotiek .....	16
5.5	Statistiek .....	16
6	Bijlage: Rapport Nectarindex Hammenpoort.....	17
7	Bijlage: Kenmerkende soorten en Trefkansen .....	20

Copyright: Natuurlijk Delfland, 2024

Referentie: Cor Nonhof, Monitor Delflandsedijk; methode, Natuurlijk Delfland, 2024

Overname van delen van de tekst is toegestaan onder bronvermelding.

# 1 Inleiding

Het Hoogheemraadschap van Delfland wil graag de kwaliteit van de vegetatie op de zeeverende Delflandsedijk weten. In 2021 hebben Cyril Liebrand van Eureco en Peter de Groot van Biodivers Natuurzaadmengsels op 31 plaatsen de vegetatie bemonsterd en geanalyseerd. Het hoogheemraadschap streeft ernaar om eens in de drie jaar de monitor uit te voeren om eventuele trends te kunnen vinden.

De subtitel van het eerste rapport luidde “ten behoeve van evaluatie gefaseerd maaibeheer”, maar dat was maar ten dele waar het om ging. In het rapport Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (korthedshalve vtv2006) staan onder andere eisen die te stellen zijn aan de kwaliteit van de vegetatie op de dijken in relatie met erosiebestendigheid.

In Tabel 8-B1.2 staan soortenlijsten die horen bij acht typen vegetaties met verschillende erosiebestendigheden. Daar staat ook het beheer bij dat tot deze kwaliteiten zou leiden. Het gevoerde beleid is hooien zonder bemesten en dat zou moeten leiden tot een kwaliteit H3, maar het merendeel van de 31 onderzochte locaties is in toestand H2.

In het rapport uit 2021 over de Delflandsedijk staat niets over het benodigde beheer om een betere kwaliteit grasland te realiseren, maar er staan wel aanbevelingen in om insectenvriendelijk beheer uit te voeren door gefaseerd te maaien. Dat ligt op een zeeverende dijk gevoelig, omdat in tijden van nood, zeker in de winter, de grasmat kort moet zijn om eventuele kwelplekken te kunnen vinden.

De typering van de graslanden met soortenlijste in vtv2006 is gebaseerd op een onderzoek door Sprangers in 1996 (*Extensief graslandbeheer op zeedijken; effecten op vegetaties, wortelgroei en erosiebestendigheid*) en 1999 (*Vegetation dynamics and erosion resistance of sea dyke grassland*). In het rapport van 2021 worden waarschijnlijk niet de samenvattende soortlijsten van de vtv2006 gebruikt, maar de tabellen die uit de analyse van de ruwe data zijn gekomen. Dit is de phytosociologische tabel met per soort de frequentieklasse en bedekking en waarschijnlijk maakt het programma DENDRO van die tabel gebruik. Sprangers en Arp beschrijven in 1999 in *Toetsingsparameters Dijkgrasland; Indicatorsoorten Dijkgraslandtypen & Worteldichtheidsbepaling (handmethode)* hoe je van de uitgebreide tabellen tot een trefkansentabel komt. De soortenlijsten in de vtv2006 geven weer een verdere vereenvoudiging tot lijsten met kensoorten.

En toen bleken bij nader inzien de vegetatietypen niet zoveel over de erosiebestendigheid te zeggen. In de nieuwe handleiding van Rijkswaterstaat *Schematiseringshandleiding Grasbekleding (WBI 2017 versie 6.0 d.d. 31 maart 2022)* staat hierover alleen dit:

Paragraaf 6.5.1: De kwaliteit van de graszode is fragmentarisch, open of gesloten. De kwaliteit betreft de erosiebestendigheid van de zode onder golfwerking. De erosiebestendigheid wordt hoofdzakelijk bepaald door de dichtheid van het wortelnet in de toplaag.

Een randvoorwaarde bij de monitor is dat deze is uit te voeren door een natuurvereniging met voldoende kennis van zaken, maar niet noodzakelijkerwijs op het niveau van een geschoolde ecoloog.

## 2 Methode onderzoek in 2021

In 2021 zijn 31 proefvlakken van GPS-locaties voorzien en meestal in een vierkant van 5 x 5 meter onderzocht met de methode van Braun-Blanquet. Dat wil zeggen dat de soortenlijst is opgeschreven en de abundantie / bedekking van elke soort is genoteerd met een letter of getal. Deze lijsten zijn in Turboveg ingevoerd en de typering in letters en cijfers zijn door het programma vervangen door percentages. Deze ruwe data staan in een excel-bestand ter beschikking.

Voor de analyse van de opnamen en vergelijking met de referenties met de similariteitsindex Södersen kwantitatief is het programma DENDRO gebruikt. Cyril Liebrand schrijft hierover:

Hiervoor heeft ene André Schaffers lang geleden (toen ik ook nog aan de LUW nu WUR) werkte het programma DENDRO geschreven: werkt nog steeds, nadeel is dat het een DOS-prg is. Via DOSBox 0.74-3 kun je op moderne computers DENDRO nog steeds draaien, als je weet hoe dat moet. Ik heb de handleiding bijgevoegd.

Uit de handleiding:

- 3.1. De invoerfile
  - 3.1.1. Cornell Condensed Format file
  - 3.1.2. Full Format file

Zowel het werken met Turboveg als met DENDRO vergt een grote investering in tijd om daar goed mee te leren omgaan. Dat kan van een natuurvereniging in zijn algemeenheid niet worden verwacht.

Het gebruik van de similariteitsindex Södersen kwantitatief betekent dat de bedekkingen uit de opnamen zijn gebruikt en daarnaast een tabel die op vergelijkbare wijze de referenties beschrijft. Het gebruik van de gemiddelde bedekkingen als de soort present is, ligt voor de hand, maar het is niet uit te sluiten dat de presentieclassen zijn gebruikt of de trefkansen of nog iets anders. Daarvoor zou “onder de motorkap” moeten worden gekeken van DENDRO. (Als alleen de soortenlijsten worden gebruikt, krijg je de kwalitatieve variant van de similariteitsindex.)

## 3 Referentievegetatietypen

### 3.1 Constructie van referentievegetatietypen

Het zal iedereen opgevallen zijn dat er verschillende typen vegetaties zijn; denk aan bossen en moerassen. Het is mogelijk om die verschillende typen te vangen in referenties om een gevonden vegetatie in het veld toe te kennen aan zo'n referentie. Daartoe worden heel veel opnamen in het veld gedaan (vakjargon: relevé) en met een computerprogramma (vaak TWINSPAN) geanalyseerd. Dat resulteert in een tabel met per referentie de gevonden soorten met daarbij het percentage keren dat de soort in de onderliggende verzameling veldopnamen is gevonden (presentie) en de gemiddelde bedekking (abundantie) als de soort aanwezig is. Dit zijn per referentie de phytosociologische tabellen, of met een andere naam de synoptische tabellen.

De vegetaties van heel Nederland zijn beschreven door Schaminée c.s.. De bermen langs wegen zijn beschreven door Sýkora c.s. en de graslanden op dijken door Sprangers. En dan zijn er nog eenvoudiger typologieën van beheertypen van wegbermen van Rijkswaterstaat door Keizer, hooilanden in agrarisch gebied door Schippers c.s. en grasbermen in de bebouwde kom door Koster.

### **Referentievegetaties op dijken;**

*Sprangers, 1999: Vegetation dynamics and erosion resistance of sea dyke grassland*

#### *Phytosociological table*

Species are grouped into syntaxonomical elements according to their syntaxonomical status (Westhoff & Den Held 1975, Ellenberg 1978, Oberdorfer, 1990). I-V: species present in respectively 2-20 % (I), 21-40 % (II), 41-60 % (III), 61-80 % (IV), 81-100 % (V) of the relevés of each community, + = present in one percent of the relevés. Superscripts denote the average frequency/abundance of a species in the relevés of a community, according to the ordinal Braun-Blanquet scale (cf. Barkman et al. 1964, Van der Maarel 1979): 1 = one individual present (poorly developed), 2 = one well developed individual or 2-20 individuals, 3 = 20-50 individuals, 4 = high frequency (> 50 individuals), but low cover (< 5 %), 5 = cover 5-12.5 %, 6 = cover 12.5-25 %, 7 = cover 25-50 %, 8 = cover 50-75 %, 9 = cover 75-100 %.

<i>Community (number)</i>	2	1	3	4	6	7	5	8	9
<i>Community (code)</i>	<b>LR</b>	<b>LG</b>	<b>LF</b>	<b>PL</b>	<b>AF</b>	<b>AC</b>	<b>AH</b>	<b>A0</b>	<b>AB</b>
<i>Number of relevés</i>	27	57	55	66	9	36	7	23	11
<i>Av. species number</i>	18.2	13.5	18.3	12.4	12.0	13.4	7.9	24.7	34.4
<i>Standard deviation</i>	3.6	2.4	4.5	3.4	3.5	4.3	4.4	5.8	5.8
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>									
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+ <sup>1</sup>	IV <sup>5</sup>
<i>Festuca rubra</i>	IV <sup>6</sup>	IV <sup>6</sup>	V <sup>6</sup>	IV <sup>5</sup>	II <sup>5</sup>	IV <sup>5</sup>	-	V <sup>5</sup>	V <sup>5</sup>
<i>Cerastium fontanum ssp. font.</i>	V <sup>3</sup>	V <sup>3</sup>	IV <sup>3</sup>	IV <sup>3</sup>	II <sup>2</sup>	III <sup>2</sup>	-	IV <sup>2</sup>	V <sup>2</sup>
<i>Poa pratensis</i>	IV <sup>4</sup>	IV <sup>4</sup>	IV <sup>4</sup>	III <sup>4</sup>	II <sup>4</sup>	IV <sup>4</sup>	II <sup>4</sup>	V <sup>5</sup>	V <sup>4</sup>
<i>Poa trivialis</i>	V <sup>5</sup>	V <sup>6</sup>	IV <sup>5</sup>	V <sup>5</sup>	IV <sup>5</sup>	V <sup>5</sup>	-	IV <sup>4</sup>	IV <sup>3</sup>
<i>Medicago lupulina</i>	I <sup>3</sup>	I <sup>3</sup>	II <sup>3</sup>	+ <sup>2</sup>	-	-	-	-	II <sup>3</sup>
<i>Symphytum officinale</i>	-	-	I <sup>4</sup>	-	I <sup>2</sup>	I <sup>2</sup>	-	I <sup>3</sup>	-
<i>Cardamine pratensis</i>	-	+ <sup>2</sup>	-	-	-	-	I <sup>5</sup>	-	-

Enz.

## **3.2 Gebruik van referentievegetatietypen**

Het gebruik van de referentietypen staat of valt met de mogelijkheden van eenvoudig gebruik. Zolang het papieren lijsten zijn, is er niet veel mee te doen. Voor de Vegetatie van Nederland is het mogelijk om de opnames in het veld in te voeren in het programma Turboveg en vervolgens te analyseren met het programma Associa (een alternatief voor deze twee programma's is SynBioSys). Dat levert een vergelijking op van de opname met een aantal referenties die er het dichtst bij in de buurt komen. Er worden vier getallen gegeven die verschillende aspecten belichten: gecombineerde index, genormaliseerde waarschijnlijkheid, volledigheid en vreemde soorten.

Voor de dijkvegetaties is het programma DENDRO in gebruik en Liebrand gebruikte daarvan de analyse met de kwantitatieve similariteitsindex Södersen voor de analyse van de opnamen op de Delflandsedijk. De methode van Rijkswaterstaat heeft als onderlegger gediend voor het programma Nectarindex dat via de website te gebruiken is. Er komt na invoeren van de data automatisch een verslag uit. Voor de rest moet ieder voor zich iets programmeren.

Om de waterschappen werk uit handen te nemen hebben Sprangers & Arp de phytosociologische tabellen vereenvoudigd tot trefkanslijsten. Zij hebben daartoe de waarden voor de presentie per soort en per referentie vermenigvuldigd met de gemiddelde bedekking als de soort aanwezig is. Dat geeft een trefkans voor de soort in het veld. In het rapport vtv2006 staat een lijst met kenmerkende soorten met de belangrijkste indicatoren vetgedrukt. Hoe die lijst tot stand is gekomen, is onduidelijk. Mogelijk gaat het hier om kensoorten, zoals beschreven in de Vegetatie van Nederland, zie de bijlage *Kenmerkende soorten en Trefkansen*. Voor zover bekend zijn die twee methoden niet geautomatiseerd.

**Trefkansen van een soort in een dijkvegetatie;**

*Sprangers & Arp, 1999: Toetsingsparameters dijkgrasland*

**Tabel 1. Voorkomen van de belangrijkste dijkgraslandsoorten.**

	weiland					hooiland																
	P	1	2	3	+-	R	1	2	3	+-												
<b>grassen</b>											Kleine klaver	va	a	a	za	+	a	a	a			
Beemdiangbloem	va				-		va	va		+	Kleine leeuwetand		vz	va		+			z			+
Beventjes								vz		+	Knolboterbloem	vz	vz	vz				va	va			++
Engels raaigras	za	za	za	za	-	va	za	va	va	-	Knoopkruid								va			++
Fioringras	za	za	za			za		a			Knopig doornzaad	z	vz	z								
Gestreepte witbol	vz		va		+		va	va		++	Kraailook			z	+	va		va	va		+	
Gewoon struisgras	z	va	va		+			vz		+	Kruipende boterbloem	va	vz	va	va	+	va	va	z	z		-
Glanshaver	va		z			za	za	za	a	-	Krulzuring	va	z	z	vz	R	va		va	z		
Goudhaver				vz	+			vz	va	+	Liggende vetmuur			vz	z	+						
Grote vossestaart						za		vz	z	R	Madeliefje	vz	a	a		+	a	va	va			-
Kamperfoelie											Margriet									vz		+
Kamperfoelie											Muizeoor									va		++

Enz.

**Lijst met kenmerkende soorten per type dijkvegetatie; de belangrijkste indicatoren vetgedrukt;**

vtt2006, p. 361

Vegetatietype	Beheertype	Bedekking	Wortel- dichtheid	Kwaliteit graszode
<p>• <b>P: Pioniervegetatie (&lt; 4 jaar)</b> Soortenarme pioniergemeenschap op pas ingezaaide dijken. <u>Kenmerkende soorten:</u> Kweek, Engels raaigras, Straatgras, Herderstasje, Akkerdistel, Echte Kamille, Krulzuring, Vogelmuur, Witte klaver, Klein kruiskruid</p>	D	Matig/ slecht	Slecht	Slecht
<p><b>Weiland</b></p> <p>• <b>W1: Beemdgras-raaigrasweidee</b> Soortenarm productieweiland, bemest en intensief beweide, gebruik van herbiciden <u>Kenmerkende soorten:</u> Engels raaigras, Kroppaar, Kweek, Fioringras, Kruiptertje, Rietzwenkgras, Zachte dravik, Paardebloem, Gewone hoornbloem, Vogelmuur, Herderstasj</p>	D/C	Goed	Slecht	Slecht
<p>• <b>W2: Soortenarme kamgrasweide</b> Relatief soortenarm, onbemest tot licht bemest, periodiek weiden met schape- en/of veebeheer.</p>	B	Goed	Matig	Matig

Enz.

De typologie zoals die na analyse van de vegetaties op dijken naar voren komt, blijkt te koppelen aan het beheer van de grasmat, zie de kolom Beheertype. Een beschrijving hiervan met de waardering van de erosiebestendigheid volgt hieronder. Hoe soortenrijker het grasland, hoe beter de erosiebestendigheid.

## Beheertypen verschillende dijkvegetaties

vtv 2006 Bijlage 8-1: Kwaliteit graszode

Toegepast type graslandbeheer	Enkele kenmerken van de zodendichtheid		Resulterende kwaliteit van de zode
	Bedekking	Doorworteling	
Hooien zonder bemesting (A)	> 70%	veel dikke en dunne wortels in laag 0 - 0,15 m	Goed
Beweiding (B) Bemesting max. 70 kg N/ha of 7 - 8 x maaien zonder bemesting (gazonbeheer)	> 85%	veel dunne wortels in laag 0 - 0,08 m	Matig
Beweiding (C) Bemesting > 70 kg N/ha; herbiciden	>85%	weinig dunne wortels in laag 0 - 0,05 m	Slecht
Hooien (D) Met bemesting; of maaien zonder afvoer	< 60%	enkele dikke wortels in laag 0 - 0,15 m	Slecht

kg N = massa nitraat

A, B, C en D zijn beheersclassificaties voor de kwaliteit van de grasmat:

- (A) hoort bij waterstaatkundig of natuurtechnisch beheer.
- (B) hoort bij aangepast (extensief) agrarisch beheer.
- (C) hoort bij intensief agrarisch beheer of bij regelmatig en intensief belopen.
- (D) hoort bij maaien zonder afvoer of slecht onderhoud.

(A): leidt tot W3 & H3

(B): W2 & H2

(D/C): W1

(D): P, R & H1

Het streven is om een grasmatkwaliteit W3 of H3 te hebben voor de hoogste erosiebestendigheid. Er worden geen aanbevelingen gedaan om de situatie te verbeteren als de actuele kwaliteit niet voldoende is. De relatie tussen het beheertype en de grasmatkwaliteit, zoals hierboven gegeven, is er een die pas na verloop van tijd ontstaat en soms is die zelfs onbereikbaar. Er zijn andere referenties met meet- en analysemethoden die daar meer inzicht in geven, zie paragraaf 4.3 hieronder.



## 4 Overige referenties

De Delflandsedijk is de primaire waterkering van Delfland en waterveiligheid heeft daarom absolute prioriteit. Met name de kwaliteit van de beworteling van de grasmat is van belang voor de erosiebestendigheid. In zijn algemeenheid geven pioniervegetaties met veel kale grond en vegetaties met ruigtkruiden minder goede doorworteling. Hoe meer soorten kruiden door het gras zijn gemengd hoe meer er ook diep wortelende planten aanwezig zijn. In zijn algemeenheid is een grotere kruidenrijkdom gekoppeld aan voedselarmere bodems

Aan de andere kant streeft het hoogheemraadschap ook naar vergroting van de biodiversiteit, waar dat kan als zelfstandig doel. In het *Actieplan Biodiversiteit 2020-2021* worden vijf iconsoorten voorgesteld waarvan de weidehommel zich in de grazige graslanden op dijken thuis voelt. Ook hier geldt dat de biodiversiteit van flora en fauna groter wordt op voedselarmere bodems.

Het zou goed zijn om de monitor van de Delflandsedijk ook te koppelen aan een meting van de ecotopen grasland, pioniervegetaties en ruigtes. Verder zijn planten indicatoren voor de minerale toestand van de bodem waaronder de voedselrijkdom.

### 4.1 Ecotopen Nederland & Vlaanderen 2004

De vegetaties van Nederland en Vlaanderen zijn ingedeeld naar soort vegetatie en abiotische omstandigheden, zoals grazig of houtig, voedselrijkdom, vochtbehoefte en zuurgraad. Een plantensoort kan vaak in meerdere ecotopen groeien. Een soort met brede amplitude telt zo soms tot tien op, maar er is een versie van de lijst gevonden waar alle soorten worden genormeerd tot één door de relatieve bijdrage tot een ecotoop erbij te vermelden.

#### *Voorbeelden van ecotoopbeschrijvingen*

P67ss	Soorten van pioniervegetaties op droog matig voedselrijk stenig substraat
P68	Soorten van pioniervegetaties op droge zeer voedselrijke bodem
G21	Soorten van gesloten korte vegetaties op natte voedselarme zure bodem
G22	Soorten van gesloten korte vegetaties op natte voedselarme zwak zure bodem

### 4.2 Ellenberg-getallen en methode Wamelink

Voordat goede en goedkope chemische analyses van bodemmonsters voorhanden waren, hebben experts heel veel planten op een rij gezet met oplopende behoefte aan voedselrijkdom, vocht en zuurgraad. Ellenberg heeft deze kwalitatieve beoordeling van een numerieke codering voorzien van 0 tot 9; de Ellenberg-getallen. Het is een kwalitatieve maat en in principe mag je met deze getallen niet rekenen. Dat weerhoudt overigens niemand ervan om dat toch te doen.

Wamelink heeft de plantensoorten in een absolute schaal ingedeeld door van de vegetaties waarin ze groeien ook bodemmonsters in het laboratorium te analyseren. Zo is nu bijvoorbeeld van elke plant een mediane pH-waarde bekend en het totale bereik aan pH-waarden waarin deze groeit. Met deze kwantitatieve waarden valt wel te rekenen al is overigens de pH geen lineaire schaal. Volgens Wamelink levert voor de pH toch het gebruik alsof het een lineaire schaal is, goede resultaten.

### 4.3 Nectarindex & methode RWS en Schippers c.s.

In 2008 publiceerde Keizer van Rijkswaterstaat een beschrijving van de verschillende soorten bermen langs rijkswegen en hun benodigde onderhoud voor floristische rijkdom [\[link\]](#). De indeling over de grondsoorten klei, zand en veen en of het een actuele situatie is die nog te verbeteren is, of een eindbeeld. De beelden van de verschillende vegetaties wordt geschetst in soortenlijsten per beheertype. De methode is gericht op het verbeteren van de floristische biodiversiteit.

Floron en de Vlinderstichting hebben deze handleiding benut als basis voor een programma dat via internet te gebruiken is; de Nectarindex. De beheeraanbevelingen van Rijkswaterstaat worden hier aangevuld met maatregelen om de insecten van meer nectar te voorzien. Ook wordt meer gekeken naar specifieke soorten als grote ratelaar en orchideeën. Zo nodig wordt het beheeradvies daarop aangepast. In zijn algemeenheid wordt een mozaïekbeheer aanbevolen waarbij ook in de winter nog vegetatie blijft overstaan. Keizer waarschuwt daartegen, want alle vegetatie die niet wordt afgevoerd werkt verruiging in de hand. Met de huidige stikstofdepositie uit de lucht moet alles uit de kast getrokken worden om verrijking tegen te gaan. Zie de bijlage *Rapport Nectarindex Hammenpoort* voor een voorbeeld van de rapportage uit de Nectarindex.

Over het aanpassen van de maaidatum aan het voorkomen van interessante soorten valt te twisten. Vroeger maaiden de boeren op een vast tijdstip rond 1 juli en naar het schijnt heeft de orchideeënsoort harlekijn haar naam te danken aan het feit dat ze zo leuk over de zeis buitelde. Op rijke alpenweiden worden nog steeds kruiden als valkruid en orchideeën in volle bloei gemaaid zonder dat dit zo te zien hun voorkomen schaadt. Maaien in vast stramen zonder te letten op soorten laat soorten evolueren naar tolerantie onder het regiem en er zijn soorten genoeg die er sowieso tegen kunnen. Berucht bij beheerders is tegenwoordig het dilemma van de riet- en bijenorchis. Die komen voor in rijke tweemaal per jaar gemaaide graslanden, maar als je ze vindt moet je plotseling alleen aan het eind van het jaar maaien om zaadzetting mogelijk te maken. Dan worden ze overwoekerd door de andere planten en verdwijnen ze.

Schippers c.s. hebben de allereenvoudigste methode ontwikkeld om graslanden te beoordelen en een uitmijningsbeheer van stikstof in te richten. Eén oogopslag volstaat meestal om de toestand te vatten en het beheer op te zoeken.

## 5 Analyses

Veldwaarnemingen kunnen variëren van soortenlijsten, soortenlijsten met bedekking (Braun-Blanquet, Tansley en andere) of met presenties (Nectarindex). De referenties kunnen worden gepresenteerd in phytosiologische / synoptische tabellen (presenties en bedekking als de soort aanwezig is), trefkansen (presenties vermenigvuldigd met bedekking als de soort aanwezig is) of als soortenlijst al of niet met een onderverdeling in kenmerkende en overige soorten. En er is een groot assortiment aan statistische methoden om het een met het ander te vergelijken.

Het programma Associa geeft vier analyses die in samenhang moeten worden bekeken om tot een goede toeschrijving te komen: gecombineerde index, genormaliseerde

waarschijnlijkheid, volledigheid en vreemde soorten. Dat laat wel zien dat dit soort analyses geen zekerheid bieden, maar indicaties.

## 5.1 Shannon – Wiener biodiversiteitsindex

Het hoogheemraadschap wil de biodiversiteit bevorderen. De vraag is wat dat is en hoe je dit meet. In deze studie volgen we de interpretatie volgens de Shannon – Wiener biodiversiteitsindex; <https://nl.wikipedia.org/wiki/Shannon-index>.

Dat houdt in dat we saaie vegetaties minder biodiversiteit toedichten dan verrassende. Dus als je een paar dominante soorten in een soortenarme vegetatie ziet, is die weinig biodivers. Als je veel soorten ziet die allemaal even hard om de aandacht schreeuwen is die vegetatie biodivers.

De parameters en de formules zijn in Wikipedia terug te vinden. Wat de correctiefactor naast de eigenlijke index te betekenen heeft, wordt niet uitgelegd. De betekenis daarvan neemt toe bij soortenarme vegetaties die ook weinig individuen tellen. Het spoort aan om voldoende grote oppervlakken te onderzoeken.

Er zijn twee manieren om de biodiversiteitsindex te vergroten:

- Meer soorten in het gebied brengen
- Alle soorten evenveel laten voorkomen; dus geen dominante soorten of soorten die maar met een paar exemplaren voorkomen.

Voor het meten van de biodiversiteitsindex houden we een paar randvoorwaarden en werkwijzen aan:

- De permanente kwadraten (PQ's) zijn homogene stukken grasland van ongeveer 25 m<sup>2</sup>. Dat geldt zowel voor de Nectarindex (10 maal ~3 m<sup>2</sup>) als de Braun – Blanquet-opnames (vaak 5 bij 5 m).
- Bij de methode van de Nectarindex wordt de frequentie gebruikt als maat voor de hoeveelheid van een soort. Bij de methode Braun – Blanquet wordt de bedekking aangehouden als maat van de hoeveelheid per soort. Het is niet op voorhand duidelijk dat deze twee methoden hetzelfde resultaat zullen geven.

## 5.2 Similariteitsindex Sørensen

De similariteitsindex Sørensen is te gebruiken om twee soortenlijsten al of niet met bedekkingen met elkaar te vergelijken. Met bedekkingen is het de variant kwantitatief en met alleen de soorten is het de variant kwalitatief. De twee lijsten worden als gelijkwaardig behandeld.

### 5.2.1 Kwalitatief

De kwalitatieve similariteitsindex Sørensen is eenvoudig te doen, omdat de originele phytosociologische tabellen zijn omgewerkt naar een trefkansentabel in de vorm van soortenlijsten per vegetatietype en een soortenlijst in vtv2006 (die onderling wat verschillen vertonen, zie bijlage *Kenmerkende soorten en Trefkansen*). De soortenlijst in vtv2006 is opgedeeld in kenmerkende soorten in vet en schuin voor de belangrijke en minder belangrijke soorten en daar kun je nog voor corrigeren. Je zou de belangrijke soorten bijvoorbeeld tweemaal of driemaal zo zwaar kunnen laten wegen.

## 5.2.2 Kwantitatief

Liebrand gebruikt de kwantitatieve similariteitsindex Sørensen. Zijn waarnemingen in het veld zijn soortenlijsten met bedekking volgens het systeem van Braun-Blanquet en dat houdt in dat hij van de phytosociologische tabellen alleen de tabel met gemiddelde bedekking als de soort aanwezig is mag gebruiken. Hij gebruikt daarvoor het programma DENDRO waar wij niet over beschikken. Zelf de phytosociologische tabellen opnieuw invoeren uit de het originele rapport is ondoenlijk, omdat in dat rapport negen referenties staan en in vtv2006 maar acht en de kolommen niet helder genoeg zijn beschreven om een verbinding tussen die twee te maken.

Hoewel dat eigenlijk niet mag, zou je veldwaarnemingen met bedekkingen of in presenties wel via de kwantitatieve similariteitsindex Sørensen kunnen vergelijken met de trefkansentabel, als de indicaties a, va, enz. worden omgezet in een numerieke waarde die iets zegt over een gecombineerde abundantie / presentie.

Trefkans	za	a	va	vz	z
Aandeel in vegetatie*)	> 5%	2,5 – 5%	1 – 2,5%	0,5 – 1%	< 0,5%
Bedekking**)	75%	37,5%	17,5%	7,5%	2,5%
Nectarindex 10 opn.	7,5	3,75	1,75	0,75	0,25

\*) Sprangers & Arp, 1999, p. 4

\*\*\*) Er is nog een normalisatie nodig om de totale bedekking van de hele referentielijst op 100% te laten uitkomen.

### Sørensen similariteitsindex

**kwantitatief:  $SI = 2 \times c / (a + b)$**

**c = aantal gemeenschappelijke soorten van a en b, a = totaal aantal soorten van vegetatietype a, b = van vegetatietype b.**

**De waarde van deze index is onafhankelijk van de presentie-codering in de synoptische tabel.**

**kwantitatief:  $SI = 2 \times Mc / (Ma + Mb)$**

**Mc = som van de veelvoudigheidsscore van soorten die in beide typen voorkomen, waarbij steeds van beide waarden per soort de laagste wordt genomen,**

**Ma = som van de waarden van de soorten in type a, idem b.**

**De waarde van deze index is afhankelijk van de presentie-codering in de synoptische tabel**

In het commentaar op de similariteitsindex van Sørensen wordt melding gemaakt van het gebruik van de presenties in de synoptische tabel, zie hierboven. Maar dat geldt dan voor beide te vergelijken vegetaties.

## 5.3 Verzadiging referentie

Een eenvoudige manier om een veldwaarneming in de vorm van een soortenlijst met een set referenties te vergelijken is te kijken hoeveel soorten overeenkomen. Niet elke referentielijst zal even lang zijn en je moet de berekening uitdrukken in een percentage, zoals: in de soortenlijst van de veldwaarneming vind je 30% van het totaal aantal soorten van referentie 1

terug. Dit is de relatieve verzadiging van de referentielijst. De referentie die het meest verzadigd is, heeft dan gewonnen.

Deze methode heeft wel wat weg van de plaatsbepaling in een ruimte met een x-, y- en z-as / lengte, breedte en hoogte met alle lengten gemeten in dezelfde eenheid, bijvoorbeeld in meters. In dit geval vormen de referentielijsten het coördinatenstelsel. Het verschil is dat deze assen niet onderling loodrecht op elkaar staan en dat zij verschillende lengten hebben door meer of minder soorten in de lijst. De verschillen in lengte kunnen worden opgeheven door een normering zodat alle lengten bijvoorbeeld op 100% uitkomen of op 1. Minder inzichtelijk is het werk van Twinspan dat uit vele opnamen een beperkte referentieset kan destilleren. De beschrijving door Twinspan van referenties in phytosociologische tabellen geeft coördinaten die zoveel mogelijk onderling loodrecht staan ondanks het feit dat er overlap is in soorten. De omzetting van deze tabellen naar een trefkansentabel doet een deel van dit werk teniet. Met de omzetting naar puur en alleen soortenlijsten wordt nog meer opgegeven en valt te verwachten dat soortenlijsten behoorlijk overlappen. Hier is overigens wel weer een verbetering mogelijk door per referentiesoortenlijst alleen die soorten te kiezen die voornamelijk in een enkele referentie voorkomen; dit zijn de kenmerkende soorten of kortweg kensoorten. Algemene soorten die overal voorkomen worden dus weggelaten, zie bijlage *Kenmerkende soorten en Trefkansen*.

## 5.4 Test analysemethoden

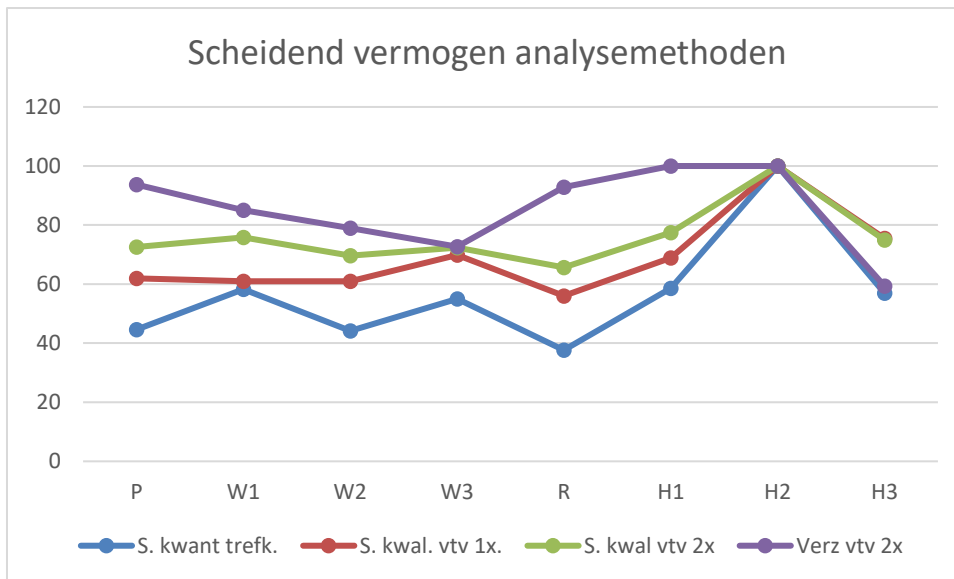
### 5.4.1 Test Dijkvegetatietype H2; lijst volgens trefkansentabel

Om de verschillende analysemethoden te testen is de lijst met soorten voor H2 volgens de trefkansentabel ingevoerd en vergeleken met de lijsten kenmerkende soorten uit vtv2006 voor de kwalitatieve analyses en met de trefkansentabel voor de kwantitatieve analyse.

Analysemethode %	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3
Söd. kwant. B-B & trefkansen	45	58	44	55	38	59	100	57
Söd. kwal. B-B & vtv2006	31	30	30	34	28	34	49	37
Söd. kwal. B-B & vtv2006 dubbeltelling kenm. srtn. vet	42	44	41	42	38	45	58	44
Verzadiging B-B & vtv2006 dubbeltelling kenm. srtn. vet	94	85	79	73	93	100	100	59

De methode Södersen kwantitatief herkent zijn eigen referentielijst met 100%. De referentielijst H2 in de trefkansentabel is 49 soorten lang en zo te zien komen ook alle kenmerkende soorten van H1 erin voor, want de verzadiging daarvan is ook 100%. De methode Södersen kwalitatief legt niet alleen de veldwaarneming langs de lat van de referentie, maar ook omgekeerd de referentie langs de veldwaarneming. Dat de referentielijst zo lang is, is dan een handicap. Op het eerste gezicht scoort de methode met dubbeltelling van de vetgedrukte soorten beter, maar dat geldt ook voor alle andere referenties.

Een belangrijk onderdeel van de analysemethode is hoe goed de methode een onderscheid kan maken tussen de verschillende referenties. Daarom is tabel met uitkomsten van de analysemethoden genormaliseerd.



De methode Södersen kwantitatief piekt het meest en is daardoor het meest onderscheidend. De methode Södersen kwalitatief met alleen de soortenlijst scoort de tweede plaats en onder dubbeltelling van de vetgedrukte soorten een derde. De methode met het vaststellen van de verzadiging scoort het slechtst. Voor hoeveel de vetgedrukte soorten tellen is in te stellen en hoe zwaarder ze wegen hoe slechter het scheidend vermogen is voor zowel de methode van Södersen als met de verzadiging. Sterker nog: voor de methode Södersen kwalitatief kun je ze zelfs het beste weglaten. Bij nadere analyse blijkt het te komen door de overlap in de soortenlijsten en de relatieve bijdragen per lijst door kenmerkende en overige soorten.

Een lijst met 49 waarnemingen invoeren is niet realistisch, want in het veld vind je rond de 20 soorten. Het is mogelijk om de soortenlijst op alfabet te zetten en dan de eerste of de laatste of de middelste 20 in te voeren. Je voert dan random 20 soorten in uit de lijst. Dat leidt tot niets, omdat dan geen recht wordt gedaan aan de ecologische verbondenheid van de soorten in H2. Er is een harde kern aan soorten die vaker voorkomt in dit type vegetatie, de kenmerkende soorten en andere die ook in andere referentietypen voorkomen. Beter is het om de lijst met kenmerkende soorten van H2 uit vtv2006 in te voeren en aan te vullen met de trefkansen volgens de trefkansentabel.

(De analyse met random 20 soorten uit de lijst is daadwerkelijk uitgevoerd en het leidt inderdaad tot niets.)

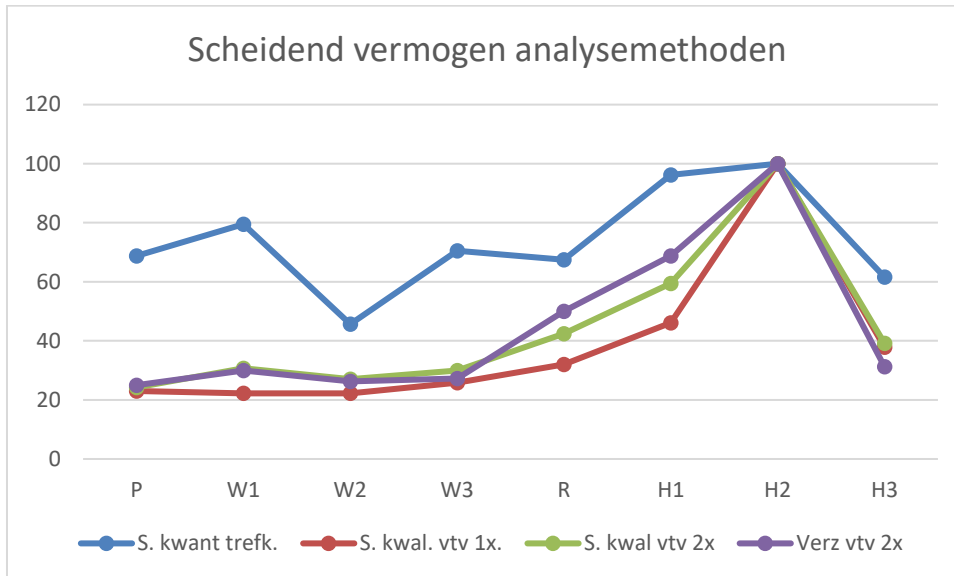
#### 5.4.2 Test Dijkvegetatietype H2; lijst volgens vtv2006

De lijst met kenmerkende soorten uit vtv2006 die H2 beschrijft is 16 soorten lang en deze is aangevuld met de bijbehorende trefkansen uit de trefkansentabel om de kwantitatieve analyse mogelijk te maken. De trefkansen zijn gebruikt alsof het bedekkingen zijn volgens een Braun-Blanquet-opname.

Analysemethode %	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3
Söd. kwant. B-B & trefkansen	33	38	22	34	32	46	48	29
Söd. kwal. B-B & vtv2006	23	22	22	26	32	46	100	38

Söd. kwal. B-B & vtv2006 dubbeltelling kenm. srtn. vet	24	31	27	30	42	59	100	39
Verzadiging B-B & vtv2006 dubbeltelling kenm. srtn. vet	25	30	26	27	50	69	100	31

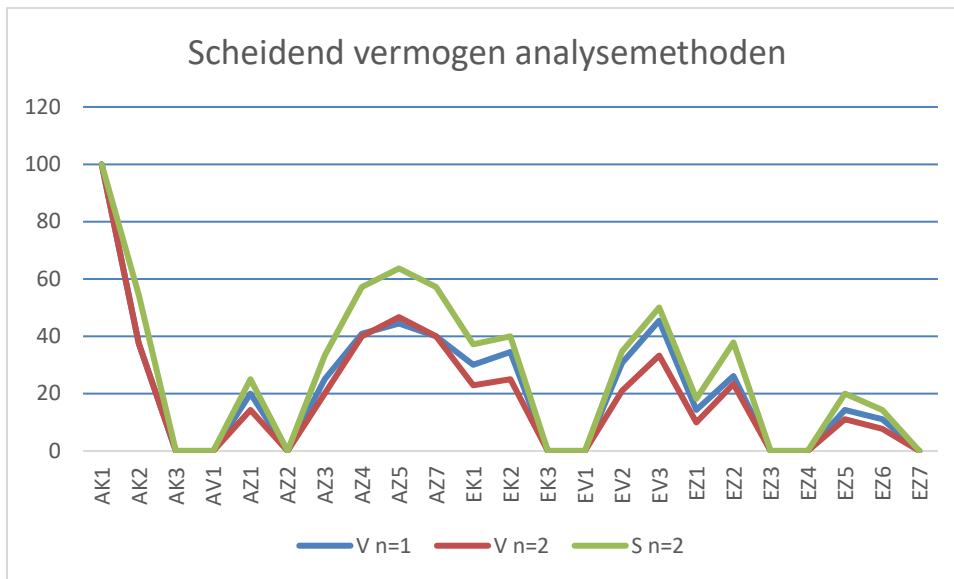
Genormeerd:



De methode Södersen kwalitatief met alleen de soortenlijst scoort het beste op onderscheidend vermogen. Onder dubbeltelling van de vetgedrukte soorten scoren de index Södersen kwalitatief en de methode met verzadiging iets slechter. Ook de methode met verzadiging gaat beter scoren als alleen de lijst wordt ingevoerd zonder dubbeltellingen.

### 5.4.3 Test methode Rijkswaterstaat beheertype AK1

Om de verschillende analysemethoden te testen is de lijst met soorten van het beheertype AK1 ingevoerd. Er blijkt niet veel verschil tussen de drie methoden en ook het wijzigen van de zwaarte van de belangrijkste soorten doet er weinig toe. De analysemethoden zijn *Verzadiging met soortenlijst*, *Verzadiging met dubbeltelling belangrijke soorten* en *Södersen met dubbeltelling belangrijke soorten*.



#### 5.4.4 Abiotiek

Bij de verwerking van de gegevens van 2021 is gebleken dat de methode van Wamelink met toekenning van diverse abiotische parameters gedetailleerde resultaten opleverde.

### 5.5 Statistiek

Bij elke meting met het doel iets te weten te komen, meet je ook dingen die je niet had bedacht of niet wilt weten. Bij een vegetatiestudie meet je ook of het een droog of koud voorjaar was bijvoorbeeld en vroeg in het jaar zie je andere soorten dan laat. Wat je wilt weten is het signaal en waar je niet naar op zoek was heet ruis. Het signaal is het gemiddelde van de waarnemingen en de ruis meet je met de standaarddeviatie. Om de signaal-ruisverhouding goed genoeg te kennen zijn rond de tien waarnemingen nodig. Hetzelfde geldt ook voor trendanalyses voor metingen in de tijd. Als je per jaar monitort, moet je rekenen op tien jaar meten. Je kunt daar wel omheen als je elk jaar zo'n tien of meer metingen uitvoert en die vergelijkt met eenzelfde aantal metingen het jaar daarop. Daar is wel een kanttekening bij te plaatsen, want als het ene jaar droog en koud was en het andere nat en warm, meet je misschien wel de invloed van het weer. Dan is nog steeds een tijdreeks van tien jaar nodig om de ruis door variatie in jaargemiddelden in het weer te weten te komen.

De vraag die de statistiek kan beantwoorden is of twee groepen metingen verschillend zijn met een bepaalde zekerheidsmarge. Meestal wordt hiervoor 95% zekerheid gekozen. Als ze niet met meer dan 95% zekerheid verschillend zijn, zijn ze dus gelijk. Twee groepen metingen kunnen met elkaar vergeleken worden met Student's t-distributie. Voor een trendanalyse geldt ook zoiets met een kritische correlatiecoëfficiënt. Er is geen verschil of trend totdat de kritische waarde wordt overschreden.



## 6 Bijlage: Rapport Nectarindex Hammenpoort

Als voorbeeld van het gebruik van deze methode.

### Statistieken en maaiadvies

#### Statistieken

##### Nectarindex (1-5): 3

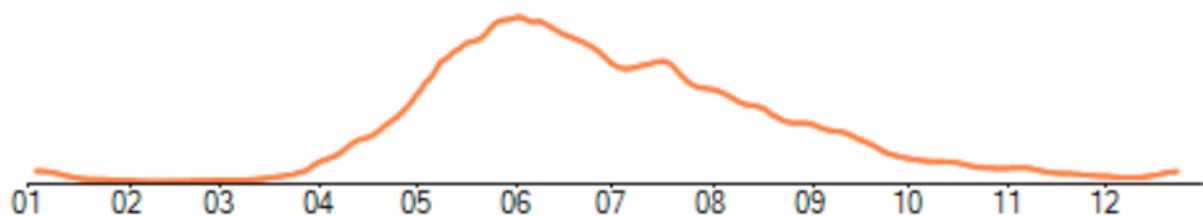
Hoe hoger de nectarindex hoe meer nectar er gedurende het jaar in potentie te halen is voor vlinders en andere insecten. Bermen met een nectarindex van 5 kennen een gevarieerd bloemaanbod gedurende het jaar en er is veel nectar te halen. Bermen met een index van 1 hebben insecten weinig te bieden. De gevonden soorten en aantal vakjes waarin de soort in de getelde berm voorkomt worden gebruikt om de nectarindex te berekenen. Deze bestaat uit twee componenten: bloemenrijkdom en de potentiële nectarproductie. Nectarproductie telt het zwaarst. De nectarproductie van een plantensoort is gebaseerd op de Britse AgriLand Nectar Database. We hebben de totale nectarproductie in drie categorieën ingedeeld. Een bloemrijke berm zorgt voor bonuspunten. Ook hier zijn drie categorieën.

#### Waargenomen nectarplanten

[Foto's van fluitenkruid, smeerwortel, rode klaver, Jakobskruid en paardenbloem]

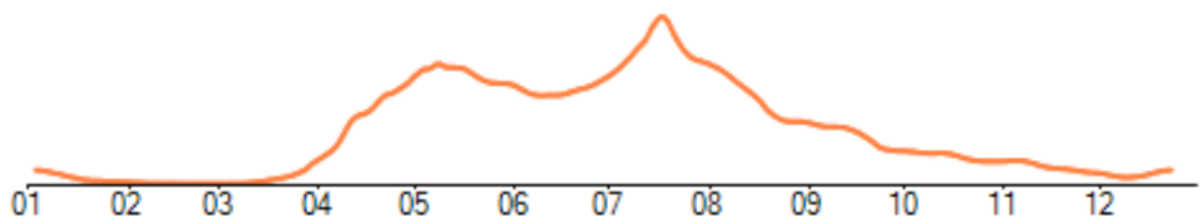
Foto's van de top-5 van de aangetroffen nectarplanten op volgorde van aantal x nectarproductie.

#### Bloemaanbod



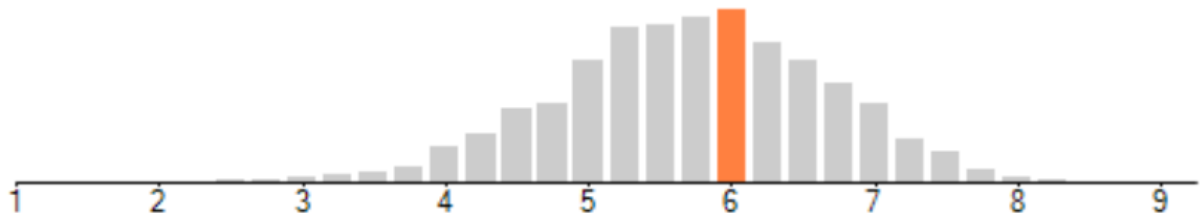
Berekend uit een optelsom van bloeitijdigrammen x het aantal van elke plantensoort. Het tijdstip van maaien is uiteraard van grote invloed. Door ruim ná de bloeipiek te maaien kunnen bloemen zaden vormen.

#### Potentiële nectarproductie gedurende het jaar



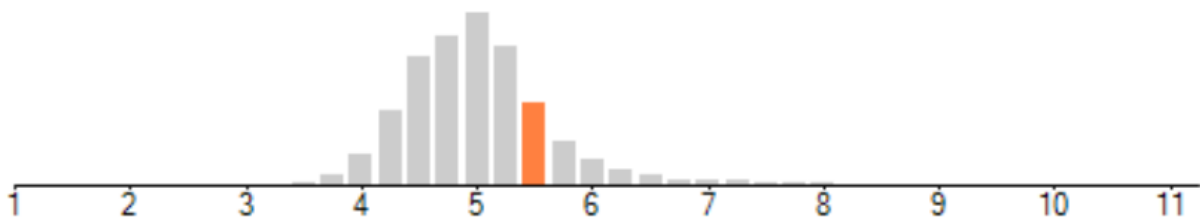
Berekend uit een optelsom van bloeitijdigrammen x nectarproductie x het aantal van elke plantensoort.

## Voedselrijkdom



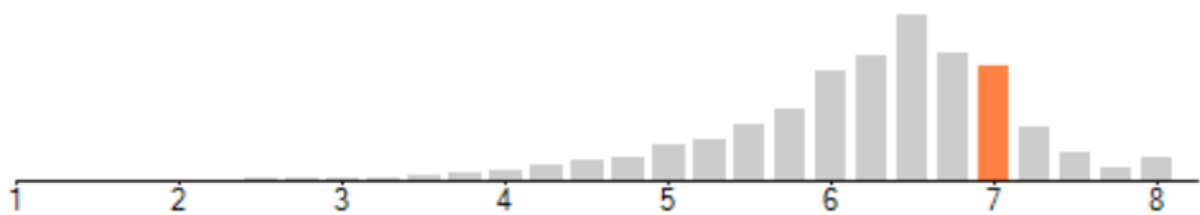
Deze telling (oranje) en alle locaties in Nederland (grijs). Een lage stikstofwaarde duidt op een schrale vegetatie. Op de horizontale as staat de gemiddelde Ellenberg-indicatiewaarde van de plantensoorten gewogen naar aantal.

## Vochtigheid van de bodem



Deze telling (oranje) en alle locaties in Nederland (grijs). Op de horizontale as staat de gemiddelde Ellenberg-indicatiewaarde van de plantensoorten gewogen naar aantal. Koester zowel vochtig als heel droog grasland, want hierin komen vaker bijzondere soorten voor. Let bij het maaien op een verhoogde kans op insporing en bodemverdichting in vochtig grasland.

## Zuurgraad van de bodem



Deze telling (oranje) en alle locaties in Nederland (grijs). Op de horizontale as staat de gemiddelde Ellenberg-indicatiewaarde van de plantensoorten gewogen naar aantal. Voedselarme zandgronden hebben meestal een zure bodem (waarde < 5). Meestal is er sprake van een meer neutrale bodem, bijvoorbeeld klei, veen en nieuwe aangebrachte teelaarde.

## Maaiadvies

### Maaifrequentie

Op basis van de aanwezigheid van indicatorsoorten adviseren we om **eenmaal per jaar** in de nazomer te maaien en maaisel af te voeren.

Het maaitijdstip is een globale inschatting op basis van de aangetroffen planten. Hoe vollediger de soortenlijst deze is, hoe beter het advies. Afhankelijk van de mate van

verruiging kan het noodzakelijk zijn vaker te maaien. Stem het maaiestip af op de aanwezigheid van bedreigde soorten en laatbloeiende soorten.

### **Aangepast maaitijdstip**

Veel bermenplanten zullen na een maaibeurt vroeg in het groeiseizoen opnieuw uitlopen, in bloei komen en zaad zetten. Voor de volgende in deze berm aangetroffen Rode lijst en minder algemene soorten geldt dat niet. Maai deze berm bij voorkeur pas na de zaadzetting van deze soorten. Dat geldt ook voor de aangetroffen Rode lijst soorten die pas in de nazomer beginnen te bloeien.

**Grote ratelaar** - Ratelaars groeien niet terug wanneer ze in de bloeitijd wordt gemaaid. Het beste maai je na de bloei begin augustus.

**Rietorchis** - Orchideeën groeien niet terug wanneer ze in de bloeitijd wordt gemaaid. Het beste maai je na de bloei eind augustus. Zie ook deze beheerkalender voor orchideeën.

Het algemene maaiadvies is om te maaien in de nazomer. Bij tweemaal per jaar maaien, kan het beste in juni gemaaid worden, wanneer vroege bloeiers zaden hebben gevormd. Meer lezen: P.J. Keizer, 2008. Overzicht van de vegetatie langs Rijkswegen. Rijkswaterstaat [[download](#)]. [Is verplaatst naar [link](#).]

### **Algemene tips voor ecologisch maaibeheer**

- Maai gefaseerd: laat bij elke maaibeurt 20% van de vegetatie staan voor de aanwezige fauna en om bloemen zaden te laten vormen.
- Laat het maaisel een paar dagen liggen voordat het maaisel wordt afgevoerd. Op deze manier krijgen de aanwezige planten de kans om hun zaden te laten vallen.

### **Beschermde soorten, Rode Lijst-soorten en invasieve exoten**

Geen bijzondere soorten aanwezig.

### **Meer lezen?**

In de door FLORON en De Vlinderstichting geschreven Veldgids Ecologisch bermbeheer ([download pdf](#)) komen allerlei beheervraagstukken aan de orde: hoe pak je ecologisch bermbeheer aan, hoe ga je om met inzaaien en welk maatwerk kun je leveren als er bijzondere planten en dieren in de berm voorkomen? Het is een gidsje op zakformaat dat in veel situaties een advies biedt.

Maaibeheer op de kaart is ontwikkeld door FLORON en mede mogelijk gemaakt door Prins Bernhard Cultuurfonds en BIJ12.

## 7 Bijlage: Kenmerkende soorten en Trefkansen

Nederlandse naam	Kenmerkende soorten								Trefkansen							
	Weide				Hooiland				Weide				Hooiland			
	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3
Kweek	1	1			1	1	2		3,75	7,5	0,75	7,5	7,5	7,5	7,5	1,75
Vogelmuur	1	1							3,75	1,75	0,25	0,25	0,75		0,75	0,25
Herderstasje	1	2							3,75	0,75		0,75			1,75	
Kruhzuring	1								1,75	0,25	0,25	0,75	1,75		1,75	0,25
Straatgras	1								3,75	0,75	1,75	0,75			0,75	
Echte kamille	1								3,75	0,75		0,25			7,5	
Engels raaigras	2	1	1	2		2			7,5	7,5	7,5	7,5	1,75	7,5	1,75	1,75
Witte klaver	2		2	2		2	2		7,5	0,75	7,5	0,25		1,75	1,75	0,25
Akkerdistel	2				1		2		3,75	1,75	0,75	1,75	1,75	0,75	1,75	0,25
Klein kruiskruid	2								0,75	0,25						
Zachte dravik s.s.		1	1	2					0,75	7,5	7,5	3,75		3,75	3,75	3,75
Gewone hoornbloem		1	2							3,75	3,75	3,75		1,75	1,75	1,75
Kropaar		1			1	1	2		1,75	7,5	0,25	3,75	7,5	7,5	7,5	3,75
Rietzwenkgras		1				1	2			1,75		0,75		7,5	7,5	1,75
Paardenbloem		1				2				3,75	3,75	3,75	1,75	7,5	1,75	1,75
Kruipertje		1							1,75	3,75	0,75	0,75				
Fioringras		2	1	1				2		7,5	7,5	7,5		7,5		3,75
Rood zwenkgras s.s.			1	1			1	1	7,5	7,5	7,5	7,5		3,75	7,5	3,75
Kleine klaver			1	1					1,75	3,75	3,75	7,5		3,75	3,75	3,75
Madeliefje			1	2		2				1,75	3,75	3,75		3,75	1,75	1,75
Duizendblad			1	2			2	2		0,75	1,75	1,75		1,75	0,75	1,75
Zachte ooievaarsbek			1							1,75	0,25	1,75		1,75		0,25
Kamgras			2	1				1			7,5	1,75			7,5	0,75
Smalle weegbree				1			2		1,75	0,25	0,75	1,75	7,5	1,75	1,75	0,25
Knolboterbloem				1				1		0,75	0,75	0,75			1,75	1,75
Kleine leeuwentand				1							0,75	1,75				0,25
Goudhaver				2				1				0,75			0,75	1,75

Nederlandse naam	Kenmerkende soorten								Trefkansen								
	Weide				Hooiland				Weide				Hooiland				
	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3	
Hopklaver				2						0,25	0,75	1,75				0,75	
Gewoon struisgras				2						0,25	1,75	1,75				0,75	
Gewone berenklauw					1							0,25	7,5		1,75	0,75	
Grote brandnetel					1								3,75		0,75	0,25	
Glanshaver					2	1	1	1		1,75		0,25	7,5	7,5	7,5	3,75	
Hondsdrif					2				1,75	0,25		0,25	3,75	3,75	0,75	0,25	
Veenwortel					2							0,25	7,5	1,75			
Grote vossestaart					2								7,5		0,75	0,25	
Ruw beemdgras						1	1		7,5	7,5	7,5	7,5		7,5	7,5	3,75	
Kruipende boterbloem						1			1,75	0,75	1,75	1,75	1,75	1,75	0,25	0,25	
Gestreepte witbol							1	1		0,75		1,75			1,75	1,75	
Peen							1	2				0,25			0,75	3,75	
Vergeten wikke							1	2				0,25			1,75	1,75	
Scherpe boterbloem							1					0,25	0,25	1,75	1,75	0,25	0,75
Gevlekte rupsklaver							2	2		0,75		0,75			1,75	1,75	
Fluitenkruid							2								0,75	0,25	
Geel walstro								1				0,25				1,75	
Gewone margriet								1								0,75	
Gewoon reukgras								1								1,75	
Knoopkruid								1								1,75	
Kruisdistel								1								1,75	
Rode klaver								2	7,5	0,25	0,75	1,75		0,75	0,75	0,75	
Veldbeemdgras								2	7,5	3,75	3,75	3,75	7,5	3,75	7,5	3,75	
Viltig kruiskruid								2		0,25					0,75	1,75	
Veldgerst								2		0,75	0,25	0,25				0,25	
Vijfvingerkruid								2				0,25				1,75	
Gekroesde melkdistel									1,75	1,75		0,25			0,75	0,25	
Grote weegbree s.s.										0,25	0,25	0,25					
Knopig doornzaad										0,25	0,75	0,25					

Nederlandse naam	Kenmerkende soorten								Trefkansen							
	Weide				Hooiland				Weide				Hooiland			
	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3	P	W1	W2	W3	R	H1	H2	H3
Timoteegras s.s.										0,25	0,75	0,75				
Jakobskruiskruid										0,25	7,5	0,25		0,75		0,25
Klein streepzaad										0,75	0,75	0,25		1,75	0,75	1,75
Speerdistel										0,75	0,75	0,25			0,75	0,75
Gewone reigersbek										0,75		0,75				
Slipbladige ooievaarsbek										1,75	0,75	0,75		1,75	1,75	1,75
Veldereprijs										1,75	1,75	1,75			0,75	0,25
Beemdlangbloem										1,75					1,75	1,75
Veldzuring											0,25	0,25				0,75
Gewoon biggenkruid											0,25	0,75				0,75
Smalle rolklaver											0,25	0,75				0,75
Pinksterbloem											0,25		3,75			
Vertakte leeuwentand											0,75	0,25				0,25
Liggende vetmuur											0,75	0,25				
Kraailook												0,25	1,75		1,75	1,75
Gewone smeerwortel												0,25		0,75	0,75	0,25
Heermoes												0,25			0,75	1,75
Akkerwinde												0,25			1,75	0,25
Veldlathyrus												0,25			1,75	0,75
Pastinaak												0,25				0,25
Kattendoorn												0,25				0,75
Zilte rus												0,25				
Heksenmelk s.s.																0,25
Akervergeet-mij-nietje																0,75
Beventjes																0,75
Gele morgenster																0,75
Gewone veldbies																0,75
Muizenoor																1,75