Planten en Mossen in de Rietput

Inventarisatie 2009 – 2012



Planten en Mossen in de Rietput,

een inlaag bij het Goese Sas

Inventarisatie 2009 – 2012

Plantenwerkgroep KNNV afdeling Bevelanden
Hans Fortuin, Gerard Kerpel, Mart Karremans, e.a.

Inhoud

1 INLEIDING 4

2 LIGGING 5

3 DE TOEGEPASTE METHODEN 6

3.1 INDELING VAN DE RIETPUT IN SECTIES 6

3.2 HET ONDERZOEK NAAR DE SOORTEN PLANTEN 6

4 HET ONDERZOEK NAAR DE SOORTEN MOSSEN 9

5 RESULTATEN 10

5.1 HOGERE PLANTEN 10

5.2 MOSSEN 11

5.3 GEMIDDELDE INDICATORWAARDEN 11

6 BIJZONDERE SOORTEN 14

6.1 ADDERTONG – OPHIOGLOSSUM VULGATUM 16

6.2 GALIGAAN – CLADIUM MARISCUS 17

6.3 GEELHARTJE – LINUM CATHARTICUM 18

6.4 MOERASBASTERDWEDERIK – EPILOBIUM PALUSTRE 19

6.5 ORCHIDEEËN 20

6.6 GEWONE WATERNAVEL – HYDROCOTYLE VULGARIS 22

6.7 GRASLATHYRUS – LATHYRUS NISSOLIA 23

6.8 BIESTARWEGRAS – ELYTRIGIA JUNCEA SUBSP. BOREOATLANTICA 24

7 DISCUSSIE 25

7.1 OVER GEMIDDELDE INDICATORWAARDEN EN DE VERSCHILLEN TUSSEN DE SECTIES 25

7.2 VERANDERINGEN SINDS DE AANVANG VAN HET MAAIBEHEER 28

7.3 DE GALIGAAN-VEGETATIE 36

7.4 HET BEHEER VAN DE RIETPUT 37

8 SAMENVATTING 38

9 LITERATUUR/ BRONNEN 39

10 BIJLAGEN 40

1 Inleiding

‘De Rietput’ is de naam van een inlaag die in 1856 na een naburige dijkval is aangelegd (De Rietput, Natuurwerk bij het Goese Sas, blz. 16).In de loop der jaren heeft zich daar een moerassig riet- en wilglandschap ontwikkeld, waar sinds 1987 jaarlijks bepaalde delen (in het navolgende secties genoemd) worden gemaaid en waarvan het maaisel wordt afgevoerd. Aanvankelijk werd dit werk in z’n geheel uitgevoerd door de Natuurbeheerswerkgroep van de KNNV-afdeling Beveland, maar de laatste jaren doet de Stichting Landschapsbeheer Zeeland het maaiwerk in overleg met de werkgroep. De Beheerswerkgroep van de KNNV zorgt voor het hooien en de afvoer naar de weg of naar enkele stortplaatsen in het terrein.

Tussen de eigenaar van de Rietput, het Waterschap Noord- en Zuid-Beveland (tegenwoordig opgegaan in het Waterschap Scheldestromen) en de afdeling Beveland van de KNNV is om het bovenstaande wettig te kunnen doen een overeenkomst gesloten, die inhoudt dat er ten dienste van beheer en onderzoek vrij toegang is. Om het beheer een degelijke basis te geven is in 2012 een Beheersplan opgesteld.

In 2009 is uitvoerig onderzocht welke soorten planten voorkomen in de Rietput. Vooral de secties die in maaibeheer zijn genomen, werden vanaf het voorjaar tot de herfst geïnventariseerd. De overige delen werden een paar maal doorkruist op zoek naar planten. Hierbij werden m.n. de groeiplaatsen van Galigaan in beeld gebracht. Verder werden op verschillende plaatsen opnamevakken uitgezet die enkele malen werden opgenomen.

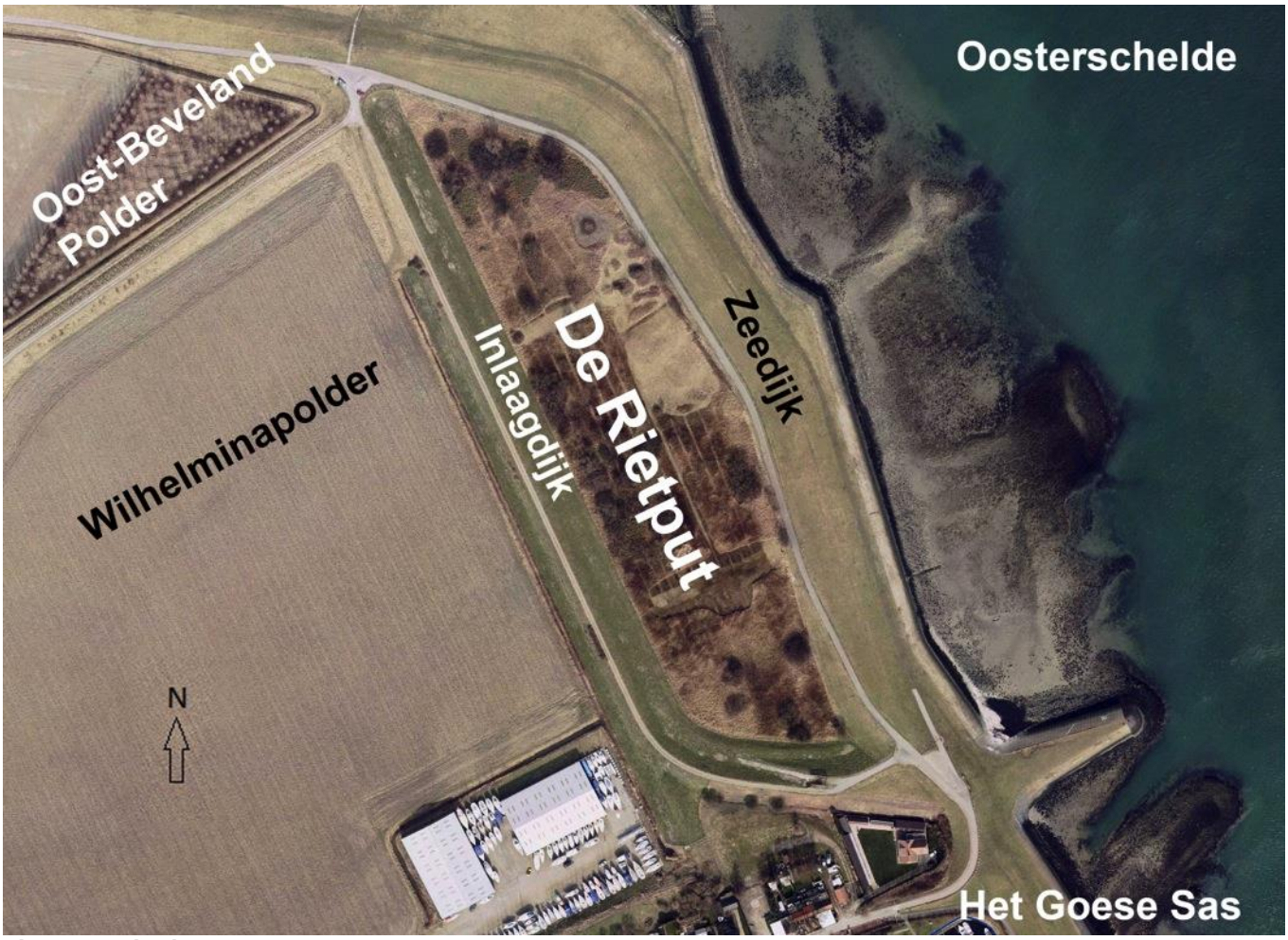
Ook de mossen zijn geïnventariseerd. Dat gebeurde voor het grootste deel in januari 2010 onder leiding van de heer Hans de Bruijn van de Bryologische en Lichenologische werkgroep van de KNNV.

In 2010, 2011 en 2012 heeft Hans Fortuin in enkele secties (D, E en G) uitvoerig opnames van de vegetatie gemaakt en ook de overige met riet en wilgen begroeide delen nader onderzocht. Daarbij heeft hij ook de mossen meegenomen. Hierdoor begint een goed beeld te ontstaan van de planten en mossen die voorkomen in de Rietput en ook waar ze groeien. Het is de bedoeling in 2013 ook in de overige secties nog opnames te maken, in de hoop uiteindelijk een vegetatiekaart te kunnen maken van dit gebied.

Ondertussen is in 2010 het Rietputboek verschenen waarvoor in het hoofdstuk Vegetatie de gegevens zijn gebruikt die in 2009 zijn verzameld. Doordat uit het onderzoek van Hans Fortuin in 2010 t/m 2012 aanvullende gegevens zijn voortgekomen, die dus niet beschikbaar waren voor het Rietputboek, zijn er enkele verschillen ontstaan tussen de plantenlijst in de bijlage van dat boek en de lijst in dit rapport.

Vanaf 1972 zijn er op gezette tijden door verschillende onderzoekers gegevens over de plantensoorten in de Rietput verzameld. Daardoor kan nu gekeken worden naar de veranderingen die in de tijd hebben plaats gevonden. In dit verslag hebben we een overzicht van het historische onderzoek opgenomen (Bijlage 3) en er enkele beschouwingen aan gewijd.

2 Ligging



Figuur 1: Ligging

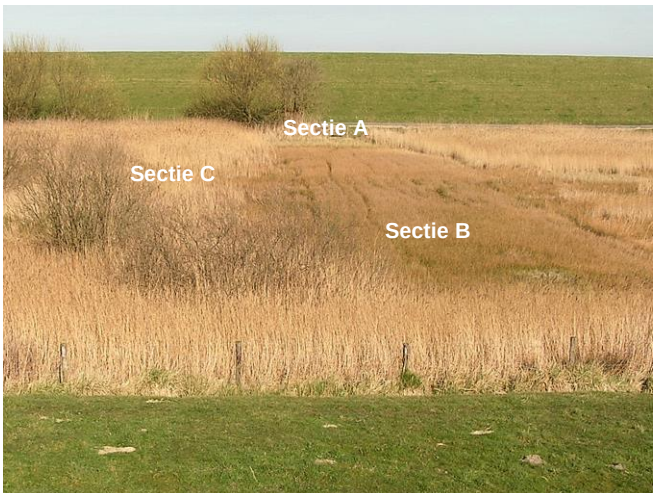
3 De toegepaste methoden

3.1 Indeling van de Rietput in secties

De plattegrond van de Rietput leent zich goed voor een opdeling in een aantal overzichtelijke delen (Figuur 2). Wij hebben de delen die jaarlijks gemaaid worden secties genoemd. In het Beheersplan hebben deze de naam van afdeling gekregen, maar dezelfde letter behouden. De niet gemaaide delen hebben we in drieën onderscheiden, de Zuidpunt, het Midden en de Noordpunt. Op de plattegrond en in de foto hiernaast is een bijzonderheid van de Rietput te zien, namelijk de aanwezigheid van zgn. spekdammetjes in met name de ongemaaide delen. In de plattegrond zijn ze zichtbaar als van Zuid naar Noord over de hele lengte lopende rechte strepen. Deze spekdammetjes zijn verhogingen van één of enkele dm van de bodem.
De zeven secties hebben elk een min of meer eigen karakter. Sectie B is bijvoorbeeld laag gelegen en vrij nat, terwijl sectie A hoger ligt en relatief droog is. Dat laatste geldt overigens voor de gehele oostelijke rand van het gebied. Sectie C is een tot pad gepromoveerde spekdam met aan beide zijden een lagere en dus nattere component. Sectie D heeft zowel lage en natte delen, namelijk de noordelijke en zuidelijke zijkanten, als een vlakke bult in het midden. Sectie E houdt het midden tussen nat en droog en ligt op gelijke hoogte met de aangrenzende spekdammetjes. Sectie F bestaat uit een heterogene verzameling bulten en sectie G is een enigszins trechtervormig naar een gegraven put aflopend veld met een opvallend lage begroeiing.



Figuur 2: Indeling



Figuur 3: De blikrichting op deze foto is in de lengte van sectie B. Sectie C is het pad waarvan de aanzet net is te zien in het riet



Figuur 4:
Aanzet van enkele spekdammetjes

3.2 Het onderzoek naar de soorten planten

Het in dit rapport beschreven plantenonderzoek vond plaats tussen half maart en eind oktober 2009 en tussen begin april en begin november 2010. Waarnemingen die in 2011 en 2012 zijn gedaan, zijn voor zover ze relevant zijn, aan de resultaten toegevoegd. In 2009 was het onderzoek vooral gericht op inventarisatie van de soorten per sectie. Dat werd gedaan door met in de regel twee of meer personen gezamenlijk een veld te doorkruisen en aantekening te

maken van de aangetroffen soorten. Determinaties werden ter plaatse uitgevoerd of thuis gedaan aan meegenomen exemplaren. Hetzelfde veld werd gedurende het seizoen verschillende keren bezocht. Van bijzondere planten zoals orchideeën en Rode Lijstsoorten werden ook schattingen gemaakt van aantallen en van door de soort begroeide bodemoppervlakken (voor gebruikte codes, zie de tabel 2 op blz. 8) en werden tevens de coördinaten van groeiplaatsen genoteerd. Op enkele plaatsen werd aanvullend onderzoek gedaan door middel van het maken van opnamen van de talrijkheid van de aanwezige soorten Om te weten te komen welke planten buiten de gemaaide secties voorkomen, werden enkele 'expedities' ondernomen door de rietvelden en de wilgstruweelruigten.

Vanaf 2010 werd het onderzoek door voornamelijk één persoon gedaan, Hans Fortuin. Daarbij ging het er om enig inzicht te verkrijgen in de vegetatiestructuur van de Rietput. Daarvoor maakte hij in de verschillende secties op vele plekken opnamen en bezocht hij ook uitvoeriger de overige, niet gemaaide delen.

3.2.1 Het maken van opnamen

Om de talrijkheid of abundantie van plantensoorten te schatten pasten wij voor liefst homogene oppervlakken van beperkte omvang de door Braun Blanquet ontwikkelde methode voor het maken van opnamen toe. Daarbij werd alleen naar abundantie gekeken en niet of nauwelijks naar fenologie of vitaliteit. Voor het schatten van de abundantie in grotere, niet noodzakelijk homogene gebieden, zoals in ons geval secties, maakten we gebruik van de door Tansley (Tansley, 1946) opgestelde schaal.

3.2.1.1 Methode van Braun Blanquet

Voor de Braun-Blanquet methode wordt een bepaalde schaal toegepast. In deze schaal wordt aangegeven welke plantensoorten er voor komen in een vooraf afgezet gebied (veelal een representatieve afspiegeling van de vegetatie). Vervolgens wordt er achter de soort een symbool gezet uit de Braun-Blanquet schaal. Dit symbool geeft aan in welke mate de soort voorkomt en het gebied bedekt. In 2009 zijn in de secties B, D, E en G verscheidene vakken van 2x2 m^2 uitgezet om volgens deze methode de abundantie van de aanwezige soorten op te nemen.

De meest recente Braun Blanquet methode werkt volgens de volgende (basale) schaal.

Tabel 1 Braun Blanquet schaal

Symbool	Bedekking	Aanwezigheid
r	≤1%	1 individu
+	≤1%	2-5 individuen, aanwezig
1	≤5%	6-50 individuen, duidelijk aanwezig
2m	≤5%	>50 individuen, sterk aanwezig
2a	5%<≤15%	-
2b	15%<-≤25%	-
3	25%< - ≤50%	-
4	50%< - ≤75%	-
5	75%< - ≤100%	-

3.2.1.2 Methode van Tansley

Deze methode is ontwikkeld voor het schatten van de talrijkheid of abundantie van een bepaalde soort in een wat groter, niet noodzakelijk homogeen gebied, bijvoorbeeld een duidelijk als zodanig te herkennen landschapselement. Tansley (1946) ontwierp de volgende schaal:
d = *dominant*, de soort is overheersend.
c of **cod** = *codominant*, de soort is overheersend samen met andere soorten.
a = *abundant*, de soort is talrijk, veel aanwezig maar nooit (co-)dominant.
f = *frequent*, de soort wordt frekwent aangetroffen en is vrij talrijk.
o = *occasional*, de soort wordt zo nu en dan aangetroffen en is verspreid aanwezig.
r = *rare*, de soort is zeldzaam.
s = *sporadic*, de soort is zeer zeldzaam, slechts enkele exemplaren aanwezig.

De code **l** (*local*, de soort komt alleen plaatselijk voor) wordt gebruikt in combinatie met andere codes. Voorbeelden:
ld = *local dominant*, plaatselijk overheersend
la = *local abundant*, plaatselijk talrijk
lf = *local frequent*, plaatselijk frekwent

3.2.1.3 Aantals- en oppervlakteschattingen volgens Floron

Tabel 2: Aantals- en oppervlakteschattingen

klasse	aantal	Oppervlak (m^2)
0	0	
A	1	<1
B	2-5	1-5
C	6-25	5-25
D	26-50	25-50
E	51-500	50-500
F	501-5000	500-5000
G	>5000	>5000

3.2.1.4 Berekening van gemiddelde indicatorwaarden

Om erachter te kunnen komen of de verschillende secties die we geinventariseerd hebben onderscheiden kunnen worden op grond van de plantengroei, wilden we gebruik maken van het ecotopensysteem van Runhaar (J.Runhaar e.a., 2004)). Dit geeft in een tabel voor elke plantensoort de waarschijnlijkheid aan waarmee deze soort in een bepaalde ecotoop gevonden wordt. Een berekening waarbij per gebied en per ecotoop de som van de waarschijnlijkheden van alle of de meest voorkomende planten in dat gebied zou worden bepaald, zou volgens ons misschien betekenisvolle verschillen aan de dag kunnen brengen. Omdat we ook wilden weten of dit systeem in het vakgebied nog in gebruik was en of het misschien verder was uitgewerkt, namen we contact op met de auteur, Runhaar. Deze verwees ons naar een collega, de heer Witte. Deze zond ons recente literatuur (Käfer & Witte, 2004 en Jan-Philip M. Witte e,a, 2007)) en een rekenprogramma toe, waarmee op grond van voor elke plant in de literatuur bekende indicatorwaarden een conclusie te trekken is over het type van de vegetatie in een bepaald (homogeen) gebied. Daarbij blijkt het niet uit te maken of alleen de meest voorkomende plantensoorten of alle in een bepaald gebied voorkomende soorten worden gebruikt bij de berekening.
Wij hebben bij onze berekening alle soorten die in een bepaalde sectie voorkwamen in aanmerking genomen, onafhankelijk van hoeveelheid. Dit hebben we voor alle secties A t/m G gedaan. Daarnaast hebben we sectie D met de gegevens van later gemaakte opnamen ook in drieën gesplitst, een noordelijk, een zuidelijk en een middendeel, resp. Dn, Dm en Dz. (Fig.5) Per deel werden de soorten van drie of vier (Dm en Dn) tot zes (Dz) opnamen samen genomen. De reden voor de opsplitsing van D was dat deze sectie erg heterogeen is en op het oog tenminste drie subgebieden heeft, een noordelijk laag en nat gedeelte, een droger en hoger middendeel en een lager zuidelijk deel.
Bij de berekening hebben we gebruik gemaakt van een door Witte als onderdeel van het rekenprogramma aangeleverde lijst van alle Nederlandse plantensoorten, genummerd volgens de Standaardlijst voor de Nederlandse Flora, met per soort kengetallen voor de vier indicatoren, n.l. zoutgehalte, vochttoestand, rijkdom aan voedingsstoffen en zuurgraad en per indicator ook een weegfactor. Om in een concreet geval berekeningen te doen aan de vegetatie in een bepaald gebied worden de gevonden plantensoorten, genummerd volgens de Standaardlijst, elk met een bedekkingspercentage gesteld op 100, volgens een bepaalde systematiek ingevoerd in een excelbestand. Dit wordt omgezet in een kladblok-bestand (.prn) waar een voorgeschreven kop boven komt en dan doet het rekenprogramma de rest. Voor de gezamenlijke vegetatie van dat gebied rolt er een vijftal cijfers uit, één getal voor elke indicator en een R-waarde, die de waarschijnlijkheid aangeeft dat de indicatorwaarde voor de zuurgraad juist is.
Als voor verschillende gebieden indicatorwaarden zijn berekend, kan met behulp van clusteranalyse worden berekend wat de mate van verwantschap is tussen deze gebieden qua samenstelling van de vegetatie. Daartoe is gebruik gemaakt van een downloadbaar rekenprogramnma (PAST). Het resultaat is een boomdiagram, waar de totale lengte van de verbindings- lijnen tussen twee eenheden een maat is voor de relatieve verwantschap.

4 Het onderzoek naar de soorten mossen

Hierbij waren op twee dagen in januari 2010 twee á drie mensen betrokken, waaronder één deskundige, die zowel de gemaaide delen als het rietland met de Grauwe wilg doorkruisten. In de gemaaide secties werd de bodem op mossen onderzocht en in het rietland zowel de bodem als het geboomte. De keuze van de winter als onderzoeksperiode heeft ermee te maken dat veel eenjarige mossen vooral in de vochtige wintertijd te vinden zijn. Van de mossen werd aangetekend in welke ecotoop ze groeiden en in welke hoeveelheid. Voor determinaties werd gebruik gemaakt van de Beknopte Mosflora van Siebel en During.
In de jaren 2011 en 2012 werden er door Hans Fortuin nog enkele soorten bijgevonden. Deze zijn in de tabel opgenomen.


Kleivedermos, Fissidens taxifolius


Grijze haarmuts, Orthotrichum diaphanum

5 Resultaten

5.1 Hogere planten

De tabel in bijlage 1 vermeldt alle in de Rietput gevonden soorten planten met gegevens over de talrijkheid volgens de methode Tansley in de verschillende secties en buiten de secties. Om een beetje een beeld te krijgen waarin de gemaaide delen qua plantensoorten verschillen van de niet-gemaaide delen en waarin ze overeenstemmen, is tabel 3 samengesteld.

Tabel 3 Verschillen en overeenkomsten in plantensoorten tussen de gemaaide en de ongemaaide delen

Soorten die *binnen en buiten* de secties voorkomen	Soorten die *alleen buiten* de secties voorkomen	Soorten die veel voorkomen, maar *alleen in* de secties
Dauwbraam	Strandkweek	Gewone brunel
Heermoes	Kleine en Grote lisdodde	Gestreepte witbol
Koninginnenkruid	Smalle stekelvaren	Heelblaadjes
Watermunt	Kleine watereppe	Zeegroene zegge
Riet	Waternavel	Rietzwenkgras
Gewone smeerwortel		Veldlathyrus
Oeverzegge		Vogelwikke

De soorten in de eerste kolom zijn op Watermunt en Heermoes na, over 't algemeen minder vitaal in de secties. Riet, Gewone smeerwortel en Oeverzegge komen in de secties nauwelijks verder dan een vegetatief stadium. Dauwbraam is buiten de secties voornamelijk aanwezig in haarden aan de randen of op de spekdammetjes. Gewone smeerwortel vormt vaak enorme bladeren tussen het riet, maar bloeit dan zelden. Heermoes, Koninginnenkruid en Watermunt komen buiten de gemaaide secties vooral op de spekdammetjes voor, waar wat meer ruimte en licht is.
Van de soorten in de tweede kolom komen Smalle stekelvaren en Kleine watereppe slechts als één of enkele individuen voor. De overige komen meer voor, maar zijn beperkt tot bepaalde plaatsen. Strandkweek is alleen gevonden in een verhoogde strook langs de weg.
Tussen de secties onderling bestaan ook verschillen. Dat laten de tabellen 4 en 5 zien. Tabel 4 toont voor de soorten die in alle secties voorkomen waarin deze secties verschillen qua abundantie van de onderzochte soorten. In tabel 5 staan de soorten genoemd waarin de secties het meest van elkaar lijken te verschillen.

Tabel 4 Verschillen in abundantie van de plantensoorten die in alle secties voorkomen

		A	B	C	D	E	F	G
Equisetum arvense	Heermoes	f	o	o	f	f/a	x	o
Carex flacca	Zegge, zeegroene	o3	f	o/f	f	f	x	f
Poa pratensis	Beemdgras, veld-	f	lo	r	r	o	x	r
Eupatorium cannabinum	Koninginnenkruid	r	o	lf	lo	lr	x	r
Lathyrus pratensis	Lathyrus, veld-	f/a	l(Z)	l	f	f	x	r
Mentha aquatica	Munt, water-	s	f/la	la	lf/a	lo/f	o	lo
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	r	s	o	lf	r	x	r
Phragmites australis	Riet	a	o4	la	ld	f	x	ld
Symphytum officinale	Smeerwortel, gewone	r	f	o/f	o	o	x	o
Vicia cracca	Wikke, vogel-	lf	r	f	lf	o	x	s
Holcus lanatus	Witbol, gestreepte	o	f	o	lf	f	x	o
Carex riparia	Zegge, oever-	o3	lf	l	la/r	f	x	r
Festuca arundinacea	Zwenkgras, riet-	a	r	x	lf	f	x	o
Rubus caesius	Braam, dauw-	o	lo	l	a	o	x	o
Carex otrubae	Valse voszegge	f	f/a	o/f	lf	o	o	s

Sommige van deze algemene soorten zijn in alle secties vrij prominent aanwezig, zonder grote verschillen, zoals Zeegroene zegge en Heermoes. Riet hoort daar ook bij, maar dat is tevens niet erg vitaal in de secties, evenmin als Oeverzegge.

Tabel 5 Opvallendste verschillen in plantensoorten tussen de secties

Soorten	Sectie B	Sectie D	Sectie E	Sectie G
Uitsluitend in deze sectie gevonden	Moerasbasterdwederik	Kattendoorn Veelkleurig vergeet-mij-nietje		Rode klaver Heen Kleine leeuwentand
Het meest in deze sectie aangetroffen	Paddenrus Watermunt Waterpunge Moeraswespenorchis	Geelhartje Gewone bermzegge Gewone veldbies	Kale jonker Grote keverorchis Heelblaadjes Goudhaver	Kruipwilg Rood zwenkgras

De secties A, C en F zijn niet meegenomen. Sectie A niet omdat hij klein en niet erg representatief is voor de Rietput; sectie C niet omdat deze door z'n lengte veel locale verschillen vertoont en sectie F niet omdat deze behalve veel bulten weinig specifieke kenmerken heeft. Wat de wel genoemde secties betreft, moet in aanmerking genomen worden dat ook deze niet homogeen zijn, zodat de gegevens in de tabel nog weinig zeggen over de eventueel aanwezige plantengemeenschappen. Daarvoor is nauwkeuriger onderzoek nodig.

5.2 Mossen

In Bijlage 2 worden de gevonden mossoorten genoemd. De meeste zijn algemeen, een viertal is zeldzaam. We hebben ze gegroepeerd naar in de Rietput min of meer herkenbare biotopen, namelijk a) de oprijzende takken en stammen van i.h.a. de Grauwe wilg, b) de stambasis en liggende stammen en takken van Grauwe en Kruipwilg, c) het (natte) rietland, d) graslandvegetaties en e) open klei. Deze indeling heeft een ad hoc karakter, maar wordt min of meer ondersteund door in de Beknopte Mosflora (Siebel en During 2006) bij elke soort opgenomen verwijzingen naar het overzicht van Plantengemeenschappen (blz. 32 -35).

5.3 Gemiddelde indicatorwaarden

Milieufactoren als zuurgraad en vochtigheid hebben in een bepaalde omgeving bepaalde waarden waardoor ze mede bepalend zijn voor het voorkomen van bepaalde plantensoorten in die omgeving.Omgekeerd geven de in een bepaalde omgeving voorkomende plantensoorten indicaties voor de aldaar heersende milieufactoren. Aan alle in Nederland voorkomende plantensoorten zijn nu kengetallen toegekend voor de milieu-indicatoren vochtigheidsgraad, voedselrijkheid, zoutgehalte en zuurgraad. Het gemiddelde van de kengetallen van de in een bepaald gebied voorkomende plantensoorten geeft daarmee aanwijzingen voor de daar geldende milieuomstandigheden (Käfer & Witte, 2004; Jan-Philip M.Witte e.a., 2007). Weliswaar zijn deze aanwijzingen betrouwbaarder naarmate het betreffende gebied homogener is qua plantensoorten, desondanks hebben we de rekenmethode van Witte gebruikt om aanwijzingen te krijgen over het milieu in de verschillende secties en de eventuele verschillen daartussen.
Tabel 6 toont de gemiddelde indicatorwaarden van de zeven secties in de Rietput met ook nog de waarden van drie qua milieu verschillende onderdelen van sectie D, namelijk het zuidelijke deel (Dz), het middendeel (Dm) en het noordelijke deel (Dn)., zie ook fig. 5. Het laatste deel is nogal laag en nat, het middendeel loopt een eindje op en is zowel hoger als droger en het zuidelijke deel is ook weer laag en vrij vochtig.



Figuur 5

Tabel 6

Kolom 1:	naam van de sectie; Dz= zuidelijke deel van sectie D; Dm = middendeel (met bult); Dn= het noordelijke deel.
Kolom 2:	gemiddelde indicatorwaarde voor zoutgehalte Sm
Kolom 3:	gemiddelde indicatorwaarde voor vochtgehalte Fm
Kolom 4:	gemiddelde indicatorwaarde voor gehalte aan voedingsstoffen Nm
Kolom 5:	gemiddelde indicatorwaarde voor de zuurgraad Rm
Kolom 6:	percentage of R-wheights with wheight >0.

1	2	3	4	5	6
Sectie	zoutgehalte	vochtgehalte	voedingstoffen	zuurgraad	gewogen eindresultaat
A	1.12	2.68	2.35	2.84	77
B	1.14	2.43	2.03	2.75	85
C	1.09	2.54	2.04	2.74	85
D	1.12	2.80	2.08	2.77	87
Dz	1.11	2.79	1.75	2.77	92
Dm	1.09	3.08	1.74	2.83	94
Dn	1.08	2.54	1.99	2.70	87
E	1.11	2.76	1.99	2.73	88
F	1.07	2.84	2.13	2.78	83
G	1.09	2.80	1.95	2.76	88

Aan de indicatoren is door Witte een bepaalde waardenschaal gegeven, die tussen die van Floron en die van Runhaar (2004) in zit. In dit geval loopt de schaal voor zoutgehalte van 1 – 3 (zoet – zilt), voor het vochtgehalte van 1 – 4 (water – droog), voor gehalte aan voedingsstoffen van 1 – 3 (arm – rijk) en voor de zuurgraad van 1 – 3 (zuur – basisch).
In het algemeen duidt de plantengroei in de onderzochte secties van de Rietput op een zoet en vrij basisch milieu. Sectie D als geheel en met name Dmidden zijn aan de droge kant en B en C aan de natte kant, evenals Dnoord. Sectie A is het meest rijk aan voedingsstoffen. De deelsecties Dz en Dm zijn het armst aan voedingsstoffen. De secties Dn en G zijn vrij arm aan voedingsstoffen
De clusteranalyse (Fig. 8) laat zien dat sectie A van alle andere afwijkt, en dat er twee grotere groepen zijn, de secties B, C, Dn en E, en de secties D, F, Dz, G en Dm. De eerste groep is wat vochtiger (2.55 gemiddeld) dan de tweede (gemiddeld 2.83) en de eerste is gemiddeld ook iets voedselrijker dan de tweede. Binnen de twee grotere groepen zien we kleinere meer verwante groepjes, zoals B, C en Dn, Dz en G, en F en G
In de kaartjes (Fig. 6 & Fig. 7) zijn ingetekend de gebieden die relatief droog (lichtgeel), of nat (blauwe kleur) zijn en de gebieden die tamelijk voedselarm (okergeel), matig voedselarm (lichtgeel) resp. tamelijk voedselrijk (donkergroen) en matig voedselrijk zijn (lichtgroen)).



Figuur 6 Relatief droge en natte delen



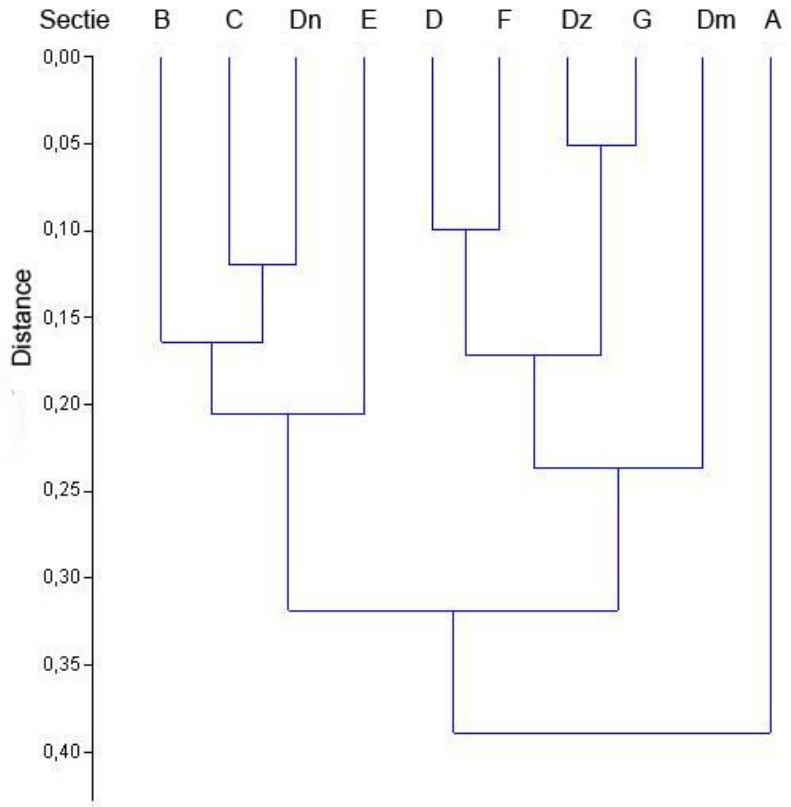
Figuur 7 Relatief voedselrijke en -arme delen

.

lichtgeel > relatief droog lichtblauwe kleur > nat	lichtgeel > matig voedselarm okergeel> tamelijk voedselarm lichtgroen > matig voedselrijk donkergroen > tamelijk voedselrijk

Figuur 8

Clusteranalyse



6 Bijzondere soorten

De soorten die een bijzondere status hebben, te weten de Rode-lijst soorten (R-lijst), Aandachtsoorten (a), Doelsoorten (d) en Typische soorten (t), hebben we in de navolgende tabel (Tabel 7) apart opgenomen. Net naast de Rietput, in de berm van de weg, is Epipactis helleborine subsp. helleborine, de Brede wespenorchis gevonden. Deze hebben we niet in de plantenlijst opgenomen, maar vinden we wel het vermelden waard, het is tenslotte een aandachtssoort.

Van deze soorten zullen de verspreidingskaartjes in Zeeland en de vindplaatsen in de Rietput worden weergegeven wanneer de soort in minder dan 5% van het aantal km-hokken (hokken met land) in Zeeland voorkomt.

Tabel 7 De mate waarin de soorten in de Rietput aangetroffen zijn volgens de Tansley methode.

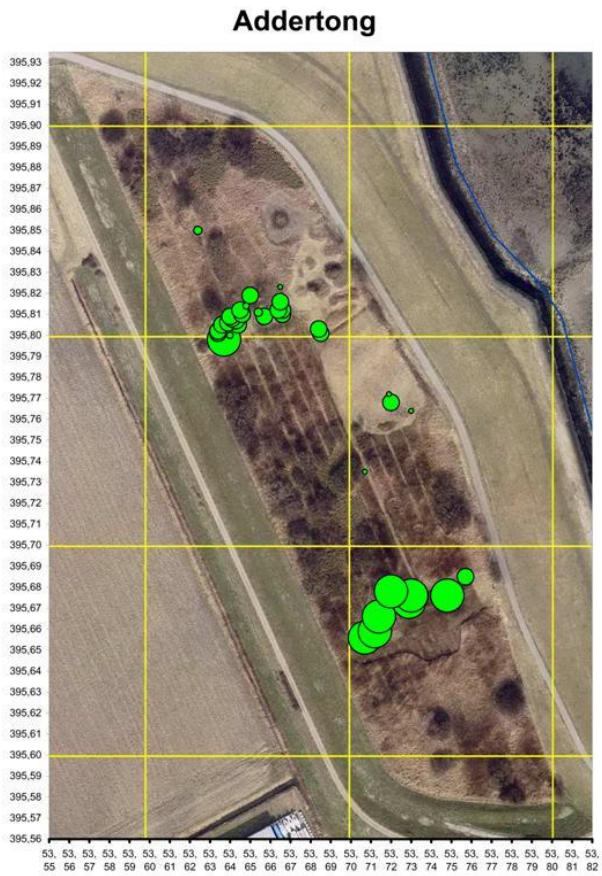
			Status R-lijst	Status	Sectie A	sectie B	sectie C	sectie D	sectie E	sectie F	sectie G	Niet binnen de secties
13	Agrimonia eupatoria	Agrimonie, gewone	GE	dt				o	s	x	o	
1312	Trisetum flavescens	Goudhaver	GE				l	lf	f			
386	Cynosurus cristatus	Kamgras	GE	d			x					
877	Ononis repens subsp. spinosa	Kattendoorn	GE	d				lf				
456	Epilobium palustre	Moerasbasterdwederik	GE				l					
337	Cladium mariscus	Galigaan	KW	d			l		s		l	
747	Linum catharticum	Geelhartje	KW	d			x	lf	o		o	
713	Lathyrus nissolia	Lathyrus, gras-	KW	t							lf	
885	Dactylorhiza maculata subsp. maculata	Orchis, gevlekte	KW					x	r		r	
750	Listera ovata	Orchis, grote kever-	KW	d				r	f	x	lo	
884	Dactylorhiza incarnata	Orchis, vleeskleurige	KW	t		o	lf	x		x	x	
461	Epipactis palustris	Orchis, wespen-, moeras-	KW	t		lf/a	l	r	lo		lo	
880	Ophrys apifera	Orchis, bijen-		a				x	x			
890	Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa	Orchis, riet-		a			x	r	r	x		
879	Ophioglossum vulgatum	Addertong		a		lf/a	la	lf	la			
1029	Pulicaria dysenterica	Heelblaadjes		a	f/a		lf	ld	a/d	x	o/f	
1135	Samolus valerandi	Waterpunge		t		lf					lf	
2418	Tragopogon pratensis subsp. pratensis	Morgenster, gele		t				x	s			
232	Carex flacca	Zegge, zeegroene		a	o	f	o/f	f	f	x	f/a	
444	Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica	Biestarwegras		d	r							
785	Lythrum salicaria	Kattenstaart, grote		a	l	x		o				
641	Hydrocotyle vulgaris	Waternavel, gewone		a								x

Tabel 8 Percentage km-hokken met land in Zeeland waarin de bijzondere soorten voorkomen

num	nednaam	wetnaam	Voorkomen aantal km-hokken %
13	Agrimonie, gewone	Agrimonia eupatoria	23,72%
232	Zeegroene zegge	Carex flacca	12,07%
337	Galigaan	Cladium mariscus	0,05%
386	Kamgras	Cynosurus cristatus	21,76%
444	Biestarwegras	Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica	3,56%
456	Moerasbasterdwederik	Epilobium palustre	0,41%
461	Orchis, wespen-, moeras-	Epipactis palustris	4,52%
641	Gewone waternavel	Hydrocotyle vulgaris	4,84%
713	Lathyrus, gras-	Lathyrus nissolia	4,39%
747	Geelhartje	Linum catharticum	4,48%
750	Orchis, grote kever-	Listera ovata	2,65%
785	Grote kattenstaart	Lythrum salicaria	9,83%
877	Kattendoorn	Ononis repens subsp. spinosa	15,17%
879	Addertong	Ophioglossum vulgatum	1,97%
880	Bijenorchis	Ophrys apifera	6,12%
884	Orchis, vleeskleurige	Dactylorhiza incarnata	1,92%
885	Orchis, gevlekte	Dactylorhiza maculata subsp. maculata	0,09%
890	Rietorchis	Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa	9,51%
1029	Heelblaadjes	Pulicaria dysenterica	35,05%
1135	Waterpunge	Samolus valerandi	7,59%
1312	Goudhaver	Trisetum flavescens	17,64%
2418	Gele morgenster	Tragopogon pratensis subsp. pratensis	22,94%

Van de hierboven gemarkeerde soorten die in minder dan 5% van de km-hokken in Zeeland voorkomen, worden hierna afbeeldingen en de vindplaatsen in Zeeland en de Rietput weergegeven.

6.1 Addertong – Ophioglossum vulgatum



Figuur 9

"Op natte tot vochtige, grazige, humeuze, matig voedselarme grond, ook in zwak brak milieu; in duinvalleien, ijle rietlanden, schraallanden en afgravingen, ook in bossen", aldus Heukels' Flora.
In fig. 9 is te zien dat de soort vooral in de gemaaide secties aanwezig is, met veel exemplaren op de lagere natte en open delen van het gebied en zeldzaam in de drogere sectie G.

Bij de monitoring is hij op 45 plaatsen vastgelegd meestal tussen de 50 en 500 exemplaren (E) en zelfs een plek met meer dan 5000 exemplaren (G).
Uit eerdere onderzoeken (Bijlage 3) blijkt dat hij in ieder geval sinds 1975 (Pavlicek, RWS-Deltadienst) aanwezig is binnen de Rietput.
In de provincie komt de soort zeldzaam voor, d.w.z. in minder dan 2 % van de kilometerhokken.

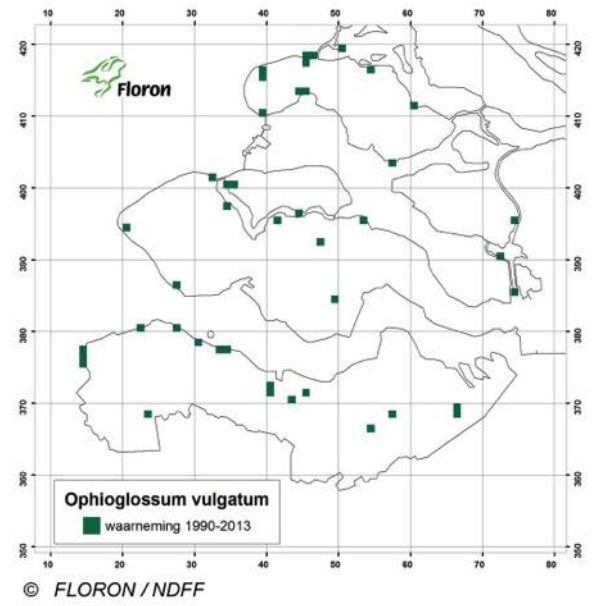


Fig. 10



6.2 Galigaan – Cladium mariscus

Plaatsen met Galigaan in de Rietput zijn aangegeven met lichtgroen op de luchtfoto hieronder. Het vlekje iets donkerder groen geeft aan, waar een gedeelte van de Galigaan is gemaaid (in 2011) als experiment om te zien of er verjonging zou kunnen optreden. Bruin is Paddenrus.

In de periode voor 1950 waren er 5 km-hokken in Zeeland waar Galigaan voorkwam.
Op deze locaties was Galigaan na 1950 weer verdwenen.
In de opvolgende periode 1950 – 1990 was Galigaan behalve van de Rietput ook uit twee andere km-hokken bekend. Daar is de soort blijkens de waarnemingen 1990 – 2013 ook weer verdwenen, zodat voor Zeeland nu alleen de Rietput als standplaats van Galigaan bekend is.
(bron: Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora, uitgave Floron)

“Aan oevers van plassen en vennen, in veenmoerassen, ook in moerasbos en duinvalleien; in verdrogend terrein lang standhoudend, in kwijnende niet-bloeiende toestand”, aldus Heukels’ Flora.





Fig 11

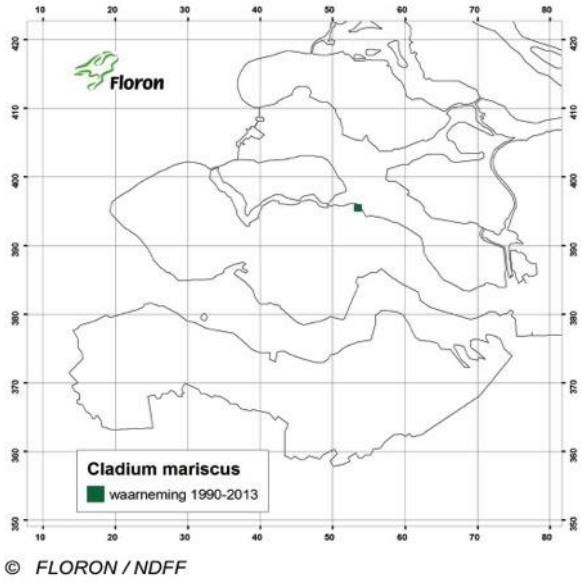




Fig. 12

6.3 Geelhartje – Linum catharticum

“Op open plaatsen op vochtige tot vrij natte, al of niet kalkhoudende grond in duin- en kalkgraslanden, in heide op leem, schraallanden, afgravingen, op zandplaten, soms in trilveen”, aldus Heukels’ Flora.
In deze figuur is te zien dat de soort aanwezig is in alle secties behalve in B, de natste, en in A, waar de vegetatie relatief hoog is.
In ’74 is de soort voor ’t eerst aangetroffen (Demmers, Bijlage 3) in de Rietput.
Vanuit het perspectief Nederland is Zeeland goed bedeeld met deze soort, vanwege de concentratie aan de kust. De km-hokken met Geelhartje zitten voornamelijk in het Noord-westelijke deel, zowel langs het Veerse Meer als in de Grevelingen



.



Fig. 13

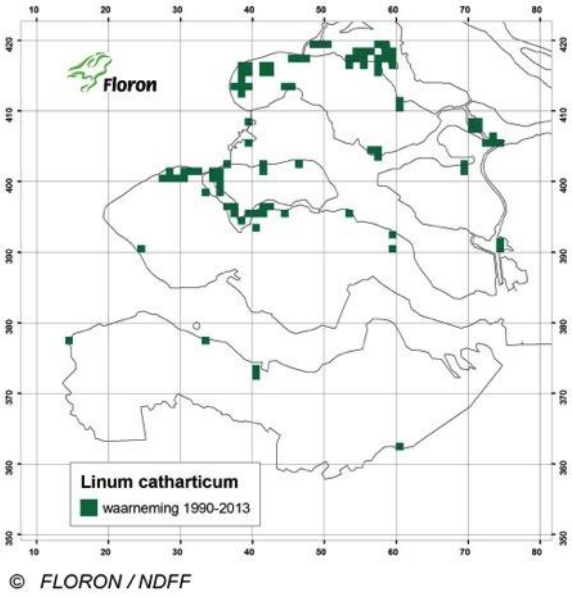


Fig. 14

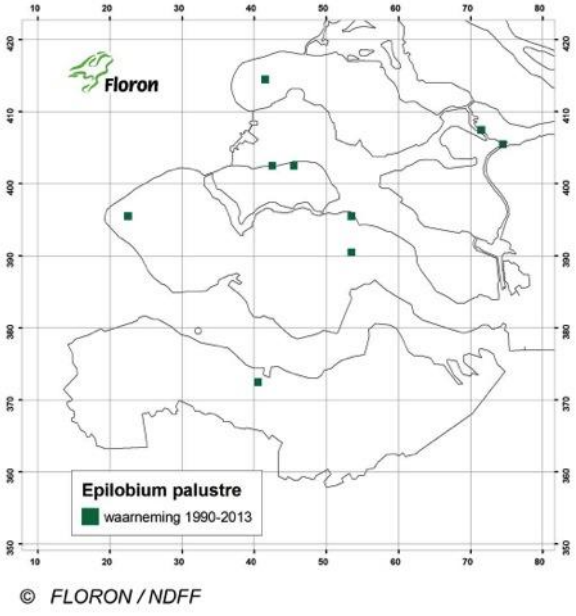
6.4 Moerasbasterdwederik – Epilobium palustre

“Op natte, matig voedselrijke grond in trilveenmoerassen, rietlanden en duinvalleien, ook aan beken en sloten”, aldus Heukels’ Flora.
In de Rietput is de soort slechts in één hoekje van sectie B gevonden, met ongeveer een tiental exemplaren, in een omgeving van voornamelijk riet en oeverzegge.





Fig. 15





Typische draadvormige uitlopers met een knopje aan het eind.

Fig. 16

6.5 Orchideeën

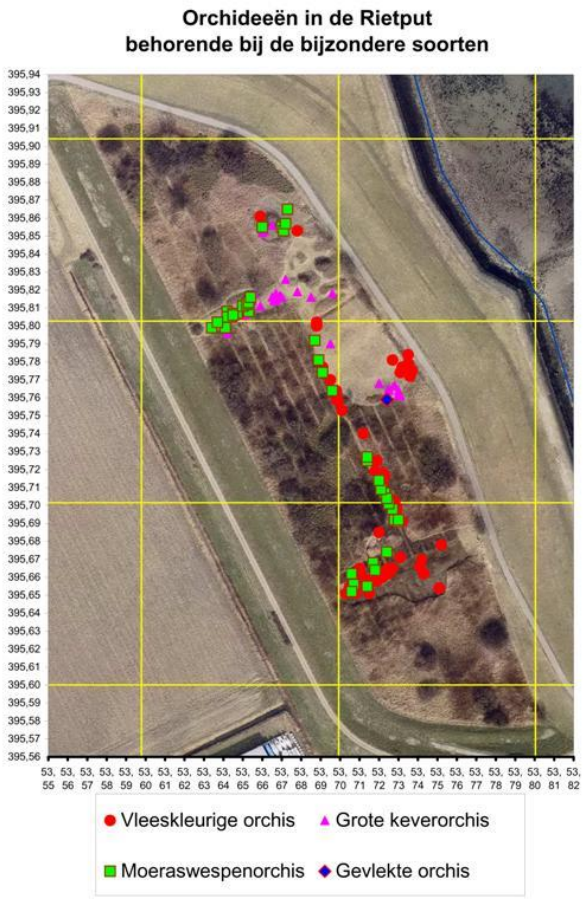


Fig. 17

De vier in Fig. 17 gepresenteerde soorten orchideeën die in de Rietput voorkomen, zijn in minder dan 5% van het aantal km-hokken in Zeeland vertegenwoordigd. Van deze vier komt de Gevlekte orchis op één andere plek in Zeeland voor. Ook in de Rietput is hij slechts op 1 plek waargenomen.
Als we de orchideeën van de Rietput onderling vergelijken wat de mate van hun voorkomen betreft, dan is dat geen afspiegeling van hoe het in geheel Zeeland met die verhouding gesteld is. Zo komt Rietorchis binnen de Rietput met 11 plekken op de derde plaats, maar in geheel Zeeland op de eerste.
Behalve de soorten in het kaartje hiernaast zijn ook Rietorchis en Bijenorchis in de Rietput aanwezig.
Net buiten het terrein komt ook Brede wespenorchis voor.

Duidelijk is op het kaartje te zien dat de orchideeën vrijwel uitsluitend voorkomen op de gemaaide natte delen. In 2011 werd op een zgn. dam in de noordpunt een uitgebloeide orchidee gevonden.
Dat geeft maar weer aan dat de noeste arbeid door de beheers werkgroep van KNNV-Bevelanden de moeite waard is geweest.

Volgens het rapport van Jansen (1989) waren toen de Vleeskleurige orchis, Gevlekte orchis en de Rietorchis ook al aanwezig.

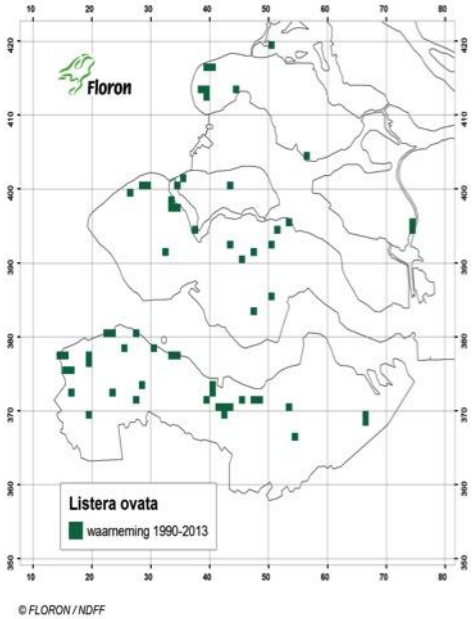


Fig. 18

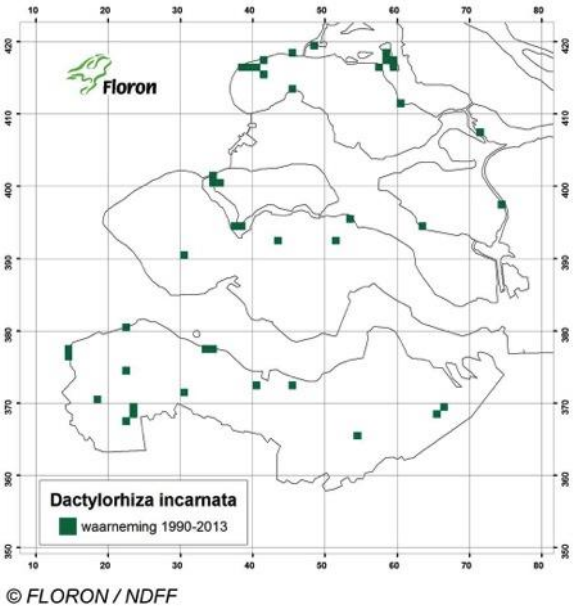


Fig. 19



Listera ovata, Grote keverorchis



Dactylorhiza incarnata, Vleeskleurige orchis





Dactylorhiza maculata subsp. Maculata, Gevlekte orchis



Epipactis palustris, Moeraswespenorchis

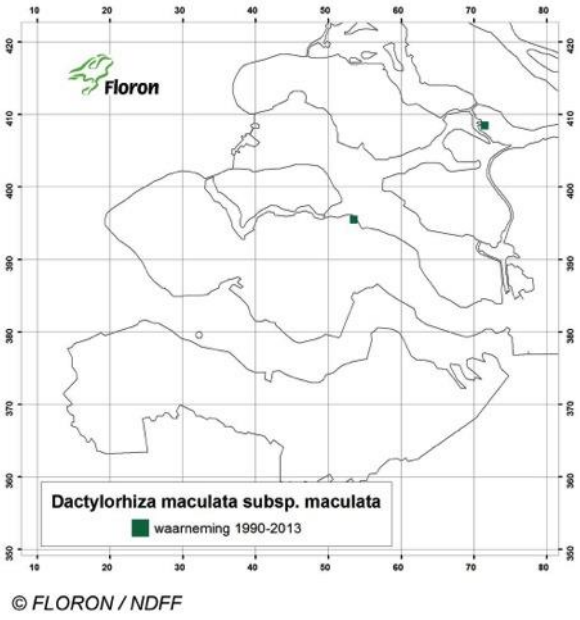


Fig. 20

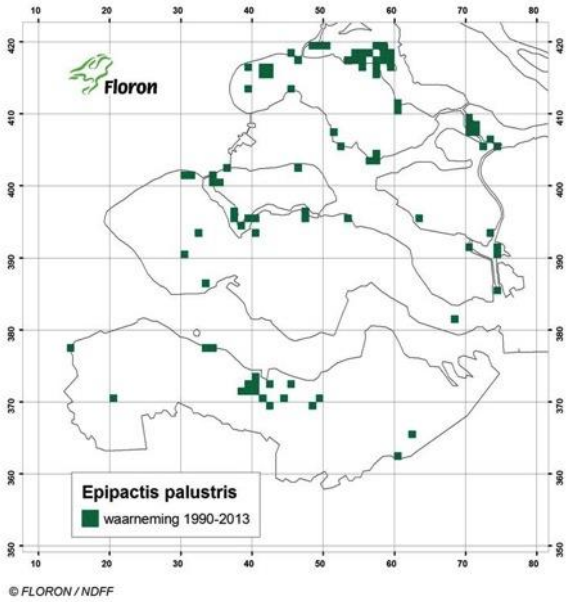


Fig. 21

6.6 Gewone waternavel – Hydrocotyle vulgaris

‘Op natte, zwak zure tot matig voedselrijke grond in veenmoerassen, hooilanden, duinvalleien, aan vennen en oevers’, aldus Heukels’ Flora.
Gewone waternavel komt in grote delen van Nederland voor, in Zeeland is hij in de poldergebieden zeldzaam.
In de Rietput komt hij op twee plaatsen in de Noordpunt voor.

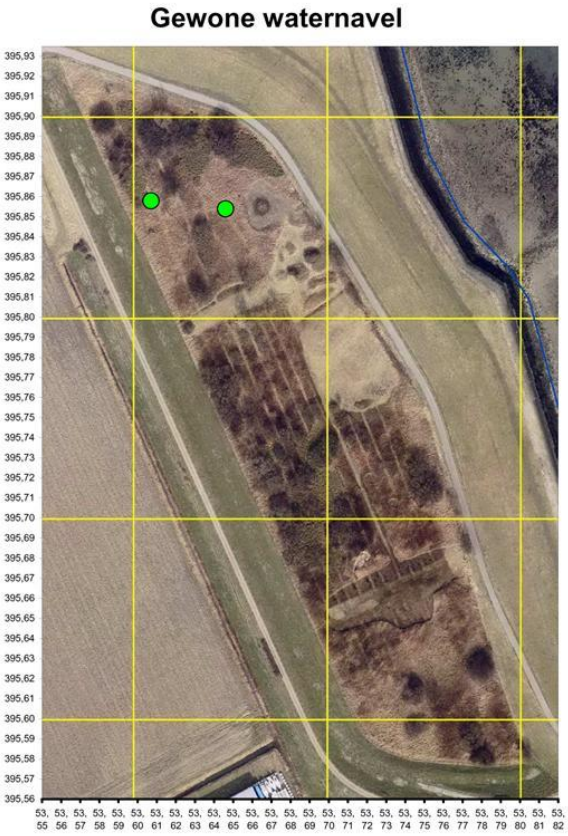




Fig. 22

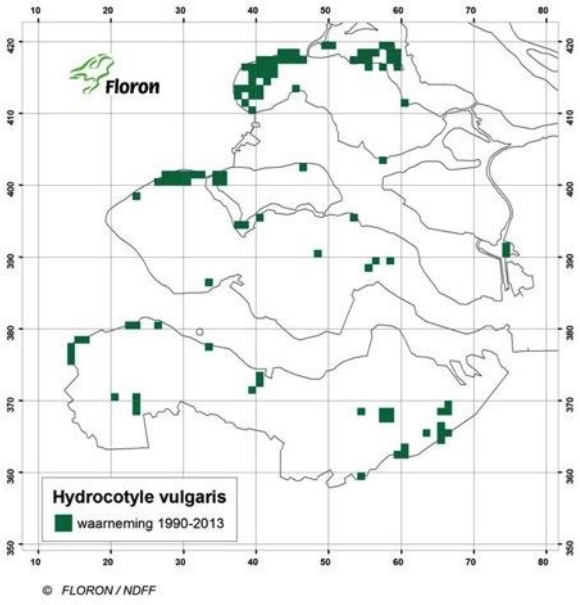


Fig. 23

6.7 Graslathyrus – Lathyrus nissolia

‘Op open plaatsen in min of meer vochtige, voedselrijke, grazige grond op dijken en in bermen’, aldus Heukels’ Flora. In de Rietput komt de soort met enkele exemplaren aan de rand van sectie G voor. Ook uit de km-hokken die op de Rietput aansluiten is Graslathyrus bekend.
De noordgrens van Graslathyrus is voor ons land gelegen in Zeeland met een concentratie in Zuid-Beveland.

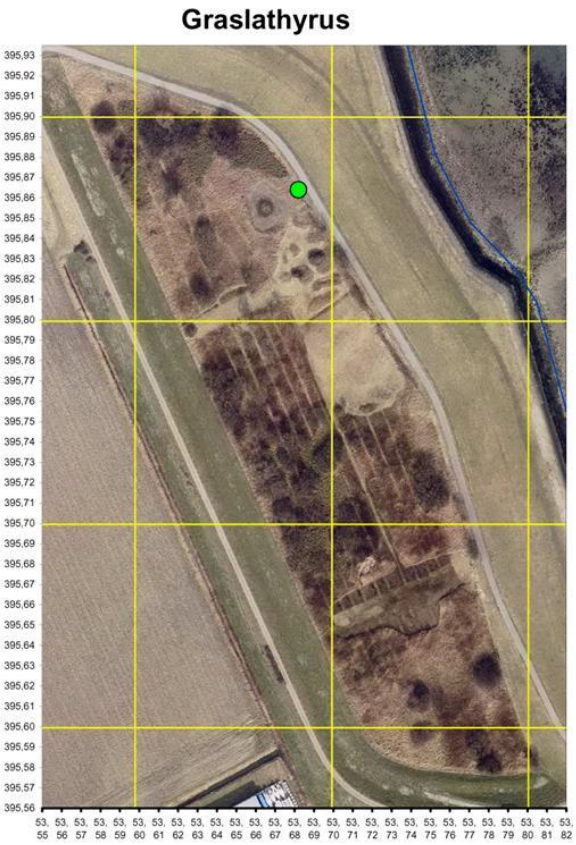




Fig. 24

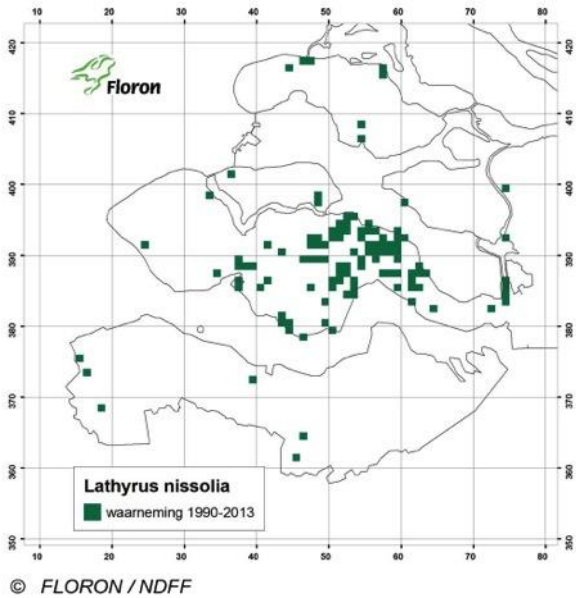


Fig. 25

6.8 Biestarwegras – Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica

“Op strandvlakten en aan de duinvoet”, volgens Heukels’ Flora.
Deze plant van de kust heeft in het ruige stukje van sectie A zich kennelijk een plekje weten te veroveren.

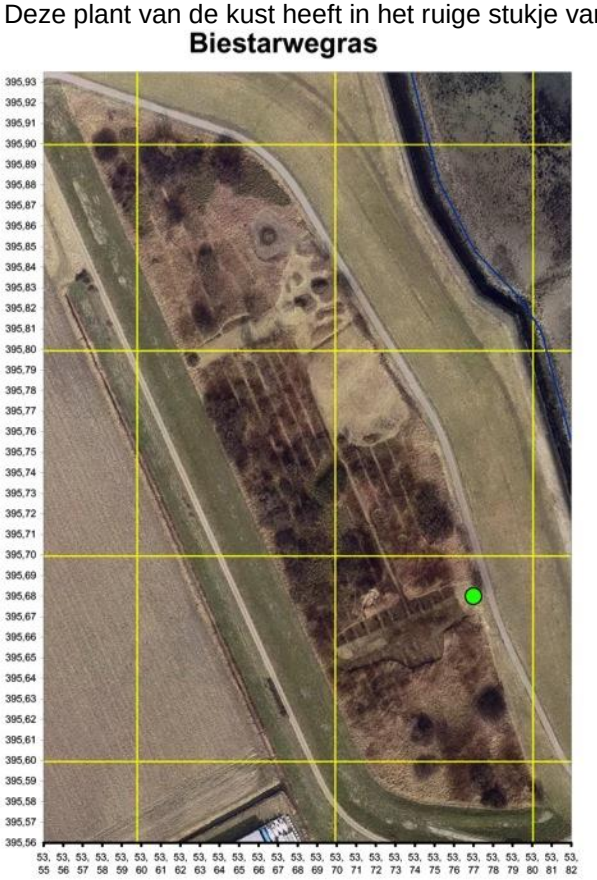




Fig. 26

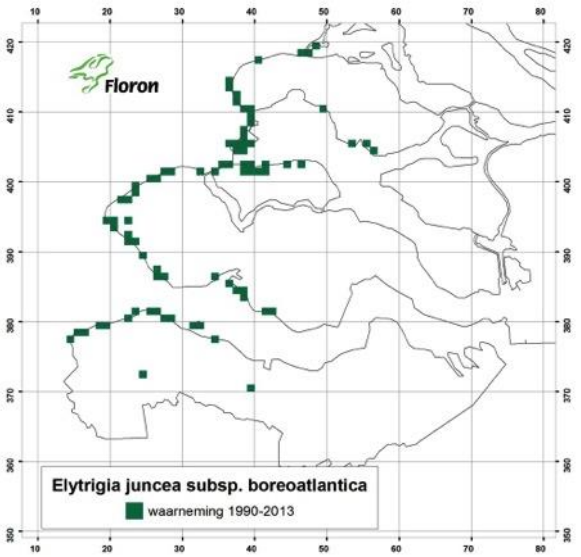


Fig. 27

7 Discussie

7.1 Over gemiddelde indicatorwaarden en de verschillen tussen de secties.

Hoewel de verschillende secties van de Rietput er voor een bezoeker behoorlijk verschillend uitzien, wordt die indruk afgezwakt zodra men onderzoek gaat doen naar de soorten die er groeien. Vrij wat soorten komen, zoals tabel 9 weergeeft, in alle secties voor, weliswaar in uiteenlopende hoeveelheden. Verscheidene van deze soorten zijn vaak in niet erg vitale toestand aanwezig in de secties, althans niet-bloeiend, met name Riet, Oeverzegge en Gewone smeerwortel. Verder zijn er een paar soorten die in alle secties vrij prominent aanwezig zijn, zonder grote verschillen, zoals Zeegroene zegge en Heermoes.

Tabel 9, Soorten die in alle secties van de Rietput voorkomen; abundantie volgens Tansley

		A	B	C	D	E	F	G
Equisetum arvense	Heermoes	f	o	o	f	f/a	x	O
Carex flacca	Zegge, zeegroene	o3	f	o/f	f	f	x	f
Poa pratensis	Beemdgras, veld-	f	lo	r	r	o	x	r
Eupatorium cannabinum	Koninginnenkruid	r	o	lf	lo	lr	x	r
Lathyrus pratensis	Lathyrus, veld-	f/a	l(Z)	l	f	f	x	r
Mentha aquatica	Munt, water-	s	f/la	la	lf/a	lo/f	o	lo
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	r	s	o	lf	r	x	r
Phragmites australis	Riet	a	o4	la	ld	f	x	ld
Symphytum officinale	Smeerwortel, gewone	r	f	o/f	o	o	x	o
Vicia cracca	Wikke, vogel-	lf	r	f	lf	o	x	s
Holcus lanatus	Witbol, gestreepte	o	f	o	lf	f	x	o
Carex riparia	Zegge, oever-	o3	lf	l	la/r	f	x	r
Festuca arundinacea	Zwenkgras, riet-	a	r	x	lf	f	x	o
Rubus caesius	Braam, dauw-	o	lo	l	a	o	x	o
Carex otrubae	Valse voszegge	f	f/a	o/f	lf	o	o	s

Beide feiten geven ons aanleiding nog eens naar de berekening van de gemiddelde indicatorwaarden te kijken. Misschien zorgt het in de berekening meenemen van de soorten die weinig vitaal zijn of in ongeveer gelijke hoeveelheden voorkomen in de verschillende secties, er wel voor dat de berekende waarden minder uiteenlopen dan overeen zou komen met de werkelijkheid. Hoewel Witte aangeeft dat voor het berekenen van de gemiddelde indicatorwaarden alle voorkomende soorten in een bepaald gebied meegenomen kunnen worden, vinden we het voor de Rietput de moeite waard om ook een berekening uit te voeren zonder Heermoes, Zeegroene zegge, Riet, Oeverzegge en Gewone smeerwortel. Misschien komen de verschillen tussen de secties dan extra naar voren. En anders is het een bevestiging dat de werkwijze van Witte juist is om alle planten mee te laten tellen voor het berekenen van gemiddelde indicatorwaarden. In tabel 10 zijn deze aangepaste waarden aangegeven met de toevoeging -5 aan de naam van de sectie

Tevens kan het interessant zijn ook een berekening uit te voeren waarbij alle algemene soorten uit de lijsten van de secties zijn weggehaald.In tabel 10 zijn de gemiddelde indicatorwaarden die dan gevonden worden aangegeven met de toevoeging -14 aan de naam van de sectie.

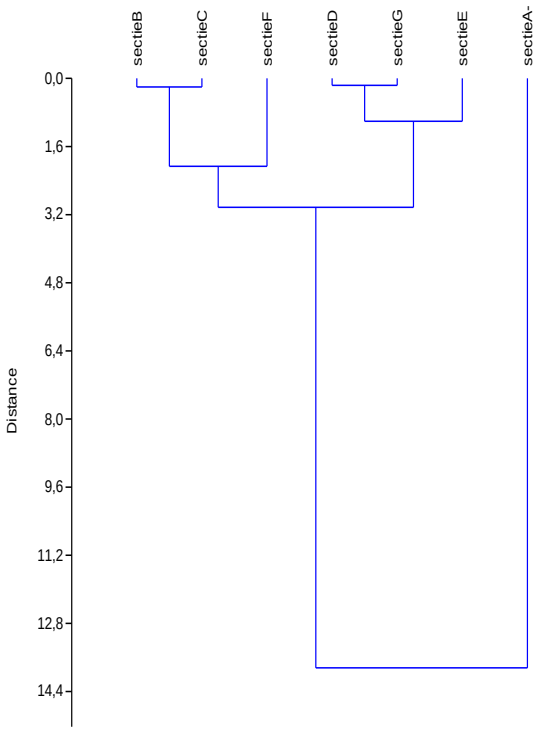
Tabel 10

	Zoutgehalte 1 (zoet) -> 3 (zilt)	Vochtgehalte 1(water) -> 4 (droog)	Voedingsstoffen 1(arm) -> 3(rijk)	Zuurgraad 1(zuur) -> 3(basisch)	R-waarden
sectieA alles	1.12	2.68	2.35	2.84	77
sectie A – 5	1.02	3.30	1.84	2.81	93
sectie A – 14	1.15	2.66	2.52	2.85	74
Sectie B alles	1.14	2.43	2.03	2.75	85
Sectie B – 5	1.12	3.19	1.96	2.64	86
Sectie B - 14	1.16	2.32	1.99	2.73	87
Sectie C alles	1.09	2.54	2.04	2.74	85
Sectie C – 5	1.06	3.17	1.98	2.69	90
Sectie C - 14	1.10	2.51	2.01	2.72	87
Sectie D alles	1.12	2.80	2.08	2.76	87
Sectie D – 5	1.13	3.00	1.96	2.68	89
Sectie D – 14	1.13	2.83	2.07	2.75	89
Sectie E alles	1.11	2.76	1.99	2.73	88
Sectie E – 5	1.12	3.18	1.97	2.73	87
Sectie E -1 4	1.11	2.78	1.95	2.72	90
Sectie F alles	1.07	2.84	2.13	2.78	83
Sectie F – 5	1.06	3.19	1.87	2.74	90
Sectie F - 14	1.07	2.90	2.13	2.77	85
Sectie G alles	1.09	2.80	1.95	2.76	88
Sectie G - 5	1.07	3.19	1.92	2.70	85
Sectie G - 14	1.10	2.84	1.91	2.75	89

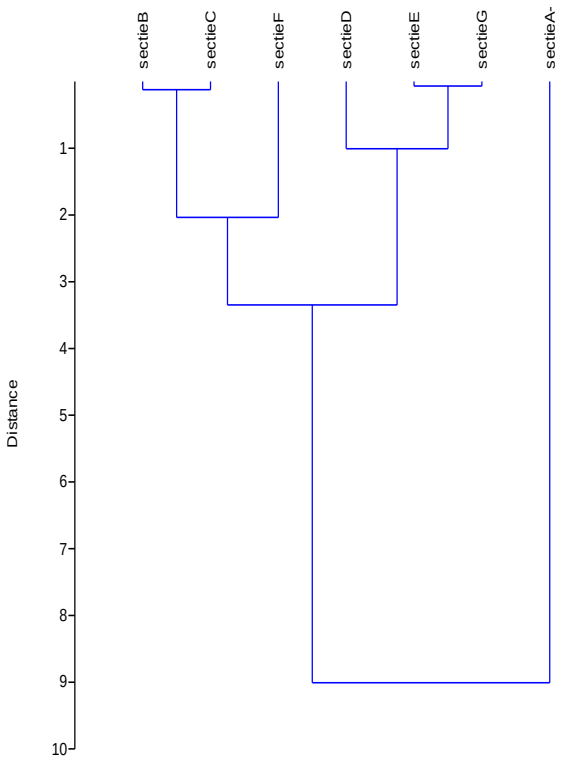
Wat we na de ingrepen zien, is dat wanneer alleen de vijf algemene soorten die weinig vitaal zijn en/of in ongeveer gelijke hoeveelheden in de secties voorkomen, worden weggelaten in de berekening, de gemiddelde indicatiewaarden voor het vochtgehalte (kolom 3) allemaal omhoog gaan (naar droger) en dat het maximale verschil gaat van 0,41 (2.84 – 2.43) naar 0,30 (3.30 naar 3.00). Het laatste is in tegenstelling tot wat we hiervoor waarschijnlijk achtten. De gemiddelde indicatiewaarden voor het gehalte aan voedingsstoffen (kolom 4) gaan na de ingreep allemaal omlaag (naar voedselarmer), vooral in de secties A en F. Tegelijkertijd gaat het maximale verschil van 0,4 (2.35 – 1.95) naar 0,14 (1.98 – 1.84). Dat is ook anders dan we verwachtten.

Wanneer de veertien soorten die in alle secties voorkomen uit de berekeningen worden weggehouden, dan zien we wat betreft het vochtgehalte niet erg veel veranderen. Het grootste verschil gaat naar 0,58 (secties B en F, 2.90-2.32), wat meer is dan als alle planten meetellen. Wat betreft de voedselrijkheid is het effect uiteenlopend. Sectie A zou wat rijker uit de berekening komen, sectie B iets armer, voor de secties C, D en F zou het weinig uitmaken, en de secties E en G zouden iets armer lijken. Het grootste verschil gaat naar 0,61 (secties A en G, 2.52-2.91). Dat betekent evenals voor het vochtgehalte dat weglaten van de algemene planten uit de berekening het maximale verschil tussen secties doet toenemen.. De schatting van de zuurgraad loopt niet zoveel uiteen in de drie tests.

Een clusteranalyse (Fig. 28 en 29) van beide uitkomsten geeft te zien dat er wel iets verandert in de relaties, m.n. tussen de secties D,E en G, maar de groepen blijven onderling hetzelfde. Vooral het verschil van sectie A met de andere is toegenomen.



Figuur 28, Clusteranalyse alle soorten -14



Figuur 10, Clusteranalyse alle soorten

Er kunnen een paar conclusies getrokken worden uit dit onderzoekje. De secties verschilden al weinig wat betreft de gemiddelde indicatoren voor zuurgraad en zoutgehalte en dat wordt niet anders wanneer de algemene soorten worden weggelaten uit de berekening. Zij beinvloeden het gemiddelde van de indicatoren zuurgraad en zoutgehalte dus niet. Daaruit en uit het feit dat de cijfers voor zuurgraad en zoutgehalte van de secties weinig van elkaar verschillen, valt af te leiden dat de planten in de Rietput voor zowel de zuurgraad als het zoutgehalte vermoedelijk een nagenoeg gelijke tolerantie hebben.
De toleranties voor vochtgehalte en gehalte aan voedingsstoffen lopen wel uiteen, zie de verschillen tussen de secties. De vijf soorten die in de tweede test zijn weggehouden (Heermoes, Zeegroene zegge, Riet, Oeverzegge en Gewone smeerwortel) indiceren samen waarschijnlijk een wat nattere en voedselrijkere omgeving. Immers wanneer ze niet meetellen gaan de indicatiewaarden voor vochtgehalte naar ‘droog’ toe en voor gehalte aan voedingsstoffen naar ‘arm’.
Het weglaten van alle algemene soorten leidt niet tot grote verschuivingen binnen secties. Wel worden de verschillen tussen secties groter. Het eerste klopt met de ervaring van Witte dat voor het berekenen van betrouwbare gemiddelde indicatorwaarden alle soorten meegenomen kunnen worden. Het tweede kan erop duiden dat het weglaten van algemene soorten (algemeen in de zin van voorkomend in alle onderzochte gebieden) uit de berekeningen het contrast vergroot. Vooral het contrast tussen sectie A en de andere, zoals de clusteranalyse (Fig 28 en 29) laat zien.

7.2 Veranderingen sinds de aanvang van het maaibeheer

7.2.1 Zijn de soorten die alleen in de secties voorkomen het resultaat van het maaibeheer ?

In de Rietput wordt sinds 1972 inventarisatieonderzoek gedaan en sinds 1987 wordt er maai-onderhoud gepleegd, eerst op beperkte schaal en na 1989, toen het rapport van Jansen verscheen, in de secties zoals ze nu zijn.Veel van de door ons in 2009-2012 aangetroffen planten hebben we alleen in de jaarlijks gemaaide secties gevonden (tabel Bijlage 1). Als hypothese zou daarom geformuleerd kunnen worden dat de soorten die buiten de secties of zowel daarbuiten als daarbinnen voorkomen er al waren voordat er gemaaid werd, en dat de soorten die alleen in de secties voorkomen daarna zijn gekomen. Dat zou dan moeten blijken uit een vergelijking van de verslagen van de inventarisaties van de jaren voor 1989 (Tabel Bijlage 2) met die van nu.

In de volgende tabel 11 hebben we naast de inventarisaties van 1972 t/m 1988 in twee kolommen genoteerd of de betreffende soort bij onze inventarisatie in de gemaaide en/of de niet-gemaaide delen van de Rietput voorkwam of alleen in de gemaaide delen. Soorten waar we een opmerking over willen maken zijn gemarkeerd. Als ze pas na het begin van het (volledige) maai-onderhoud gevonden werden zijn ze met geel gemarkeerd. Van de 78 soorten die in 2009 alleen in de gemaaide secties voorkwamen, zijn er 13 met geel gemarkeerd, oftewel nieuw verschenen sinds er wordt gemaaid. De meeste soorten die qua voorkomen tot de gemaaide secties beperkt zijn, kwamen dus al voor, vermoedelijk ook al in diezelfde gebieden.Het is overigens best mogelijk dat verscheidene van de soorten die wij uitsluitend in de secties gevonden hebben, toch ook wel daarbuiten voorkomen. Het rietland is wel doorkruist, maar niet uitentreuren doorzocht tenslotte. In elk geval moet onze hypothese verworpen worden. De meeste nu aanwezige soorten waren al langer aanwezig.

Tabel 11 Vóór 1989 aanwezige soorten vergeleken met in 2009-2012 voorkomende soorten

Ned. Naam	Inventarisatie						In en/of buiten de secties	Alleen in de secties
	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972		
Aalbes								x
Addertong	f	r		r				x
Agrimonie, gewone	f	lf	x	o	x	x	x	
Asperge, tuin							x	
Basterdwederik, moeras	r*	r*	x	o				x
Basterdwederik, viltige	o*	r		o				x
Beemdgras, ruw	o	o	x	f		x		x
Beemdgras, smalle		fa						
Beemdgras, veld-	o	o		f		x		x
Berenklauw, gewone	f	o	x	r	x	x	x	
Bies, matten		r			?	?*		
Bies, ruwe			x	o				x
Biestarwegras								x
Biezenknoppen				x				
Biggekruid, gewoon				x	x			x
Bijvoet			x		x			
Bitterzoet	o	o	x	o			x	
Boterbloem, kruipende	r	r	x	o				x
Boterbloem, scherpe								x
Braam, dauw	a	f	x	r		x	x	
Braam, gewone		r						x

Ned. Naam	Inventarisatie						In en/of buiten de secties	Alleen in de secties
	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972		
Brandnetel, grote	f	o	x	o	x	x		
Brunel, gewone	r	r	x	o	x			x
Distel, akker-	f	f	x	o	x	x	x	
Distel, speer	o	o	x		x			
Doornzaad, heggen	(r)							
Dovenetel, paarse	(r)							
Dravik, ijle	(r)							x
Dravik, zachte	(lo)							x
Duinriet	f*	o/f		r	x		x	
Duizendguldenkruid, fraai					x			
Eik, zomer								x
Fioringras	o*	o	x	f	x	x	x	
Fluitenkruid	(lo)			r				x
Framboos				r				
Galigaan	lf	o	x	a		x*	x	
Ganzevoet, mel				r			x	
Geelhartje	lo	lo	x	o	x		x	
Gerst, veld-	(r)							
Glanshaver	o	o				x*		x
Goudhaver	o	r	x	o				x
Heelblaadjes	fa	fa	x	o	x	x	x	
Heen	o	o	x	o	x	x		x
Heermoes	f	f	x	o		x	x	
Hennegras			x	o				
Herderstasje	(r)							
Hertshooi, gevleugeld								
Hoefblad, klein	r							
Hoornbloem, gewone	lo		x	o				x
Hopklaver			x	r	x			x
Kale jonker	ro	o	x	ro	x	x	x	
Kamgras	(r)			r	x			x
Kamille, echte	(r)							
Kamille, schijf	(r)							
Kamperfoelie, wilde								x
Kattedoorn	r	o	x	r	x			x
Kattenstaart, grote	o	o	x	r	x	x	x	
Klaver, kleine	r			ro				x
Klaver, rode	r		x	r				x
Klaver, witte	(r)	r	x	ro				x
Klaver, liggende								
Kleefkruid	(r)		x					x
Koninginnenkruid	o	o	x	ro	x		x	
Kornoeltje, rode							x	
Kropaar	f	f	x	of	x	x		x
Kruipertje			x					
Kruiskruid, jakobs			x					x
Kruiskruid, klein								

Ned. Naam	Inventarisatie						In en/of buiten de secties	Alleen in de secties
	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972		
Kruiskruid, viltig	f	f		o		x		x
Kweek	fa*	f	x	o				x
Kweek, zee	la*	la	x	of				x
Lathyrus, gras				o	x			x
Lathyrus, veld-	f	f	x		x	x	x	
Leeuwentand, kleine				r				x
Leeuwentand, vertakte								x
Lidrus	lo	lo			x			x
Liguster, wilde	ro	r					x	
Lisdodde, grote	o			o	x		x	
Lisdodde, klein	lf	r	x	of		x	x	
Madeliefje				r	x			x
Margriet, gewone								x
Meidoorn, eenstijlige	o	r		r			x	
Melkdistel, akker	o			o	x			
Melkdistel, gekroesde	x		x					
Melkdistel, gewone	r							
Melkkruid					x			
Moerasscherm, groot				r?	x			
Morgenster, gele	lo	lo		r				x
Munt, akker-								x
Munt, water-	f	f	x	of	x		x	
Orchis, bijen-								x
Orchis, gevlekte								x
Orchis, kever-,grote								x
Orchis, riet-	r	r	x		x			x
Orchis, vleeskleurige	r		x	r	x			x
Orchis, wespen, moeras	lo	lo	x	o	x	x		x
Paardenbloem gewone	r				x			x
Pastinaak	o	o	x	ro	x	x		x
Peen	o	o	x	r	x	x		x
Penningkruid								x
Pinksterbloem	r	r			x			x
Raaigras, engels			x		x			
Reukgras, gewoon	r*	r	x					x
Riet	a	a	x	a	x	x	x	
Rietgras	r	r		ro				
Rolklaver, gewone				ro				
Rolklaver, smalle	o	o	x	x				x
Roos, honds	r	r					x	
Rupsklaver, gevlekte			x					x
Rus, padden	lf*	lf	x	of	x	x	x	
Rus, pit-					x			
Rus, platte				f		?*		
Rus, rechte	lo*							
Rus, veld						?*		
Rus, zeegroene	o*	o	x	o	x	x*		x

Ned. Naam	Inventarisatie						In en/of buiten de secties	Alleen in de secties
	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972		
Rus, zilte	f*	f	x		x			x
Rus, zomp	lo*	o	x	ro		x		x
Schijnspurrie, zilte								
Selderij		r			x			
Smeerwortel, gewone	f	f	x	o	x	x	x	
Stekelvaren, smalle								
Straatgras								
Streepzaad, klein	(r)							
Valeriaan, echte	lf	o	x	o	x	x	x	
Veldbies, gewone	lo				x			x
Veldkers, bos								x
Veldkers, kleine								x
Vergeet-m-n, akker	r	r						x
Vergeet-m-n, ruw				r				
Vergeet-m-n, veelkleurig								x
Vetmuur, liggende								
Vlier, gewone	(r)						x	
Vogelkers, gewone								
Vossestaart, grote								
Walstro, moeras-	f	f	x	of	x	x*	x	
Walstro, ruw	lf*							
Waterbies, gewone								x
Waterbies, slanke	o	fa	x	of	x	x*		
Watereppe, kleine			x	o/f	x		x	
Waternavel, gewone	lf	lf	x	f	x	x	x	
Waterpunge					x			x
Weegbree, grote	(r)						x	
Weegbree, hertshoorn					x			
Weegbree, smalle				x				x
Wikke, ringel		f	x		x			x
Wikke, smalle				r				x
Wikke, vierzadige	f		x	r	x	x		x
Wikke, vogel	o	o	x	o	x	x	x	
Wilg			x			x		
Wilg, bos	r*	r						
Wilg, geoorde								
Wilg, grauwe	f*	o		r	x		x	
Wilg, kruip-	o	ro	x	ro		x	x	
Wilg, schiet	o	r					x	
Wilgenroosje, harig	of	o	x	o			x	
Winde, akker-	(r)			r				
Winde, haag-	of	o	x	r/o	x	x	x	
Windhalm, grote	(r)							
Witbol, gestreepte	o	o	x	o	x	x		x
Witte krodde	(r)							
Wolfspoot	f	f	x	f	x	x	x	

Ned. Naam	Inventarisatie						In en/of buiten de secties	Alleen in de secties
	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972		
Zegge, berm-, gewone	of*	r					x	
Zegge, blaas				r?				
Zegge, cyper-, hoge	o*	f	x	f	x		x	
Zegge, gewone		r*		o/f				
Zegge, oever	a*	a*	x	r	x		x	
Zegge, ruige	ro*	ro		r/o	x			
Zegge, scherpe	lf*	r*	x			x*	x	
Zegge, snavel			x		x			
Zegge, tweerijige	x						x	
Zegge, vos-, valse	f*	f	x	o/f	x	x		x
Zegge, zeegroene	lo*	lo*	x	f	x			x
Zegge, zilte	ro*		x	o	x	x		
Zegge, zomp-								
Zegge, zwarte								
Zilverschoon	f	f	x	fa	x	x		x
Zoutgras, schorren					x			
Zuring, bloed				o				
Zuring, kluwen-	r	o			x	x		x
Zuring, krul	o	o	x	o		x		x
Zuring, moeras			x					
Zuring, ridder								
Zuring, veld	r							
Zwaluwtong								
Zwarte bes				r				
Zwenkgras, riet-	o	a	x	f	x	x		x
Zwenkgras, rood	lf	lf		o	x			x

7.2.2 Kritische beschouwing van de inventarisatiegegevens

Omdat er vergeleken met de tijd vóór het starten met het maaionderhoud veranderingen zijn geconstateerd, is er aanleiding tot nadere beschouwing van de gepresenteerde gegevens. Vandaar de markeringen met andere kleuren. Allereerst de groen gemarkeerde. Deze staan wel in de tabel, maar lijken nooit werkelijk gevonden te zijn. Dat zijn ze wel, maar de inventarisaties tussen die van ons (2009-2012) en die van '87/'88 zijn, om redenen van ruimte, weg gelaten. Toch kan er bij verscheidene in de groene groep de vraag gesteld worden of ze echt in de lijst thuis horen. Zo is Veldgerst, in '87/'88 tussen haakjes genoemd, nadien nooit meer aangetroffen. Gevleugeld hertshooi kan misschien verward zijn met Kattenstaart, zeker in vegetatieve staat. Liggende klaver wordt alleen in '95 genoemd. Klein kruiskruid ook. De waarneming Zilte schijnspurrie is gebaseerd op één niet bloeiend spurrie-achtig plantje (Hans Fortuin). Grote vossenstaart en Geoorde wilg zijn ook slechts eenmaal waargenomen. Zomp- en Zwarte zegge kunnen verkeerde determinaties zijn van resp. Valse voszegge en Scherpe zegge; Zompzegge is bovendien een soort van zure veenmoerassen, terwijl de Rietput niet zuur is.

Dan zijn er de soorten die met blauw zijn gemarkeerd. Deze hebben wij niet of niet meer gevonden, terwijl ze wel in de tabel staan. Bij verscheidene kan ook hier weer een vraagteken gezet worden. Bijvoorbeeld bij Hennegras en Rietgras. Beide lijken veel op Duinriet. Rietgras is veel groter en heeft geen haartjes aan de voet van de lemma's, de andere wel. Rietgras zou qua habitat wel in de Rietput kunnen voorkomen. Als het vroeger wel voorkwam en nu niet meer dan zou dat kunnen komen doordat het op die plek geleidelijk droger is geworden. Dat is moeilijk na te gaan. Ook over het verdwijnen van de verdere blauw gemarkeerde soorten kunnen alleen maar veronderstellingen geuit worden. De drie melkdistelsoorten kunnen als ruderale soorten misschien door de ingreep van het maaien verdwenen zijn. De Gewone melkdistel werd in 2002 nog gevonden.
Ruw vergeet-mij-nietje lijkt in niet-bloeiende staat erg op z'n veelkleurige soortgenoot. Bij recent onderzoek (2012) was er twijfel of beide aanwezig zijn, maar vermoedelijk waren alle gevonden exemplaren het Veelkleurig-vergeet-mij-nietje. We houden het in de gaten.
Van de vier russen in het blauw, is Pitrus niet erg waarschijnlijk. Deze hoort op zure grond thuis, terwijl de Rietput meer basisch is. Rechte rus lijkt erg op Zomprus. Wij hebben exemplaren die Rechte rus zouden kunnen zijn

voorgelegd aan deskundigen, die ze toch als Zomprus bestempelden. Platte rus zou kunnen, als kleigrondsoort, maar komt volgens de Nieuwe atlas van de Nederlandse Flora sporadisch in Zeeland voor. Veldrus is weer onwaarschijnlijker als bewoner van armere gronden en wordt helemaal niet aangegeven in dit deel van Zeeland in de genoemde Atlas. Wel in de Atlas van de Nederlandse Flora 3, daarin blijkt hij zowel voor als na 1950 te zijn gevonden in Zeeland. De na 1950 aangegeven plaats is zelfs verdacht dichtbij de Rietput. Maar recent (na 1975 waarschijnlijk) is deze soort niet niet meer aangetroffen.
De Blaaszegge en de Snavelzegge worden evenmin vermeld voor Zeeland in de Atlas. Blaaszegge komt nog wel voor in de Atlas deel 2 en Snavelzegge alleen vóór 1950 op de grens van Zeeuws Vlaanderen met Belgisch Vlaanderen. Misschien zijn mager uitgevallen Oeverzegges voor deze soorten gehouden.
Groot moerasscherm en Selderij zijn verwante soorten. Ze worden vaker in de Delta gevonden, maar vooral de eerste soort is er zeldzaam. Het is bovendien meer een waterplant. Misschien toevallig een keer aanwezig.
Melkkruid is een matig zouttolerante plant evenals Hertshoornweegbree en Selderij. Misschien was de Rietput in vroeger jaren wat zilter dan tegenwoordig. Het niet meer aangetroffen zijn van Zilte zegge en Schorrenzoutgras kan daar ook op wijzen.

Kortom, de soorten die vóór 1989 wel en nu niet meer op de inventarisatielijst staan, bieden nog niet veel aanknopingspunten voor conclusies over de invloed van het maaibeheer, behalve over het verzoeten misschien. Misschien brengen de soorten die er zijn bijgekomen ons verder.

7.2.3 Veranderingen op het gebied van plantensoorten

In de tabel 12 hieronder worden de soorten genoemd die sinds 1989 in de Rietput zijn verschenen, met hun ecotypen erachter.

Tabel 12

Margriet	G 47, G67
Scherpe boterbloem	G47, G48
Zomereik	H41, 42, 43, 47, 48, 61, 62, 63, 69
Wilde kamperfoelie	H42, 47, G22, 23
Akkermunt	P47, G27, 47
Bijenorchis	G43, 47kr
Gevlekte orchis	G21, 22, 41, 42
Grote keverorchis	H43,47
Penningkruid	G27, 47, H27, 47
Gewone waterbies	G27, 28, bG20, V12, 17, 18
Vertakte leeuwentand	G47, G48, bG40, G67, G68
Aalbes	H47
Biestarwegras	bP60st

Legenda: G = grasland; H = bos en struweel; P = pioniervegetatie; b = brak; V = verlanding
Eerste cijfer (vochttoestand): 2 = nat, 4 = vochtig; 6 = droog
Tweede cijfer (voedselrijkheid en zuurgraad): 0= speelt geen rol, 1 = voedselarm, zuur; 2 = voedselarm, zwak zuur; 3 = voedselarm,basisch; 4 = voedselarm; 7 = matig voedselrijk; 8 = zeer voedselrijk; 9 matig tot zeer voedselrijk.
Toevoegsel achteraan: kr = kalkrijk, st = stuivend

7.2.4 Veranderingen in de ecologische omstandigheden sinds het maaibeheer.

Het ligt voor de hand om het verschijnen van deze soorten in verband te brengen met hetregelmatig maaien van stukken Rietput, de secties. De meeste nieuw verschenen soorten zijn graslandplanten. Echter, in de Rietput was voordat er gemaaid werd ook al een graslandvegetatie aanwezig (zie Bijlage 4, de vegetatiekaart van Jansen ’89). Mogelijk heeft het maaibeheer het verschijnen van bepaalde soorten, m.n. orchideeën vergemakkelijkt doordat de vegetatie kort gehouden werd en zaad betere kansen kreeg om te ontkiemen. Er is weinig reden te veronderstellen dat de vochtigheidsgraad veranderd is, in elk geval hebben de meeste na ‘87/’88 verschenen planten nog steeds voorkeur voor een vochtige bodem. De trofietoestand is misschien wel veranderd in de gemaaide gebieden wegens het afvoeren van het maaisel. Het verschijnen van Zomereik, Aalbes, Wilde kamperfoelie en de orchideeën zou daarmee samen kunnen hangen. Deze soorten prefereren een voedselarme omgeving, soms basisch, soms zwak zuur. Het verschijnen van Biestarwegras valt daarentegen moeilijk te verklaren.
Toch een geval van misdeterminatie ?
Er is nog een andere aanwijzing dat het maaibeheer sinds 1987 verantwoordelijk is voor het verschijnen van nieuwe soorten. Als het uitsluitend aan de sinds 1987 verlopen tijd zou liggen dat er in de gemaaide delen nieuwe soorten zijn gekomen, dan zou men ook verwachten dat er ook in de niet-gemaaide delen nieuwe soorten zouden zijn gekomen

en dat is niet het geval zoals uit Bijlage 3 blijkt. Het verschijnen van nieuwe soorten in de wel gemaaide delen moet dus haast wel te maken hebben met het maaibeheer aldaar. In elk geval is er een relatie tussen jaarlijks maaien en het verschijnen van nieuwe soorten in de Rietput. Het zou daarom interessant zijn de verdere ontwikkeling binnen de secties (en daarbuiten evengoed) te blijven volgen.Veranderingen in de ecologische omstandigheden sinds het maaibeheer

Er zijn nog enkele andere gegevens beschikbaar die kunnen dienen om de invloed van het maaibeheer na te gaan. Jansen (’89) heeft op enkele plekken, o.a. in de huidige secties B en E, opnamen gemaakt en wij hebben op ongeveer dezelfde plekken in 2009 ook opnamen gemaakt (tabellen 13 en 14). De gegevens van beiden hebben we hieronder overgenomen en naast elkaar gezet. Ze kunnen o.a. dienen om een analyse volgens Witte erop los te laten, maar laten we eerst naar de verschillen en overeenkomsten tussen de soorten kijken. De symbolen in de kolommen Jansen ’89 en KNNV 2009 geven de abundantie aan volgens Braun-Blanquet.

Tabel 13 Opnamen in sectie B

Wetensch naam	Nederlandse naam	Jansen '89	KNNV 2009
Ophioglossum vulgatum	Addertong		1
Cirsium arvense	Akkerdistel	1	
Rubus caesius	Dauwbraam	1	
Valeriana officinalis	Echte valeriaan		2
Agrostis stolonifera	Fioringras		r
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	2m	1
Carex spicata	Gewone bermzegge		1
Cerastium fontanum	Gewone hoornbloem	r	
Symphytum officinale	Gewone smeerwortel	1	1
Salix cinerea	Grauwe wilg		+
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart		x
Equisetum arvense	Heermoes		+
Cirsium palustre	Kale jonker		+
Equisetum palustre	Lidrus	+	
Galium palustre	Moeraswalstro		1
Juncus subnodulosus	Paddenrus	2a	4 á 5
Calliergonella cuspidata	Puntmos	2b	4 á 5
Phragmites australis	Riet		+
Festuca arundinacea	Rietzwenkgras	2a	r
Festuca rubra	Rood zwenkgras	+	
Galium uliginosum	Ruw walstro	2m	
Carex otrubae	Valse voszegge	1	
Poa pratensis	Veldbeemdgras		r
Lathyrus pratensis	Veldlathyrus	1	r
Epilobium parviflorum	Viltige basterdwederik	r	
Vicia cracca	Vogelwikke	+	1
Mentha aquatica	Watermunt		+
Juncus inflexus	Zeegroene rus		+
Carex flacca	Zeegroene zegge	1	r
Elytrigia atherica	Zeekweek	2m	
Juncus gerardii	Zilte rus	2a	
Potentilla anserina	Zilverschoon	2a	1
Juncus articulatus	Zomprus	2m	

De meest opvallende verschillen zijn het verschijnen na ’89 van Echte valeriaan en Addertong, de sterke toename van Paddenrus en Puntmos en de afname of het verdwijnen van Zeekweek, Zomprus, Zilte rus en Ruw walstro. Puntmos is een mossoort voor natte voedselrijke grond (Beknopte mosflora, Siebel en During, 2006)

Tabel 14 Opnamen in sectie E

		Jansen '89	KNNV 2009	
Wetensch naam	Nederlandse naam	E west	E west	E oost
Ophioglossum vulgatum	Addertong	1	2	
Cirsium arvense	Akkerdistel	1		
Rubus caesius	Dauwbraam		r	+
Calamagrostis epigejos	Duinriet		r	r
Kindbergia praelonga	Fijn laddermos	2a		
Linum catharticum	Geelhartje		+	r
Tragopogon pratensis	Gele morgenster		r	r
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	2b	+	1
Carex spicata	Gewone bermzegge	+		
Cerastium fontanum	Gewone hoornbloem		r	r
Symphytum offficinale	Gewone smeerwortel	+	r	
Luzula campestris	Gewone veldbies		r	r
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	2m	1	1
Arrhenaterum elatius	Glanshaver		+	+
Trisetum flavescens	Goudhaver		+	+
Salix cinerea	Grauwe wilg			1
Pseudoscleropodium purum	Groot laddermos		3	3
Neottia ovata	Grote keverorchis			+
Pulicaria dysenterica	Heelblaadjes	1	3	2
Equisetum arvense	Heermoes		1	2
Leontodon autumnalis	Herfstleeuwentand		r	
Cirsium palustre	Kale jonker		+	+
Dactylis glomerata	Kropaar	1	r	r
Equisetum palustre	Lidrus	2m		
Epipactis palustris	Moeraswespenorchis	r	+	r
Carex riparia	Oeverzegge	r	2	1
Taraxacum officinale	Paardenbloem	r		
Phragmites australis	Riet	1	1	+
Festuca arundinacea	Rietzwenkgras			r
Cornus sanguinea	Rode kornoelje		r	
Festuca rubra	Rood zwenkgras	2a		
Poa trivialis	Ruw beemdgras	2a		
Lotus glaber	Smalle rolklaver	+		
Carex disticha	Tweerijige zegge	2a	+	
Carex otrubae	Valse voszegge	r		
Poa pratensis	Veldbeemdgras			+
Lathyrus pratensis	Veldlathyrus		1	
Jacobaea erucifolia	Viltig kruiskruid	r	r	
Trifolium repens	Witte klaver		r	1
Juncus inflexus	Zeegroene rus	2a		
Carex flacca	Zeegroene zegge	1	+	+
Potentilla anserina	Zilverschoon	2a		
Fallopia convolvulus	Zwaluwtong		r	

Hier valt op het verschijnen na 1989 van Geelhartje, Glans- en Goudhaver, Grote keverorchis, Kale jonker en Witte klaver. Er was toename van m.n. Addertong, Heelblaadjes en Oeverzegge (hoewel dat alleen vegetatief blijft). Verdwenen of afgenomen waren Lidrus, Zeegroene rus, Zilverschoon, Gestreepte witbol, Ruw beemdgras en Tweerijige zegge. Op valt verder dat Groot laddermos de plaats heeft ingenomen van Fijn laddermos. Beide soorten prefereren humeuze grond, die voor de eerste soort liefst wat droger en kalkrijker is en voor de tweede soort wat zuurder of neutraler (Beknopte mosflora, Siebel en During, 2006). Rood zwenkgras was in 2009 wel aanwezig, maar niet opgemerkt en voornamelijk vegetatief (is in later jaren gebleken). Ten tijde van de KNNV-opname waren behalve Moeraswespenorchis en Grote keverorchis de andere orchideeënsoorten niet meer herkenbaar, vandaar dat deze niet genoemd worden.

Kortom er zijn duidelijk veranderingen opgetreden, al moeten we in aanmerking nemen dat slechts enkele opnamen gemaakt zijn. Als we de analyse van Witte op de resultaten toepassen, krijgen we misschien ook aanwijzingen in welke richting qua ecologische factoren de veranderingen zijn gegaan (Tabel 15).

Tabel 15

	Zoutgehalte 1 (zoet) -> 3 (zilt)	Vochtgehalte 1(water) -> 4 (droog)	Voedingsstoffen 1(arm) -> 3(rijk)	Zuurgraad 1(zuur) -> 3(basisch)	R-waarden
Sectie E Jansen-west	1.17	2.51	2.33	2.78	82
Sectie E KNNV-west	1.05	2.84	1.97	2.79	89
Sectie B Jansen-west	1.27	2.61	2.20	2.78	76
Sectie B KNNV-west	1.10	2.45	2.11	2.74	86
Sectie B KNNV-oost	1.12	2.44	2.07	2.84	90

Volgens deze analyse is het zoutgehalte tussen 1988 en 2009 wat teruggelopen in de secties B en E en het gehalte aan voedingsstoffen ook. Het laatste heeft ongetwijfeld te maken met het afvoeren van het maaisel en het eerste weerspiegelt waarschijnlijk in de loop van de tijd optredende verzoeting. Deze uitkomst klopt met wat we hierboven al constateerden, dat er in de loop van de tijd zilt-tolerante planten uit de Rietput zijn verdwenen. De verarming op het gebied van voedingsstoffen kan, zoals ook al werd verondersteld, het verschijnen van o.a. drie nieuwe orchideeënsoorten verklaren.
Er is ook wat aan het vochtgehalte veranderd. Sectie E is gemiddeld wat droger geworden, wat ook in de verandering van de mosvegetatie tot uiting komt, en sectie B lijkt wat natter geworden te zijn, wat eveneens aan de mosvegetatie kan worden afgelezen, namelijk de uitbreiding van de bedekking met puntmos.

7.3 De Galigaan-vegetatie

Galigaan is in Nederland een zeldzame verschijning. Grote concentraties zijn aanwezig in Noord-West Overijssel, in Midden Friesland en in de plassen op de grens van Zuid-Holland en Utrecht. Verder nog in de Kempen, zowel in Nederland als in België en in duinvalleien op Texel. En dan dus nog in de Rietput. In de Nieuwe atlas van de Nederlandse Flora (2011) staan ook vindplaatsen van Galigaan aangegeven op de kop van Schouwen en in het vroegere Veerse Meer. Deze gegevens zijn van na 1975. Volgens de nieuwste gegevens van Floron, die van 1990 – 2013 dateren, komt Galigaan alleen in de Rietput voor, zie het kaartje op blz 17. Wegens de zeldzaamheid in Zeeland is speciale aandacht voor deze soort in de Rietput, waar hij sinds het onderzoek van Jansen vrij sterk lijkt te zijn uitgebreid (vergelijk onze figuur van de situatie nu op blz. 17 met die van Jansen in Bijlage 4). De soort heeft basenrijke omstandigheden nodig en die lijken, gezien de analyse van hierboven niet veranderd te zijn sinds ‘87/’88. Om te zien of verjonging resultaten zou kunnen hebben, is een kleine oppervlakte in 2012 gemaaid. De ontwikkelingen worden dus gevolgd.

7.4 Het beheer van de Rietput

In 1989 is na het onderzoek van Jansen (1989) begonnen met jaarlijks bepaalde delen van de Rietput te maaien, in overleg en met toestemming van de eigenaar, het Waterschap Zeeuwse stromen . In 1994 is de overeenkomst geformaliseerd in een geschreven document, waarin als doelstelling genoemd wordt “het behoud en de ontwikkeling van de aanwezige en potentiële natuurwetenschappelijke waarden van de inlaag “De Rietput””. Aanvankelijk deed de Beheerswerkgroep van de afdeling Bevelanden van de KNNV alle werk zelf, maar sinds enkele jaren voert de SLZ (Stichting Landschapsbeheer Zeeland) in overleg met de Beheerswerkgroep het maaiwerk uit en zorgt de werkgroep voor de afvoer van het maaisel.
In de overeenkomst met het Waterschap staat ook dat “de beheerder zich jegens de eigenaar verplicht gedurende de periode waarvoor deze overeenkomst is aangegaan tot het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek teneinde meer inzicht te verkrijgen in de aanwezige en te ontwikkelen natuurwaarden en de resultaten van het uitgevoerde beheer. Periodiek zal de beheerder zijn bevindingen schriftelijk rapporteren aan de eigenaar”. En verder, dat “de eigenaar zich jegens de beheerder verplicht gedurende de periode waarvoor deze overeenkomst is aangegaan tot het geven van toegang tot het gebied aan de beheerder voor het uitvoeren van beheerbepalingen en natuurwetenschappelijk onderzoek”. Wat het doen van onderzoek betreft, is dit rapport een bewijs van activiteit op dat gebied. Het is ook de bedoeling om het voort te zetten met name op vegetatiekundig gebied met de opzet zo mogelijk een gedetailleerde kaart te maken van de vegetatie-eenheden die te onderscheiden zijn. Dan is het ook mogelijk bij verdere voortzetting van het onderzoek, specifieke ontwikkelingen te volgen en eventuele ongewenste veranderingen tijdig te ontdekken.
Om het beheer een goede basis te geven is in 2012 in opdracht van de afdeling Bevelanden van de KNNV door ir. H.J.Raad een Beheerplan opgesteld (De Rietput, Beheerplan 2012). Hierin wordt het gebied uitvoerig beschreven en een gedetailleerd uitgewerkt beheersplan voor de lange en de middellange termijn gepresenteerd. Dat dit plan er nu ligt is van belang als richtlijn om de doelstellingen die er al waren te kunnen halen. Als de beheersmaatregelen zouden stoppen zou de Rietput in een aantal decennia zijn natuurlijke climax bereiken en zou het vol staan komen te staan met wilgen. De waardevolle aspecten die nu het beeld van de Rietput bepalen zouden snel verdwijnen. Alleen door met aanhoudende beheersinspanningen het gebied voldoende open te houden, kan het een waardevol gebied blijven. De beschikbare mankracht, oftewel de inspanning van de vrijwilligers, zal echter altijd een beperkende factor zijn voor de oppervlakte die kan worden opengehouden.

8 Samenvatting

De Rietput is een nabij het Goese Sas gelegen moerassige inlaag, die in 1856 is ontstaan na een dijkval en waarin zich sindsdien een voornamelijk door riet, Galigaan en Grauwe wilg gedomineerde vegetatie heeft ontwikkeld. Sinds 1972 zijn er regelmatig inventarisaties van de plantensoorten gedaan en vanaf 1987 worden delen ervan jaarlijks gemaaid met het doel door verschraling de natuurwaarden te versterken of tenminste te bewaren. De meest recente inventarisatie is van 2009. Daarbij werden ook de mossoorten meegenomen. Dit rapport bevat de resultaten van het onderzoek van 2009 en een samenvatting van de voorgaande inventarisaties. In de Discussie worden alle resultaten kritisch bekeken en vergeleken, met het doel te ontdekken welke veranderingen het geheel van de soorten heeft ondergaan vanaf 1972 en in hoeverre het beheer sinds 1987 daarop invloed heeft gehad.

Omdat in de Rietput duidelijke verschillen in hoogte en vochtigheid van de bodem en de daarmee samenhangende soorten vegetatie bestaan, is voor het onderzoek het gebied waarin het maaibeheer plaatvindt, in een zevental gebieden of secties verdeeld (A t/m G) die ruimtelijk gescheiden en qua aspect redelijk homogeen zijn. Voor elk van deze secties is een lijst opgesteld van erin voorkomende planten met de abundantie geschat volgens de methode van Tansley. In het niet-gemaaide gedeelte zijn drie zones onderscheiden, die op het oog verschillen (Noord, Midden en Zuid) en ook geinventariseerd zijn, maar minder uitvoerig. In de hele Rietput werden 135 planten- en 47 mossoorten gevonden.
In twee van de gemaaide secties zijn opnamen gemaakt volgens de methode van Braun-Blanquet. De bedoeling daarvan was een vergelijking te kunnen maken met opnamen die op ongeveer dezelfde plaatsen gemaakt zijn in 1987, dus vóór het maaibeheer startte.
Van alle aangetroffen planten is uitgezocht welke tot de bijzondere plantensoorten gerekend worden, zoals soorten van de Rode lijst, aandachtssoorten, doelsoorten en typische soorten. Komen deze soorten in minder dan 5% van de Zeeuwse km-hokken op land voor, dan zijn ook hun verspreidingskaartjes in Zeeland toegevoegd. Elf van de tweeëntwintig landelijk gezien bijzondere soorten krijgen zodoende een voor Zeeland bijzondere vermelding. De meest bijzondere soort is Galigaan, een soort die in de Rietput prominent aanwezig is, nergens anders in Zeeland voorkomt en in de rest van Nederland zeldzaam is.
Dankzij kennismaking met het werk van Witte en met behulp van door hem verstrekt rekenmateriaal, was het mogelijk aan de hand van de plantenlijsten per sectie een schatting te maken van een viertal ecologische factoren of indicatorwaarden, t.w. vochtigheidsgraad, zuurgraad, zoutgehalte en gehalte aan voedingsstoffen. De gevonden waarden gaven vervolgens de mogelijkheid in een boomdiagram de mate van ecologische verwantschap tussen te secties uit te rekenen.

De Discussie gaat in op de vraag of en zo ja in welke mate het maaibeheer invloed heeft gehad op de soortensamenstelling. In totaal zijn er sinds 1987 dertien nieuwe soorten opgedoken in de Rietput. Dat is een minderheid van het totale aantal soorten (78) die uitsluitend in de gemaaide delen gevonden werden in 2009. In de niet-gemaaide delen zijn na 1987 geen nieuwe soorten aangetroffen. Dat wijst erop dat het maaibeheer en het verschijnen van nieuwe soorten met elkaar te maken hebben.
Behalve nieuw verschenen soorten, zijn er ook verdwenen soorten. Verscheidene hiervan zijn zout-tolerant. Dit kan erop wijzen dat de Rietput sinds 1987 in z´n totaliteit verder verzoet is. Vergelijking van de in ´87 in twee secties gemaakte opnamen met die van 2009 en berekening volgens de methode van Witte, leidt tot de conclusie dat in de betreffende secties, het zoutgehalte en het trofiegehalte zijn afgenomen. Veranderingen in de mospopulaties laten ook nog zien dat het vochtgehalte van deze secties is veranderd. Het maaibeheer heeft hier ongetwijfeld een rol in gespeeld.

Het gebied van 4,6 ha is in het bezit van het Waterschap ‘De Zeeuwse stromen’, terwijl het beheer volgens een in 1994 gesloten overeenkomst in handen is gegeven van de afdeling Bevelanden van de KNNV. In de overeenkomst wordt aan deze afdeling toegang verleend tot het terrein voor het doen van onderzoek en het plegen van onderhoud. Als tegenprestatie wordt verlangd dat van het gedane onderzoek verslag wordt gedaan. In 2012 is door H.J.Raad, lid van de KNNV-afdeling, een beheersplan opgesteld. In de praktijk wordt het maaiwerk gedaan door medewerkers van de Stichting Landschapsbeheer Zeeland en wordt het maaisel afgevoerd door de beheerswerkgroep van de KNNV-afdeling

9 Literatuur/ Bronnen

- Atlas van de Nederlandse Flora, delen 2 & 3, R. van der Meijden ea., Rijksherbarium, 1989.
- Beknopte mosflora van Nederland en België, H. Siebel en H.During, KNNV-uitgeverij, 2006
- De Rietput, beheersplan 2012, Aqua et Flora, Kruiningen 2012
- De Rietput, Natuurwerk bij het Goese Sas, H. Raad (red), De Koperen Tuin, Goes, 2010
- De vegetatie van Nederland deel 1, J.H.J. Schaminée e.a., Opulus Press, 1995,
- FLORON op basis van de geaggregeerde verspreidingsgegevens over de periode 1990 – 2013 in de Nationale Databank Flora en Fauna.
- Heukels Flora van Nederland, 23ste druk, Ruud van der Meijden, Nationaal Herbarium Nederland, 2005
- Jan-Philip M. Witte e.a., Journal of Vegetation Science 18, 605-612, 2007
- Jos Käfer & Jan-Philip M. Witte, Journal of Vegetation Science 15, 647-652, 2004
- Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora, Stichting Floron, 2011
- PAST, Ecological cluster analysis with Past ,Øyvind Hammer, Natural History Museum, University of Oslo, 2011
- Runhaar J. e.a., Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen, Gorteria 30, 2004

10 BIJLAGEN

10.1	10.1 Bijlage 1	Tansleylijst van planten in de Rietput	41
10.2	Bijlage 2	Mossen	44
10.3	Bijlage 3	Inventarisatiegegevens van 1972 t/m 2009	45
10.4	Bijlage 4	Vegetatie kaart Jansen	50

10.1 Bijlage 1

Tansleylijst van planten in de Rietput

KM-hok 053 – 395			Rode lijst	Gemaaide delen							Ongemaaid		
				Sectie A	sectie B	sectie C	sectie D	sectie E	sectie F	sectie G	Zuidpunt	Midden	Noordpunt
1071	Ribes rubrum	Aalbes	-							l			
879	Ophioglossum vulgatum	Addertong	-		lf/a	la	lf	la		lr			
13	Agrimonia eupatoria	Agrimonie, gewone	GE				o	s1	x	o			r
104	Asparagus officinalis officinalis	Asperge	-									r	
456	Epilobium palustre	Basterdwederik, moeras	GE		lo								
457	Epilobium parviflorum	Basterdwederik, viltige	-	s				x	x				
959	Poa trivialis	Beemdgras, ruw	-	o/f	lo	x	lf						
958	Poa pratensis	Beemdgras, veld-	-	f	lo	r	r	o	x	r			
607	Heracleum sphondylium	Berenklauw, gewone	-	o/f			x	o/f	x	o		x	
1161	Schoenoplectus tabernaemontani	Bies, ruwe	-		id			s1		lf			
444	Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica	Biestarwegras	-	r									
654	Hypochaeris radicata	Biggenkruid, gewoon	-				x	o		s1			
1218	Solanum dulcamara	Bitterzoet	-				x				r		r
1056	Ranunculus repens	Boterbloem, kruipende	-	s1		s1	o	r	x	s			
1040	In de secties	Boterbloem, scherpe	-	s1	s		r	r	x				
1089	Rubus caesius	Braam, dauw-	-	o	lo	l	a	o	x	o	la	la	la
1634	Rubus fruticosus	Braam, gewone	-				x			x			
1321	Urtica dioica	Brandnetel, grote	-	r			r	s	x	x	x	x	?
1017	Prunella vulgaris	Brunel, gewone	-		l	la	lf	lf	x	lf			
331	Cirsium arvense	Distel, akker-	-	s			s1	x	x	s1		o	o
165	Anisantha sterilis	Dravik, ijle	-				x			x			
2337	Bromus hordeaceus	Dravik, zachte	-				x						
174	Calamagrostis epigejos	Duinriet	-		x		o	f	la	o		lf	x
1037	Quercus robur	Eik, zomer-	-			s	s	s					
18	Agrostis stolonifera	Fioringras	-	x	o	o	o	o/f		o	r		
70	Anthriscus sylvestris	Fluitenkruid	-				s1		r				
337	Cladium mariscus	Galigaan	KW			l		s		l		ld	ld
747	Linum catharticum	Geelhartje	KW			x	lf	o		o/f			
2391	Arrhenatherum elatius subsp. elatius	Glanshaver	-	f		x	f	o	x	s			
1312	Trisetum flavescens	Goudhaver	GE			l	lf	f					
188	Convolvulus sepium	Haagwinde	-								lo	lo	
1029	Pulicaria dysenterica	Heelblaadjes	-	f/a		lf	ld	a/d	x	o/f	o	o	
1156	Bolboschoenus maritimus	Heen	-							lf			
462	Equisetum arvense	Heermoes	-	f	o	o	f	f/a	x	o	o	o	o
2314	Cerastium fontanum	Hoornbloem, gewone	-		s	r	s1	r		s1			
799	Medicago arabica	Hopklaver	-						x	s			
335	Cirsium palustre	Kale jonker	-		s	o	lo	f	x			r	
386	Cynosurus cristatus	Kamgras	GE			x							
794	Matricaria chamomilla	Kamille, echte	-							x			
759	Lonicera periclymenum	Kamperfoelie, wilde	-					x					
877	Ononis repens subsp. Spinosa	Kattendoorn	GE				lf						
785	Lythrum salicaria	Kattenstaart, grote	-	l	lo		o				lo	lo	
1299	Trifolium dubium	Klaver, kleine	-			x	r	s		r			
1305	Trifolium pratense	Klaver, rode	-			x	o		x	f/a			
1306	Trifolium repens	Klaver, witte	-			l	o	r	x	r			
546	Galium aparine	Kleefkruid	-				r	s	x				
490	Eupatorium cannabinum	Koninginnekruid	-	r	o	lf	lo	lr	x	r	lf	o	x

				Gemaaide delen							Ongemaaid		
KM-hok 053 – 395			Rode lijst	Sectie A	sectie B	sectie C	sectie D	sectie E	sectie F	sectie G	Zuidpunt	Midden	Noordpunt
355	Cornus sanguinea	Kornoelje, rode	-					r	x	x			r
390	Dactylis glomerata	Kropaar	-				o	o	x	o			
2290	Jacobaea vulgaris ?	Kruiskruid, jakobs- s.l.	-				s	s		lo			
1185	Jacobaea erucifolia	Kruiskruid, viltig	-				r	s/o	o	r			
446	Elytrigia repens	Kweek	-				s						
5463	Elytrigia atherica	Kweek, strand	-									lf	
1318	Typha latifolia	Lisdodde, grote	-								lo	r	
1317	Typha angustifolia	Lisdodde, kleine	-										o
713	Lathyrus nissolia	Lathyrus, gras-	KW	lf									
715	Lathyrus pratensis	Lathyrus, veld-	-	f/a	l(Z)	l	f	f	x	r		r	
727	Leontodon saxatilis	Leeuwentand, kleine	-							lf			
725	Leontodon autumnalis	Leeuwentand, vertakte	-		r								
466	Equisetum palustre	Lidrus	-			lf/a	lf			s			
736	Ligustrum vulgare	Liguster, wilde	-				s	s	x			r	
135	Bellis perennis	Madeliefje	-			o	lr	s	x	o			
319	Leucanthemum vulgare	Margriet, gewone	-				s	x					
369	Crataegus monogyna	Meidoorn, eenstijlige	-				s		x			r	r
2418	Tragopogon pratensis subsp. Pratensis	Morgenster, gele s.s.	-				s	r	x				
814	Mentha arvensis	Munt, akker-	-			x							
813	Mentha aquatica	Munt, water-	-	s	f/la	la	lf/a	lo/f	o	lo	o	o	o
	Orchis spec.	Orchidee spec	-										r
880	Ophrys apifera	Orchis, bijen-	-				r	x		s			
885	Dactylorhiza maculata subsp. Maculata	Orchis, gevlekte	KW				x	r2	x	r			
750	Neottia ovata	Orchis, grote kever-	KW				o	f	x	lo			
890	Dactylorhiza majalis subsp. Praetermissa	Orchis, riet-	-			x	r	r2	x	x			
884	Dactylorhiza incarnata	Orchis, vleeskleurige	KW		o	if3	r	r	x	x			
461	Epipactis palustris	Orchis, wespen-, moeras-	KW		lf/a	l	o	o	x	o			
2430	Taraxacum officinale	Paardenbloem	-		o		x			r			
922	Pastinaca sativa subsp. Sativa	Pastinaak	-			x							
394	Daucus carota	Peen	-			s	r						
782	Lysimachia nummularia	Penningkruid	-		l					s			
205	Cardamine pratensis	Pinksterbloem	-	r	s	o	lf	r	x	r			
66	Anthoxanthum odoratum	Reukgras, gewoon	-		l	lf	f	f	x	r			
933	Phragmites australis	Riet	-	a	o4	la	ld	f	x	ld	d	ld	ld
762	Lotus glaber	Rolklaver, smalle	-		o		lo	lf		lf			
5421	Rosa canina	Roos, honds-	-				x		x	x		r	o
797	Medicago arabica	Rupsklaver, gevlekte	-				x						
675	Juncus bufonius	Rus, greppel-	-					?					
688	Juncus subnodulosus	Rus, padden-	-	if	d	la	la	s				lf	
684	Juncus inflexus	Rus, zeegroene	-		f	l	la	r	x	s			
683	Juncus gerardii	Rus, zilte	-		s(l)	x	x	lf/o					
673	Juncus articulatus	Rus, zomp-	-		x	lf	lf	o		lf			
1238	Spergularia salina	Schijnspurrie, zilte				x							
1259	Symphytum officinale	Smeerwortel, gewone	-	r	f	o/f	o	o	x	o	o	o	o
426	Dryopteris carthusiana	Stekelvaren, smalle	-									r	
19	Agrostis capillaris	Struisgras, gewoon ?	-								x		
372	Crepis capillaris	Streepzaad, klein	-							s			
1333	Valeriana officinalis	Valeriaan, echte	-		lf	r	lf	s	x			lf	lf

				Gemaaide delen							Ongemaaid		
KM-hok 053 – 395			Rode lijst	Sectie A	sectie B	sectie C	sectie D	sectie E	sectie F	sectie G	Zuidpunt	Midden	Noordpunt
766	Luzula campestris	Veldbies, gewone	-			x	lf	o/f	x	r			
202	Cardamine flexuosa	Veldkers, bos-	-			x							
203	Cardamine hirsuta	Veldkers, kleine	-		x								
840	Myosotis arvensis	Vergeet-mij-nietje, akker-	-				x	s	x				
843	Myosotis discolor	Vergeet-mij-nietje, veelkleurig	-				r						
1133	Sambucus nigra	Vlier, gewone	-						x				
1019	Prunus padus	Vogelkers, gewone	-		x								
2376	Galium palustre	Walstro, moeras-	-		f	la/r	la	lo	x		r		
437	Eleocharis palustris	Waterbies, gewone	-		lf		s	x		l			
1215	Berula erecta	Watereppe, kleine											r
641	Hydrocotyle vulgaris	Waternavel	-										lf
1135	Samolus valerandi	Waterpunge	-		lf					lf			
947	Plantago major major	Weegbree, grote	-									s	
946	Plantago lanceolata	Weegbree, smalle	-				s	s		r			
1370	Vicia hirsuta	Wikke, ringel-	-							x			
1375	Vicia tetrasperma subsp. tetrasperma	Wikke, vierzadige s.s.	-					r		o			
1369	Vicia cracca	Wikke, vogel-	-	lf	r	f	lf	o	x	s		o	
2468	Salix cinerea	Wilg, grauwe s.l.	-	s	o	lf	o	o/f		o	o	ld	ld
1124	Salix repens	Wilg, kruip-	-		x		s?	la		ld			ld
1116	Salix alba	Wilg, schiet-	-									o	o
451	Epilobium hirsutum	Wilgenroosje, harig	-	o	r		lo		x		la	lf	la
188	Calystegia sepium	Winde, haag-	-	r					x		o	o	
631	Holcus lanatus	Witbol, gestreepte	-	o	f	o	lf	f	x	o			
780	Lycopus europaeus	Wolfspoot	-	lo	s	x	r	r			o	o	o
262	Carex spicata	Zegge, berm-, gewone	-	x	x		lf	lo		s	x	x	x
254	Carex pseudocyperus	Zegge, cyper-, hoge	-		l	x					r	r	o
259	Carex riparia	Zegge, oever-	-	o3	lf	l	la/r	f	x	r	f	f	f
211	Carex acuta	Zegge, scherpe	-			la						ld	
225	Carex disticha	Zegge, tweerijige	-		lf	x		ld					
245	Carex otrubae	Zegge, valse vos-	-	f	f/a	o/f	lf	o	o	s			
232	Carex flacca	Zegge, zeegroene	-	o3	f	o/f	f	f	x	f			
224	Carex distans	Zegge, zilte	-				s	s					
1006	Potentilla anserina	Zilverschoon	-		f		s	r					
1097	Rumex conglomeratus	Zuring, kluwen-	-		x		s	s					
1098	Rumex crispus	Zuring, krul-	-				?s		x				
1101	Rumex obtusifolius	Zuring, ridder-	-						x				
1093	Rumex acetosa	Zuring, veld-	-					x		x			
970	Fallopia convolvulus	Zwaluwtong	-					x					
514	Festuca arundinacea	Zwenkgras, riet-	-	a	r	x	lf	f	x	o			
520	Festuca rubra	Zwenkgras, rood	-				lf	f		a			

Legenda

l =	lokaal (weinig exemplaren in een deel van het Terrein	lf =	frequent in een deel van het terrein
s =	zeer weinig exemplaren verspreid over het Terrein	la =	zeer veel voorkomend in een deel van het terrein
r =	weinig exemplaren verspreid over het terrein	ld =	dominant in een deel van het terrein
o =	hier en daar in het terrein	? =	Niet zeker of de soort hier voorkomt, of : niet zeker in welke mate ze voorkomt
f =	frequent voorkomend in hele terrein	cijfer =	code voor aantallen; soms genoteerd, meestal niet.
a =	abundant, zeer veel voorkomend in hele terrein		
d =	dominant in hele terrein	x =	aanwezig (x = gezien in 2010)
lo =	hier en daar in een deel van het terrein	getal	Onzekere soort (achteraf)

10.2 Bijlage 2 - Mossen

	Soorten: Wetensch naam	Soorten:Nederl Naam	Voor-komen	RL	Plaats in rietput	Gemeenschappen
Opgaande takken en stammen	Campylopus introflexus	Grijs kronkelsteeltje	a		E	14, 20Aa, 49
	Cryphaea heteromalla	Vliermos	z		E	47Ab, 48Ba
	Dicranoweisia cirrata	Gewoon sikkelsterretje	a		E	47, 49B
	Frullania dilatata	Helmroestmos	a		E	47.
	Grimmia pulvinata	Gewoon muisjesmos	a		E	46Aa
	Hypnum cupressiforme s.s.	Gesnaveld klauwtjesmos	a		E	47, 48, 49
	Isothecium myosuroides	Knikkend palmpjesmos	a		E	48Aa
	Orthotrichum affine	Gewone haarmuts	a		E	47A
	Orthotrichum diaphanum	Grijze haarmuts	a		E	46Aa, 47Ab
	Orthotrichum lyellii	Broedhaarmuts	z		E	47Aa
	Orthotrichum pulchellum	Gekroesde haarmuts	z		E	47Ab
	Orthotrichum speciosum	Ruige haarmuts	zz		E	47A
	Orthotrichum stramineum ?	Bonte haarmuts	zz		E	47Aa
	Radula complanata	Gewoon schijfjesmos	a		E	47.
	Syntrichia papillosa	Knikkersterretje	z		E	47Ab
	Ulota bruchii	Knotskroesmos	a		E	47Aa
	Ulota crispa	Trompetkroesmos	z		E	47Aa
	Rhynchostegium confertum	Boomsnavelmos	a		E	48Ba
Liggende stammen	Amblystegium serpens	Gewoon pluisdraadmos	a		RKGE	48B
	Kindbergia praelonga	Fijn laddermos	a		RKGE	16, 43A, 48Ba
Rietland	Drepanocladus aduncus	Moerassikkelmos	a		R	8B
	Drepanocladus polygamus	Goudsikkelmos				9Ba, 16A
	Leptodictyum riparium	Beekmos	a		RKG?E	44A
	Lophocolea heterophylla	Gedrongen kantmos	a		RE	49.
	Plagiomnium undulatum	Gerimpeld boogsterrenmos	a		R	39Aa, 43A
Grasland	Brachythecium mildeanum	Moerasdikkopmos	z	GE	G	16Ab
	Brachythecium rutabulum	Gewoon dikkopmos	a		RKGE	3B, 16A,31,38,39Aa,43A,
	Calliergonella cuspidata	Gewoon puntmos	a		RKG	9, 15Aa, 16A
	Cirriphyllum piliferum	Haarspitsmos			G	16, 43A
	Oxyrrhynchium hians	Kleisnavelmos	a		RKG	15Aa, 16, 17, 43A
	Pseudoscleropodium purum	Groot laddermos	a		G	14, 15, 16, 19Ab, 20, 41Aa
	Rhytidiadelphus squarrosus	Haakmos	a		G	14, 16, 19.
Plekjes kale bodem	Aneura pinguis	Echt vetmos	a		K	7Ab,8B,9Ba, 16A
	Barbula convoluta	Gewoon smaragdsteeltje	a		K	50Aa
	Bryum capillare	Gedraaid knikmos	a		KE	14, 15, 46, 47A
	Bryum pseudotriquetrum	Veenknikmos	a		K	8B, 9Ba, 16A
	Bryum rubens s.s.	Braamknikmos	a		K	50.
	Ceratodon purpureus	Gewoon purpersteeltje	a		KE	14, 51A
	Dicranella varia	Kleigreppelmos	a		K	50Ab
	Didymodon fallax	Kleidubbeltandmos	a		K	50A
	Fissidens taxifolius	Kleivedermos	a		K	15, 16, 17, 43, 50Ab
	Pellia endiviifolia	Gekroesd plakkaatmos	a		K	7Ab,9Ba, 28Aa, 50Ab
	Phascum cuspidatum	Gewoon knopmos	a		K	50Bb
	Pohlia melanodon	Kleipeermos	a		K	50Ab
Anders	Mnium hornum	Gewoon sterrenmos	z			39,41, 42, 43, 48A, 49
	Rhizomnium punctatum	Gewoon viltsterrenmos	z			7Aa, 43, 49A
	Riccardia chamaedryfolia	Gewoon moerasvorkje	a			9Ba, 28A

a=algemeen
z=zeldzaam

R = rietruigte
K = kale kleibodem bij poel en zuidelijk van 'gronddepot'
G = 'gronddepot' (zandig?)
E = epifytisch

10.3 Bijlage 3, Inventarisatiegegevens van 1972 t/m 2009

	KNNV Bevelanden	plantenwerkgroep KNNV Bevelanden	KNNV Bevelanden	6 juli Jos Hoopveld	Jansen (KNNV) 1987-1988	de Kogel, de Jong en van der Pluym (RWS-Deltadienst) 1980	Provinciale Planologisch Dienst 1977	Pavlicek (RWS-Deltadienst) 1975	Kemmers (DIHO) 1973-1974	Beeftink en de Munck (DIHO) 1972
		deels			VI	V	IV	III	II	I
Ned. Naam	2009	2003	1995	1994	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972
totaal	122	73	78	95	114	86	79	96	73	48
Aalbes	x									
Addertong	x		x	x	f	r		r		
Agrimonie, gewone	x	x	x	x	f	lf	x	o	x	x
Asperge, tuin				x						
Basterdwederik, moeras					r*	r*	x	o		
Basterdwederik, viltige	x				o*	r		o		
Beemdgras, ruw	x		x	x	o	o	x	f		x
Beemdgras, smalle						fa				
Beemdgras, veld-	x	x	x	x	o	o		f		x
Berenklauw, gewone	x	x	x	x	f	o	x	r	x	x
Bies, matten						r			?	?*
Bies, ruwe	x	x					x	o		
Biestarwegras	x									
Biezenknoppen								x		
Biggekruid, gewoon	x	x						x	x	
Bijvoet							x		x	
Bitterzoet	x	x		x	o	o	x	o		
Boterbloem, kruipende	x		x	x	r	r	x	o		
Boterbloem, scherpe	x	x		x						
Braam, dauw	x	x		x	a	f	x	r		x
Braam, gewone	x		x	x		r				
Brandnetel, grote	x	x	x	x	f	o	x	o	x	x
Brunel, gewone	x	x	x	x	r	r	x	o	x	
Distel, akker-	x	x	x	x	f	f	x	o	x	x
Distel, speer			x	x	o	o	x		x	
Doornzaad, heggen					(r)					
Dovenetel, paarse					(r)					
Dravik, ijle	x		x	x	(r)					
Dravik, zachte	x	x	x	x	(lo)					
Duinriet	x	x		x	f*	o/f		r	x	
Duizendguldenkruid, fraai									x	
Eik, zomer	x									
Fioringras	x	x		x	o*	o	x	f	x	x
Fluitenkruid	x				(lo)			r		

	KNNV Bevelanden	plantenwerkgroep KNNV Bevelanden	KNNV Bevelanden	6 juli Jos Hoopveld	Jansen (KNNV) 1987-1988	de Kogel, de Jong en van der Pluym (RWS-Deltadienst) 1980	Provinciale Planologisch Dienst 1977	Pavlicek (RWS-Deltadienst) 1975	Kemmers (DIHO) 1973-1974	Beeftink en de Munck (DIHO) 1972
		deels			VI	V	IV	III	II	I
Ned. Naam	2009	2003	1995	1994	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972
Framboos								r		
Galigaan	x	x	x	x	lf	o	x	a		x*
Ganzevoet, mel								r		
Geelhartje	x	x	x	x	lo	lo	x	o	x	
Gerst, veld-					(r)					
Glanshaver	x	x	x	x	o	o				x*
Goudhaver	x		x	x	o	r	x	o		
Heelblaadjes	x	x	x	x	fa	fa	x	o	x	x
Heen	x		x		o	o	x	o	x	x
Heermoes	x	x	x	x	f	f	x	o		x
Hennegras							x	o		
Herderstasje					(r)					
Hertshooi, gevleugeld				x						
Hoefblad, klein					r					
Hoornbloem, gewone	x	x	x	x	lo		x	o		
Hopklaver		x					x	r	x	
Kale jonker	x	x	x	x	ro	o	x	ro	x	x
Kamgras	x		x		(r)			r	x	
Kamille, echte	x				(r)					
Kamille, schijf					(r)					
Kamperfoelie, wilde	x									
Kattedoorn	x	x	x	x	r	o	x	r	x	
Kattenstaart, grote	x	x		x	o	o	x	r	x	x
Klaver, kleine	x	x	x	x	r			ro		
Klaver, rode	x	x		x	r		x	r		
Klaver, witte	x	x			(r)	r	x	ro		
Klaver, liggende			x							
Kleefkruid	x		x		(r)		x			
Koninginnenkruid	x	x	x	x	o	o	x	ro	x	
Kornoeltje, rode	x									
Kropaar	x	x	x	x	f	f	x	of	x	x
Kruipertje							x			
Kruiskruid, jakobs	x		x				x			
Kruiskruid, klein			x							
Kruiskruid, viltig	x	x	x	x	f	f		o		x
Kweek					fa*	f	x	o		
Kweek, zee					la*	la	x	of		
Lathyrus, gras	x		x	x				o	x	
Lathyrus, veld-	x	x		x	f	f	x		x	x
Leeuwentand, kleine	x							r		
Leeuwentand, vertakte	x									
Lidrus	x		x	x	lo	lo			x	

	KNNV Bevelanden	plantenwerkgroep KNNV Bevelanden	KNNV Bevelanden	6 juli Jos Hoopveld	Jansen (KNNV) 1987-1988	de Kogel, de Jong en van der Pluym (RWS-Deltadienst) 1980	Provinciale Planologisch Dienst 1977	Pavlicek (RWS-Deltadienst) 1975	Kemmers (DIHO) 1973-1974	Beeftink en de Munck (DIHO) 1972
		deels			VI	V	IV	III	II	I
Ned. Naam	2009	2003	1995	1994	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972
Liguster, wilde	x	x	x	x	ro	r				
Lisdodde, grote	x	x			o			o	x	
Lisdodde, klein	x				lf	r	x	of		x
Madeliefje	x		x	x				r	x	
Mannetjesvaren	x									
Margriet, gewone	x									
Meidoorn, eenstijlige	x	x	x	x	o	r		r		
Melkdistel, akker					o			o	x	
Melkdistel, gekroesde				x	x		x			
Melkdistel, gewone		x			r					
Melkkruid									x	
Moerasscherm, groot								r?	x	
Morgenster, gele	x			x	lo	lo		r		
Munt, akker-	x ?									
Munt, water-	x	x	x	x	f	f	x	of	x	
Orchis, bijen-	x		x	x						
Orchis, gevlekte	x									
Orchis, kever-,grote	x		x	x						
Orchis, riet-	x	x	x	x	r	r	x		x	
Orchis, vleeskleurige	x		x	x	r		x	r	x	
Orchis, wespen, moeras	x	x	x	x	lo	lo	x	o	x	x
Paardenbloem gewone	x			x	r				x	
Pastinaak	x			x	o	o	x	ro	x	x
Peen	x			x	o	o	x	r	x	x
Penningkruid	x									
Pinksterbloem	x	x	x	x	r	r			x	
Raaigras, engels							x		x	
Reukgras, gewoon	x	x	x	x	r*	r	x			
Riet	x	x	x	x	a	a	x	a	x	x
Rietgras				x	r	r		ro		
Rolklaver, gewone								ro		
Rolklaver, smalle	x		x	x	o	o	x	x		
Roos, honds	x				r	r				
Rupsklaver, gevlekte	x			x			x			
Rus, padden	x		x	x	lf*	lf	x	of	x	x
Rus, pit-		x							x	
Rus, platte								f		?*
Rus, rechte					lo*					
Rus, veld										?*
Rus, zeegroene	x		x	x	o*	o	x	o	x	x*
Rus, zilte	x		x	x	f*	f	x		x	
Rus, zomp	x	x	x	x	lo*	o	x	ro		x

	KNNV Bevelanden	plantenwerkgroep KNNV Bevelanden	KNNV Bevelanden	6 juli Jos Hoopveld	Jansen (KNNV) 1987-1988	de Kogel, de Jong en van der Pluym (RWS-Deltadienst) 1980	Provinciale Planologisch Dienst 1977	Pavlicek (RWS-Deltadienst) 1975	Kemmers (DIHO) 1973-1974	Beeftink en de Munck (DIHO) 1972
		deels			VI	V	IV	III	II	I
Ned. Naam	2009	2003	1995	1994	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972
Schijnspurrie, zilte	x									
Selderij						r			x	
Smeerwortel, gewone	x									
Stekelvaren, smalle	x	x	x	x	f	f	x	o	x	x
Straatgras		x	x							
Streepzaad, klein	x	x			(r)					
Valeriaan, echte	x	x	x	x	lf	o	x	o	x	x
Veldbies, gewone	x		x	x	lo				x	
Veldkers, bos	x									
Veldkers, kleine	x									
Vergeet-m-n, akker	x		x	x	r	r				
Vergeet-m-n, ruw								r		
Vergeet-m-n, veelkleurig	x									
Vetmuur, liggende		x	x	x						
Vlier, gewone	x			x	(r)					
Vogelkers, gewone	x									
Vossestaart, grote				x						
Walstro, moeras-	x	x	x	x	f	f	x	of	x	x*
Walstro, ruw					lf*					
Waterbies, gewone	x									
Waterbies, slanke			x	x	o	fa	x	of	x	x*
Watereppe, kleine	x	x					x	o/f	x	
Waternavel, gewone	x			x	lf	lf	x	f	x	x
Waterpunge	x	x	x	x					x	
Weegbree, grote		x			(r)					
Weegbree, hertshoorn									x	
Weegbree, smalle	x			x				x		
Wikke, ringel	x			x		f	x		x	
Wikke, smalle	X?		x	x				r		
Wikke, vierzadige	x	x	x	x	f		x	r	x	x
Wikke, vogel	x	x		x	o	o	x	o	x	x
Wilg							x			x
Wilg, bos					r*	r				
Wilg, geoorde		x								
Wilg, grauwe	x	x	x	x	f*	o		r	x	
Wilg, kruip-	x	x		x	o	ro	x	ro		x
Wilg, schiet	x	x			o	r				
Wilgenroosje, harig	x		x	x	of	o	x	o		
Winde, akker-		x	x		(r)			r		
Winde, haag-	x	x	x	x	of	o	x	r/o	x	x
Windhalm, grote					(r)					
Witbol, gestreepte	x	x	x	x	o	o	x	o	x	x
Witte krodde					(r)					

	KNNV Bevelanden	plantenwerkgroep KNNV Bevelanden	KNNV Bevelanden	6 juli Jos Hoopveld	Jansen (KNNV) 1987-1988	de Kogel, de Jong en van der Pluym (RWS-Deltadienst) 1980	Provinciale Planologisch Dienst 1977	Pavlicek (RWS-Deltadienst) 1975	Kemmers (DIHO) 1973-1974	Beeftink en de Munck (DIHO) 1972
		deels			VI	V	IV	III	II	I
Ned. Naam	2009	2003	1995	1994	1987-'88	1980	1977	1975	1973-'74	1972
Wolfspoot	x	x	x	x	f	f	x	f	x	x
Zegge, berm-, gewone	x	x	x	x	of*	r				
zegge, blaas								r?		
Zegge, cyper-, hoge	x	x	x	x	o*	f	x	f	x	
Zegge, gewone						r*		o/f		
Zegge, oever	x		x	x	a*	a*	x	r	x	
Zegge, ruige					ro*	ro		r/o	x	
Zegge, scherpe	x	x			lf*	r*	x			x*
Zegge, snavel							x		x	
Zegge, tweerijige	x			x	x					
Zegge, vos-, valse	x	x	x	x	f*	f	x	o/f	x	x
Zegge, zeegroene	x	x	x	x	lo*	lo*	x	f	x	
Zegge, zilte					ro*		x	o	x	x
Zegge, zomp-		x								
Zegge, zwarte		x								
Zilverschoon	x	x	x	x	f	f	x	fa	x	x
Zoutgras, schorren									x	
Zuring, bloed								o		
Zuring, kluwen-	x	x			r	o			x	x
Zuring, krul	x		x	x	o	o	x	o		x
Zuring, moeras							x			
Zuring, ridder	x									
Zuring, veld	x		x	x	r					
Zwaluwtong	x									
Zwarte bes								r		
Zwenkgras, riet-	x	x	x	x	o	a	x	f	x	x
Zwenkgras, rood	x	x	x	x	lf	lf		o	x	

Legenda
( ) geeft aan dat de soort alleen aan de uiterste rand van het gebied werd gevonden.
* geeft aan dat er herbariummateriaal werd verzameld
Blauw gemarkeerde regels geeft aan dat de soort in alle secties voorkomt.

10.4 Bijlage 4 – Vegetatie kaart Jansen

