

# Begrazings pq 404 in het Kraansvlak

99000

99250

## De effecten van begrazing op flora en vegetatie in het zeedorpenlandschap van het Kraansvlak in de periode 1998-2004

489000

489000

010

011

012



kalkrijke mosvegetatie

pq 6

488750

488750



zeedorpenvegetatie

pq 17

488500

488500

015



kalkarme mosvegetatie

pq 15



### Legenda

|   |                        |  |           |
|---|------------------------|--|-----------|
| + | Pq-observatie          |  | water     |
| • | Pq-nietpunten          |  | klei      |
| □ | valleien               |  | hooiweg   |
| — | ruiter hogelijn        |  | weg       |
|   | vegetatiehoofdstuctuur |  | overig    |
|   | bos                    |  | het spoor |
|   | zand                   |  | straat    |

99000

99250



0 50 100 150 200 250 Meters

Schaal 1:3500, NRC-GIS, 7 juni 2000



## Inhoudsopgave

|       |                                                                                   |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Inleiding .....                                                                   | 4  |
| 2.    | Onderzoeksmethoden .....                                                          | 5  |
| 3.    | Resultaten .....                                                                  | 6  |
| 3.1.  | Pq 1 en 2 Mosrijk laag duingrasland.....                                          | 8  |
| 3.2.  | Pq 3 en 4 Laag duingrasland met verspreid staande lage struiken (kruipwilg) ..... | 12 |
| 3.3.  | Pq 5 en 6 Kalkrijke mosvegetatie.....                                             | 16 |
| 3.4.  | Pq 7 en 8 Hoog duingrasland .....                                                 | 20 |
| 3.5.  | Pq 9 en 10 Dwergstruweel.....                                                     | 24 |
| 3.6.  | Pq 11 en 12 Hoog duingrasland .....                                               | 28 |
| 3.7.  | Pq 13 en 14 Hoog duingrasland .....                                               | 31 |
| 3.8.  | Pq 15 en 16 Kalkarm open duingrasland.....                                        | 35 |
| 3.9.  | Pq 17 en 18 Kalkrijk open duingrasland .....                                      | 39 |
| 3.10. | Pq 19 en 20 Hoog duingrasland.....                                                | 43 |
| 3.11. | Pq 21 en 22 Hoog duingrasland.....                                                | 47 |
| 3.12. | Pq 23 en 24 Kalkrijk open duingrasland.....                                       | 51 |
| 4.    | Conclusies.....                                                                   | 54 |
|       | Bijlage 1 Zuurgraad- en stikstofgetal naar Ellenberg .....                        | 58 |
|       | Bijlage 2 Structuurtypen PWN mosvegetaties, graslanden en laag struweel .....     | 59 |
|       | Literatuur .....                                                                  | 60 |

## 1. Inleiding

Enkele jaren geleden heeft het PWN een begrazingsbeheer ingesteld in een aanzienlijk deel van het Kraansvlak, een duingebied ten noordoosten van Zandvoort. Doel van het begrazingsbeheer is het instandhouden van het zeedorpenlandschap rond Zandvoort en daarbij ook het tegengaan van de in het Kraansvlak optredende vergrassing teneinde de natuurlijke variatie van de open duinsystemen te bevorderen. Extra aandacht gaat in dit onderzoek daarom uit naar de ontwikkelingen rond zeedorpensoorten. Als begrazer is gekozen voor rundvee. Er is voor gekozen een deel van het gebied te laten begrazen om zo via veldonderzoek de vegetatie-ontwikkeling in zowel het begraasde als onbegraasde gebied te meten. Bij de koeien wordt zomerbegrazing toegepast.

In 1998 werd het eerste onderzoek hiernaar uitgevoerd door het PWN (Zumkehr, nn). In 1999 werd besloten het vegetatie-onderzoek uit te besteden aan het Ecologisch Adviesbureau B.Kruijsen. Dit bureau voerde het onderzoek uit in 2000, 2002 en 2004. Over de jaren 2000 en 2002 zijn korte rapportages verschenen (Kruijsen, 2000 en 2002). Dit rapport is het eindrapport en beschrijft en analyseert de vegetatie-ontwikkelingen over de periode 1998-2004.

Doelstellingen van het vegetatie-onderzoek zijn:

- Het meten van de vegetatie-ontwikkelingen in zowel het onbegraasde als door koeien begraasde deel van het Kraansvlak gedurende de periode 1998-2004;
- Het analyseren van de vegetatie-ontwikkelingen in relatie tot het ingestelde begrazingsbeheer.

## 2. Onderzoeksmethoden

Er is voor gekozen via 24 permanente vegetatiesteekproeven – de zogenaamde permanente quadraten – de vegetatie-ontwikkelingen tijdens vier veldjaren vast te leggen. Het veldwerk is vanaf 1998 om de twee jaren uitgevoerd. De 24 steekproeven weerspiegelen de huidige natuurlijke open en lage vegetaties in het Kraansvlak. Deze omvatten mosvegetaties, duingraslandtypen en duinroosstruweel. Per vegetatietype liggen er twee steekproeven in elkaars nabijheid; de een in begraasd, de ander in onbegraasd gebied. Het betreft een opvolgend getal respectievelijk oneven en even genummerd. Voorbeeld: pq 1 en 2 zijn qua ligging en vegetatietype verwant. Pq 1 is begraasd, pq 2 is onbegraasd. Pq 3 is begraasd, pq 4 onbegraasd enzovoorts.

In 1998 werden de pq's door het PWN in het veld vastgelegd door het plaatsen van twee vaste palen per pq op de diagonaal van een vierkant van twee bij twee meter met een homogene vegetatie. De coördinaten van vrijwel alle palen werden via DGPS vastgelegd. Per pq wordt de vegetatie bemonsterd met behulp van de Braun-Blanquet methode op basis van de PWN-abundantieschaal (abundantiecoderingen 1 t/m 9). In 1998 werden de opnamen gemaakt door Harm Snater en Piet Zumkehr.

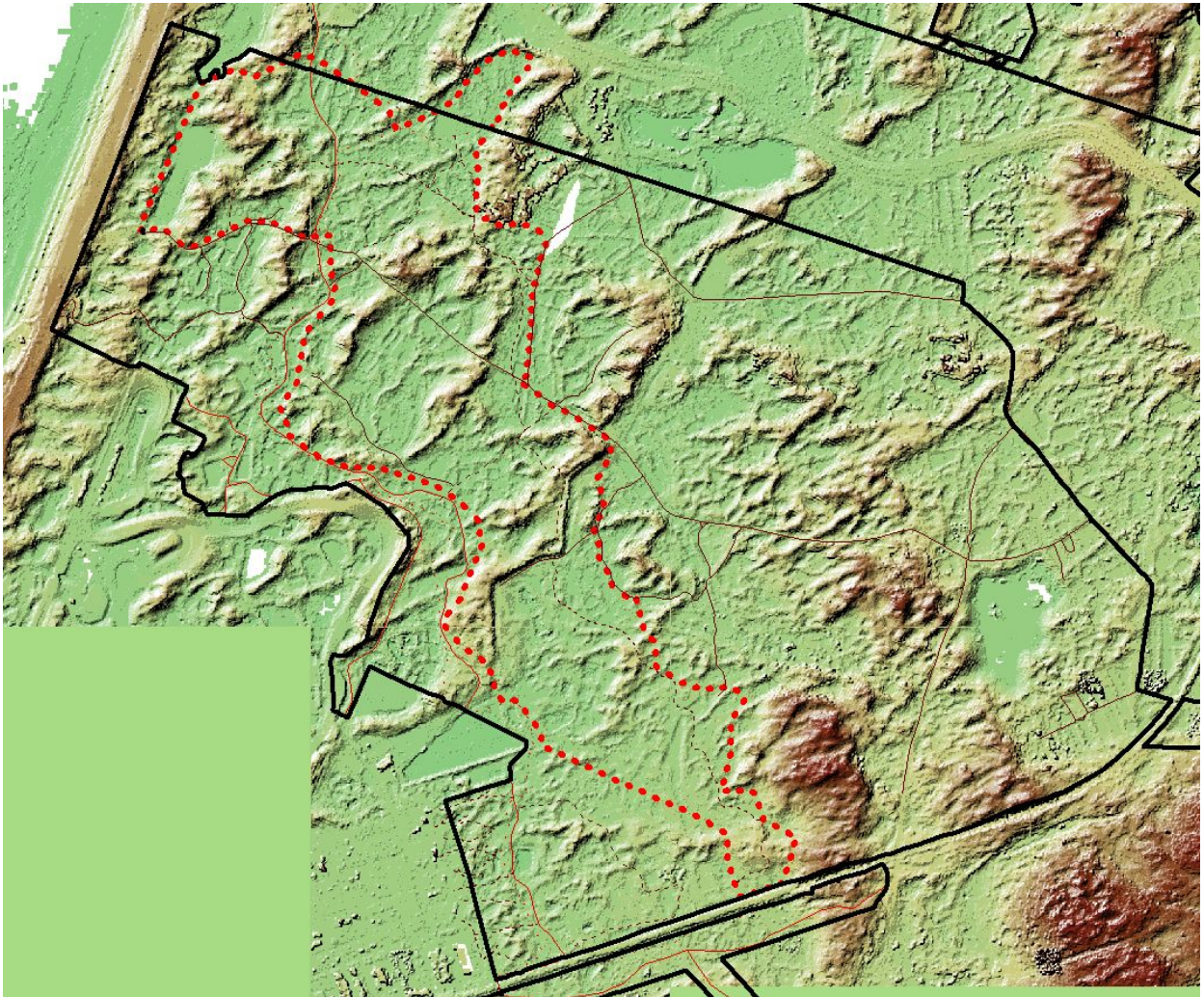
In 1999 bleken de palen van drie opnamen te zijn verdwenen o.a. door een recent natuurontwikkelingsproject gericht op grootschalige vergravingen, het Verlaten Veld. Helaas bleken van deze opnamelocaties geen gps-metingen voorhanden. In 2000 werden daarom 3 nieuwe opnamelocaties vastgesteld en palen geplaatst. Het betreft de pq's 5, 17 en 18. Met behulp van eigen gps-meting (Garmin 12 XL) werden de coördinaten van het centra van de drie nieuwe opnamen vastgesteld.

De contouren van het eertijds begraasde gebied staan weergegeven (rode stippellijn) op de kaart op de volgende bladzijde.

In 2003 is de begrazing van het Kraansvlak uitgebreid met die delen waarin ook de referentiepq's voor onbegraasde gebieden waren gelegen. Om de waarde van deze pq's als referentie voor de situatie van 2004 te behouden, zijn deze pq's uitgerasterd.

Bij de ontwikkelingen op vegetatiekundig gebied is gebruik gemaakt van vegetatiekundige literatuur (Schaminée et al., 1996) en de softwarepakketten Turboveg en Associa. Bij het gebruik van Associa zijn de default-instellingen gebruikt. Per pq of pq-tweetal zijn vegetatietabellen gemaakt vanuit Turboveg door de betreffende bestanden te exporteren naar excel-spreadsheets. Hierbij zijn ook ecologische factoren berekend waarbij rekening is gehouden met de bedekking van de soorten en is de toewijzing aan ecologische groepen meegenomen zodat ecologische soortengroepen konden worden onderscheiden op basis van het CML-ecotopensysteem. Soorten zijn ingedeeld in categorieën als pioniersoorten van zure bodem, pioniersoorten van zwak zure/basische bodem, idem voor graslandsoorten, struweelsoorten en zeedorpensoorten etc. Dit geldt zowel hogere als lagere planten. Er wordt een ruime definitie gehanteerd van “zeedorpensoorten”. Hiertoe worden gerekend Geelwit walstro, Gewone veldsla, Kleine pimpernel, Kandelaartje, Kleine steentijm, Knolboterbloem, Nachtsilene en Ruige scheefkelk (beide vaak op noordhellingen), Torenkruid, Vlasbekje, Peen, Walstrobremraap, Zwenkdravik, Bleke papaver, Zandraket en Echt bitterkruid. Zandraket, Bleke papaver en Wilde reseda zijn aan de lijst toegevoegd, omdat deze soorten op zandgrond vaak op bewerkte grond zijn aan te treffen. Deze grondbewerking komt en kwam vroeger vaak voor in het zeedorpenlandschap.





Omgrenzing begraasd gebied tot 2003. kaart Hubert Kivit (PWN)

### 3. Resultaten

De onderzoeksresultaten zullen in eerste instantie hierna worden besproken per twee verwante pq's. De ene (oneven genummerd) in begraasd, de andere (even genummerd) in onbegraasd gebied. De meeste foto's in dit hoofdstuk dateren van juni 2002, tenzij anders vermeld. Na de bespreking van twaalf pq-tweetallen volgt een algemeen overzicht. In het volgende hoofdstuk worden conclusies getrokken. Alle pq's liggen in droge duinvegetaties. Hun ligging is zo gekozen dat geen eventuele vernattingsverschijnselen konden worden verwacht. Deze zijn ook niet opgetreden.

In het rapport wordt melding gemaakt van zuurgraad- en stikstofgetallen. Dit betreft de bekende indicatiegetallen opgesteld door Ellenberg. Het betreffende getal is steeds afgeleid uit de vegetatiesamenstelling van elke opname waarbij rekening is gehouden met de bedekking van elke soort. Voor een toelichting op de inhoud van elke getalwaarde zie Bijlage 1 in dit rapport. Voor een toelichting op de relevante codes van de vegetatiestructuurtypen zoals gehanteerd door het PWN zie Bijlage 2.

Hierna volgt de bespreking van elke pq-tweetal.





### 3.1. Pq 1 en 2 Mosrijk laag duingrasland

Beide pq's liggen op vlak terrein in het Exerceerveld.

#### Pq 1

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort Pq 1 in het begraasde deel tot het Tortulo-Koelerion, het Duinsterretjesverbond, een éénduidige associatie binnen dit verbond valt niet aan te geven. Het is een verbond met pionierbegroeiingen van kalkrijk duinzand. In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (15 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (6 soorten); graslandsoorten van licht vochtige bodem (2 soorten); struweelsoorten (2 soorten), zeereepsoorten (2); zeedorpensoorten (0). Bladmossen maken een belangrijk onderdeel uit van deze vegetaties. Kruipend stalkruid, Gewoon klauwtjesmos, Geplooid snavelmos en Cladonia rangiformis komen in 1998 bedekkend voor. De konijnenstand is laag.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 1 Kraansvlak Ontwikkelingen |         |         |         |         |                           |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                           |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                           |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 3       | 3       |                           |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 38      | 38      | 37      | 37      |                           |
| Bedekking moslaag (%)          | 88      | 88      | 87      | 87      |                           |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 3       | 3       | 15      | 3       |                           |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.2     | 0.2     |                           |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 20      | 30      | 30      |                           |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                           |
| Str_ty                         | 27      | 37      | 37      | 37      | stabiel laag duingrasland |
| Ko_gra                         | 0       | 0       | 0       | 0       |                           |
| Ko_keut                        | 1       | 2       | 1       | 1       | konijneninvloed stabiel   |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 9       | koeieflappen              |
| Tot_n_srt                      | 23      | 22      | 19      | 21      | aantal soorten stabiel    |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CA01B | 14CA01C | 14CA02B |                           |
| Associa_02                     | 14CA02  | 14CA01A | 14CA02  | 14CA01C |                           |
| V_mea_o                        | 3.9     | 3.8     | 3.9     | 3.9     | blijvend droog            |
| Ph_mea_o                       | 6.2     | 5.8     | 5.9     | 6.0     | zuurgraad stabiel         |
| N_mea_o                        | 3.5     | 3.4     | 3.1     | 3.2     | stikstof stabiel          |

De vegetatiestructuur ontwikkelt zich vanaf 2000 naar een stabiel laag duingrasland. Vanaf 2002 zien we een lichte bedekking van laag struweel (kruipwilg) opkomen.

Vegetatiekundig zijn er nauwelijks veranderingen in Pq 1. Het Tortulo-Koelerion blijft vrijwel ongewijzigd in stand.

Er komen drie graslandsoorten van licht vochtige bodem met bedekkingen van < 5% voor waaronder *Poa pratensis*. Zes graslandsoorten zijn gebonden aan een zwak zure/basische bodem zoals *Luzula campestris*, *Hypnum cupressiforme* en *Calamagrostis epigejos*. Ook deze groep is stabiel waarbij *Hypnum* domineert met meer dan 75% bedekking. Kruipend stalkruid bedekt stabiel 15%.

De groep van pioniersoorten zwak zure/basische bodem is het beste vertegenwoordigd met 15 soorten. Ook deze groep is stabiel met bedekkingen < 5%. Ruw gierstgras, een zeedorpensoort en een rode lijstsoort, heeft zich recent met een enkel exemplaar gevestigd. Kandelaartje was in 2000 kort met een enkel exemplaar aanwezig. Struweelsoorten ontbreken op een enkele juveniele plant van Kruipwilg na.



Zuurgraad- en stikstofgetal zijn stabiel rond respectievelijk de waarden 6,0 en 3,2. Ook het aantal soorten is stabiel (tabel). De konijnenstand blijft gedurende de meetperiode laag.

### Conclusies

In pq 1 handhaven zich de waardevolle en karakteristieke mosrijke kalkrijke duingraslandvegetaties en vestigt zich de zeedorpensoort Ruw gierstgras. De ontwikkelingen worden als positief beschouwd.

## Pq 2

### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont PQ 2 in het onbegraasde gebied verwantschap met diverse pioniergemeenschappen zoals het Phleo-Tortuletum en het Violo-Corynephorum respectievelijk de Duinsterretje-associatie en de Duin-Buntgras-associatie. Deze pionierbegroeiingen zijn respectievelijk gebonden aan kalkrijk en ontkalkt duinzand. In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (17 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (7 soorten); graslandsoorten van licht vochtige bodem (5 soorten); struweelsoorten (2 soorten), zeereepsoorten (3); zeedorpensoorten (1): Kandelaartje. Korstmossen, Gewoon klauwtjesmos en Kruipend stalkruid komen in 1998 bedekkend voor. De konijneninvloed is laag.

### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 2 Kraansvlak                 |         |         |         |         |                                   |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|
| Jaar                            | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                                   |
| Bedekking totaal (%)            | 88      | 88      | 100     | 87      |                                   |
| Bedekking struiklaag (%)        | 0       | 3       | 3       | 0       |                                   |
| Bedekking kruidlaag (%)         | 63      | 38      | 87      | 67      |                                   |
| Bedekking moslaag (%)           | 63      | 88      | 87      | 87      |                                   |
| Bedekking strooisellaag (%)     | 3       | 3       | 3       | 15      |                                   |
| Hoogte lage struiklaag (m)      | 0.0     | 0.2     | 0.3     | 0.0     |                                   |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl. (cm) | 40      | 30      | 50      | 40      |                                   |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)   | 0       | 0       | 20      | 20      |                                   |
| Str_ty                          | 37      | 36      | 37      | 47      |                                   |
| Ko_gra                          | 1       | 0       | 0       | 1       |                                   |
| Ko_keut                         | 3       | 2       | 0       | 0       | afname konijneninvloed            |
| Ov_die                          | 0       | 0       | 0       | 0       |                                   |
| Tot_n_srt                       | 32      | 22      | 15      | 17      |                                   |
| Associa_01                      | 14CB01A | 14CA02B | 14CA01B | 14RG10  | ontwikkeling naar rompgemeenschap |
| Associa_02                      | 14CA01B | 14AA02B |         | 14CA02B |                                   |
| V_mea_o                         | 3.7     | 4.0     | 4.0     | 4.0     |                                   |
| Ph_mea_o                        | 6.0     | 6.0     | 6.0     | 5.2     |                                   |
| N_mea_o                         | 3.3     | 3.4     | 3.2     | 3.8     | wisselend, iets toegenomen        |

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt ontwikkelt de vegetatiestructuur naar een hoger duingrasland (type 47). Er zijn verder weinig veranderingen in de bedekking van de verschillende vegetatielagen. Vegetatiekundig vertoont Pq 2 in het niet-begraasde deel een ontwikkeling naar wat ruigere typen van het Tortulo-Koelerion, het Duinsterretjesverbond en deels ook naar de Rompgemeenschap van Kruipwilg – (Polygala-Koelerion). Deze lichte verruiging duidt op enige “verstarring” van het duinmilieu door het ontbreken van dynamiek en konijneninvloed. De laatste was al laag in 1998 en is verder afgenomen. Binnen de beperkt aanwezige groep van soorten van licht vochtige graslanden (vijf soorten) zien we door de afgenomen dynamiek Zachte haver toenemen tot een bedekking van circa 10%. Gewoon dikkopmos is recent van 0 naar 10% bedekking gestegen. Binnen de grotere groep van pioniersoorten van kalkhoudende bodem neemt Zandzegge als gevolg van de afgenomen dynamiek toe tot circa 15%. Van de 17 soorten van deze groep uit 1998 zijn er in 2004 nog maar 5 soorten over. Het totaal aantal soorten is als gevolg hiervan sterk gedaald van 32 naar 17 in 2004. De beperkt voorkomende zeedorpensoort Kandelaartje is in na 2000 verdwenen. De graslandsoorten van kalkhoudende bodem zijn stabiel rond de 6 soorten,

Gewoon klauwtjesmos is daarbij met meer dan 50% de hoogste bedekker. Struiksoorten ontbreken anno 2004. Kruipwilg is tweemaal sporadisch waargenomen. De sterke achteruitgang van de pioniersoorten van kalkhoudende bodem zou op verzuring kunnen wijzen. Het zuurgraadgetal is echter stabiel, zodat mag worden aangenomen dat vooral successie hier een grote rol speelt. Het stikstofgetal is licht gestegen van 3,3 naar 3,8.

**Conclusies**

De lichte verruiging en de sterke afname van het aantal soorten in pq 2 duiden op een negatieve ontwikkeling binnen pq 2.

**Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een positief effect van de begrazing op de pioniervegetaties in dit deel van het Kraansvlak. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.







### 3.2. **Pq 3 en 4 Laag duingrasland met verspreid staande lage struiken (kruipwilg)**

Beide pq's liggen in de omgeving van het Exerceerveld op een tamelijk lage maar steile noordhelling.

#### Pq 3

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort Pq 3 in het begraasde gebied vooral tot het Taraxaco-Galietum, de Duinpaardebloem-associatie en daarnaast is er enige verwantschap met het zeedorpenstype Anthyllido-Silenetum, de Associatie van Wondklaver en Nachtsilene. Beide zijn kruiden- en mosrijke open duingraslanden op kalkrijk duinzand. Laatstgenoemde treffen we vooral op noordhellingen aan en dit type wordt wel het kalkgrasland van de duinen beschouwd. In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (10 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (9 soorten); graslandsoorten van licht vochtige bodem (13 soorten), hieronder bevindt zich één specifieke noordhellingsoorten, nl de Bosaardbei; struweelsoorten (4 soorten), zeereepsoorten (2); zeedorpensoorten (3): Ruige scheefkelk, Echt bitterkruid en Nachtsilene. De laatste is ook een noordhellingsoort.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 3 Kraansvlak                |         |         |         |         |                        |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                        |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                        |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 16      | 3       | 3       |                        |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88      | 63      | 67      | 37      |                        |
| Bedekking moslaag (%)          | 63      | 38      | 67      | 67      |                        |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 16      | 3       | 3       | 3       |                        |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.3     | 0.1     | 0.2     |                        |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 40      | 40      | 50      | 40      |                        |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                        |
| Str_ty                         | 36      | 35      | 35      | 35      | stabiel                |
| Ko_gra                         | 1       | 1       | 0       | 1       |                        |
| Ko_keut                        | 1       | 0       | 0       | 1       | stabiele konijnenstand |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 0       |                        |
| Tot_n_srt                      | 40      | 43      | 35      | 39      | stabiel                |
| Associa_01                     | 14CB01C | 14CB01C | 14CB01C | 14CB01D | stabiel                |
| Associa_02                     | 14CB02B | 14CB02B | 14CB02B | 14CB01C |                        |
| V_mea_o                        | 4.0     | 4.3     | 4.3     | 4.3     | stabiel                |
| Ph_mea_o                       | 6.3     | 6.5     | 6.5     | 6.3     | stabiel                |
| N_mea_o                        | 3.9     | 4.1     | 4.2     | 3.9     | stabiel                |

Vegetatiekundig zijn er nauwelijks veranderingen bij Pq 3 zowel qua vegetatietypering als de vegetatiestructuur. We zien wel een verandering in de kruidlaag: een afname in bedekking naar zo'n 35%.

Binnen de grote groep (gemiddeld zo'n 15 soorten) van graslandsoorten van licht vochtige bodem zien we een forse toename van Groot laddermos, die anno 2004 meer dan 50% bedekt. Ook Grote tijm neemt sterk toe (naar een bedekking van circa 10%). Tijdens het onderzoek zijn de noordhellingsoorten Bosaardbei, Kalkgoudmos, Gewone eikvaren en Groot klokhoedje verschenen. Bosaardbei is de enige van deze drie die zich weet te handhaven. Van de zeedorpensoorten weten Ruige scheefkelk en Nachtsilene zich ook goed te handhaven. Echt bitterkruid neemt in bedekking af naar < 5%. Kleine steentijm en Geelwit walstro zijn ondertussen weer verdwenen. Dat geldt ook de noordhellingsoort Groot klokhoedje.

De groep van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem weet zich met acht soorten goed te handhaven. Opmerkelijk was het kortstondige en beperkte voorkomen van Geelwit walstro.

Geheel anders ligt het binnen de groep van pioniersoorten van kalkhoudende bodem. Hier zien we een echte achteruitgang van het aantal soorten (van 10 naar 6 soorten) en of bedekkingen (Echt walstro van 10 naar < 5%). Van de struweelsoorten komen de struiksoorten sporadisch als kiemplant voor. Rond en Gerimpeld boogsterremos zijn in bedekking teruggegaan waarbij de eerste is verdwenen.

Geheel anders ligt het binnen de groep van pioniersoorten van kalkhoudende bodem. Hier zien we een echte achteruitgang van het aantal soorten (van 10 naar 6 soorten) en of bedekkingen (Echt walstro van 10 naar < 5%). Van de struweelsoorten komen de struiksoorten sporadisch als kiemplant voor. Rond en Gerimpeld boogsterremos zijn in bedekking teruggegaan waarbij de eerste is verdwenen.

De sterke achteruitgang van de pioniersoorten van kalkhoudende bodem zou op verzuring kunnen wijzen. De groep van de graslandplanten van kalkhoudende bodem is echter stabiel en ook het zuurgraadgetal is stabiel (rond de 6,4), zodat mag worden aangenomen dat vooral successie hier een grote rol speelt. Het stikstofgetal is stabiel rond de 4,0.

Wat betreft de bijzondere soorten in het algemeen zien we vooral stabiliteit.

Zuurgraad- en stikstofgetal zijn stabiel, inclusief het aantal soorten in de opname. De konijnenstand blijft gedurende de meetperiode laag.

### Conclusies

In pq 3 weten zich de waardevolle en karakteristieke duingraslandvegetaties redelijk te handhaven. Er zijn wat verschuivingen binnen de bijzondere soorten. De ontwikkelingen worden als positief beschouwd.

### Pq 4

#### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont Pq 4 in het niet-begraasde deel exact dezelfde verwantschappen (zie bij Pq 3). In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (14 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (10 soorten); graslandsoorten van licht vochtige bodem (11 soorten), hieronder bevinden zich twee noordhellingsoorten (Bosaardbei en Gewone eikvaren); struweelsoorten (4), zeereepsoorten (1); zeedorpensoorten (3): Ruige scheefkelk, Echt bitterkruid en Nachtsilene. De laatste is bij zeedorpen ook een noordhellingsoort.

### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 4 Kraansvlak                 |         |         |         |         |           |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Jaar                            | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |           |
| Bedekking totaal (%)            | 88      | 88      | 100     | 87      |           |
| Bedekking struiklaag (%)        | 3       | 3       | 15      | 3       |           |
| Bedekking kruidlaag (%)         | 88      | 88      | 87      | 67      |           |
| Bedekking moslaag (%)           | 63      | 63      | 87      | 67      |           |
| Bedekking strooisellaag (%)     | 3       | 3       | 3       | 15      |           |
| Hoogte lage struiklaag (m)      | 0.4     | 0.2     | 0.1     | 0.1     |           |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl. (cm) | 40      | 40      | 40      | 40      |           |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)   | 0       | 0       | 10      | 10      |           |
| Str_ty                          | 35      | 35      | 35      | 35      |           |
| Ko_gra                          | 0       | 1       | 1       | 1       |           |
| Ko_keut                         | 1       | 1       | 0       | 1       |           |
| Ov_die                          | 0       | 0       | 0       |         |           |
| Tot_n_srt                       | 41      | 39      | 44      | 34      | wisselend |
| Associa_01                      | 14CB01C | 14CB01C | 14CB01C | 14CB01C | stabiel   |
| Associa_02                      | 14CB02B | 14CB02B | 14CB02  | 14CB01B |           |
| V_mea_o                         | 3.9     | 4.3     | 4.2     | 4.2     |           |
| Ph_mea_o                        | 6.3     | 6.5     | 6.4     | 6.4     | stabiel   |
| N_mea_o                         | 3.8     | 4.1     | 4.1     | 4.0     | stabiel   |

Ook in Pq 4 zijn geen opvallende vegetatiekundige ontwikkelingen. De vegetatiestructuur is onveranderd en dat geldt ook de verschillende vegetatielagen.

Binnen de groep (gemiddeld zo'n 11 soorten) van graslandsoorten van licht vochtige bodem waaronder enkele noordhellingsoorten en de rode lijstsoorten Kleine pimpernel en Grote tijm, zien we aan het begin van het onderzoek een forse toename van Groot laddermos. De soort bedekt in 2004 meer dan 50%. Van de in totaal vier bijzondere soorten weten Kleine pimpernel en Grote tijm zich goed te handhaven. Gewone vleugeltjesbloem en Bosaardbei zijn in de loop van het onderzoek achteruitgegaan en komen in 2004 niet meer voor.

Het soorten aantal binnen de groep van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem is gedaald van 10 naar 6. Gewone veldbies neemt in bedekking af tot < 5%. Bij de zeedorpensoorten zien we dat de bijzondere soort Ruige scheefkelk zich recent heeft gevestigd. Echt bitterkruid en Kleine pimpernel zijn min of meer stabiel.

Binnen de groep van pioniersoorten van kalkhoudende bodem zien we een achteruitgang van het aantal soorten van 14 naar 8. Alle soorten bedekken minder dan 5%.

Het aantal struweelsoorten is toegenomen van 4 naar 6 in 2004. In 2002 waren er zelfs 10 struweelsoorten aanwezig. Struiksoorten zijn beperkt als kiemplant of als juveniele plant (Liguster en Kruipwilg) aanwezig. Groot laddermos I stabiel dominant aanwezig.

Zuurgraad- en stikstofgetal zijn stabiel, inclusief het aantal soorten in de opname. De konijnenstand blijft gedurende de meetperiode.

De achteruitgang van de pionier- en graslandsoorten van kalkhoudende bodem kan op een lichte verzuring wijzen. Het zuurgraadgetal is stabiel (rond de 6,4), zodat mag worden aangenomen dat de achteruitgang van de pioniersoorten vooral in relatie staat tot de successie.

### **Conclusies**

In pq 4 handhaven zich de waardevolle en karakteristieke duingraslandvegetaties. Er is wel een lichte achteruitgang van bijzondere soorten. De ontwikkelingen worden als neutraal beoordeeld.

### **Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een positief effect van de begrazing op de noordhellingvegetaties in dit deel van het Kraansvlak, omdat in het begraasde pq's de bijzondere soorten groter in aantal zijn en zich beter kunnen handhaven dan in het onbegraasde pq. Het begrazingseffect is hier dus positief.

Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.







### 3.3. Pq 5 en 6 Kalkrijke mosvegetatie

Beide pq's liggen op vlak terrein in de nabijheid van het Verlaten Veld.

#### Pq 5

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort Pq 5 in het begraasde deel tot het Phleo-Tortuletum, de Duinsterretjes-associatie. Het is karakteristieke pioniervegetatie van dynamisch kalkrijk duinzand. De gemeenschap is vaak op zuidhellingen te vinden. In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (17 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (4 soorten); graslandsoorten van licht vochtige bodem (2 soorten); struweelsoorten (1), zeereepsoorten (1); zeedorpensoort (1): Kandelaartje. Bladmossen en korstmossen (Cladonia's) maken een belangrijk onderdeel uit van deze vegetatie. In 1998 zien we als bedekkende soorten vooral Gewoon klauwtjesmos en de korstmossen Cladonia foliacea en C. rangiformis. De konijnenstand is laag.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 5 Kraansvlak                |         |         |         |         |                        |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                        |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                        |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       | 0       |                        |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 3       | 3       | 15      | 15      |                        |
| Bedekking moslaag (%)          | 88      | 88      | 87      | 87      |                        |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 0       | 3       | 3       | 3       |                        |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |                        |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 0       | 40      | 30      |                        |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                        |
| Str_ty                         | 27      | 27      | 27      | 26      |                        |
| Ko_gra                         | 0       | 1       | 0       | 0       |                        |
| Ko_keut                        | 1       | 3       | 3       | 0       | afname konijneninvloed |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       |         |                        |
| Tot_n_srt                      | 26      | 22      | 21      | 20      | loopt iets terug       |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CA01B | 14CA01B | 14CA01B |                        |
| Associa_02                     | 14CA02A | 14CA03A | 14CA03A | 14CB01B |                        |
| V_mea_o                        | 3.2     | 3.0     | 3.1     | 3.3     | stabiel                |
| Ph_mea_o                       | 6.7     | 6.9     | 6.7     | 6.8     | stabiel                |
| N_mea_o                        | 2.9     | 2.5     | 3.1     | 2.9     | stabiel                |

In Pq 5 zijn geen opvallende vegetatiekundige ontwikkelingen. De vegetatiestructuur is onveranderd een mosvegetatie met lage kruiden zij het dat hogere grassen iets toenmen (type 26). De andere vegetatielagen zijn onveranderd. De kruidlaag is in bedekking toegenomen naar 15% als gevolg van natuurlijke successie.

De verwantschap met het Phleo-Tortuletum is in 2004 nog steeds groot. Wel zien we een lichte verrijking met grassen: Helm en Duinzwenkgras nemen toe. Dit lijkt een gevolg te zijn van een afgenomen konijneninvloed. Door de lichte verrijking daalt het aantal soorten in de opname licht van 26 naar 20.

Verreweg de grootste soortengroep is die van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem. Het soorten aantal binnen de groep is afgenomen van 17 naar 12. Qua bedekking zijn er twee opvallende ontwikkelingen: Cladonia foliacea is sterk afgenomen van 35 naar <5%. Kalksmaltandmos daarentegen is sterk toegenomen naar 35%. Er komen/kwamen twee bijzondere soorten voor: Kleverige reigersbek en de zeedorpensoort Kandelaartje, beide <5%

bedekkend. De eerste is verdwenen, de tweede weet zich goed te handhaven. Bijzonder was in 2000 het voorkomen van de voor de duinen zeer zeldzame *Bryum pallescens*. Van de drie graslandsoorten van zwak zure/basische bodem neemt Gewoon klauwtjesmos toe en bedekt in 2004 65%. Eénmaal is een kiemplant van Duindoorn waargenomen.

### Conclusies

In pq 5 zien we een lichte achteruitgang van de natuurwaarde waarschijnlijk mede als gevolg van een afgenomen konijneninvloed.

## Pq 6

### Uitgangssituatie

Evenals bij pq 5 behoort dit pq tot het Phleo-Tortuletum, de Duinsterretjes-associatie. In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (16 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (5); graslandsoorten van licht vochtige bodem (2); struweelsoorten (1), zeereepsoorten (0); zeedorpensoort (1): Kandelaartje. De konijneninvloed is laag.

### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 6 Kraansvlak                |         |         |         |         |                                  |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                                  |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                                  |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 3       | 0       |                                  |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 3       | 3       | 15      | 15      |                                  |
| Bedekking moslaag (%)          | 88      | 88      | 87      | 87      |                                  |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 3       | 0       | 3       | 3       |                                  |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.2     | 0.0     |                                  |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 0       | 0       | 20      |                                  |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                                  |
| Str_ty                         | 27      | 27      | 27      | 37      | successie naar laag duingrasland |
| Ko_gra                         | 0       | 1       | 1       | 1       |                                  |
| Ko_keut                        | 1       | 2       | 1       | 1       |                                  |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       |         |                                  |
| Tot_n_srt                      | 25      | 20      | 23      | 15      | afname                           |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CA01B | 14CB01A | 14CA01B | stabiel                          |
| Associa_02                     | 14CB01A | 14AA02B | 14CA01B | 14CA01A |                                  |
| V_mea_o                        | 3.3     | 3.1     | 3.3     | 3.2     | stabiel                          |
| Ph_mea_o                       | 6.3     | 6.4     | 6.1     | 5.6     | na 2002 lichte verzuring         |
| N_mea_o                        | 3.0     | 3.0     | 3.2     | 2.9     | stabiel                          |

Vegetatiekundig handhaaft Pq 6 in het niet-begraasde gebied zich in het oorspronkelijk vegetatietype met een tendens naar de ontwikkeling van laag duingrasland en daarbij vooral het oppervlak ontkaakte open duingrasland het *Violo-Corynephoretum*, de Duin-Buntgras associatie. We zien dit terug in de structuurveranderingen zoals in bovenstaande tabel staat weergegeven (van type 27 naar 37). Het blijkt ook de toename van de kruidlaag naar 20% terwijl de moslaag onveranderd circa 85% blijft.

Het aantal soorten is sterk gedaald van 25 naar 15. Deze achteruitgang komt vooral in de achteruitgang van de soortengroep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem tot uitdrukking. Het soortenaantal daalt van 16 naar 10. De bijzondere soort Kleverige reigersbek is in 2004 verdwenen. De zeedorpensoort Kandelaartje weet zich goed te handhaven. In bedekking gaan achteruit *Cladonia furcata* en *C. foliacea*. Zij bedekken in 2004 < 5%. Zandzegge en *Cladonia rangiformis* nemen toe en bedekken in 2004 resp. 15 en 65%. Van de 5 graslandsoorten van zwak zure/basische bodem neemt evenals in pq 5 Gewoon klauwtjesmos toe en bedekt in 2004 65%. De enige struweelsoort Duindoorn is jaarlijks met een enkele kiemplant waargenomen.



De oppervlakkige ontkalking uit zich in een lichte afname van het zuurgraadgetal. Deze lichte verzuring en de vergrassing hebben waarschijnlijk de achteruitgang van soorten veroorzaakt. Het stikstofgetal is stabiel. De konijneninvloed is stabiel laag.

### **Conclusies**

Een lichte successie naar laag duingrasland is opgetreden. In pq 6 zien we een achteruitgang van de natuurwaarde door het sterk teruglopend soortenaantal.

### **Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een neutraal effect van de begrazing, omdat in beide pq's de natuurwaarde achteruitgaat: in het begraasde pq een lichte verruiging en in het onbegraasde pq een sterke daling van het soortenaantal. De begrazing heeft deze achteruitgang in dit deel van het Kraansvlak maar nauwelijks kunnen voorkomen. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies .





### 3.4. *Pq 7 en 8 Hoog duingrasland*

Beide pq's liggen op een vlak terrein in de omgeving van het Verlaten Veld.

#### Pq 7

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort Pq 7 in het begraasde deel tot het Taraxaco-Galietum de Duin-Paardebloem-associatie. Dit is het karakteristieke lage duingraslandtype van de kalkrijke duinen. Het is een kruiden- en mosrijke open duingrasland op kalkrijk duinzand. In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (9 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (7); graslandsoorten van licht vochtige bodem (2); struweelsoorten (2), zeereepsoorten (1); zeedorpensoorten (0). In 1998 zien we wel dat in het type Strandkweek, een ruigtesoort uit het zeereepmilieu, meer dan 50% bedekken waardoor in hier gesproken kan worden van een hoger duingrasland in weervil van de vegetatiekundige typering.. De konijnenstand is laag.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 7 Kraansvlak                |         |         |         |         |                                        |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------------------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                                        |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                                        |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 3       | 3       | 3       |                                        |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88      | 38      | 37      | 37      | afname kruidlaag                       |
| Bedekking moslaag (%)          | 38      | 88      | 87      | 67      | wisselend                              |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 38      | 38      | 15      | 3       | afname strooisel                       |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.3     | 0.0     | 0.2     | 0.0     |                                        |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 60      | 30      | 0       | 20      |                                        |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                                        |
| Str_ty                         | 47      | 47      | 37      | 37      | ontw. laag duingrasl.                  |
| Ko_gra                         | 0       | 1       | 0       | 0       |                                        |
| Ko_keut                        | 1       | 1       | 0       | 1       | konijn:stabiel laag                    |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 9       |                                        |
| Tot_n_srt                      | 21      | 13      | 12      | 14      | afname 98-00                           |
| Associa_01                     | 14CB01B | 14CA01B | 37RG02  | 14CA02B | wisselend, in 2004 interessante ontw.! |
| Associa_02                     | 37RG02  | 14CA02B | 14CA02B |         |                                        |
| V_mea_o                        | 4.1     | 4.2     | 4.2     | 4.1     | stabiel droog                          |
| Ph_mea_o                       | 6.0     | 6.1     | 5.5     | 5.4     | neemt wat af                           |
| N_mea_o                        | 4.1     | 3.9     | 3.8     | 3.6     | neemt wat af                           |

Vegetatiekundig zijn er positieve veranderingen bij dit pq. Het vegetatietype ontwikkelt zich richting het Phleo-Tortuletum, een kalkrijke pioniergemeenschap. De zeereepsoort Strandkweek neemt daarbij sterk af, zodat een laag duingrasland zich aan het ontwikkelen is. Daar staat tegenover dat het aantal soorten is gedaald van 22 naar 14, eigenlijk tegen de verwachting is gezien de hiervoor genoemde positieve ontwikkelingen. Deze achteruitgang komt vooral in de achteruitgang van de soortengroep van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem tot uitdrukking. Het soortenaantal daalt van 7 naar 3. De soortengroep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem is stabiel rond de 8 soorten. Duinviooltje is afgenomen en ontbreekt in 2004. Bij de struweelsoorten zijn jaarlijks kiemplanten van Kardinaalsmuts aanwezig. Het Groot laddermos is na 1998 verdwenen. In 2000 is een enkel exemplaar van de zeedorpensoort Echt bitterkruid waargenomen. Andere zeedorpensoorten zijn niet geconstateerd.

Het zuurgraadgetal en het stikstofgetal dalen licht hetgeen wijst op een lichte verzuring en afname van de stikstof in de bodem. De konijneninvloed is en blijft laag. Bijzondere soorten kwamen en komen niet voor.



## Conclusies

In pq 7 zien we een positieve ontwikkeling van atypisch hoog grasland naar karakteristiek laag duingrasland. Daar staat een achteruitgang van het aantal soorten tegenover. De lichte achteruitgang van de natuurwaarde waarschijnlijk mede als gevolg van een afgenomen konijneninvloed.

## Pq 8

### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het niet-begraasde deel de meeste verwantschap met het Phleo-Tortuletum in combinatie met de Rompgemeenschap van Kruipwilg. Zandzegge is bedekkend aanwezig. Er is sprake van een hoog duingrasland. In de vegetatie zijn in 1998 een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (7 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (5); graslandsoorten ontkalkte bodem (1); graslandsoorten van licht vochtige bodem (3); struweelsoorten (1), zeereepsoorten (1); zeedorpensoorten (0). De konijneninvloed is laag.

### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 8 Kraansvlak                |        |         |         |        |                                                     |
|--------------------------------|--------|---------|---------|--------|-----------------------------------------------------|
| Jaar                           | 1998   | 2000    | 2002    | 2004   |                                                     |
| Bedekking totaal (%)           | 88     | 88      | 100     | 87     |                                                     |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0      | 3       | 15      | 15     | struiklaag neemt toe                                |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 63     | 63      | 67      | 37     | afname kruidlaag                                    |
| Bedekking moslaag (%)          | 38     | 88      | 37      | 67     | wisselend                                           |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 38     | 16      | 3       | 37     |                                                     |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0    | 0.0     | 0.4     | 0.4    |                                                     |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 40     | 30      | 40      | 30     |                                                     |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0      | 0       | 20      | 20     |                                                     |
| Str_ty                         | 47     | 47      | 47      | 33     | ontw. laag duingrasl.                               |
| Ko_gra                         | 1      | 0       | 0       | 0      | konijneninvloed                                     |
| Ko_keut                        | 3      | 0       | 0       | 0      | afgenomen na 1998                                   |
| Ov_die                         | 0      | 0       | 0       | 0      |                                                     |
| Tot_n_srt                      | 17     | 12      | 12      | 16     | vrij stabiel                                        |
| Associa_01                     | 14RG10 | 14BB02A | 14BB02A | 14RG10 | wisselend; in 2004 verruiging naar RG met Kruipwilg |
| Associa_02                     | 20AB   | 14RG10  | 20AB    | 14CB01 |                                                     |
| V_mea_o                        | 4.1    | 3.8     | 3.9     | 4.1    | stabiel droog                                       |
| Ph_mea_o                       | 4.8    | 3.5     | 4.2     | 4.6    | vrij stabiel                                        |
| N_mea_o                        | 4.3    | 3.4     | 3.3     | 4.0    | vrij stabiel                                        |

Vegetatiekundig gaat de vegetatie over naar het lage duingraslandtype de Duin-Paardebloem-associatie en de Duin-Struisgras-associatie. Ook blijven er verwantschappen met de Rompgemeenschap van Kruipwilg. De structuur verandert in een laag duingrasland door de afname van Zandzegge. Verder zijn er geen veranderingen inclusief het aantal soorten. Er is een lichte achteruitgang binnen de soortengroep van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem. Het soortenaantal daalt van 5 naar 3. De soortengroep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem is redelijk stabiel rond de 7 soorten. Heideklauwtjesmos is als enige soort van ontkalkte bodem met een bedekking van circa 35% stabiel aanwezig. Er komen waaronder de jaarlijks aanwezige kiemplanten van de Duindoorn en af en toe beperkt enkele mossen zoals Gewoon dikkopmos. Zeedorpensoorten zijn niet geconstateerd. Bijzondere kwamen en komen niet voor. De konijneninvloed is stabiel laag.

## Conclusies

Een lichte successie naar laag duingrasland is opgetreden in pq 8 hetgeen als positief kan worden gewaardeerd.

### Evaluatie begrazingseffect

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van vergelijkbare, enigszins positieve, ontwikkelingen. De begrazing heeft dus hier geen merkbaar effect op dit type van vegetaties in dit deel van het Kraansvlak. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.





### 3.5. *Pq 9 en 10 Dwergstruweel*

Beide pq's liggen op een steile noordwesthelling.

#### Pq 9

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort het pq in het begraasde deel tot het Taraxaco-Galietum de Duin-Paardebloem-associatie. Dit is het karakteristieke lage duingraslandtype van de kalkrijke duinen. Het is in de regel een kruiden- en mosrijke open duingrasland op kalkrijk duinzand. In 1998 zien we dat in het pq de Duinroos meer dan 50 % bedekt waardoor deze vegetatie valt te typeren als laag struweel of dwergstruweel.

In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (11 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (8); graslandsoorten van licht vochtige bodem (8); struweelsoorten (1): Groot laddermos; zeedorpensoorten (1): het Kandelaartje. Circa 30% bedekkend zijn Glad walstro en Gewoon klauwtjesmos. De konijneninvloed ontbreekt.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 9 Kraansvlak                |         |         |         |         |                           |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                           |
| Expositie ('NWZOVX')           | NW      | NW      | N       |         |                           |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                           |
| Bedekking struiklaag (%)       | 63      | 63      | 37      | 67      |                           |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 63      | 16      | 37      | 15      |                           |
| Bedekking moslaag (%)          | 63      | 88      |         | 87      |                           |
|                                |         |         | 87      |         |                           |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 3       | 3       | 3       | 37      |                           |
| Hoogte (hoge) struiklaag (m)   | 0.0     | 0.0     | 0.2     | 0.0     |                           |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.4     | 0.2     | 50.0    | 0.2     |                           |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 30      | 40      | 0       | 40      |                           |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                           |
| Str_ty                         | 54      | 54      | 54      | 54      |                           |
| Ko_gra                         | 1       | 0       | 0       | 0       |                           |
| Ko_keut                        | 3       | 0       | 1       | 0       | konijneninvloed afgenomen |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 9       |                           |
| Tot_n_srt                      | 29      | 30      | 26      | 25      | lichte afname             |
| Associa_01                     | 14CB01B | 14CB01A | 14CB01B | 14CB01B | stabiel Taraxaco galietum |
| Associa_02                     | 14CB01A | 14CB01B | 14CB01C | 14CB01A |                           |
| V_mea_o                        | 3.7     | 3.8     | 4.1     | 4.2     |                           |
| Ph_mea_o                       | 6.3     | 5.9     | 5.8     | 5.6     | lichte verzuring          |
| N_mea_o                        | 3.5     | 3.3     | 3.6     | 3.7     | stabiel                   |

Vegetatiekundig verandert er nauwelijks iets bij dit pq in het begraasde gebied. Het vegetatietype Taraxaco-Galietum kan zich goed handhaven. Het aantal soorten daalt licht van 29 naar 25. Een lichte daling van het aantal soorten treedt op in zowel de pionier- als graslandsoorten van zwak zure/basische bodem. Dit wijst op een lichte ontkalking hetgeen bevestigd wordt in het zuurgraadgetal dat heel licht daalt van 6,3 naar 5,6. De graslandsoorten van licht vochtige bodem zijn bedekking stabiel. Er is een lichte toename naar 9 soorten waaronder Langkapselmos, een typische noordhellingsoort. Het stikstofgetal blijft vrijwel hetzelfde. De vijf bijzondere soorten waaronder Grote tijm, Sierlijke vetmuur (1x een enkel exemplaar) en Gewone vleugeltjesbloem komen zeer beperkt voor. Kandelaartje handhaaft zich in lage aantallen. De konijneninvloed ontbreekt.

## Conclusies

In pq 9 zien we weinig ontwikkelingen. Er is een lichte achteruitgang van het aantal soorten. Overall zijn de ontwikkelingen als neutraal te bestempelen.

### Pq 10

#### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het niet-begraasde deel de meeste verwantschap met de korstmosrijke varianten van zowel het Phleo-Tortuletum als het Taraxaco-Galietum, de Duin-Paardebloem-associatie. Beide typen komen voor op kalkrijk duinzand met een lichte oppervlakkige ontkalking. In 1998 bedekt Duinroos meer dan 50% waardoor deze vegetatie valt te typeren als laag struweel of dwergstruweel. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (3 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (4) waartoe ook de Duinroos wordt gerekend; graslandsoorten van licht vochtige bodem (2); struweelsoorten (4) waaronder Groot laddermos en Eenstijlige meidoorn; zeedorpensoorten (2): Gewone veldsla en Vlasbekje; ruigtesoorten (2): Kleefkruid en Grote brandnetel. Circa 30% bedekkend zijn Glad walstro en Gewoon klauwtjesmos. Zandzegge en Duinriet zijn 10% bedekkend aanwezig. Het pq grenst aan een hoger struweel met o.a. Eénstijlige meidoorn en Wilde kardinaalsmuts. De konijneninvloed ontbreekt.

#### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 10 Kraansvlak                |         |        |        |        |                                                 |
|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Jaar                            | 1998    | 2000   | 2002   | 2004   |                                                 |
| Expositie ('NWZOVX')            | W       | W      | N      |        |                                                 |
| Bedekking totaal (%)            | 88      | 88     | 100    | 87     |                                                 |
| Bedekking struiklaag (%)        | 88      | 88     | 87     | 67     |                                                 |
| Bedekking kruidlaag (%)         | 16      | 16     | 67     | 37     |                                                 |
| Bedekking moslaag (%)           | 3       | 63     | 67     | 67     |                                                 |
| Bedekking strooisellaag (%)     | 38      | 3      | 0      | 3      |                                                 |
| Hoogte (hoge) struiklaag (m)    | 0.0     | 0.0    | 1.5    | 2.0    |                                                 |
| Hoogte lage struiklaag (m)      | 0.6     | 0.6    | 0.5    | 0.4    |                                                 |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl. (cm) | 70      | 70     | 60     | 40     |                                                 |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)   | 0       | 0      | 10     | 10     |                                                 |
| Str_ty                          | 58      | 58     | 59     | 58     |                                                 |
| Ko_gra                          | 0       | 0      | 0      | 0      |                                                 |
| Ko_keut                         | 0       | 0      | 0      | 0      | geen invloed                                    |
| Ov_die                          | 0       | 0      | 0      | 0      |                                                 |
| Tot_n_srt                       | 17      | 18     | 22     | 18     | vrij stabiel                                    |
| Associa_01                      | 14RG11  | 33AA01 | 17AA02 | 17AA02 | pos. ontw naar Ass v Parelzaad en Salomonszegel |
| Associa_02                      | 14CB01A | 37AC03 | 37AC03 | 37AC03 |                                                 |
| V_mea_o                         | 4.4     | 4.4    | 4.6    | 4.6    |                                                 |
| Ph_mea_o                        | 7.2     | 7.1    | 6.6    | 6.6    | lichte verzuring                                |
| N_mea_o                         | 4.9     | 5.4    | 5.4    | 5.3    | stabiel                                         |

Vegetatiekundig gaat de vegetatie ontwikkelt de vegetatie zich richting het Rhamno-Crataegetum en het Hippophao-Ligustretum, hogere struweeltypen. Qua structuur zien we vooral de hoogte van de hoge struiklaag toenemen en daarmee ook de bedekking van de hoge struweelsoorten. De kruidlaag is in bedekking toegenomen tot 67% en in 2004 is deze weer iets minder, 37%. Het aantal struweelsoorten is flink gestegen van 4 naar 8. De bedekking van Groot laddermos is gestegen naar zo'n 37%, Rond boogsterremos is gestegen naar 10%. In de hoge struiklaag zien we de struweelsoort Eenstijlige meidoorn toenemen naar een bedekking van 15%. De graslandsoorten van zwak zure/basische bodem zijn stabiel zij het dat de bedekking met Duinroos afneemt van 67 naar 37%. Qua soortenaantal zijn de

graslandsoorten van licht vochtige bodem stabiel (2). Wel neemt de Dauwbraam sterk toe naar een bedekking van 67%. De structuur blijft vooralsnog een laag struweel. Bij de ruigtesoorten nam Kleefkruid tijdelijk toe naar 15%. In 2004 bedekt de soort minder dan 5% en is de enige nog aanwezige ruigtesoort. Er is een lichte daling van het zuurgraadgetal van 7,2 naar 6,6. Bijzondere kwamen en komen niet voor. De twee aanwezige zeedorpensoorten aan het begin van het onderzoek zijn in 2000 alweer verdwenen. Nieuwe zeedorpensoorten zien niet verschijnen. De konijneninvloed ontbreekt.

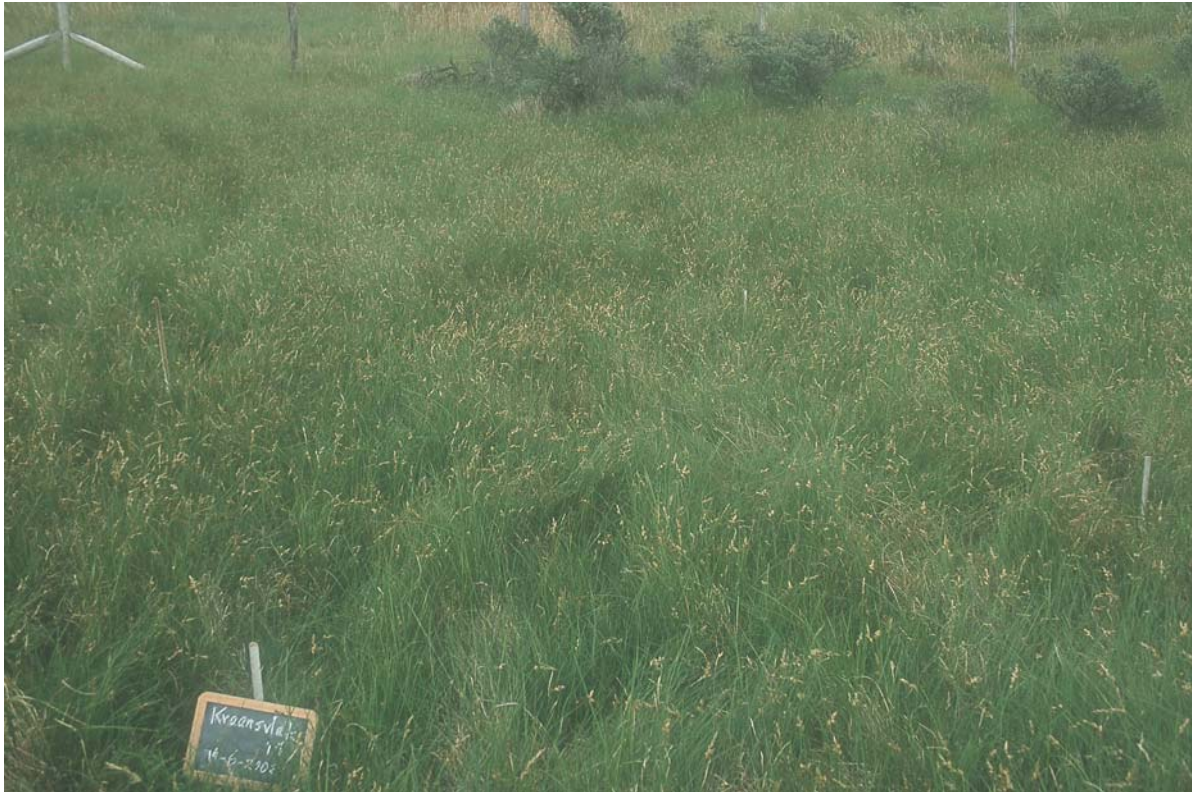
### **Conclusies**

De aanzet naar hoger struweel in pq 10 zou als licht negatief kunnen worden beschouwd, omdat het Duinroos-dwergstruweel minder algemeen voorkomt in de duinen dan hogere struweeltypen. De kans op aanwezigheid van bijzondere soorten in het pq in de toekomst lijkt door de geconstateerde successie kleiner te worden.

### **Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een gunstig effect van de begrazing in pq 9, omdat hier het Duinroos-dwergstruweel inclusief bijzondere soorten in stand blijft, in tegenstelling tot het pq in het niet-begraasde deel. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.





### 3.6. *Pq 11 en 12 Hoog duingrasland*

Beide pq's liggen op vlak terrein in een droge kom in een gebied met dichte soortenarme duingraslanden.

#### Pq 11

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het begraasde deel verwantschap met diverse rompgemeenschappen met name de Rompgemeenschap met Zandzegge. Het is een soortenarme hooggrazige vegetatie met een dominantie van Zandzegge. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (4 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (1); graslandsoorten van licht vochtige bodem (1); zeedorpensoorten (0). Bijzondere soorten komen niet voor. De konijneninvloed ontbreekt.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 11 Kraansvlak               |        |        |        |        |                      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| Jaar                           | 1998   | 2000   | 2002   | 2004   |                      |
| Bedekking totaal (%)           | 88     | 63     | 100    | 87     |                      |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0      | 0      | 0      | 0      |                      |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88     | 63     | 87     | 67     |                      |
| Bedekking moslaag (%)          | 0      | 16     | 37     | 15     |                      |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 63     | 38     | 37     | 37     |                      |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    |                      |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 50     | 30     | 30     | 0      |                      |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0      | 0      | 20     | 20     |                      |
| Str_ty                         | 47     | 47     | 37     | 37     |                      |
| Ko_gra                         | 0      | 0      | 0      | 0      |                      |
| Ko_keut                        | 0      | 0      | 0      | 0      |                      |
| Ov_die                         | 0      | 2      | 0      | 9      |                      |
| Tot_n_srt                      | 6      | 7      | 8      | 8      |                      |
| Associa_01                     | 14RG01 | 14RG01 | 14RG01 | 14RG01 | stabiel RG zandzegge |
| Associa_02                     | 23RG01 | 41DG03 | 41RG02 | 23RG01 |                      |
| V_mea_o                        | 3.3    | 3.5    | 3.7    | 3.8    |                      |
| Ph_mea_o                       | 3.0    | 3.1    | 2.8    | 3.8    | toename (alkal.)     |
| N_mea_o                        | 3.6    | 3.7    | 3.6    | 4.1    | lichte toename       |

Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich naar laag duingrasland (structuurtype 47 naar 37). De vegetatietypen blijven dezelfde, rompgemeenschappen voeren de boventoon. Het aantal soorten is stabiel laag. Zuurgraad- en stikstofgetal stijgen licht van respectievelijk 3,0 naar 3,8 en 3,6 naar 4,1. Er zijn vrijwel geen veranderingen binnen de ecologische soortengroepen. Heideklauwtjesmos lijkt zich te hebben gevestigd maar is wellicht tijdens het onderzoek ook voor Gewoon klauwtjesmos aangezien. Bijzondere soorten hebben zich niet gevestigd. De konijneninvloed ontbreekt tijdens de onderzoeksperiode.

##### Conclusies

In pq 11 zien we nauwelijks veranderingen anders dan een tendens naar laag grasland wat op zich positief is. De vegetatie vertoont verwantschap met Rompgemeenschappen en de vegetatie blijft soortenarm en zonder bijzondere soorten. Overall beeld is als neutraal te beschouwen.

## Pq 12

### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het niet-begraasde deel verwantschap met diverse rompgemeenschappen met name de Rompgemeenschap met Zandzegge. Het is een soortenarme hooggrazige vegetatie met een dominantie van Zandzegge. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (5 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (2); graslandsoorten van licht vochtige bodem (2); struweelsoorten (2); zeedorpensoorten (1): Echt bitterkruid. Bijzondere soorten komen niet voor. De konijneninvloed ontbreekt.

### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 12 Kraansvlak               |        |        |        |         |              |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------------|
| Jaar                           | 1998   | 2000   | 2002   | 2004    |              |
| Bedekking totaal (%)           | 88     | 88     | 100    | 87      |              |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0      | 0      | 0      | 0       |              |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88     | 38     | 87     | 37      |              |
| Bedekking moslaag (%)          | 3      | 63     | 87     | 37      |              |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 63     | 63     | 15     | 37      |              |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0     |              |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 50     | 30     | 30     | 30      |              |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0      | 0      | 10     | 20      |              |
| Str_ty                         | 47     | 47     | 47     | 37      |              |
| Ko_gra                         | 0      | 0      | 0      | 0       |              |
| Ko_keut                        | 0      | 0      | 0      | 0       |              |
| Ov_die                         | 0      | 0      | 0      | 0       |              |
| Tot_n_srt                      | 12     | 7      | 16     | 17      |              |
| Associa_01                     | 14RG01 | 41DG03 | 14RG10 | 14RG10  | diverse RG's |
| Associa_02                     | 23RG01 | 14RG01 | 14RG01 | 14CB01A |              |
| V_mea_o                        | 4.0    | 3.8    | 3.8    | 3.7     |              |
| Ph_mea_o                       | 4.0    | 3.5    | 3.7    | 3.8     | stabiel      |
| N_mea_o                        | 4.2    | 3.0    | 3.2    | 3.3     | afname       |

Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich naar de Rompgemeenschap met Kruipwilg. Hoog grasland verandert in 2004 in laag mosrijk grasland (structuurtype 37). De moslaag is na 1998 fors toegenomen maar neemt na 2002 weer af. De graslandsoorten van zwak zure/basische bodem zijn in aantal toegenomen van 2 naar 4. Gewone veldbies is daarbij sterk in opmars en bedekt zo'n 15%. Binnen de andere ecologische soortengroepen zijn weinig of geen veranderingen. De zeedorpensoort Echt bitterkruid handhaaft zich met lage aantallen en bedekt < 5%. Het totale soorten aantal stijgt van 12 naar 17, het stikstofgetal licht van 4,2 naar 3,3. De konijneninvloed ontbreekt tijdens de onderzoeksperiode.

### Conclusies

In pq 12 zien we nauwelijks veranderingen anders dan een tendens naar laag grasland wat op zich positief is. De vegetatie vertoont verwantschap met Rompgemeenschappen en de vegetatie blijft soortenarm en zonder bijzondere soorten. Overall beeld is als neutraal te beschouwen.

### Evaluatie begrazingseffect

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van geen effect van de begrazing, omdat zowel begraasde als niet-begraasde omstandigheden vergelijkbare ontwikkelingen optreden. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.





### 3.7. *Pq 13 en 14 Hoog duingrasland*

Beide pq's liggen op vlak terrein in een gebied met dichte duingraslanden.

#### Pq 13

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort het pq in het begraasde deel tot het Taraxaco-Galietum de Duinpaardebloem-associatie. Dit is het karakteristieke lage duingraslandtype van de kalkrijke duinen. Het is een kruiden- en mosrijke open duingrasland op kalkrijk duinzand. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (7 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (8) met Duinriet als de grootste bedekker (35 %); graslandsoorten van licht vochtige bodem (3); soorten van ontkalkte bodem (1): *Cladina arbuscula*; zeedorpensoorten (0). Bijzondere soorten ontbreken.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 13 Kraansvlak               |         |         |         |         |                       |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                       |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                       |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       | 0       |                       |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88      | 38      | 37      | 37      |                       |
| Bedekking moslaag (%)          | 16      | 88      | 67      | 87      |                       |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 16      | 38      | 3       | 3       |                       |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |                       |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 40      | 30      | 50      | 0       |                       |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                       |
| Str_ty                         | 47      | 37      | 37      | 37      |                       |
| Ko_gra                         | 0       | 0       | 0       | 1       |                       |
| Ko_keut                        | 0       | 0       | 1       | 1       |                       |
| Ov_die                         | 0       | 2       | 0       | 9       |                       |
| Tot_n_srt                      | 19      | 17      | 16      | 25      | recente stijging      |
| Associa_01                     | 14CB01A | 14AA02B | 14BB02A | 14CB01  |                       |
| Associa_02                     |         | 14RG10  | 14CB01A | 14BB02A |                       |
| V_mea_o                        | 3.8     | 3.9     | 3.9     | 3.8     |                       |
| Ph_mea_o                       | 5.2     | 4.9     | 4.4     | 4.5     | heel lichte verzuring |
| N_mea_o                        | 3.5     | 3.3     | 3.3     | 3.0     | stabiel erg laag      |
| Z_mea_o                        | 0.2     | 0.4     | 0.5     | 0.2     |                       |

Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich naar een kalkarm duingraslandtype, het Festuco-Galietum de Duin-Struisgras-associatie. Hoog grasland ontwikkelt zich naar laag (structuurtype 47 naar 37). De kruidlaag is daarbij wel in bedekking afgenomen naar 37%. Binnen de ecologische soortengroepen is de meest opmerkelijke verandering de sterke toename van het aantal soorten van ontkalkte bodem (van 1 naar 7). Desondanks zien we maar een lichte daling van het zuurgraadgetal van 5,2 naar 4,5. Het aantal soorten stijgt vooral door de toename van soorten van ontkalkte bodem van 19 naar 25. Pionier- en graslandsoorten van zwak zure/basische bodem nemen in aantal af naar respectievelijk 6 en 5. Duinriet neemt in bedekking sterk af en is in 2004 nauwelijks meer aanwezig. Graslandsoorten van licht vochtige omstandigheden nemen toe van 3 naar 5 waarbij het wel opvalt dat Zachte haver in 2004 is verdwenen. Zeedorpensoorten hebben zich niet gevestigd. Dat geldt wel in beperkte twee struweelsoorten: Fraai haarmos en Gewoon dikkopmos. De konijnenvloed is laag maar lijkt iets toe te nemen.

##### Conclusies

In pq 13 zijn de ontwikkelingen positief gezien de ontwikkeling naar laag karakteristiek duingrasland. Het aantal soorten neemt toe en de relatief hoge bedekking van Duinriet is sterk afgenomen.



## Pq 14

**Uitgangssituatie**

Vegetatiekundig vertoont het pq geen éénduidige verwantschap met een specifiek vegetatietype. Diverse kalkarme lage duingraslandtypen zoals het Phleo-Tortuletum cladietosum en het Taraxaco-Galietum cladonietosum zijn van toepassing in het niet-begraasde deel. Het is een betrekkelijk soortenarme hoge Duinrietvegetatie. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (6 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (6) met Duinriet als de grootste bedekker (67 %); graslandsoorten van licht vochtige bodem (3); soorten van ontkalkte bodem (2): Cladina arbuscula en Zandhaarmos; zeedorpensoorten (0). Bijzondere soorten komen niet voor. De konijneninvloed ontbreekt.

**Ontwikkelingen tot en met 2004**

| PQ 14 Kraansvlak               |         |         |         |        |                |
|--------------------------------|---------|---------|---------|--------|----------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004   |                |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87     |                |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       | 0      |                |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88      | 88      | 87      | 67     |                |
| Bedekking moslaag (%)          | 16      | 63      | 67      | 87     |                |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 16      | 38      | 15      | 37     |                |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0    |                |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 40      | 40      | 30      | 0      |                |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 20      | 10     |                |
| Str_ty                         | 47      | 47      | 47      | 47     |                |
| Ko_gra                         | 0       | 0       | 0       | 0      |                |
| Ko_keut                        | 0       | 0       | 0       | 0      |                |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 9      |                |
| Tot_n_srt                      | 17      | 20      | 20      | 17     | stabiel        |
| Associa_01                     | 14CB01B | 14BB02A | 14BB02A | 37RG03 |                |
| Associa_02                     | 14RG09  | 14RG10  | 14C     | 14RG09 |                |
| V_mea_o                        | 4.0     | 3.8     | 3.7     | 3.8    |                |
| Ph_mea_o                       | 3.9     | 3.4     | 3.6     | 4.0    | stabiel        |
| N_mea_o                        | 3.8     | 3.2     | 2.8     | 3.4    | wisselend laag |
| Z_mea_o                        | 0.2     | 0.6     | 0.6     | 0.2    |                |

Afgezien van de sterk toegenomen moslaag tijdens de onderzoeksperiode zijn er nauwelijks structuurwijzigingen opgetreden. In 2004 is nog steeds het soortenarme hoog duingrasland nog steeds aanwezig met Duinriet (iets afgenomen) en Zandzegge (in 2002 na sterke toename nog dominant met 87% bedekking, in 2004 sterk afgenomen naar 15%) als meest bedekkende soorten. Vegetatiekundig is er nauwelijks een ontwikkelingsrichting aan te geven. Binnen de soortengroep van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem is Duinriet afgenomen naar 37%, Gewoon klauwtjesmos daarentegen is toegenomen naar 67% bedekking. Binnen de groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem is het soortenaantal gedaald van 6 naar 3. Afgezien van Zandzegge betreft het alle soorten met lage aantallen. De zeedorpensoort Echt bitterkruid heeft zich in 2002 met een enkel exemplaar gevestigd.

Het stikstofgetal en zuurgraadgetal zijn stabiel evenals het soortenaantal (rond de 17). De konijneninvloed ontbreekt tijdens de onderzoeksperiode.

**Conclusies**

In pq 14 zien we weinig veranderingen in de vrij dichte Duinriet- Zandzeggevegetatie. Dit kan als negatieve ontwikkeling worden gezien.



### Evaluatie begrazingseffect

In tegenstelling tot het pq in het niet-begraasde deel zien we bij het pq in het begraasde deel een aanzet naar karakteristiek laag duingrasland. Begrazing pakt dus hier positief uit. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.



### 3.8. Pq 15 en 16 Kalkarm open duingrasland

Beide pq's liggen aan de bovenzijde van een duinkopje in het zuidelijke, open duingebied van het Kraansvlak.

#### Pq 15

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het begraasde deel verwantschap met de korstmosrijke varianten van het Phleo-Tortuletum en het Taraxaco-Galietum. Dit duidt op oppervlakkig ontcalcite bodemomstandigheden. De vegetatiestructuur is een laag, open duingrasland waarin vooral Buntgras opvalt. De vegetatie is soortenrijk (34 soorten) met een relatief groot aantal korstmossen (8). In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (14 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (6) met Gewoon fakkelgras als de grootste bedekker (37 %); graslandsoorten van licht vochtige bodem (6); soorten van ontcalcite bodem (6) waaronder Buntgras, *Cladonia arbuscula* en *Cladonia ramulosa*, allen < 5% bedekkend; zeedorpensoorten (1): Kandelaartje in flinke aantallen en een enkel exemplaar van de zeereepsoort Strandkweek. De konijneninvloed is laag.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 15 Kraansvlak               |         |         |         |         |                                       |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                                       |
| Bedekking totaal (%)           | 63      | 88      | 100     | 87      |                                       |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       | 0       |                                       |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 38      | 16      | 15      | 15      | afgenomen bedekking kruidlaag         |
| Bedekking moslaag (%)          | 38      | 88      | 87      | 87      | toename bedekking moslaag             |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 0       | 3       | 3       | 3       |                                       |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |                                       |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 40      | 30      | 0       |                                       |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 20      | 10      |                                       |
| Str_ty                         | 37      | 27      | 27      | 27      | ontw. van duingrasl naar mosvegetatie |
| Ko_gra                         | 1       | 0       | 0       | 0       |                                       |
| Ko_keut                        | 3       | 0       | 0       | 0       |                                       |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 0       |                                       |
| Tot_n_srt                      | 34      | 34      | 28      | 34      | stabiel                               |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CB01A | 14CB01A | 14CA    |                                       |
| Associa_02                     | 14CB01A | 14CA    | 14CA01B | 14CB01A |                                       |
| V_mea_o                        | 3.3     | 3.1     | 3.1     | 3.1     |                                       |
| Ph_mea_o                       | 6.1     | 5.5     | 5.5     | 5.3     | lichte verzuring                      |
| N_mea_o                        | 2.7     | 2.4     | 2.5     | 2.6     | zeer laag stabiel stikstofgetal       |

De vegetatiestructuur verandert in 2004 in een mosvegetatie, omdat de kruidlaag in bedekking is afgenomen naar minder dan 30%, terwijl de moslaag al enkele jaren is gestegen naar een bedekking van 87%. Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich in de richting van een ontcalcite mosvegetatie. De vegetatietypering blijft vooralsnog hetzelfde. Er is een lichte tendens naar verdere ontcalcite te constateren. Dit valt af te leiden uit een lichte toename van het aantal soorten van ontcalcite bodem (van 6 naar 7) en de hogere bedekking voor Grijs kronkelsteeltje en Zandhaarmos (beide gestegen naar 10%). Het zuurgraadgetal is daarnaast licht gedaald van 6,1 naar 5,3. Tijdens het onderzoek komt binnen deze groep vanaf 2000 ook *Cladonia cervicornis* voor. Dit is een zeldzame soort in de kalkrijke duinen. Ruig haarmos, dé indicator voor oppervlakkig kalkarm duinzand, kwam in 2000 en 2002 beperkt



voor. De soortengroep van pioniersoorten van zwak zure/basische bodem is stabiel rond de 13 soorten en daarmee duurzaam de grootste soortengroep. Het totaal aantal soorten is stabiel hoog. Ook het aantal bijzondere soorten is stabiel, nieuwe soorten hebben zich niet gevestigd. Van de zeedorpensoorten was Zandraket met een enkel exemplaar aanwezig in 2000. Kandelaartje is duurzaam aanwezig maar neemt in aantal af. Echt bitterkruid heeft zich sinds 2000 gevestigd. De konijneninvloed ontbreekt tijdens de onderzoeksperiode.

### Conclusies

In pq 15 zien we weinig veranderingen in dit waardevol kalkarm open duingrasland annex mosvegetatie hetgeen positief kan worden gewaardeerd. .

### Pq 16

#### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het begraasde deel verwantschap met de korstmosrijke varianten van het Phleo-Tortuletum en het Taraxaco-Galietum. Dit duidt op oppervlakkig ontkalkte bodemomstandigheden. De vegetatiestructuur is een laag, open duingrasland waarin vooral Buntgras opvalt. Deze soort bedekt hier zo'n 15%. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (15 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (8) met Gewoon fakkelgras als de grootste bedekker (37 %); graslandsoorten van licht vochtige bodem (3); soorten van ontkalkte bodem (6) waaronder Buntgras (10% bedekkend), Cladina arbuscula en Cladonia ramulosa, de laatste twee < 5% bedekkend; zeedorpensoorten (1): Kandelaartje met veel exemplaren. De konijneninvloed ontbreekt.

### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 16 Kraansvlak               |         |         |         |         |                                       |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                                       |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 63      | 100     | 67      |                                       |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       | 0       |                                       |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 63      | 38      | 37      | 37      | afgenomen bedekking kruidlaag         |
| Bedekking moslaag (%)          | 38      | 63      | 67      | 67      | toename bedekking moslaag             |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 0       | 3       | 3       | 3       |                                       |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |                                       |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 50      | 30      | 0       |                                       |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                                       |
| Str_ty                         | 37      | 37      | 37      | 27      | ontw. van duingrasl naar mosvegetatie |
| Ko_gra                         | 1       | 1       | 0       | 1       |                                       |
| Ko_keut                        | 1       | 2       | 1       | 1       |                                       |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 0       |                                       |
| Tot_n_srt                      | 33      | 24      | 23      | 21      | soortenaantal gedaald                 |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CB01A | 14AA02B | 14CB01A |                                       |
| Associa_02                     | 14CB01A | 14AA02B | 14CA01B | 14CA03B |                                       |
| V_mea_o                        | 3.3     | 2.9     | 3.0     | 3.1     |                                       |
| Ph_mea_o                       | 5.9     | 6.0     | 6.0     | 5.8     |                                       |
| N_mea_o                        | 2.8     | 2.2     | 2.4     | 2.5     | zeer laag stabiel stikstofgetal       |

De vegetatiestructuur ontwikkelt zich van een laag duingrasland naar een mosvegetatie (type 37 naar 27). De kruidlaag is afgenomen naar 37% en de moslaag is gestegen naar 67%. Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich in de richting van een ontkalkte mosvegetatie. De vegetatietypering blijft voornamelijk hetzelfde. Het aantal soorten van ontkalkte bodem is gedaald van 6 naar 3. Van de drie resterende soorten waaronder het stabiel aanwezige Buntgras, zijn Vroege haver en gewoon purpersteeltje in aantallen afgenomen. Ruig haarmos, een duidelijke indicator voor oppervlakkig kalkarm duinzand, kwam in 2000 en 2002 beperkt voor maar bleek in 2004 weer verdwenen. Ook het aantal pioniersoorten van zwak zure/basische bodem is afgenomen en wel van 15 naar 11. Het betreft vooral mos- en

korstmossoorten. Kenmerkende soorten van kalkrijk stuivend zand zoals Groot duinsterretje en Kalksmaltandmos kunnen zich goed handhaven zij het met < 5%. Binnen de groep van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem is Gewoon fakkelgras in bedekking afgenomen naar 10% terwijl Gewoon klauwtjesmos sterk in bedekking is toegenomen naar 67%. Het lijkt erop, dat aan het bodemoppervlak de ontkalking is gestopt als gevolg van een lichte overstuiving met kalkrijk zand. Het dieper wortelende Buntgras handhaaft zich goed hetgeen wijst op kalkarmere bodemomstandigheden onder het bodemoppervlak. Er zijn geen veranderingen in stikstof- en zuurgraadgetal. Het aantal soorten is sterk gedaald van 33 naar 21. Eenmaal tijdens het onderzoek is de bijzondere soort Kleverige reigersbek waargenomen. De konijneninvloed is stabiel laag.

### **Conclusies**

In pq 16 zijn de vegetatiekundige ontwikkelingen in principe als neutraal te waarderen. Het aantal soorten is echter sterk gedaald. Overallbeeld is derhalve als negatief te beschouwen.

### **Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een positief effect van de begrazing, omdat in het begraasde deel de hoge natuurwaarden binnen het pq gehandhaafd blijven in tegenstelling tot het pq in het begraasde deel. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.





### 3.9. *Pq 17 en 18 Kalkrijk open duingrasland*

Beide pq's liggen in het Wurmenveld in het zuiden van het Kraansvlak.

#### Pq 17

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort Pq 17 in het begraasde deel tot het Phleo-Tortuletum, de Duinsterretjes-associatie. Het is karakteristieke pioniervegetatie van dynamisch kalkrijk duinzand. Bladmossen en korstmossen (Cladonia's) maken een belangrijk onderdeel uit van deze vegetaties. In 1998 zien we als bedekkende soorten Kruipend stakruid, Gewoon klauwtjesmos en Cladonia furcata. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (13 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (7) met Gewoon klauwtjesmos als de grootste bedekker (67 %); graslandsoorten van licht vochtige bodem (2); soorten van ontkalkte bodem (2): Purpersteeltje en Cladina arbuscula, beide met bedekkingen <5%; zeedorpensoorten (1): Kandelaartje met een enkel exemplaar vertegenwoordigd en tot slot de zeereepsoort Helm met een enkele pol. Konijneninvloed is niet geconstateerd.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

###### PQ 17 Kraansvlak

| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |         |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |         |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       | 0       |         |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 63      | 38      | 67      | 37      |         |
| Bedekking moslaag (%)          | 63      | 88      | 87      | 87      |         |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 0       | 3       | 3       | 3       |         |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |         |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 30      | 30      | 0       |         |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |         |
| Str_ty                         | 37      | 36      | 37      | 37      | stabiel |
| Ko_gra                         | 1       | 0       | 0       | 0       |         |
| Ko_keut                        | 2       | 3       | 3       | 2       |         |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 9       |         |
| Tot_n_srt                      | 26      | 18      | 20      | 23      | stabiel |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CA01A | 14CA01A | 14CA01A |         |
| Associa_02                     | 14CA01C | 14CB01A |         | 14CB01A |         |
| V_mea_o                        | 3.4     | 3.7     | 3.8     | 3.8     |         |
| Ph_mea_o                       | 6.4     | 6.4     | 5.9     | 6.1     | stabiel |
| N_mea_o                        | 2.8     | 3.3     | 3.5     | 3.2     | stabiel |

De vegetatiestructuur is stabiel, een laag duingrasland. Ook de bedekking van de vegetatielagen is stabiel. Vegetatiekundig zijn er geen ontwikkelingen vastgesteld. Het aantal soorten is stabiel rond de 23. Het aantal bijzondere soorten is stabiel laag. Bij de zeedorpensoorten zien we dat het Kandelaartje na 1998 is verdwenen. Wilde reseda is met een enkel exemplaar aanwezig. Eénmaal tijdens het onderzoek is een exemplaar van het Torenkruid waargenomen. Het Vlasbekje is sinds 2000 met een enkel exemplaar aanwezig. Bij de soorten van ontkalkte bodem zijn de eerder waargenomen soorten verdwenen en zien we sporadisch Schapenzuring en Vroege haver optreden. Het zuurgraad- en stikstofgetal zijn stabiel rond respectievelijk 6,2 en 3,2. De konijneninvloed ontbreekt tijdens de onderzoeksperiode.

## Conclusies

In pq 17 zien we geen opvallende veranderingen in dit karakteristieke kalkrijk open duingrasland. Er is één zeedorpensoort in het pq verschenen.

## Pq 18

### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig behoort Pq 17 in het begraasde deel tot de korstmosrijke variant van het Phleo-Tortuletum, de Duinsterretjes-associatie. In 1998 zien we als bedekkende soorten Kruidend stalkruid, Gewoon klauwtjesmos en Cladonia furcata. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (16 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (6) met Gewoon klauwtjesmos als de grootste bedekker (67 %); graslandsoorten van licht vochtige bodem (3); soorten van ont kalkte bodem (2): Purpersteeltje en Cladonia arbuscula, beide met bedekkingen <5%; zeedorpensoorten (2): Torenkruid met veel exemplaren (!) en Kandelaartje met een enkel exemplaar vertegenwoordigd en tot slot de zeereepsoort Helm met enkele pollen. Van de bijzondere soorten komt in 1998 met veel exemplaren Torenkruid voor. Voorts het bladmos Oranjesteeltje. De konijneninvloed ontbreekt.

## Ontwikkelingen tot en met 2004

### PQ 18 Kraansvlak

| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    |          |
|--------------------------------|---------|---------|---------|----------|
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     |          |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       |          |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 63      | 63      | 87      |          |
| Bedekking moslaag (%)          | 63      | 38      | 15      |          |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 0       | 3       | 0       |          |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |          |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 30      | 50      |          |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      |          |
| Str_ty                         | 37      | 36      | 36      | stabiel  |
| Ko_gra                         | 1       | 1       | 0       |          |
| Ko_keut                        | 1       | 1       | 0       |          |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 9       |          |
| Tot_n_srt                      | 30      | 26      | 29      | stabiel  |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CB01D | 14CB01  |          |
| Associa_02                     | 14CB01A | 14RG10  | 14CB02A |          |
| V_mea_o                        | 3.4     | 4.0     | 4.2     |          |
| Ph_mea_o                       | 6.6     | 6.3     | 6.1     | stabiel  |
| N_mea_o                        | 3.3     | 4.6     | 4.3     | gestegen |

In 2004 kon het pq niet meer teruggevonden worden. De paaltjes zijn nl. bij aanvang van het onderzoek tot aan het maaiveld in de bodem geslagen en bleken onvindbaar in het zich verruigende duingrasland. Derhalve betreft de hiernavolgende beschrijving de ontwikkeling tot en met 2002. Daarnaast zijn er opvallende verschillen tussen de opname van 1998 en de periode daarna. Aangezien in 1998 de opname gemaakt door een andere onderzoeker is het de vraag op dezelfde onderzoekslocatie is gebruikt gedurende het onderzoek. De ontwikkelingen moeten daarom met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Zo blijkt de groep van pioniersoorten van zwak zure/basische bodem bijzonder sterk terug te lopen na 1998. In 2002 zijn nog maar 7 van de 16 soorten aanwezig. Daar staat tegenover dat binnen de groep van graslandsoorten van licht vochtige bodem het aantal soorten in 2002 is gestegen naar 11. Verder duikt in 2000 ineens een aantal struweelsoorten op in de opname (4) waaronder Gewoon dikkopmos met een bedekking van 15%. Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich in de richting van het Taraxaco-Galietum, het laag, kalkrijk duingrasland, zij het dat er verruiging optreedt door de sterke toename van

Zachte haver en Dauwbraam. Ook Kruipend stalkruid neemt in bedekking toe. Van de zeedorpensoorten blijkt Torenkruid sterk afgenomen. Een enkele exemplaar van Ruige scheefkelk vestigt zich. Het stikstofgetal stijgt flink van 3,3 naar 4,6. Er zijn geen veranderingen in het zuurgraadgetal. Het aantal soorten is stabiel rond de 30 maar er hebben zich wel grote wisselingen tussen de soorten voorgedaan. De konijneninvloed neemt af tot vrijwel ontbrekend.

### **Conclusies**

In pq 18 zijn de vegetatiekundige ontwikkelingen in principe als negatief te beschouwen, omdat het lijkt dat lage duingrasland aan verruiging onderhevig is. Voorlopig wordt de ontwikkeling wel van een vraagteken voorzien omdat de pq in 2000 is herplaatst en in 2004 niet kon worden teruggevonden.

### **Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier waarschijnlijk worden gesproken van een positief effect van de begrazing, omdat in het begraasde deel het lage duingrasland binnen het pq gehandhaafd blijft in tegenstelling tot het pq in het begraasde deel waar waarschijnlijk verruiging optreedt. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.





### 3.10. Pq 19 en 20 Hoog duingrasland

Beide pq's liggen op een steile noordhelling ten westen van de vallei Kleine Zijp.

#### Pq 19

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig kan de vegetatie in dit pq in het begraasde gebied worden gerekend tot het Taraxaco-Galietum, het laag, kalkrijk duingrasland zij het in een vrij ruige vorm met bedekkende Strandkweek, Dauwbraam, Duinriet en Groot laddermos. De vegetatiestructuur is die van een hoog duingrasland. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (4 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (6); graslandsoorten van licht vochtige bodem (11) met een enkel exemplaar van de bijzonder soort Grote Tijn, verreweg de grootste groep hetgeen voor de hand ligt gezien het noordhellingmilieu; dit geldt ook de aanwezigheid van struweelsoorten (3); voorts zeedorpensoorten (3): Nachtsilene, Peen en Echt bitterkruid. De eerste twee met vrij veel exemplaren maar bedekkingen onder de 5% en tot slot de zeedorpensoorten Helm en Strandkweek met bedekkingen van respectievelijk 10 en 37%. De konijneninvloed is laag.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 19 Kraansvlak               | 1       | 3       | 5       | 7       |         |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |         |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 67      |         |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 3       | 3       |         |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88      | 63      | 87      | 37      |         |
| Bedekking moslaag (%)          | 38      | 38      | 37      | 67      |         |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 16      | 16      | 3       | 3       |         |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.3     | 0.3     |         |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 70      | 50      | 60      | 40      |         |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 20      | 10      |         |
| Str_ty                         | 47      | 46      | 36      | 37      |         |
| Ko_gra                         | 0       | 0       | 0       | 1       |         |
| Ko_keut                        | 0       | 0       | 0       | 0       |         |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 0       |         |
| Tot_n_srt                      | 30      | 33      | 35      | 37      |         |
| Associa_01                     | 14CB01C | 14CB01C | 14CB01C | 14CB01C |         |
| Associa_02                     | 37AC02A | 14CB02B | 14CB02  | 14CB01D |         |
| V_mea_o                        | 4.4     | 4.3     | 4.3     | 4.1     |         |
| Ph_mea_o                       | 6.5     | 6.5     | 6.5     | 6.2     | stabiel |
| N_mea_o                        | 4.7     | 4.9     | 4.2     | 4.0     | gedaald |

DE vegetatiestructuur ontwikkelt zich van hoog naar laag duingrasland (type 47 naar 37), de kruidlaag neemt af naar 37%, de moslaag stijgt naar 67%.

Vegetatiekundig zijn er interessante ontwikkelingen. Het pq ontwikkelt zich naar laag soortenrijk duingrasland behorend tot het Taraxaco-Galietum met elementen van het zeedorpenstype, het Anthyllido-Silenetum. Vanaf 2002 zien de vestiging/toename van zeedorpensoorten Ruw gierstgras (veel exemplaren), Kandelaartje, Bleke klaproos en Knolboterbloem. In 2004 komen er maar liefst 7 soorten voor en daarmee is het pq de best ontwikkelde zeedorpenvegetatie binnen dit onderzoek. Binnen de groep van graslandsoorten van licht vochtige bodem neemt Grote tijm flink toe naar bedekkingen rond de 5%. Het aantal soorten binnen de groep is stabiel. Dat geldt ook de struweelsoorten, waarbij wel de toename van Groot laddermos naar 67% opvalt. Het totaal aantal soorten stijgt van 30 naar 37. Het

zuurgraadgetal is stabiel rond de waarde 6,3. Het stikstofgetal neemt duidelijk af van 4,7 naar 4,0. De konijneninvloed is en blijft laag.

### Conclusies

In pq 19 zien we zeer positieve vegetatiekundige ontwikkelingen van een hoog naar een laag kalkrijk duingrasland met een zeedorpenkarakter.

### Pq 20

#### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig valt het hoge duingrasland binnen dit pq in het niet-begraasde gebied te karakteriseren als hoog duingrasland behorend tot het Taraxaco-Galietum met elementen van het Hippophao-Ligustretum en in een vrij ruige vorm met bedekkende Strandkweek, Dauwbraam, Kruipeend stalkruid en Groot laddermos. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (3 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (9); graslandsoorten van licht vochtige bodem (6); struweelsoorten (4); voorts zeedorpensoorten (2): Peen en Echt bitterkruid. Bijzondere soorten komen in 1998 niet voor. Een konijneninvloed ontbreekt.

#### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 20 Kraansvlak                | 2       | 4       | 6       | 8       |                     |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Jaar                            | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                     |
| Bedekking totaal (%)            | 88      | 88      | 100     | 87      |                     |
| Bedekking struiklaag (%)        | 0       | 3       | 3       | 3       |                     |
| Bedekking kruidlaag (%)         | 88      | 88      | 87      | 37      |                     |
| Bedekking moslaag (%)           | 16      | 88      | 87      | 67      |                     |
| Bedekking strooisellaag (%)     | 38      | 16      | 15      | 15      |                     |
| Hoogte lage struiklaag (m)      | 0.7     | 0.7     | 0.6     | 0.5     |                     |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl. (cm) | 70      | 70      | 60      | 40      |                     |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)   | 0       | 0       | 20      | 20      |                     |
| Str_ty                          | 47      | 47      | 47      | 45      |                     |
| Ko_gra                          | 0       | 0       | 0       | 0       |                     |
| Ko_keut                         | 0       | 0       | 0       |         |                     |
| Ov_die                          | 0       | 0       | 0       |         |                     |
| Tot_n_srt                       | 26      | 24      | 21      | 24      | stabiel             |
| Associa_01                      | 14CB01C | 14CB01C | 14CB01C | 14RG10  |                     |
| Associa_02                      | 14CB02B | 14CB01B | 14RG10  | 14CB01C |                     |
| V_mea_o                         | 4.3     | 4.3     | 4.4     | 4.5     |                     |
| Ph_mea_o                        | 6.3     | 6.2     | 6.2     | 6.2     | stabiel             |
| N_mea_o                         | 4.4     | 4.1     | 4.3     | 4.6     | heel licht gestegen |

Het structuurtype van hoog duingrasland blijft gehandhaafd. De kruidlaag neemt in bedekking af, die van de moslaag is nogal wisselend. Vegetatiekundig blijft in grote lijnen de vegetatietypering van de uitgangssituatie in stand. Er is een lichte tendens richting het zeedorpenstype Anthyllido-Silenetum. Echt bitterkruid en Peen zijn stabiel in aantal binnen de groep van zeedorpensoorten. Gewone veldsla heeft zich recent gevestigd. De vegetatie wordt ruiger door de toename van de zeereepsoort Strandkweek. Binnen de struweelsoorten zien we ook een toename van Groot laddermos (naar 67%). Het aantal soorten daalt licht van 26 naar 23. Zuurgraad- en stikstofgetal zijn stabiel rond de respectievelijke waarden 6,2 en 4,5. De konijneninvloed is gedurende het onderzoek afwezig gebleven.

### Conclusies

In pq 20 zijn de vegetatiekundige ontwikkelingen in principe als negatief te beschouwen, omdat het hoge grasland aan verdere verzuuring onderhevig is.



### Evaluatie begrazingseffect

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een duidelijk positief effect van de begrazing, omdat in het begraasde deel een soortenrijk laag duingrasland zich aan het ontwikkelen is met diverse bijzondere soorten van het zeedorpenlandschap. In het niet-begraasde deel vindt binnen het pq een verdere verruiging plaats. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.



### 3.11. Pq 21 en 22 Hoog duingrasland

Beide pq's liggen bovenop een duin ten westen van de vallei Kleine Zijp.

#### Pq 21

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont de vegetatie in het begraasde gebied verwantschap met het Sileno-Tortuletum, de pioniervegetatie van het zeedorpenlandschap en verwant aan het Phleo-Tortuletum. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (7 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (6); graslandsoorten van licht vochtige bodem (7); zeereepsoorten (2) waarbij Strandkweek 67% bedekt in het vrij open hoge duingrasland; zeedorpensoorten (2) Kandelaartje en Wilde reseda komen met een enkel exemplaar voor. De konijneninvloed is ontbrekend.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 21 Kraansvlak               |         |         |         |         |                              |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------------------------|
| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                              |
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                              |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 3       | 3       | 3       |                              |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 88      | 38      | 37      | 37      |                              |
| Bedekking moslaag (%)          | 3       | 3       | 15      | 15      |                              |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 38      | 88      | 37      | 15      |                              |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.5     | 0.3     | 0.4     |                              |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 70      | 60      | 50      | 40      |                              |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                              |
| Str_ty                         | 47      | 47      | 36      | 36      | ontw. naar laag duingrasland |
| Ko_gra                         | 0       | 0       | 0       | 1       |                              |
| Ko_keut                        | 0       | 0       | 0       | 0       |                              |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 0       |                              |
| Tot_n_srt                      | 24      | 18      | 28      | 23      | stabiel                      |
| Associa_01                     | 37RG02  | 37RG02  | 14CA02B | 14CA02B |                              |
| Associa_02                     | 14CB01C | 14CA02B | 14CB02A | 14AA02B |                              |
| V_mea_o                        | 3.9     | 4.2     | 3.8     | 4.1     |                              |
| Ph_mea_o                       | 6.9     | 6.8     | 6.5     | 6.2     | lichte verzuring             |
| N_mea_o                        | 4.1     | 4.7     | 3.9     | 4.3     | wisselend                    |

De vegetatiestructuur verandert van een hoog naar een laag duingrasland. De kruidlaag neemt in bedekking af naar 37%, de moslaag stijgt licht naar 15%. Vegetatiekundig zijn er qua vegetatietypering nauwelijks veranderingen. Wel neemt bij de zeereepsoorten de bedekking van Strandkweek sterk af en ontwikkelt zich laag duingrasland. Het aantal soorten is stabiel rond de 23. Tijdens het onderzoek zijn sporadisch aan bijzondere soorten de zeedorpensoorten Walstrobremraap en Kandelaartje sporadisch waargenomen. Ook de graslandsoort Grote tijm kwam sporadisch voor. Het zuurgraadgetal daalt van 6,9 naar 6,2, een lichte verzuring derhalve. Het stikstofgetal is stabiel rond de waarde 4,3. De konijneninvloed is gedurende het onderzoek afwezig gebleven.



## Conclusies

In pq 21 zien we nauwelijks veranderingen anders dan een ontwikkeling naar laag duingrasland. Het beperkt aantal zeedorpensoorten is stabiel. Dit kan als een redelijk positieve ontwikkeling worden gezien.

## Pq 22

### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig valt het hoge duingrasland binnen dit pq in het niet-begraasde gebied te karakteriseren als hoog open duingrasland behorende tot het Phleo-Tortuletum. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (9 soorten); graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (5); graslandsoorten van licht vochtige bodem (3); zeereepsoorten (2) waarbij Strandkweek 67% bedekt; zeedorpensoorten (0). Ook in dit pq domineert de zeereepsoort Strandkweek met een bedekking van 67%. Bijzondere soorten komen in 1998 niet voor. Een konijneninvloed ontbreekt.

### Ontwikkelingen tot en met 2004

| PQ 22 Kraansvlak                |         |         |         |         |                     |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Jaar                            | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                     |
| Bedekking totaal (%)            | 88      | 88      | 100     | 87      |                     |
| Bedekking struiklaag (%)        | 0       | 0       | 0       | 0       |                     |
| Bedekking kruidlaag (%)         | 88      | 63      | 37      | 37      |                     |
| Bedekking moslaag (%)           | 3       | 38      | 15      | 15      |                     |
| Bedekking strooisellaag (%)     | 38      | 63      | 37      | 37      |                     |
| Hoogte lage struiklaag (m)      | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |                     |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl. (cm) | 70      | 70      | 60      | 40      |                     |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)   | 0       | 0       | 10      | 20      |                     |
| Str_ty                          | 47      | 47      | 47      | 47      |                     |
| Ko_gra                          | 0       | 0       | 0       | 0       |                     |
| Ko_keut                         | 0       | 1       | 0       | 0       |                     |
| Ov_die                          | 0       | 0       | 0       | 0       |                     |
| Tot_n_srt                       | 20      | 32      | 19      | 20      | stabiel             |
| Associa_01                      | 31BA01B | 14CB01C | 14CA02B | 14CA02B |                     |
| Associa_02                      | 14CA01B | 37RG02  | 14CA01B | 14CA01  |                     |
| V_mea_o                         | 3.9     | 4.0     | 4.1     | 4.1     |                     |
| Ph_mea_o                        | 6.4     | 6.6     | 6.8     | 7.0     | lichte alkalisering |
| N_mea_o                         | 4.1     | 3.9     | 4.1     | 3.9     | stabiel             |

De vegetatiestructuur is stabiel een hoog duingrasland. De kruidlaag neemt in bedekking af naar 37%, de moslaag fluctueert rond de 20%. Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich enigszins in de richting van het Sileno-Tortuletum, de pioniervegetatie van het zeedorpenlandschap en verwant aan het Phleo-Tortuletum. Strandkweek neemt in bedekking wat af van meer dan 50 naar meer dan 25%. De structuur van hoog duingrasland blijft gehandhaafd. Het totaal aantal soorten is stabiel op 20. Van de zeedorpensoorten hebben Walstrobremraap en Echt bitterkruid zich sporadisch gevestigd. De graslandsoorten van licht vochtige bodem nemen toe naar 7. Hieronder bevindt zich de recent gevestigde Grote tijm. Van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem is Duinriet afgenomen naar een bedekking van < 5% (was 15%). De pioniersoorten van een zwak zure/basische bodem zijn afgenomen van 9 naar 4 soorten. In 2000 waren dat er nog 12. Het zuurgraadgetal is gestegen van 6,4 naar 7,0, een lichte alkalisering derhalve. Het stikstofgetal is stabiel rond de waarde 4,0. De konijneninvloed is gedurende het onderzoek afwezig gebleven.

**Conclusies**

In pq 22 blijft het hoge duingrasland gehandhaafd, zij het iets minder dicht en er zijn enkele bijzondere soorten bijgekomen, een licht positieve ontwikkeling.

**Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een neutraal effect van de begrazing. Weliswaar ontwikkelt in het begraasde deel zich een laag duingrasland met enkele bijzondere soorten, terwijl dit niet het geval is in het niet-begraasde gebied. Daar staat tegenover, dat in het onbegraasde pq het hoge grasland gehandhaafd blijft maar wel meer open en met een lichte toename van zeedorpensoorten. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.





### 3.12. Pq 23 en 24 Kalkrijk open duingrasland

Beide pq's liggen aan de westzijde van de vallei Zeeveld.

#### Pq 23

##### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het begraasde deel verwantschap met het Phleo-Tortuletum. De vegetatiestructuur is een laag, open duingrasland, waarin de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (14 soorten) met Groot duinsterretje 15% bedekkend; graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (8) waaronder de bedekkende Gewoon klauwtjesmos (37%), Kruipend stalkruid (15%) en Fakkkelgras (15%); graslandsoorten van licht vochtige bodem (5); zeedorpensoorten (1): Kandelaartje en soorten van ont kalkte bodem (2): Purpersteeltje en Cladonia chlorophaea. Er is sprake van konijneninvloed.

##### Ontwikkelingen tot en met 2004

###### PQ 23 Kraansvlak

| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |         |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |         |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 0       | 0       |         |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 63      | 38      | 37      | 37      |         |
| Bedekking moslaag (%)          | 63      | 88      | 87      | 87      |         |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 3       | 3       | 3       | 3       |         |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     |         |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 30      | 30      | 30      |         |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |         |
| Str_ty                         | 37      | 37      | 37      | 37      |         |
| Ko_gra                         | 1       | 1       | 0       | 1       |         |
| Ko_keut                        | 3       | 2       | 2       | 2       |         |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 0       |         |
| Tot_n_srt                      | 30      | 31      | 29      | 25      | daling  |
| Associa_01                     | 14CA01  | 14CB01  | 14CA02B | 14CB01D |         |
| Associa_02                     | 14CA01B | 14CA02B | 14CB01D | 14CA02B |         |
| Cont_mea_o                     | 4.1     | 3.8     | 3.7     | 4.2     |         |
| V_mea_o                        | 3.3     | 3.2     | 3.3     | 3.5     |         |
| Ph_mea_o                       | 6.8     | 6.8     | 6.8     | 6.8     | stabiel |
| N_mea_o                        | 3.1     | 2.9     | 2.9     | 3.2     | stabiel |

De vegetatiestructuur is een stabiel laag mosrijk duingrasland. De kruidlaag is wat afgenomen (naar 37%). Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich in de richting van het Sileno-Tortuletum, de pioniervegetatie van het zeedorpenlandschap en verwant aan het Phleo-Tortuletum. De structuur van een laag en open duingrasland blijft gehandhaafd. De groep graslandsoorten van zwak zure/basische bodem is qua aantal soorten stabiel. Wel zien we een opmerkelijke en plotselinge toename naar een bedekking van 67% van het kalkminnende Smaragdmos in 2000 (is de soort wellicht in 1998 "gemist"?). De pioniersoorten van zwak zure/basische bodem zijn afgenomen van 14 naar 7 soorten. De zeereepsoort Strandkweek heeft zich recent gevestigd.

Het zuurgraad- en het stikstofgetal zijn stabiel respectievelijk rond de 6,8 en 3,1. Het totaal aantal soorten neemt licht af van 30 naar 25. De zeedorpensoort Kandelaartje is in 2004 verdwenen. Daar staat tegenover dat de zeedorpensoorten Zwenkdravik en

Walstrobremraap zich met een enkel exemplaar hebben gevestigd. De konijneninvloed is tijdens het onderzoek stabiel aanwezig.

### Conclusies

In pq 23 zien we veranderingen in dit waardevol kalkrijk open duingrasland richting het zeedorpenstype Sileno-Tortuletum, hetgeen positief kan worden gewaardeerd. Daar staat tegenover dat het totaal aantal soorten licht daalt.

### Pq 24

#### Uitgangssituatie

Vegetatiekundig vertoont het pq in het niet-begraasde deel de meeste verwantschap met de korstmosrijke varianten van zowel het Phleo-Tortuletum als het Taraxaco-Galietum, de Duin-Paardebloem-associatie. Gewoon klauwtjesmos en Cladonia rangiformis bedekken allebei meer dan 25%. De vegetatiestructuur is een laag, open duingrasland. In de vegetatie zijn een aantal ecologische groepen te onderscheiden: de goed ontwikkelde groep van de pioniersoorten van zwak zure/basische bodem (14 soorten) met Groot duinsterretje 15% bedekkend; graslandsoorten van zwak zure/basische bodem (8) waaronder de bedekkende Gewoon klauwtjesmos (37%), Kruipend stalkruid (15%) en Fakkkelgras (15%); graslandsoorten van licht vochtige bodem (5); soorten van ontkalkte bodem (4): Cladina arbuscula, Cladonia glauca, C.chlorophaea en Purpersteeltje; zeedorpensoorten (2): Kandelaartje en Walstrobremraap die beide sporadisch voorkomen. De konijneninvloed is zichtbaar in de vegetatie.

#### Ontwikkelingen tot en met 2004

##### PQ 24 Kraansvlak

| Jaar                           | 1998    | 2000    | 2002    | 2004    |                  |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|------------------|
| Bedekking totaal (%)           | 88      | 88      | 100     | 87      |                  |
| Bedekking struiklaag (%)       | 0       | 0       | 3       | 30      |                  |
| Bedekking kruidlaag (%)        | 63      | 38      | 37      | 37      |                  |
| Bedekking moslaag (%)          | 63      | 88      | 87      | 87      |                  |
| Bedekking strooisellaag (%)    | 0       | 16      | 3       | 3       |                  |
| Hoogte lage struiklaag (m)     | 0.0     | 0.0     | 0.1     | 0.0     |                  |
| Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm) | 0       | 40      | 40      | 40      |                  |
| Gem. hoogte lage kruidl. (cm)  | 0       | 0       | 10      | 10      |                  |
| Str_ty                         | 37      | 37      | 37      | 37      |                  |
| Ko_gra                         | 1       | 1       | 0       | 1       |                  |
| Ko_keut                        | 3       | 2       | 1       | 2       |                  |
| Ov_die                         | 0       | 0       | 0       | 0       |                  |
| Tot_n_srt                      | 38      | 35      | 25      | 22      | sterke daling    |
| Associa_01                     | 14CA01B | 14CB01A | 14CA02C | 14CB01A |                  |
| Associa_02                     | 14CB01A | 14CA01B | 14CA01A | 14CA02C |                  |
| Cont_mea_o                     | 4.2     | 4.1     | 3.9     | 4.3     |                  |
| V_mea_o                        | 3.2     | 3.4     | 3.9     | 3.9     |                  |
| Ph_mea_o                       | 7.0     | 6.8     | 6.9     | 6.4     | lichte verzuring |
| N_mea_o                        | 2.9     | 3.1     | 3.2     | 3.3     | lichte stijging  |

De vegetatiestructuur is een stabiel laag mosrijk duingrasland. De kruidlaag is wat afgenomen (naar 37%), de moslaag stijgt naar 87%. Vegetatiekundig ontwikkelt de vegetatie zich in de richting van het Sileno-Tortuletum, de pioniervegetatie van het zeedorpenlandschap en verwant aan het Phleo-Tortuletum. De structuur van een laag en open duingrasland blijft gehandhaafd. Binnen de groep van de graslandsoorten van zwak zure/basische bodem is Gewoon klauwtjesmos sterk in bedekking toegenomen (87%) en domineert in 2004. Ook Kruipend stalkruid neemt toe. Het aantal soorten is sterk gedaald van 38 naar 22. De zeedorpensoorten Kandelaartje en Walstrobremraap zijn in 2004 verdwenen evenals Peen

die tijdelijk voorkwam. Het stikstofgetal stijgt licht van 2,9 naar 3,3. Het zuurgraadgetal daalt van 7,0 naar 6,4. een lichte verzuring derhalve. De konijneninvloed is stabiel aanwezig.

### **Conclusies**

In pq 24 zijn de vegetatiekundige ontwikkelingen in principe positief, omdat er een trend is naar het waardevolle zeedorpenstype. Het aantal soorten neemt evenwel zeer sterk af, inclusief de zeedorpensoorten, zodat als overallbeeld toch de ontwikkelingen negatief worden beschouwd.

### **Evaluatie begrazingseffect**

Vergelijken we de ontwikkelingen van beide pq's dan kan hier worden gesproken van een positief effect van de begrazing, omdat in het begraasde deel het kalkrijke open duingrasland als we kijken naar het aantal soorten beter wordt gehandhaafd dan het pq in het niet-begraasde deel. Zie ook tabel in hoofdstuk 4. Conclusies.



## 4. Conclusies

### Conclusies vegetatie-ontwikkelingen

In de hierna volgende tabellen worden overzichten gegeven per structuurtype en per set van pq's. In tabel 1 wordt onderstaande onderverdeeld in begraasd versus onbegraasd en per pq nog eens samengevat.

#### Mosvegetaties

Er zijn geen tot een beperkt aantal effecten van begrazing in relatie tot de zeedorpenvegetaties geconstateerd. Wel het afremmen van verruiging en het tegengaan van de achteruitgang in soortenrijkdom.

PQ 1 & 2: positief tav effect begrazing.

- geen afname soortenaantal in het begraasde pq, wel in het onbegraasde.
- vestiging zeedorpensoort in begraasd pq
- lichte verruiging in onbegraasd pq.

PQ 5 & 6: geen positief effect van begrazing op zeedorpensoorten en weinig grote structuurveranderingen; wel positief effect van begrazing op beperken van achteruitgang aantal soorten. Er is een lichte verruiging met hoge grassen in begraasde pq mogelijk door het ontbreken van konijnenbegrazing, hier ook een lichte daling aantal soorten. In het onbegraasd pq een lichte successie naar laag duingrasland en een sterkere achteruitgang van aantal soorten

#### Duingraslanden

Mogelijk is hier sprake van een licht positief effect van begrazing op soortenrijkdom in de lage duingraslanden.

PQ 3 & 4: dgl met kruipwilg op n-helling; geen veranderingen. De vegetatiestructuur is stabiel en er zijn nauwelijks veranderingen in bijzondere soorten, wel een lichte daling van deze daling in het onbegraasd pq. In beide pq's weten de zeedorpensoorten zich goed te handhaven.

PQ 15 & 16: weinig veranderingen ta.v. de zeedorpensoorten in beide pq's; wel positief effect van begrazing op door behoud soortenrijkdom, in onbegraasde poq is deze sterk achteruitgegaan.

PQ 17 & 18: geen oordeel mogelijk door herplaatsing van beide PQ's in 2000 en het verdwijnen van pq 18 in 2004.

PQ 23 & 24: open grasland met licht positieve ontwikkelingen. Er is geen sterke daling van het aantal soorten. In de onbegraasde referentie is de oorzaak van de sterke daling echter niet verruiging en ook geen waarnemerseffect. De oorzaak is onbekend.

#### Verruigde (=hoge) duingraslanden

Het duinrietPQ-paar (13/14) vertoonde een afname van de vergrassing en een toename van het aantal soorten. Het strandkweekPQ-paar (19/20) vertoonde ook een afnemende vergrassing, en een toename van het aantal zeedorpensoorten. De PQ's met Zandzegge (7/8 en 11/12) vertoonden geen ontwikkeling.

PQ 7 & 8: respectiekelijk "hoog" duingrasland met > 50 % bedekking van Strandkweek- en Zandzegge. Er zijn geen duidelijke effecten als gevolg van begrazing

PQ 11 & 12: in beide pq's is sprake van dominantie van Zandzegge. Er zijn nauwelijks veranderingen geconstateerd en dus ook geen effecten van de begrazing.

PQ 13 & 14: beide pq's waren duingraslanden met een hoge bedekking van Duinriet. In het begraasde pq is Duinriet teruggedrongen en is het soortenaantal toegenomen. In het onbegraasde pq blijft de Duinrietvegetatie aanwezig. Er is dus een duidelijk algemeen positief effect op de vegetatiestructuur en –samensamenstelling als gevolg van begrazing. Zeedorpensoorten hebben zich niet of nauwelijks gevestigd.

PQ 19 & 20: noordhellingvegetaties. Er zijn positieve effecten geconstateerd in het begraasde pq waar de vegetatie zich heeft ontwikkeld van een hoog duingrasland naar een laag soortenrijk duingrasland met een toename van zeedorpensoorten. In het onbegraasde structuur zich positief

PQ 21 & 22: Er is een afname van de verruiging in het begraasde pq, zeedorpensoorten vestigen zich niet. In het onbegraasde pq blijft hoog duingrasland gehandhaafd maar vestigen zich beperkt en enkele zeedorpensoort. Er is geen duidelijk effect van de begrazing geconstateerd.

### Duinroosvegetaties

Het enige PQ-paar hiervan vertoonde geen ontwikkelingen.

PQ 9 & 10: Er zijn geen opvallende ontwikkelingen in het begraasde pq: het dwergstruweel handhaaft zich, inclusief een aantal bijzondere soorten. Het onbegraasde pq ondergaat een verstruweling. Dit ligt voor de hand gezien de al struweelrijke uitgangssituatie. Het effect van de begrazing is als positief beoordeeld omdat het dwergstruweel instandblijft en niet verruigd.

### Algemene conclusie en aanbeveling

Vergelijken we de ontwikkelingen tussen de begraasde en de niet-begraasde pq's dan blijkt, dat extensieve begrazing met grote grazers in het algemeen gunstig uitpakt. Verruiging wordt tegengegaan of verminderd en karakteristieke open en lage duingraslanden kunnen zich ontwikkelen. Er zijn geen duidelijke effecten op het aantal zeedorpensoorten geconstateerd. Het positieve begrazingseffect is niet spectaculair te noemen. In veel gevallen is sprake van een voorzichtige tendens naar positieve ontwikkelingen. Pas op langere termijn kan goed worden beoordeeld in hoeverre extensieve begrazing in het Kraansvlak een duurzaam positief effect zal hebben op de vegetatie zowel qua structuur als inhoud ervan. Voortzetting van enigerlei vorm van monitoringonderzoek gericht op de effecten van de begrazing is aan te bevelen. Daarbij kan naast vegetatie-onderzoek ook gedacht worden aan fauna-onderzoek. Hierbij ligt onderzoek aan de insectenfauna voor de hand.

### Conclusies onderzoekopzet

1. Bij een eventuele voortzetting van het onderzoek zijn een paar opties denkbaar:
  - a) gebruik maken van de huidige set van pq's waarbij wellicht een aantal zouden kunnen vervallen door hun ongunstige ligging of een ligging die veranderd is van onbegraasd naar begraasd (een speciaal uitgerasterd pq) of op grond van een slechte vergelijkbaarheid tussen de begraasde pq en de referentie.
  - b) een nieuwe opzet kiezen waarbij een nieuwe set van pq's wordt uitgezet (op basis van exclosures; dit heeft wel een negatief landschappelijk effect) en daarnaast ook herhaalde structuurkarteringen van grotere deelgebieden (100x100 meter bijv.) op basis van luchtfoto's worden toegepast.
  - c) voor een onderzoek naar de effecten van begrazing op de ontwikkeling van zeedorpensoorten zijn grotere vegetatiesteekproeven (mn Tansley's) aan te bevelen.
2. Alle pq's dienen nauwkeurig te worden ingemeten met DGPS.
3. Het is altijd raadzaam het onderzoek zoveel mogelijk door één persoon te laten uitvoeren ter vermijding van waarnemerseffecten.

### Dankzegging

Met dank aan Hubert Kivit, medewerker PWN, die concepten van dit rapport kritisch doornam en van nuttig commentaar voorzag. Dit commentaar is in dit rapport verwerkt.

**Tabel 1 ontwikkelingen binnen pq's in begraasd gebied over periode 1998-2004**

| pq | uitgangssituatie vegetatie in 1998          | ontwikkeling vegetatie-structuur in periode 98-04 | oordeel               |           | zuurgraad * | aantal soorten  | zeedorpen soorten | konijnen-invoed |
|----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|    |                                             |                                                   | ontw. vegetatie typen | stik stof |             |                 |                   |                 |
| 1  | mosrijk laag duingrasland                   | 0                                                 | 0                     | 0         | 0           | 0               | +                 | 0 (laag)        |
| 3  | laag duingrasl. met verspr.st lage struiken | 0                                                 | 0                     | 0         | 0           | 0               | 0                 | 0 (laag)        |
| 5  | kalkrijke mosvegetatie                      | lichte verruiging met hoge grassen                | 0                     | 0         | 0           | (-)             | 0                 | -               |
| 7  | hoog duingrasland                           | naar laag duingrasland                            | +                     | (-)       | -           | - later stabiel | 0 (geen)          | 0 (laag)        |
| 9  | open laag struweel met kalkr. laag duingr.  | 0                                                 | 0                     | 0         | (-)         | (-)             | +/-               | 0 (laag)        |
| 11 | hoog duingrasland                           | naar laag duingrasland                            | 0                     | (+)       | +           | 0               | 0 (geen)          | 0 (geen)        |
| 13 | matig soortenrijke duinrietvegetatie        | laag duingrasland (Tar.gal->Fest.gal)             | +                     | 0         | (-)         | + (recent)      | 0 (geen)          | (+)             |
| 15 | kalkarm open duingrasland                   | naar kalkarme mosvegetatie                        | +                     | 0         | (-)         | 0               | (-)               | 0 (geen)        |
| 17 | kalkrijk open duingrasland                  | 0                                                 | 0                     | 0         | 0           | 0               | 0                 | 0               |
| 19 | hoog duingrasland                           | naar kalkrijk open laag duingrasland en zeedor    | +                     | -         | 0           | +               | +                 | 0 (laag)        |
| 21 | hoog duingrasland                           | naar laag duingrasland met hoge grassen           | +                     | +/-       | (-)         | 0               | 0 (laag)          | 0 (geen)        |
| 23 | kalkrijk open duingrasland                  | 0                                                 | 0                     | 0         | 0           | (-)             | 0 (laag)          | 0               |

### Samenvatting steekproeven

|                                         |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|
| aantal steekproeven met positieve ontw. | 6 | 5 | 1 | 2 | 2 |
| idem negatieve ontwikkelingen           | 1 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| neutraal                                | 5 | 7 | 9 | 7 | 8 |

### toelichting

-/+

wisselend in de tijd, aanvankelijk afnemend, later toenemend

+/-

idem, aanvankelijk toenemend later afnemend

RG

Rompgemeenschap (soortenarm vegetatietype)

0

stabiel of oordeel neutraal

zuurgraad \*

+ alkalisering; - verzuring; (-) lichte verzuring

positieve ontwikkeling

negatieve ontwikkeling



**Tabel 2 ontwikkelingen binnen pq's in niet-begraasd gebied over periode 1998-2004**

| pq | uitgangssituatie vegetatie in 1998          | ontwikkeling vegetatie-<br>structuur in periode 98-04 | oordeel<br>ontw.   |              | zuur-<br>graad * | aantal<br>soorten | zeedorpen<br>soorten | konijnen-<br>invloed | eind-<br>oordeel<br>effect begrazing<br>(1-2;3-4 etc) |
|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|--------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
|    |                                             |                                                       | vegetatie<br>typen | stik<br>stof |                  |                   |                      |                      |                                                       |
| 2  | mosrijk laag duingrasland                   | verruigd naar hoog duingrasland                       | ontw. RG           | (+)          | -                | --                | 0                    | - (laag)             | +                                                     |
| 4  | laag duingrasl. met verspr.st lage struiken | 0                                                     | 0                  | 0            | 0                | -/+               | (-)                  | 0 (laag)             | +                                                     |
| 6  | kalkrijke mosvegetatie                      | lichte successie naar laag duingrasland               | 0                  | 0            | (-)              | --                | -/+ (laag)           | 0 (laag)             | 0                                                     |
| 8  | hoog duingrasland                           | naar laag duingrasland                                | +                  | 0            | 0                | 0                 | 0 (geen)             | 0 (laag)             | 0                                                     |
| 10 | dicht laag struweel met kruiden             | aanzet successie richting hoger struweel              | (-)                | 0            | (-)              | 0                 | 0 (geen)             | 0 (geen)             | +                                                     |
| 12 | hoog duingrasland                           | naar laag mosrijk duingrasl.                          | 0                  | -            | 0                | +                 | 0 (geen)             | 0 (geen)             | 0                                                     |
| 14 | hoog duingrasland                           | 0                                                     | 0                  | -/+          | 0                | 0                 | 0 (geen)             | 0 (geen)             | +                                                     |
| 16 | kalkarm open duingrasland                   | naar kalkarme mosvegetatie (recent)                   | +                  | 0            | 0                | --                | 0 (laag)             | 0 (laag)             | +                                                     |
| 18 | kalkrijk open duingrasland                  | verruiging met Zandhaver en Dauwbraam                 | 0                  | +            | 0                | 0                 | (-)                  | - (geen)             | +                                                     |
| 20 | hoog duingrasland                           | verruiging met Strandkweek                            | -                  | (+)          | 0                | 0                 | (-) (laag)           | 0 (geen)             | +                                                     |
| 22 | hoog duingrasland                           | 0                                                     | 0                  | 0            | (+)              | 0                 | (+) laag             | 0 (geen)             | 0                                                     |
| 24 | kalkrijk open duingrasland                  | 0                                                     | 0                  | (+)          | (-)              | --                | (-) (laag)           | 0 (aanwezig)         | +                                                     |

|                                         |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|
| aantal steekproeven met positieve ontw. | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| idem negatieve ontwikkelingen           | 5 | 3 | 4 | 4 | 7 |
| neutraal                                | 4 | 7 | 7 | 7 | 5 |

**toelichting**

|                        |                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| -/+                    | wisselend in de tijd, aanvankelijk afnemend, later toenemend |
| +/-                    | idem, aanvankelijk toenemend later afnemend                  |
| RG                     | Rompgemeenschap (soortenarm vegetatietype)                   |
| 0                      | stabiel of oordeel neutraal                                  |
| zuurgraad *            | + alkalisering; - verzuring; (-) lichte verzuring            |
| positieve ontwikkeling | negatieve ontwikkeling                                       |

## Bijlage 1 Zuurgraad- en stikstofgetal naar Ellenberg

---

### Toelichting indicatiewaarden Ellenberg

---

#### *Ellenberg zuurgraadgetal*

- 1 sterk zure bodem
- 2 sterk zure bodem/ zure bodem
- 3 zure bodem
- 4 zure bodem/ zwak zure bodem
- 5 zwak zure bodem
- 6 zwak zure tot zwak basische bodem
- 7 zwak zure tot zwak basische bodem
- 8 basische bodem; meestal op kalk
- 9 sterk basische of kalkrijke bodem.

#### *Ellenberg stikstofgetal*

- 1 zeer stikstofarme bodem
  - 2 zeer stikstofarme bodem/ stikstofarme bodem
  - 3 stikstofarme bodem
  - 4 stikstofarme bodem/ matig stikstofrijke bodem
  - 5 matig stikstofrijke bodem
  - 6 matig stikstofrijke bodem/ stikstofrijke bodem
  - 7 stikstofrijke bodem
  - 8 uitgesproken stikstofrijke bodem
  - 9 zeer uitgesproken stikstofrijke bodem.
-

Bijlage 2 Structuurtypen PWN mosvegetaties, graslanden en laag struweel  
(auteur Ben Kruijsen)

- 2( )      mosvegetaties (moslaag >35% bedekkend, hogere vegetatielagen per laag < 35%)**
- 20 met verspreid staande naaldbomen
  - 21 met verspreid staande loofbomen en struiken
  - 22 met verspreid staande loofbomen
  - 23 met verspreid staande duindoorns
  - 24 met verspreid staande hoge struiken
  - 25 met verspreid staande lage struiken
  - 26 met hoge grassen
  - 27 met kruiden/ lage grassen
  - 28 met kaal zand
  - 29 niet passend in voorgaande categorieën; geef beschrijving
- 3( )      vegetaties van lage kruiden/ grassen (kruidlaag >35% bedekkend, hogere vegetatielagen per laag < 35%)**
- 30 met verspreid staande naaldbomen
  - 31 met verspreid staande loofbomen en struiken
  - 32 met verspreid staande loofbomen
  - 33 met verspreid staande duindoorns
  - 34 met verspreid staande hoge struiken
  - 35 met verspreid staande lage struiken
  - 36 met hoge kruiden/ hoge grassen
  - 37 met
  - 38 mossen
  - 38 met kaal zand
  - 39 niet passend in voorgaande categorieën; geef beschrijving
- 4( )      vegetaties van hoge kruiden/ grassen (kruidlaag >35% bedekkend, hogere vegetatielagen per laag < 35%)**
- 40 met verspreid staande naaldbomen
  - 41 met verspreid staande loofbomen en struiken
  - 42 met verspreid staande loofbomen
  - 43 met verspreid staande duindoorns
  - 44 met verspreid staande hoge struiken
  - 45 met verspreid staande lage struiken
  - 46 dominantie hoge kruiden
  - 47 dominantie hoge grassen met lagere vegetatielagen
  - 48 dominantie hoge grassen met kaal zand of in water staand (helofyten)
  - 49 niet passend in voorgaande categorieën; geef beschrijving
- 5( )      lage struwelen (struiklaag > 35% bedekkend, hogere vegetatielagen per laag < 35%)**
- 50-55      open lage struwelen (bedekking struiklaag 35-65%)**
- 50 met verspreid staande bomen
  - 51 met verspreid staande duindoorns
  - 52 met verspreid staande hoge struiken
  - 53 met hoge kruiden/ hoge grassen
  - 54 met lage kruiden/ lage grassen
  - 55 met
  - 55 mossen
- 56-58      dichte lage struwelen (bedekking struiklaag >65%)**
- 56 met verspreid staande bomen/ hoge struiken
  - 57 met verspreid staande duindoorns
  - 58 met kruiden/ grassen
  - 59 niet passend in voorgaande categorieën; geef beschrijving



## Literatuur

- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder en E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland 3 graslanden, zomen, droge heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Kruijsen, B.W.J.M., 2000. Monitoring vegetaties Kraansvlak in 2000. Onderzoek effecten begrazingsbeheer. Rapport Ecologisch Adviesbureau B. Kruijsen, Santpoort-Noord.
- Kruijsen, B.W.J.M., 2002. Monitoring vegetaties Kraansvlak in 2002. Onderzoek effecten begrazingsbeheer. Rapport Ecologisch Adviesbureau B. Kruijsen, Santpoort-Noord.
- Zumkehr, P., nn. Een pq-net in het Kraansvlak. PWN-notitie.

## Colofon

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                    | PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland te<br>Velserbroek contactpersoon de heer H. Kivit                                                                                                                                                                |
| Opdrachtnemer                    | Ecologisch Adviesbureau B.Kruijsen<br>Drs. Ben W.J.M. Kruijsen<br>Kruidbergerweg 49<br>2071 RB Santpoort-Noord<br><a href="mailto:postbus@natuuradvies.nl">postbus@natuuradvies.nl</a><br><a href="http://www.natuuradvies.nl">www.natuuradvies.nl</a> |
| Veldwerk, rapportage, fotografie | Ben Kruijsen                                                                                                                                                                                                                                           |
| Publicatiedatum                  | mei 2006                                                                                                                                                                                                                                               |