

Floristische inventarisatie nevengeulen,  
Gameren 2000



Baudewijn Odé  
Ruud Beringen



Rijkswaterstaat/RIZA  
Rijksinstituut voor  
Integraal Zoetwaterbeheer en  
Afwalwaterbehandeling  
Documentatie  
Postbus 17  
8200 AA Lelystad

C22187

# Floristische inventarisatie nevengeulen, Gameren 2000

Baudewijn Odé

Ruud Beringen

RIZA Werkdocument 2000.163X

FLORON-rapport 21

ISBN 90-76181-17-9

2000

Dit rapport is samengesteld in opdracht van  
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA)

Uitgevoerd door de Stichting Floristisch Onderzoek Nederland (FLORON)

Gelieve dit rapport als volgt te citeren:

Odé, B. & R. Beringen. 2000. Floristische inventarisatie nevengeulen, Gameren 2000. FLORON-rapport 21 / RIZA Werkdocument 2000.163X. Stichting FLORON, Leiden.

Dit rapport is te bestellen bij:

Stichting FLORON  
Postbus 9514  
2300 RA Leiden  
Tel. 071-5273531  
Fax 071-5273511  
e-mail: [floron@floron.leidenuniv.nl](mailto:floron@floron.leidenuniv.nl)

Omslag: Flauw verlopende oever met recent afgezet zand in de grote nevengeul bij Gameren. (Foto: B. Odé)

# Inhoudsopgave

Samenvatting.....	ii
1. Inleiding .....	1
2. Methodiek .....	2
3. Resultaten.....	5
3.1 Resultaten 2000.....	5
3.2 Vergelijking meetronden Gameren .....	7
3.3 Vergelijking Waal .....	9
4. Discussie en conclusies .....	11
5. Literatuur.....	13

## **Bijlagen**

- 1: Soortenlijst Gameren 2000
- 2: Floristische Kwaliteit en Dynamiekgetal van de Gamerense Waarden
- 3: Uitgewerkte veldkaarten

## Samenvatting

In 2000 heeft FLORON in opdracht van het RIZA een floristische inventarisatie uitgevoerd in de Gamerense Waarden. Het onderzoek maakt deel uit van het project Monitoring nevengeulen (1998-2003) en heeft als doel uitspraken te doen over de ontwikkelingen in de flora van het buitendijks gebied binnen en buiten nieuw aangelegde nevengeulen in een drietal waarden. De inventarisaties zijn een vervolg op een eerste inventarisatie in 1998 en vormen een tweede meetronde. De inventarisatie- en analysemethode komt overeen met de methode die FLORON hanteert bij het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren, als onderdeel van de MWTL.

In 2000 zijn binnen drie km-hokken een permanente nevengeul, een periodieke nevengeul en de rest van het buitendijkse gebied apart geïnventariseerd. In de Gamerense Waarden zijn 279 soorten aangetroffen, waaronder 8 Rode-Lijstsoorten.

In de drie km-hokken is een analyse uitgevoerd van de Floristische Kwaliteit van 12 ecosystemen. Daaruit komt naar voren dat de ecosystemen **Slikkige oever**, **Zand- en grindstrand** en **Dynamische ruigte** goed tot zeer goed ontwikkeld zijn. **Slikkige oever** is binnen de km-hokken met name langs de grote nevengeul zeer goed ontwikkeld. In de stromende nevengeulen groeien geen waterplanten.

Vergelijking met de gegevens uit 1998 leert dat er een aantal opvallende verschillen zijn met 2000. Volgende meetronden moeten uitwijzen of het hier om consistente ontwikkelingen gaat of om tijdelijke fluctuaties.

Ten opzichte van de meetpunten langs de Waal uit het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren scoren de km-hokken in de Gamerense Waarden goed, vooral wat betreft de ecosystemen **Slikkige oever** en **Stroomdalgrasland**.

Geconcludeerd wordt dat de gehanteerde methodiek goed bruikbaar is om de ontwikkelingen te blijven volgen.

## 1. Inleiding

Sinds 1998 voert het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) in opdracht van de Directie Oost-Nederland van Rijkswaterstaat het project Monitoring nevengeulen (1998-2003) uit (Jans et al., 1998; 2000). Het project strekt zich uit over een drietal waarden langs de Waal.

FLORON heeft in 1998 de uitgangssituatie vastgelegd voor wat betreft de flora (Odé & Beringen, 1998). In dat jaar was alleen in de Gamerense waarden een nevengeul aangelegd. Na het vastleggen van de uitgangssituatie in de 3 uiterwaarden is alleen in de Gamerense Waarden een tweede, permanente nevengeul aangelegd (in 1999). In de overige waarden is de geplande aanleg van nevengeulen nog niet gerealiseerd. In 2000 is de flora van de Gamerense Waarden opnieuw door FLORON geïnventariseerd. Zodra de nevengeulen in de andere waarden zijn aangelegd kan de monitoring ook hier een vervolg krijgen.

Het doel van de inventarisaties is uitspraken te doen over de ontwikkelingen in de flora van het buitendijks gebied, zowel binnen als buiten nieuw aangelegde nevengeulen. De methodiek sluit aan op die van het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren, een meetnet dat ontworpen is als onderdeel van het Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL) (Tamis & Groen, 1996; Odé & Beringen, 2000).

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de tweede meetronde in de Gamerense Waarden in 2000. De rapportage zal zich beperken tot een floristische beschrijving en ecologische interpretatie en een beperkte analyse van de verschillen tussen beide meetronden. Tevens wordt een vergelijking gemaakt met de overige meetpunten van het Floristisch Meetnet langs de Waal. Deze elementen komen in een latere fase van het monitoringsonderzoek uitgebreider aan bod, als ook in de andere waarden een nevengeul is aangelegd.

De begeleiding van dit project vanuit het RIZA is in handen van Luc Jans.

## 2. Methodiek

Hier wordt slechts kort ingegaan op de methode, die grotendeels overeenkomt met de MWTL-methode van het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren. Dit meetnet wordt uitgebreid besproken in Tamis & Groen (1996) en Odé & Beringen (2000).

In de rapportage over 1998 worden enkele Rode-Lijstsoorten genoemd. Recent is een nieuwe Rode Lijst gepubliceerd (Van der Meijden *et al.*, 2000) die afwijkt van de in 1998 gebruikte (Weeda *et al.*, 1990). De recente Rode Lijst is een kwantitatief beter onderbouwde lijst die wij bij voorkeur gebruiken. In deze rapportage worden daarom als Rode-Lijstsoorten alléén soorten van de nieuwe Rode Lijst besproken. Dit zijn dus ten dele andere soorten dan in 1998 genoemd worden.

Voor de Gamerense Waarden zijn de volgende veranderingen van belang: Twee vrij algemeen voorkomende soorten, Klein vlooienkruid (*Pulicaria vulgaris*) en Engelse alant (*Inula britannica*), staan inmiddels niet meer op de Rode Lijst, terwijl de in het rivierengebied vrij algemene grassoorten Kamgras (*Cynosurus cristatus*) en Goudhaver (*Trisetum flavescens*) in verband met hun sterk negatieve landelijke trend op de nieuwe Rode Lijst zijn verschenen. Ook Beemdkroon (*Knautia arvensis*) is op de Rode Lijst verschenen.

De naamgeving van de besproken soorten is volgens Van der Meijden (1998).

### **Km-hokken**

Er zijn net als in 1998 3 km-hokken bezocht in de Gamerense Waarden (Tabel 1). Van ieder km-hok is het buitendijkse deel bezocht, dat ligt tussen het zomerbed en de kruin van de winterdijk. Net als in 1998 is alleen de zuidoever bezocht. Behoudens kleine verschillen in looproute zijn daarbij alle terreindelen bezocht. Een uitzondering wordt gevormd door een deel van de Waaloever van het centrale km-hok, dat in 1998 niet bezocht kon worden in verband met hoge waterstanden en harde stroming in de westelijke periodieke nevengeulen. In 2000 was een bezoek wel mogelijk dankzij het gebruik van een opblaaskano. De periodieke nevengeulen (ook wel aangeduid als westgeul en oostgeul) en de permanente nevengeul (ook wel aangeduid als grote geul) zijn apart geïnventariseerd en er is een totaalijst van de drie km-hokken gemaakt. Door omissies van zowel opdrachtnemer als opdrachtgever is het deel van een km-hok buiten de beide nevengeulen tijdens het veldwerk niet apart geïnventariseerd. Aangezien dit deelgebied van belang is voor het beoordelen van de meerwaarde van de nevengeulen, zijn de soorten van de totaalijst achteraf toegedeeld aan het deel buiten de nevengeulen. Door de in het veld opgenomen notities over het voorkomen van soorten en het geheugen van de veldmedewerkers te raadplegen was het mogelijk om deze lijst met een hoge betrouwbaarheid samen te stellen.

Het centrale km-hok in de Gamerense Waarden (142-424) is onderdeel van het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren. De waarnemingen uit 2000 maken echter geen deel uit van de gegevens die in dit meetnet worden opgenomen, omdat ze niet aansluiten op de MWTL-peiljaren voor de Rijnrakken (1999, 2003).

Tabel 1: De geïnventariseerde km-hokken in de Gamerense Waarden met bezoekdata in 2000 en het jaar van realisatie van nevengeulen. De periodieke nevengeulen strekken zich niet uit tot het meest westelijke km-hok.

km-hok	bezoekdata 2000	NG: periodieke geulen	GG: permanente nevengeul
141-424	20/6, 11/9	-	1999
142-424	20/6, 21/6, 11/9	najaar 1996	1999
143-424	21/6, 11/9	najaar 1996	1999

### **voorbereiding**

Ter voorbereiding op het veldwerk zijn van de km-hokken veldkaarten (1:5.000) gemaakt op basis van recente kaarten van het RIZA.

Per km-hok is een lijst met plantensoorten uit de landelijke databank FLORBASE gebruikt om inzicht te krijgen in de flora van de gebieden op basis van gegevens van de afgelopen 20 jaar. FLORBASE is een bestand met plantensoort-waarnemingen op 1x1 kilometerhokniveau. Het bestand bestaat uit gegevens van (rijks)instituten, particulieren en terreinbeherende organisaties.

### **vastgelegde gegevens**

Elk km-hok is tenminste twee maal bezocht tussen juni en september (tabel 1), rond dezelfde datum als de inventarisaties in 1998. Daarbij zijn alle in het hok voorkomende vaatplanten aangegeven op een streeplijst. Daarnaast zijn abundanties van Rode-Lijstsoorten (van de oude én de nieuwe Rode Lijst) en overige aandachtsoorten vastgelegd (bijlage 1).

Deze gegevens zijn per km-hok in drievoud verzameld: voor de periodieke nevengeul, de permanente nevengeul en voor het hele km-hok. Aangezien een periodieke nevengeul ontbreekt in het meest westelijke km-hok zijn de gegevens hier in tweevoud verzameld. Soortenlijsten voor het deelgebied buiten de nevengeulen zijn achteraf samengesteld, zoals in de paragraaf **km-hokken** is uitgelegd.

In de nevengeulen is met extra aandacht naar de aanwezigheid van waterplanten gekeken, zowel vanaf de oever als vanuit een bootje.

Als grens van een nevengeul is gekozen de zone waar nog een aantal soorten van vochtige oevers voorkomen, zoals Zwart tandzaad (*Bidens frondosa*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Liesgras (*Glyceria maxima*), Waterpeper (*Persicaria hydropiper*), Rode waterereprijs (*Veronica catenata*), Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*). Deze vochtige zone is daarbij tot de nevengeul gerekend. Op plaatsen met een steile oever is de onderzijde van de steilrand als buitengrens van de nevengeul aangehouden.

De volgende gegevens zijn op veldkaarten (1:5.000) ingetekend:

- De vindplaatsen van Rode-lijstsoorten, zowel van de oude als de nieuwe Rode Lijst. Ook zijn locaties aangegeven van enkele soorten die niet op de Rode Lijst staan. Het gaat om bijzondere soorten die meedoen in het Landelijk Meetnet Flora voor aandachtsoorten (LMF-A). Zeer verspreid voorkomende soorten worden niet op kaart aangegeven.
- De looproute en de omgrenzing van het geïnventariseerde gebied.
- De verspreiding van goed ontwikkelde ecosystemen.

Detailgegevens van populaties (populatieomvang, fenologie, e.d.) van Rode-Lijstsoorten en soorten van het LMF-A worden op aparte LMF-formulieren verzameld.

Verder is van ieder hok een hokbeschrijving gemaakt, waarbij informatie betreffende ligging, bereikbaarheid, bezochte biotopen, tijdsbesteding, bezoekdatum en beheer is vastgelegd.

De soortenlijsten met abundanties zijn gedigitaliseerd met het programma PLANTAGO (Swolfs, 1997), dat bij FLORON veel wordt gebruikt. Het bestand met gedigitaliseerde streeplijsten is met behulp van enkele controleprogramma's nagelopen op invoerfouten, vergeten abundanties en onwaarschijnlijke waarnemingen.

### **Floristische Kwaliteit**

Binnen het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren vormen de soortenlijsten (met abundanties) per km-hok de basis voor de analyse van de ontwikkelingen in de flora. Er wordt bewust geen poging gedaan om ontwikkelingen onder het schaalniveau van het km-hok te traceren. Een uitzondering vormen de hier apart verzamelde gegevens voor de nevengeulen.

De Floristische Kwaliteit is een van de belangrijkste manieren om op basis van de soortenlijsten (met abundanties) de kwaliteit en ontwikkeling van de flora te beoordelen. Daarnaast zijn er mogelijkheden om op basis van floristische gegevens uitspraken te doen over de ontwikkeling van de milieukwaliteit, bijvoorbeeld dynamiek, voedselrijkdom of saliniteit.

De Floristische Kwaliteit is een index, die per km-hok en per ecosysteem wordt berekend. Er worden 12 ecosystemen onderscheiden, die ieder worden gekarakteriseerd door een groep van ecologisch verwante karakteristieke soorten. Voor alle watersystemen worden dezelfde groepen van karakteristieke soorten gehanteerd. De Floristische Kwaliteit van een ecosysteem wordt berekend op basis van het



aantal aanwezige karakteristieke soorten en hun abundantie, natuurwaarde en indicatiewaarde (Odé et al., 1997; Odé et al., 1998). De Floristische Kwaliteit is in 1998 en 2000 op identieke wijze berekend.

De Floristische Kwaliteit van ecosysteemtype *i* op basis van de karakteristieke soorten *k* in kilometerhok *j* wordt bepaald met de volgende formule:

$$FK_{ij} = \sum_{k=1}^{k=n} (AB_k \times NW_k \times IND_{ki})$$

waarbij:

$AB_k$  = weegwaarde voor abundantie voor soort *k*

$NW_k$  = weegwaarde voor natuurwaarde voor soort *k*

$IND_{ki}$  = indicatiewaarde voor soort *k* en ecosysteemtype *i*.

De weegwaarde voor abundantie is afhankelijk van de in het veld gevonden abundantie van karakteristieke soorten en ligt tussen 1 en 3. Voor karakteristieke soorten waarvoor in het veld geen abundantie is opgenomen wordt de weegwaarde 1,5 gebruikt. Voor twee nieuwe Rode-Lijstsoorten (Kamgras en Goudhaver) is in 2000 voor het eerst een abundantie opgenomen. Ten behoeve van de vergelijkbaarheid van de gegevens is ook voor deze soorten een (standaard)weegwaarde voor abundantie van 1,5 gebruikt, net als in 1998. De natuurwaarde<sup>1</sup> is bepaald uit een combinatie van zeldzaamheidsgetal en mate van bedreiging van een soort. De weegwaarde voor natuurwaarde ligt eveneens tussen 1 en 3. De indicatiewaarde is voor de meeste soorten gelijk aan 1, maar is lager voor soorten die voor meer dan één ecosysteem karakteristiek zijn.

Het aantal aangewezen karakteristieke soorten per ecosysteem verschildt, evenals de kans om deze soorten tegelijkertijd in een optimaal ontwikkelde situatie aan te treffen. Daarmee is de berekende Floristische Kwaliteit niet eenvoudig te interpreteren. Door middel van drempelwaarden (bijlage 2) kan de Floristische Kwaliteit van ecosystemen in onderling vergelijkbare kwaliteitsklassen worden verdeeld (Odé et al., 1998). Daardoor wordt het mogelijk om de mate van ontwikkeling van de ecosystemen in termen van zeer goed, goed, matig of slecht uit te drukken. De interpretatie wordt daarmee een stuk eenvoudiger.

Er moet op worden gewezen dat binnen het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren een herberekening van de Floristische Kwaliteit zal gaan plaatsvinden. Dit houdt verband met het uitkomen van de nieuwe Rode Lijst, waardoor de natuurwaarde van de soorten beter kan worden bepaald, maar ook met verbeterde inzichten in de ecologie van soorten en consistentie van ecosystemen na het voltooien van de eerste ronde van dat meetnet. Een en ander betekent, dat bij een volgende meetronde in de monitoring van nevengeulen de Floristische Kwaliteit opnieuw wordt bepaald, ook voor de eerdere meetronden. Dit laatste is natuurlijk essentieel voor het interpreteren van de veranderingen.

### **Dynamiekgetal**

Het Dynamiekgetal geeft een indicatie van de diversiteit aan (natte en droge) pioniersoorten. Een honderdtal soorten is geselecteerd die karakteristiek zijn voor dynamische pioniersituaties. Het Dynamiekgetal wordt op dezelfde manier berekend als de Floristische Kwaliteit, op basis van het aantal aanwezige soorten van dynamische pioniersituaties, hun abundantie, natuurwaarde en indicatiewaarde. De indicatiewaarde is voor alle pioniersoorten echter gelijk aan 1,0 (Odé & Beringen, 2000).

---

<sup>1</sup> Het gaat hier uitdrukkelijk om de natuurwaarde volgens Tamis & Groen (1996), zoals die ook in 1998 is gebruikt voor het berekenen van de Floristische Kwaliteit en die is gebaseerd op de "oude" Rode Lijst (Weeda et al., 1990).

### 3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden resultaten van de inventarisatie van de Gamerense Waarden in 2000 besproken. Daarbij wordt ingegaan op de flora, de Floristische Kwaliteit en het Dynamiekgetal van de geïnventariseerde deelgebieden. De basisgegevens staan in bijlage 1 en 2.

De gegevens van de twee meetronden (1998 en 2000) worden vergeleken om een idee te krijgen van de ontwikkelingen in de Gamerense Waarden.

Tenslotte wordt de Floristische Kwaliteit van de km-hokken in de Gamerense Waarden vergeleken met de Floristische Kwaliteit van de meetpunten van het Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren langs de Waal.

#### 3.1 Resultaten 2000

##### *flora*

In 2000 zijn in de Gamerense Waarden 279 soorten gevonden (bijlage 1). Daarvan staan 8 soorten op de Rode Lijst (Van de Meijden *et al.*, 2000): Absintalsem (*Artemisia absinthium*), Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), Kamgras (*Cynosurus cristatus*), Beemdkroon (*Knautia arvensis*), Graskers (*Lepidium graminifolium*), Kattendoorn (*Ononis repens subsp. spinosa*), Kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*) en Goudhaver (*Trisetum flavescens*). Geen van deze soorten komt ook voor langs de nevengeulen; het zijn soorten met een voorkeur voor drogere bodems.

In ieder km-hok zijn ca. 200 soorten gevonden. De geringe oppervlakte en het beperkte aantal biotopen in beschouwing nemend, zijn de vijf afzonderlijk geïnventariseerde nevengeulen met 52 tot 90 soorten nog niet eens zo soortenarm.

Opvallend in de soortensamenstelling van de nevengeulen is het vrijwel ontbreken van waterplanten, zowel in de periodieke als in de permanente nevengeul. De meeste waterplanten zijn uitgesproken soorten van stilstaande kleine wateren die niet kunnen overleven in dynamische wateren. In de Gamerense Waarden zijn waterplanten alleen in kleine afgesloten wateren gevonden: bijvoorbeeld Zittende zannichellia (*Zannichellia palustris subsp. palustris*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*) en Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*). Aan de westkant van de oostelijke periodieke nevengeul is een kleine permanente poel aanwezig, met een aantal soorten waterplanten.

##### **Floristische Kwaliteit**

Hier wordt ingegaan op de mate van ontwikkeling van 12 ecosysteemtypen aan de hand van de Floristische Kwaliteit. De basisgetallen van de Floristische Kwaliteit staan in bijlage 2, terwijl hier een overzicht van de klassen van Floristische Kwaliteit worden gegeven (Tabel 2).

In de tekst worden de ecosysteemtypen die in alle km-hokken van de Gamerense Waarden afwezig/slecht ontwikkeld zijn niet besproken. In de tabellen is het ecosysteemtype **Brak/zilt grasland** steeds weggelaten, omdat alle soorten van dit type ontbreken.

##### **Gamerense Waarden (buiten de nevengeulen)**

Wat betreft Floristische Kwaliteit ontlopen de drie onderzochte km-hokken elkaar weinig. Een viertal ecosystemen komt in de Gamerense Waarden buiten de nevengeulen voor, de overige ecosystemen zijn slecht ontwikkeld of afwezig.

**Slikkige oever** is matig tot goed ontwikkeld langs de oevers van afgesloten wateren en op enkele plaatsen op de hogere oever. Deze laatste groeiplaatsen bleken vooral vroeg in het seizoen goed ontwikkeld te zijn. De meest voorkomende soorten zijn Klein vlooienkruid, Liggende ganzerik (*Potentilla supina*), Slijkgroen (*Limosella aquatica*), Goudzuring (*Rumex maritimus*) en Moeraszuring (*Rumex palustris*).

**Zand- en grindstrand** is eveneens matig of goed ontwikkeld. Algemene karakteristieke soorten zijn Late stekelnoot (*Xanthium strumarium*), Klein vlooienkruid, Engelse alant en enkele soorten Ganzenvoet en Amarant.

**Stroomdalgrasland** is aanwezig, maar in twee van de km-hokken slechts matig ontwikkeld. Alleen in het oostelijke km-hok is de vegetatie rijker, met 22 karakteristieke soorten die verspreid op de droge delen van het km-hok voorkomen, met name op de zomerkade en de zandige oeverwal. Het gaat bijvoorbeeld om Echte kruisdistel (*Eryngium campestre*), Knoopkruid (*Centaurea jacea*), Heksenmelk (*Euphorbia esula*) en Gele morgenster (*Tragopogon pratensis*), Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), Kattendoorn (*Ononis repens subsp. spinosa*) en Beemdkroon (*Knautia arvensis*). De aanwezigheid van IJzerhard (*Verbena officinalis*) langs de permanente nevengeul in het oostelijke hok maakt dat de Floristische Kwaliteit voor **Stroomdalgrasland** in het hele km-hok nog hoger is.

De **Dynamische ruigte** is in de drie km-hokken zeer goed ontwikkeld. Het omvat ruigtesoorten van vochtige en droge standplaatsen, zoals Zwarte mosterd (*Brassica nigra*), Poelruit (*Thalictrum flavum*), Oostenrijkse kers (*Rorippa austriaca*), Wouw (*Reseda luteola*), Gewone wederik (*Lysimachia vulgaris*) en Gewone steenraket (*Erysimum cheiranthoides*).

### Periodieke nevengeulen

Langs de oostelijke periodieke nevengeul is geen van de soortgroepen tot ontwikkeling gekomen. Deze periodieke nevengeul staat een deel van de zomer droog en is vrij zandig. Aan het einde van deze nevengeul (in het centrale km-hok) stagneert water en zijn enkele waterplanten tot ontwikkeling gekomen, waaronder Zwanenbloem (*Butomus umbellatus*) en Zittende zannichellia.

Langs de (bijna) permanent watervoerende westelijke periodieke nevengeul is **Slikkige oever** goed ontwikkeld, met diverse van de al eerder genoemde soorten. Toch is de oeverzone op veel plaatsen smal en onderhevig aan erosie.

### Permanente nevengeul

Ook in de permanente nevengeul ontbreken waterplanten vrijwel volledig.

**Slikkige oever** is overal zeer goed ontwikkeld. Dit houdt mede verband met de flauw verlopende oevers van deze nevengeul. Met name in het centrale km-hok is de bijdrage van de permanente nevengeul aan de Floristische Kwaliteit van het gehele km-hok groot; dankzij deze bijdrage is **Slikkige oever** van het gehele km-hok als *zeer goed* te kwalificeren.

**Zand- en grindstrand** is langs de permanente nevengeul matig ontwikkeld, maar draagt ook bij aan de Floristische Kwaliteit van het gehele km-hok.

Tabel 2: Overzicht Floristische Kwaliteit en Dynamiekgetal in 3 km-hokken in de Gamerense Waarden en de nevengeulen. **Totaal**: alles in het buitendijkse deel van het km-hok, **Buit.**: het buitendijkse deel van het km-hok buiten de nevengeulen, **GG**: permanente nevengeul, **NG**: periodieke nevengeul. De basisgegevens voor Floristische Kwaliteit staan in bijlage 2.

Ecosysteemtype	141-424			142-424				143-424			
	Tot.	Buit.	GG	Tot.	Buit.	NG	GG	Tot.	Buit.	NG	GG
Strang, plas en sloot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slikkige oever	z. goed	goed	z. goed	z. goed	matig	goed	z. goed	z. goed	goed	-	z. goed
Zand- en grindstrand	goed	goed	-	z. goed	goed	-	matig	goed	matig	-	matig
Buitendijks grasland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stroomdalgrasland	matig	matig	-	matig	matig	-	-	z. goed	goed	-	-
Rivierduingrasland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Getijderuigte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dynamische ruigte	z. goed	z. goed	-	z. goed	z. goed	-	matig	z. goed	z. goed	-	-
Moeras/Oeverruigte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zachthoutoobos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hardhoutoobos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dynamiekgetal	45,8	38,5	25,0	54,0	38,3	22,5	36,5	44,0	32,5	18,8	32,0

### Dynamiëkgetal

In het Dynamiëkgetal komen de rijke pionierstadia naar voren. Deze zijn het best ontwikkeld (zowel droog als nat) op plaatsen, waar zowel een hoge morfo- als hydrodynamiek een rol spelen. Uit tabel 2 is af te leiden dat zowel de nevengeulen als het buitendijkse deel buiten de nevengeulen bijdragen aan het Dynamiëkgetal. Langs de nevengeulen komen overwegend natte pioniersoorten voor terwijl in de hogere delen van de uiterwaard pioniersoorten van droge bodems voorkomen.

### 3.2 Vergelijking meetronden Gameren

De 3 km-hokken in de Gamerense Waarden zijn in 1998 en 2000 geïnventariseerd. De vegetatie van de waard heeft in deze periode diverse veranderingen doorgemaakt, niet alleen in verband met de aanleg van nevengeulen, maar ook als gevolg van de saneringsmaatregelen op het terrein van de steenfabriek en van het veranderen van het beheer (voorheen intensief, nu extensieve begrazing). Bij het vergelijken van de beide meetronden moet dan ook met een veelheid aan verklarende factoren rekening worden gehouden, met name waar het gaat om veranderingen van individuele soorten. Op veranderingen van individuele soorten worden hier daarom nauwelijks in gegaan.

Veranderingen in het deelgebied buiten de nevengeulen zijn niet beoordeeld, omdat de permanente nevengeul tijdens de eerste meetronde deel uit maakte van dit deelgebied. Daarom zijn alleen de veranderingen in het gehele km-hok en in de periodieke nevengeul beschouwd.

#### flora

De verschillen in soortenaantal zijn gering (Tabel 3). Alleen het aantal soorten langs de periodieke geul in het centrale km-hok is opvallend toegenomen. Toch zijn er een aantal grote verschillen te zien in de soortensamenstelling (Tabel 4). Verdwenen of nieuw verschenen soorten - althans die soorten, waarvoor abundantiegegevens worden verzameld - blijken opvallend vaak een lage abundantie te hebben of lokaal voor te komen. Het zijn juist deze minder algemene soorten waarvan je verwacht dat er van jaar op jaar grote verschillen kunnen optreden. Voor het overgrote deel van de soorten zijn echter geen abundantiegegevens verzameld.

Tabel 3: Aantal soorten in de geïnventariseerde compartimenten van de Gamerense Waarden in 1998 en 2000. **Tot.** het buitendijkse deel van het km-hok, **NG** de periodieke nevengeul, **GG** de permanente nevengeul (niet in 1998).

km-hok	141-424		142-424			143-424			Gamerense waarden		
totaal aantal soorten	Tot.	GG	Tot.	NG	GG	Tot.	NG	GG	Tot.	NG	GG
1998	169	-	232	62	-	204	65	-	300	91	-
2000	168	56	216	91	89	219	52	69	279	97	112

Tabel 4: Veranderingen in de flora binnen de km-hokken in de Gamerense Waarden, opgesplitst in het buitendijkse deel van een km-hok (km-hok totaal) en de periodieke nevengeul.

	km-hok totaal			periodieke nevengeul	
	141-424	142-424	143-424	142-424	143-424
aanwezig gebleven	154	193	194	53	48
verdwenen	35	72	46	12	34
nieuw	34	56	61	41	21

Bij Tabel 4 moet worden aangetekend dat tussen de verdwenen en nieuw getroffen soorten ook enkele waarnemingen schuilgaan van soorten, waarvan het aannemelijk is dat ze in beide jaren voorkwamen, maar die in een van beide jaren niet nader op naam konden worden gebracht. Dit geldt

bijvoorbeeld voor het geslacht Sterrenkroos (*Callitriche*), waarvan de determinatie op soort in 1998 niet mogelijk was door het ontbreken van vruchten, terwijl dat in 2000 wel mogelijk was. De belangrijkste veranderingen in de soortensamenstelling worden hierna besproken aan de hand van veranderingen in de Floristische Kwaliteit.

### **Floristische Kwaliteit**

Er zijn een aantal opvallende verschillen tussen beide meetronden van de Gamerense Waarden (Tabel 5).

In alle drie de km-hokken is de Floristische Kwaliteit voor **Strang, plas en sloot** lager in 2000. Dit verschil is ten dele te verklaren door het feit dat enkele afgesloten plassen na de inrichting van de grote nevengeul nu aangetakt zijn aan de rivier. Door de verhoogde dynamiek zijn de waterplanten verdwenen. In het oostelijke km-hok zijn daarnaast waterplanten van (zowel in 1998 als in 2000) afgesloten wateren niet teruggevonden, ook niet na gericht zoeken. Daaronder zijn ook een aantal opvallende (grote) soorten als Watergentiaan (*Nymphoides peltata*) en Glanzig fonteinkruid (*Potamogeton lucens*). Mogelijk speelt begrazing door zwanen een rol bij deze afname.

**Slikkige oever** is vrijwel overal goed ontwikkeld gebleven. Alleen langs de oostelijke periodieke geul is het door de sedimentatie waarschijnlijk te droog geworden voor **Slikkige oever**.

**Zand- en grindstrand** is in 2000 duidelijk beter ontwikkeld dan in 1998. Extensivering van het begrazingsbeheer is waarschijnlijk een belangrijke verklarende factor. Voor het centrale km-hok wordt de betere vertegenwoordiging van deze soortgroep ten dele verklaard uit het feit dat in de looproute een (ca. 400 m) grotere lengte aan rivierstrand is opgenomen. In 1998 was het door hoge waterstanden en sterke stromingen niet mogelijk om de westelijke periodieke nevengeul over te steken met laarzen of waadbroek. In 2000 is de geul met een opblaaskano overgestoken. Overigens is de toename van **Zand- en grindstrand** in beide andere km-hokken geenszins te verklaren door verschillen in looproute.

De geringe ontwikkeling van **Buitendijks grasland** in 2000 is vooral te wijten aan het verdwijnen of afnemen van Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*), Valse voszegge (*Carex otrubae*), Zeegroene zegge (*Carex flacca*) en Grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*). Het betreft soorten die in 1998 al kleine, lokale groeiplaatsen hadden.

De Floristische Kwaliteit van **Stroomdalgrasland** is in het oostelijke km-hok toegenomen, o.a. door toename van Echte kruisdistel en nieuwe vondsten van Sikkelklaver (*Medicago falcata*), IJzerhard en Kraailook (*Allium vineale*).

Uit de toename van **Dynamische ruigte** spreekt waarschijnlijk het extensieve beheer in combinatie met het verder begroeid raken van de in 1998 weinig begroeide delen.

**Moeras/oeverruigte** is alleen in 1998 matig ontwikkeld aangetroffen in 2 km-hokken. Dit ecosysteemtype heeft een voorkeur voor situaties met een gedempte hydrodynamiek, zoals oevers van afgesloten plassen of oevers in het benedenrivierengebied of langs de meren. Het verschil met 2000 is mogelijk te verklaren door de toename van de dynamiek na het tweezijdig aantakken van de permanente nevengeul.

Overigens zijn de gevonden verschillen tussen beide meetronden in de orde-grootte van jaar-op-jaar verschillen, zoals deze uit het schaduwmeetnet langs de Waal naar voren komen (Odé & Beringen 2000).

### **Dynamiekgetal**

De verschillen tussen de beide meetronden zijn niet opvallend groot en niet eenduidig te verklaren. Ze zijn in de orde-grootte van jaar-op-jaar verschillen, zoals die naar voren komen uit het schaduwmeetnet langs de Waal (Odé & Beringen 2000).

Tabel 5: Overzicht Floristische Kwaliteit en Dynamiekgetal in 3 km-hokken in de Gamerense Waarden en de periodieke nevengeul in 1998 en 2000. **Totaal:** het gehele buitendijkse deel van het km-hok, **Per:** periodieke nevengeul. De basisgegevens voor Floristische Kwaliteit staan in bijlage 2.

Ecosysteemtype	141-424		142-424				143-424			
	Totaal		Totaal		Per.		Totaal		Per.	
	1998	2000	1998	2000	1998	2000	1998	2000	1998	2000
Strang, plas en sloot	matig	-	matig	-	-	-	matig	-	-	-
Slikkige oever	matig	z.goed	z.goed	z.goed	goed	goed	z.goed	z.goed	matig	-
Zand- en grindstrand	matig	goed	matig	z.goed	matig	-	matig	goed	-	-
Buitendijks grasland	-	-	matig	-	-	-	matig	-	-	-
Stroomdalgrasland	matig	matig	matig	matig	-	-	goed	z.goed	-	-
Rivierduingrasland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Getijderuigte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dynamische ruigte	z.goed	z.goed	goed	z.goed	-	-	goed	z.goed	-	-
Moeras/Oeverruigte	matig	-	-	-	-	-	matig	-	-	-
Zachthoutoobos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hardhoutoobos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dynamiekgetal	30,0	45,8	54,5	52,8	25,5	22,5	49,5	44,0	15,0	18,8

### 3.3 Vergelijking Waal

Voor een vergelijking tussen de Floristische Kwaliteit van de Gamerense Waarden en de Waal worden gegevens van het Floristisch Meetnet langs de Waal gebruikt. Het gaat om 31 km-hokken, waarvan het buitendijks gebied in belangrijke mate als natuurgebied worden beheerd. De overige 7 overwegend agrarisch beheerde km-hokken uit het Floristisch Meetnet langs de Waal worden hier buiten beschouwing gelaten. In tabel 6 worden de gegevens samengevat.

In de Floristische Kwaliteit van de Waal zijn dynamische ecosystemen goed vertegenwoordigd: **Slikkige oever**, **Zand- en grindstrand** en **Dynamische ruigte**. Hoewel er veel wateren in de uiterwaarden langs de Waal voorkomen is het ecosysteemtype **Strang, plas en sloot** in het algemeen matig ontwikkeld. Ook het ecosysteemtype **Stroomdalgrasland** is op veel plaatsen aanwezig, maar overwegend matig ontwikkeld (Odé & Beringen, 2000).

In vergelijking met de Waal scoort de Gamerense Waarden wat betreft de Floristische Kwaliteit van een aantal ecosysteemtypen goed. In de Gamerense Waarden zijn **Slikkige oever** en **Stroomdalgrasland** goed ontwikkeld. De Floristische Kwaliteit van beide ecosysteemtypen overstijgt zelfs – zij het net – de hoogste waarde die elders langs de Waal wordt gehaald. **Stroomdalgrasland** is langs de Waal in het algemeen niet zo goed ontwikkeld, omdat veel dijken recent verzwaaard zijn en veel van de droge delen van uiterwaarden in intensief agrarisch beheer zijn. De hoge Floristische Kwaliteit van **Slikkige oever** is duidelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van (permanente) nevengeulen.

Relatief slecht ontwikkeld in de Gamerense Waarden zijn **Strang, plas en sloot**, **Rivierduingrasland** en **Hardhoutoobos**. Deze ecosysteemtypen komen elders langs de Waal goed tot zeer goed ontwikkeld voor, zij het zeer zeldzaam.

Voor de overige ecosysteemtypen scoort de Gamerense Waarden gemiddeld, waarbij moet worden aangetekend dat **Buitendijks grasland**, **Getijderuigte**, **Moeras/oeverruigte**, en **Zachthoutoobos** ook elders langs de Waal vrij slecht scoren en ten hoogste matig ontwikkeld zijn.

Het Dynamiekgetal is in de Gamerense Waarden bovengemiddeld hoog. De laagste score van het Dynamiekgetal langs de Waal wordt door het Dynamiekgetal van de individuele nevengeulen overschreden.

Tabel 6: Floristische Kwaliteit (gemiddeld, laagste en hoogste) van 31 km-hokken (gebruikscategorie natuur) van het Floristisch Meetnet langs de Waal, afgezet tegen de Floristische Kwaliteit en Dynamiekgetal van Gameren in 2000. Tot.: alles in het buitendijkse deel van het km-hok, NG: periodieke nevengeul, GG: permanente nevengeul. Drempelwaarden voor Floristische Kwaliteit, zie bijlage 2.

ecosysteemtype	Waal 1998/1999			141-424		142-424			143-424		
	gemiddeld	min	max	Tot.	GG	Tot.	NG	GG	Tot.	NG	GG
Strang, plas en sloot	9,7	0,0	25,0	6,5		7,5	6,0		0,8		0,8
Slikkige oever	13,7	0,0	24,0	20,8	17,3	24,0	13,0	23,0	24,5	8,9	21,3
Zand- en grindstrand	11,8	0,0	22,0	11,8	6,3	14,3	6,3	8,8	11,8	6,1	8,5
Buitendijks grasland	5,8	1,5	13,5	5,0	1,5	4,5	1,5	1,5	4,5	1,5	
Stroomdalgrasland	22,0	6,0	36,0	17,0		24,0	1,5	4,0	36,3		1,5
Rivierduingrasland	4,6	0,0	18,3			2,5			2,3		
Getijderuigte	0,7	0,0	1,8	0,8		0,8		0,8	0,8		0,8
Dynamische ruigte	27,9	16,3	53,5	31,5	8,0	34,5	9,0	15,5	35,0	8,5	13,0
Moeras/Oeverruigte	10,7	4,5	17,8	8,5	5,0	11,8	7,0	6,3	10,8		7,0
Zachthoutooibos	6,8	4,5	10,5	6,0	3,0	7,5	4,5	4,5	7,5	1,5	3,0
Hardhoutooibos	5,2	2,25	16,7	1,5		2,3			5,0		1,5
Dynamiekgetal	37,9	6	65,3	45,8	25,0	54,0	22,5	36,5	44,0	18,8	32,0

#### 4. Discussie en conclusies

Een tweede ronde in de monitoring van de ontwikkelingen in de Gamerense Waarden heeft een grote hoeveelheid gegevens opgeleverd. Door toepassing van een analysemethode die gebruik maakt van soortgroepen (FLORON/MWTL-methode) kunnen deze gegevens op een vrij simpele manier worden beoordeeld. Het is goed mogelijk om de huidige situatie te vergelijken met de uitgangssituatie of met vergelijkbare situaties, elders in een watersysteem.

De Gamerense Waarden kennen een waardevolle flora. Bijzonder goed ontwikkeld zijn de ecosysteemtypen **Slikkige oever** en **Stroomdalgrasland**. **Slikkige oever** is sterk gebonden aan de oevers van de nevengeulen. Met name de flauw verlopende oevers van de grote nevengeul scoren hoog. Door de hoge dynamiek ontbreken vegetaties met waterplanten in de stromende nevengeulen. Uit de resultaten blijkt een verschil in Floristische Kwaliteit van het ecosysteemtype **Slikkige oever** tussen de periodieke nevengeulen en de grote nevengeul; de grote nevengeul scoort duidelijk hoger dan de periodieke nevengeulen. Dit verschil is bij het ecosysteemtype **Zand- en grindstrand** ook aanwezig, maar veel kleiner. De sterk zandige bodems van de periodieke geulen lijken daarvoor de verklaring.

Een vergelijking van de resultaten van 2000 met die van 1998 leert dat o.a. **Slikkige oever** en **Zand- en grindstrand** momenteel hoger scoren. De hydrodynamiek in de Gamerense Waarden is toegenomen en dat wordt gereflecteerd in de samenstelling van de flora. Overigens moet niet uitgesloten worden dat een deel van het voorkomen van de pionierssoorten verklaard kan worden door de herinrichtingwerkzaamheden van een half jaar eerder. Nu de werkzaamheden sinds eind 1999 volledig afgerond zijn krijgt de flora echt de kans om zich in te stellen op de natuurlijke dynamiek in plaats van mede sterk gestuurd te worden door antropogene dynamiek.

Een andere duidelijke verandering is de afname van het ecosysteemtype **Strang, plas en sloot** in de afgesloten wateren van de Gamerense Waarden. Op dit moment is ook nog niet te zeggen of er sprake is van een tijdelijke fluctuatie of van een echte trend. Vergelijking met gegevens van het schaduwmeetnet (Odé & Beringen, 2000) leert dat het ecosysteemtype **Strang, plas en sloot** in uiterwaarden aan sterke fluctuaties onderhevig kan zijn. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval in de Leeuwensche Waard, alwaar ook een nevengeul is aangelegd.

Overigens is het opvallend dat in Gameren de Floristische Kwaliteit van **Stroomdalgrasland** tussen 1998 en 2000 duidelijk is gestegen, terwijl door de herinrichtingwerkzaamheden van 1999 een deel van de zomerkade waar een belangrijk deel van de soorten voorkomen kapot is gereden.

In 1998 was de bijdrage van de nevengeulen aan de Floristische Kwaliteit van de gehele km-hokken nog gering; in 2000 is deze bijdrage echter aanzienlijk vergroot. Dit heeft vooral te maken met het apart inventariseren van de grote nevengeul in 2000. Toen deze nevengeul nog niet was aangetakt was de Floristische Kwaliteit van met name **Slikkige oever** al zeer hoog.

Om betrouwbaarder uitspraken te kunnen doen over trends in de vegetatie in relatie tot nevengeulontwikkeling zijn nog enkele meetronden noodzakelijk.

De methodiek is ook gebruikt om een vergelijking te maken met de rest van het watersysteem. Zo moet de Floristische Kwaliteit van het ecosysteemtype **Slikkige oever** in de Gamerense Waarden als opvallend hoog voor de Waal worden beschouwd. Hetzelfde geldt voor **Stroomdalgrasland**, dat in het meest oostelijke hok zelfs ontwikkeld bleek te zijn dan elders langs de Waal. De ecosysteemtypen **Strang, plas en sloot**, **Rivierduingrasland** en **Hardhoutooibos** zijn in vergelijking met de rest van de Waal juist vrij slecht ontwikkeld.

De FLORON/MWTL-methode is tijdens dit onderzoek zeer geschikt gebleken om ook van kleinere eenheden zoals nevengeulen de flora te interpreteren in termen van Floristische Kwaliteit. Uit de resultaten komt immers naar voren dat voor enkele ecosystemen een belangrijk deel van de Floristische Kwaliteit van een km-hok verklaard kan worden door de Floristische Kwaliteit van een kleinere



eenheid te verzamelen. Bij de nevengeulen langs de Waal gaat het vooral om **Slikkige oever** en in mindere mate om **Zand- en grindstrand**. Door gelijktijdig de rest van het buitendijkse gebied te inventariseren zijn ook de overige ontwikkelingen van natuurontwikkeling te volgen.

## 5. Literatuur

- Jans L., T. Buijse, B. van der Heijdt, J. de Jonge, F. Kok, A. Sorber & M. van Wijngaarden 1998. Monitoring nevengeulen (1998-2003). Monitoringsprogramma voor nevengeulen in de Gamerensche, de Stiftse en de Afferdensche & Deestsche Waarden: morfologie, hydraulica, ecologie, bodemchemie en ecotoxicologie. RIZA Werkdocument 98.071X. Lelystad.
- Jans L., M. van Wijngaarden, J. Oosterbaan, M. Schrop, A. van der Schreer, J. Backx & J. de Jonge, 2000. Monitoring nevengeulen. Integrale jaarrapportage 1998-1999. RIZA Werkdocument 2000.034X.
- Meijden, R. van der, 1998. Heukels' flora van Nederland, tweeëntwintigste druk, eerste bijdruk. Wolters-Noordhof, Groningen.
- Meijden, R. van der, B. Odé, C.L.G. Groen, J.P.M. Witte & D. Bal, 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26: 85-208.
- Odé, B., R. Beringen & C.L.G. Groen, 1997. Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1996; methodische verantwoording en uitwerking IJsselmeer en Markermeer. RIZA Nota nr.: 97.017, FLORON-rapport 2.
- Odé, B., R. Beringen & C.L.G. Groen, 1998. Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1997; uitwerking Maas en Randmeren. RIZA Nota nr.: 98.022, FLORON-rapport 8.
- Odé, B. & R. Beringen, 1998. Floristische inventarisatie nevengeulen 1998. RIZA Werkdocument 96.160X / FLORON-rapport 11. Leiden.
- Odé, B. & R. Beringen, 1999. Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1998; uitwerking Zoete Delta. RIZA Nota nr.: 99.012, FLORON-rapport 16.
- Odé, B. & R. Beringen, 2000. Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1999; uitwerking Rijntakken en evaluatie eerste ronde. RIZA Nota nr.: 2000.023, FLORON-rapport 20.
- Swolfs, A.G., 1998. Plantago. Invoerprogramma voor floristische inventarisaties. FLORON, Leiden.
- Tamis, W.L.M. & C.L.G. Groen, 1996. Een Floristisch Meetnet voor de oevers van de zoete rijkswateren. FLORON-rapport 1/RIZA Nota nr.: 96.010.
- Weeda, E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker, 1990. FLORON-Rode Lijst 1990. Gorteria 16:2-26.

# Bijlage 1: Soortenlijst Gameren 2000.

Drie km-hokken: totaal (Tot.), buiten nevengeulen (Bu), in periodieke nevengeul (NG) en in permanente nevengeul (GG)

num	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	km-hok RL	141-424			142-424				143-424			
				Tot.	Bu	GG	Tot.	Bu	NG	GG	Tot.	Bu	NG	GG
5001	Vedereadoom	Acer negundo					+	+						
4	Gewoon duizendblad	Achillea millefolium		+	+		+	+			+	+		
5	Wilde bertram	Achillea ptarmica		4	4		3	3	12		3	3	11	
17	Hoog struisgras	Agrostis gigantea		+	+		+	+			+	+		
18	Fioringras	Agrostis stolonifera		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26	Smalle waterweegbree	Alisma gramineum					11		11					
27	Slanke waterweegbree	Alisma lanceolatum					2		2					
28	Grote waterweegbree	Alisma plantago-aquatica					+		+	+				
35	Kraailook	Allium vineale									+	+		
36	Zwarte els	Alnus glutinosa		+	+		+	+	+		+	+		+
38	Rosse vossenstaart	Alopecurus aequalis		+	+	+								
40	Geknikte vossenstaart	Alopecurus geniculatus		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
42	Grote vossenstaart	Alopecurus pratensis		+	+		+	+			+	+		
46	Kleine majer	Amaranthus blitum					+			+	+	+		
5311	Franse amarant	Amaranthus bouchonii		+	+									
1652	Groene amarant + Franse amarant	Amaranthus hybridus + A. bouchonii									+	+		
165	IJle dravik	Anisantha sterilis					+	+						
66	Gewoon reukgras	Anthoxanthum odoratum									+	+		
70	Fluitenkruid	Anthriscus sylvestris									+	+		
83	Grote klit	Arctium lappa		+	+		+	+			+	+		
89	Gewone zandmuur	Arenaria serpyllifolia		+	+		+	+			+	+		
92	Mierik	Armoracia rusticana									+	+		
96	Glanshaver	Arrhenatherum elatius		+	+		+	+			+	+		
97	Absintalsem	Artemisia absinthium	KW-7				11	11						
1663	Rechte alssem	Artemisia biennis		+	+	+	+				+	+		+
101	Bijvoet	Artemisia vulgaris		+	+		+	+	+		+	+	+	+
114	Smalle aster	Aster lanceolatus		+	+		+	+			+	+		
121	Spiesmelde	Atriplex prostrata		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
131	Stijf barbarakruid	Barbarea stricta					+	+						
135	Madeliefje	Bellis perennis		+	+		+	+			+	+		
141	Knikkend tandzaad	Bidens cernua									+	+		
143	Zwart tandzaad	Bidens frondosa		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
144	Veerdelig tandzaad	Bidens tripartita		+	+	+	+		+	+	+		+	+
1156	Heen	Bolboschoenus maritimus		+	+		+	+		+	+	+		+
152	Zwarte mosterd	Brassica nigra		+	+		+	+	+	+	+	+		+
2337	Zachte dravik	Bromus hordeaceus					+	+			+	+		
171	Zwanenbloem	Butomus umbellatus		12	12		3	12	3		2			2
6097	Sterrenkroos (G)	Callitriche					+		+		+	+		
185	Gevleugeld sterrenkroos	Callitriche stagnalis		+	+						+	+		
188	Haagwinde	Calystegia sepium		+	+	+	+	+		+	+	+		
200	Gewoon herderstasje	Capsella bursa-pastoris		+	+		+	+	+		+	+	+	
208	Kruidistel	Carduus crispus		+	+		+	+			+	+		
209	Knikkende distel	Carduus nutans					3	3			2	2		
211	Scherpe zegge	Carex acuta		+	+	+	+	+			+			+
235	Ruige zegge	Carex hirta		+	+	+	+	+		+	+	+		+
262	Gewone bermzegge	Carex spicata									+	+		
1766	Knoopkruid	Centaurea jacea		+	+		+	+			+	+		
284	Grote centaurie	Centaurea scabiosa	KW-6								2	2		
292	Akkerhoornbloem	Cerastium arvense					+	+			+	+		
296	Gewone hoornbloem	Cerastium fontanum subsp. vulgare		+	+		+	+			+	+		
743	Kleine leeuwenbek	Chaenorhinum minus					+	+						
302	Knoirbzaad	Chaerophyllum bulbosum									11	11		
306	Melganzenvoet	Chenopodium album					+	+	+		+	+		+
310	Stippelganzenvoet	Chenopodium ficifolium		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
312	Zeegroene ganzenvoet	Chenopodium glaucum		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
315	Korrelganzenvoet	Chenopodium polyspermum		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
2456	Liggende ganzenvoet	Chenopodium pumilio									2	2		
316	Rode ganzenvoet	Chenopodium rubrum					+	+	+	+	+	+	+	+
325	Wilde cichorei	Cichorium intybus					+	+			+	+		+
331	Akkerdistel	Cirsium arvense		+	+		+	+	+	+	+	+		+
336	Speerdistel	Cirsium vulgare		+	+		+	+	+	+	+	+		+
350	Akkerwinde	Convolvulus arvensis		+	+		+	+			+	+	+	
475	Canadese fijnstraal	Conyza canadensis		+	+		+	+	+		+	+	+	+
353	Smal vlieszaad	Corispermum intermedium		+	+		+	+						

num	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	km-hok RL	141-424			142-424				143-424			
				Tot.	Bu	GG	Tot.	Bu	NG	GG	Tot.	Bu	NG	GG
355	Rode kornoelje	Comus sanguinea					+	+				+	+	
369	Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna										+	+	
371	Groot streepzaad	Crepis biennis		+	+		+	+				+	+	
372	Klein streepzaad	Crepis capillaris		+	+		+	+				+	+	
380	Groot warkruid	Cuscuta europaea										12	12	
382	Hopwarkruid	Cuscuta lupuliformis										+	+	
384	Handjesgras	Cynodon dactylon										+	+	
386	Kamgras	Cynosurus cristatus	GE-12	13	13		5	5						
390	Kropaar	Dactylis glomerata		+	+		+	+				+	+	
393	Doomappel	Datura stramonium					11	11				11	11	
394	Peen	Daucus carota					+	+				+	+	
397	Ruwe smeete	Deschampsia cespitosa					+	+						
410	Grote zandkool	Diploaxis tenuifolia		+	+		+	+				+	+	
412	Grote kaardebol	Dipsacus fullonum					+	+						
428	Hanenpoot	Echinochloa crus-galli					+		+			+		+
435	Naaldwaterbies	Eleocharis acicularis		14	14		4			4	5			5
437	Gewone waterbies	Eleocharis palustris		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
446	Kweek	Elytrigia repens		+	+		+	+				+	+	
448	Beklierde basterdwederik	Epilobium ciliatum					+		+			+		+
451	Harig wilgenroosje	Epilobium hirsutum		+			+	+	+	+		+	+	+
457	Viltige basterdwederik	Epilobium parviflorum					+	+						
1642	Kantige basterdwederik	Epilobium tetragonum										+	+	
462	Heermoes	Equisetum arvense		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
466	Lidrus	Equisetum palustre					+			+				
1720	Zomerfijnstraal	Erigeron annuus		+	+							+	+	
484	Schijnraket	Erucastrum gallicum		+	+		+	+				+	+	+
485	Echte kruisdistel	Eryngium campestre		11	11		2	2		11	4	4		
487	Gewone steenraket	Erysimum cheiranthoides		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
490	Koninginnenkruid	Eupatorium cannabinum					+	+				+	+	
2388	Heksenmelk	Euphorbia esula		+	+		+	+				+	+	
495	Kroontjeskruid	Euphorbia helioscopia										+	+	
970	Zwaluw tong	Fallopia convolvulus										+	+	
1873	Japanse duizendknoop	Fallopia japonica					+	+						
514	Rietzwenkgras	Festuca arundinacea		+	+		+	+				+	+	
519	Beemdiangbloem	Festuca pratensis		+	+							+	+	
520	Rood zwenkgras	Festuca rubra		+	+		+	+				+	+	
526	Moerasspirea	Filipendula ulmaria		11	11							12	12	
531	Gewone es	Fraxinus excelsior		+	+							+		+
533	Gewone duivenkervel	Fumaria officinalis										+	+	
545	Kaal knopkruid	Galinsoga parviflora		+	+		+	+				+		+
544	Harig knopkruid	Galinsoga quadriradiata					+	+		+		+		+
546	Kleefkruid	Galium aparine		+	+							+	+	
550	Glad walstro	Galium mollugo		+	+							+	+	
2376	Moeraswalstro	Galium palustre										+	+	
570	Slipbladige oolevaarsbek	Geranium dissectum					+	+				+	+	
576	Robertskruid	Geranium robertianum					+	+						
582	Hondsdrif	Glechoma hederacea		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
584	Mannagrass	Glyceria fluitans		+	+		+		+					
585	Liesgras	Glyceria maxima					+	+		+	+	+	+	
589	Moerasdroogbloem	Gnaphallium uliginosum		+		+	+			+	+	+	+	+
1859	Zonnebloem	Helianthus annuus										+	+	
607	Gewone berenklaauw	Heracleum sphondylium		+	+		+	+				+	+	
609	Kaal breukkruid	Hemiaris glabra					11	11						
631	Gestreepte witbol	Holcus lanatus					+	+				+	+	
649	Sint-Janskruid	Hypericum perforatum		+	+							+	+	
654	Gewoon biggenkruid	Hypochaeris radicata					+	+				+	+	
1862	Reuzenbalsemien	Impatiens glandulifera					2	2				2	2	
662	Engelse alant	Inula britannica		3	3		12	12						
665	Gele lis	Iris pseudacorus		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
673	Zomprus	Juncus articulatus		+		+						+	+	
675	Greppelus	Juncus bufonius		+		+	+		+	+	+	+		+
678	Platte rus	Juncus compressus		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
680	Pitrus	Juncus effusus					+	+	+					
684	Zeegroene rus	Juncus inflexus					+	+						
692	Beemd-kroon	Knautia arvensis	GE-12									11	11	
699	Kompassia	Lactuca serriola		+	+		+	+				+	+	
700	Witte dovenetel	Lamium album		+	+							+	+	
708	Akkerkool	Lapsana communis										+	+	

num	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	km-hok RL	141-424			142-424				143-424			
				Tot.	Bu	GG	Tot.	Bu	NG	GG	Tot.	Bu	NG	GG
715	Veldlathyrus	Lathyrus pratensis		+	+		+	+		+	+			
723	Klein kroos	Lemna minor		+	+					+	+			
725	Vertakte leeuwentand	Leontodon autumnalis		+	+		+	+	+			+	+	
727	Kleine leeuwentand	Leontodon saxatilis		+	+							+	+	
731	Graskers	Lepidium graminifolium	GE-1	+	+									
319	Gewone margriet	Leucanthemum vulgare		+	+		+	+				+	+	
739	Slijkgroen	Limosella aquatica		5	13	5	5	5	3	5	4	4	4	4
745	Vlasbekje	Linaria vulgaris		+	+		+	+				+	+	
756	Engels raaigras	Lolium perenne		+	+		+	+				+	+	
5309	Gewone + Rechte roiklaver	Lotus corniculatus		+	+		+	+				+	+	
780	Wolfspoot	Lycopus europaeus		+			+	+	+	+	+			+
782	Penningkruid	Lysimachia nummularia										+	+	+
784	Grote wederik	Lysimachia vulgaris		4	4	3	3	3		3	3	3		3
785	Grote kattenstaart	Lythrum salicaria		3	3	3	4	3	2	4	5	4	2	5
796	Schijfkamille	Matricaria discoidea		+			+	+	+	+		+	+	+
794	Echte kamille	Matricaria recutita					+	+	+	+	+	+	+	+
798	Sikkelklaver	Medicago falcata									2	2		
799	Hopklaver	Medicago lupulina		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
809	Witte honingklaver	Mellilotus albus		+	+		+	+			+	+		
810	Goudgele honingklaver	Mellilotus altissimus		+	+		+	+			+	+		
813	Watermunt	Mentha aquatica		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
814	Akkermunt	Mentha arvensis		+	+						+	+		
815	Herts munt	Mentha longifolia		12	12		3	3		11				
820	Kransmunt	Mentha x verticillata		+	+									
840	Akkervergeet-mij-nietje	Myosotis arvensis		+	+									
844	Moerasvergeet-mij-nietje	Myosotis scorpioides		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
868	Watertorkruid	Oenanthe aquatica					+		+	+	+	+		
873	Grote teunisbloem	Oenothera erythrosepala		+	+		+	+			+	+		
877	Kattendoorn	Ononis repens subsp. spinosa	GE-12				12	12			13	13		
916	Grote klaproos	Papaver rhoeas										+	+	
919	Klein glaskruid	Parietaria judaica					11	11			11	11		11
2102	Valse wingerd	Parthenocissus inserta					+	+						
922	Pastinaak	Pastinaca sativa					+	+			+	+		
967	Veenwortel	Persicaria amphibia		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
972	Waterpeper	Persicaria hydropiper		+			+	+	+	+	+		+	
973	Beklerde duizendknoop	Persicaria lapathifolia		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
977	Perzikkruid	Persicaria maculosa		+	+									
976	Zachte duizendknoop	Persicaria mitis		+	+									
930	Rietgras	Phalaris arundinacea		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2385	Timoteegras + Klein timoteegras	Phleum pratense		+	+		+	+			+	+		
933	Riet	Phragmites australis		+	+						+	+		
938	Echt bitterkruid	Picris hieracioides		11	11		11	11			12	12		
946	Smalle weegbree	Plantago lanceolata		+	+		+	+	+	+	+	+		
945	Getande weegbree	Plantago major subsp. intermedia		+			+	+	+	+	+		+	+
947	Grote weegbree	Plantago major subsp. major		+	+	+	+	+	+	+	+	+		
2250	Plataan	Platanus hispanica										+	+	
952	Straatgras	Poa annua		+	+	+	+	+	+	+				
957	Moerasbeemdgras	Poa palustris					+	+	+	+	+	+		
958	Veldbeemdgras	Poa pratensis					+	+			+	+		
959	Ruw beemdgras	Poa trivialis		+	+		+	+		+	+	+		
968	Gewoon varkensgras	Polygonum aviculare		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
5312	Canada- en Zwarte populier	Populus canadensis + P. nigra		+	+		+	+			+	+		
2302	Ontariopopulier	Populus gileadensis					+	+						
2254	Canadapopulier	Populus x canadensis					+	+						
998	Schedefonteinkruid	Potamogeton pectinatus		+	+		+	+						
1002	Tenger fonteinkruid	Potamogeton pusillus		+	+									
1006	Zilverschoon	Potentilla anserina		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1010	Vijfvingerkruid	Potentilla reptans		+	+	+	+	+	+	+	+	+		
1012	Liggende ganzerik	Potentilla supina		4	4	2	5	5	1	3	4	4		2
1017	Gewone brunel	Prunella vulgaris					+	+						
1029	Heefbladjes	Pulicaria dysenterica									11	11		
1030	Klein vlooiekruid	Pulicaria vulgaris		5	4	5	5	4	3	5	5	3	2	5
1037	Zomereik	Quercus robur									+	+		
1040	Scherpe boterbloem	Ranunculus acris					+	+			+	+		
1056	Kruipende boterbloem	Ranunculus repens		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
1058	Blaartrekkende boterbloem	Ranunculus sceleratus		+		+	+	+	+	+	+	+		+
1062	Wilde reseda	Reseda lutea		+	+									
1063	Wouw	Reseda luteola					3	3			11	11		

num	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	km-hok RL	141-424			142-424			143-424				
				Tot	Bu	GG	Tot	Bu	NG	GG	Tot	Bu	NG	GG
1066	Grote ratelaar	Rhinanthus angustifolius									+	+		
1067	Kleine ratelaar	Rhinanthus minor	GE-12				11	11						
1074	Gele waterkers	Rorippa amphibia		+	+		+		+	+	+	+		+
1075	Oostenrijkse kers	Rorippa austriaca		+	+		+	+		+	+	+		+
1076	Moeraskers	Rorippa palustris		+		+	+		+	+				
1078	Akkerkers	Rorippa sylvestris		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
1089	Dauwbraam	Rubus caesius		+	+		+	+		+	+	+		
2009	Hazelaarbraam	Rubus corylifolius									+	+		
1634	Gewone braam	Rubus fruticosus					+	+						
1093	Veldzuring	Rumex acetosa					+	+						
1097	Kluwenzuring	Rumex conglomeratus		+		+	+		+	+	+	+		+
1098	Kruhzuring	Rumex crispus					+	+	+		+	+	+	+
1099	Waterzuring	Rumex hydrolapathum		+		+	+		+		+	+		
1100	Goudzuring	Rumex maritimus		+	+	+	+		+	+	+	+		+
1101	Ridderzuring	Rumex obtusifolius		+	+		+	+	+	+	+	+		+
1102	Moerazuring	Rumex palustris		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
1106	Geoorde zuring	Rumex thyrsoflorus					+	+			+	+		
1095	Bermzuring	Rumex x pratensis									+	+		
1114	Pijlkruid	Sagittaria sagittifolia					11		11					
1116	Schietwilg	Salix alba		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1118	Boswilg	Salix caprea					+	+						
1119	Grauwe wilg	Salix cinerea		+	+		+	+			+	+		
1121	Kraakwilg	Salix fragilis		+	+		+	+			+	+		
1123	Bittere wilg	Salix purpurea					+	+			+	+		
1125	Amandelwilg	Salix triandra		+	+		+		+	+	+	+		+
1126	Katwilg	Salix viminalis		+	+	+	+	+	+	+	+	+		
1133	Gewone vlier	Sambucus nigra					+	+						
1155	Mattenbies	Schoenoplectus lacustris		14	14									
1170	Knopig helmkruid	Scrophularia nodosa		+	+		+	+			+	+		
2406	Geveugeld helmkruid	Scrophularia umbrosa					+	+						
1175	Muurpeper	Sedum acre		+	+		+	+			+	+		
1185	Viltig kruiskruid	Senecio erucifolius		+	+						+	+		
1733	Bezemkruiskruid	Senecio inaequidens					+	+	+	+	+	+	+	+
2290	Jakobskruiskruid	Senecio jacobaea		+	+		+	+			+	+		
1189	Moeraskruiskruid	Senecio paludosus		11		11					12	12		12
1192	Klein kruiskruid	Senecio vulgaris									+	+	+	+
1207	Herik	Sinapis arvensis		+	+		+	+	+		+	+	+	
1208	Hongaarse raket	Sisymbrium altissimum									+	+		
1211	Gewone raket	Sisymbrium officinale		+	+		+	+	+	+	+	+		
1218	Bitterzoet	Solanum dulcamara		+	+		+	+	+	+	+	+		
1833	Tomaat	Solanum lycopersicum		+	+		+	+			+	+		
1219	Zwarte nachtschade	Solanum nigrum subsp. nigrum					+	+	+		+	+		
1738	Bekierde nachtschade	Solanum nigrum subsp. schultesii					+	+						
1221	Late guldenroede	Solidago gigantea		+	+		+	+	+	+	+	+		
2324	Akkelmelkdistel	Sonchus arvensis		+	+		+	+						
1224	Gekroesde melkdistel	Sonchus asper					+	+						
1225	Gewone melkdistel	Sonchus oleraceus					+	+						
1245	Moerasandoorn	Stachys palustris		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
847	Watermuur	Stellaria aquatica		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1250	Vogelmuur	Stellaria media									+	+		
1259	Gewone smeerwortel	Symphytum officinale		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
1260	Boerenwormkruid	Tanacetum vulgare		+	+		+	+	+	+	+	+	+	
1264	Gewone paardenbloem	Taraxacum officinale		+	+		+	+			+	+		
1275	Poelruit	Thalictrum flavum		3	3	3	3				3	3	3	12
1954	Gele + Oosterse morgenster	Tragopogon pratensis		+							+	+		
2418	Gele morgenster	Tragopogon pratensis subsp. pratensis		+	+		+	+						
1296	Hazenpootje	Trifolium arvense					11	11						
1298	Liggende klaver	Trifolium campestre					+	+						
1299	Kleine klaver	Trifolium dubium		+	+		+	+			+	+		
1305	Rode klaver	Trifolium pratense		+	+		+	+			+	+		
1306	Witte klaver	Trifolium repens		+	+		+	+	+		+	+	+	+
795	Reukeloze kamille	Tripleurospermum maritimum		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
1312	Goudhaver	Trisetum flavescens	GE-12	15	15		5	5			4	4		
1316	Klein hoefblad	Tussilago farfara					+	+	+	+				
1317	Kleine lisdodde	Typha angustifolia									+	+		
1318	Grote lisdodde	Typha latifolia					+		+					
1321	Grote brandnetel	Urtica dioica					+	+	+	+	+	+		
1333	Echte valeriaan	Valeriana officinalis		+	+		+	+			+	+		+

num	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	km-hok RL	141-424			142-424				143-424			
				Tot.	Bu	GG	Tot.	Bu	NG	GG	Tot.	Bu	NG	GG
1342	Stalkaars	<i>Verbascum densiflorum</i>					+	+						
1340	Zwarte toorts	<i>Verbascum nigrum</i>					11	11						
1344	Ijzerhard	<i>Verbena officinalis</i>					1		11	11	11			11
1346	Blauwe waterereprijs	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>					+			+	+	+		+
1349	Beekpunge	<i>Veronica beccabunga</i>					3		2	3	2			2
1350	Rode waterereprijs	<i>Veronica catenata</i>		+		+	+		+	+	+	+	+	+
1358	Grote ereprijs	<i>Veronica persica</i>					+	+						
1369	Vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>		+	+	+	+	+		+	+	+		
1373	Heggerwikke	<i>Vicia sepium</i>		+	+								+	+
2469	Late steekelnoot	<i>Xanthium strumarium</i>		5	5	4	3	3	2	3	4	4	3	4
1396	Zittende zannichellia	<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>		12	12		12		12					

totaal aantal soorten

168 150 56 216 184 91 89 219 199 52 69

#### legenda abundantie

Totale soortenlijst per km-hok, opgesplitst in gehele km-hok (Tot.), buiten nevengeulen (Bu), langs periodieke nevengeul (NG) en langs grote permanente nevengeul (GG). De aangetroffen soorten zijn aangegeven met een plus-teken of hun abundantie.

abundantieklasse verspreid voorkomend	abundantieklasse lokaal voorkomend	aantal exemplaren
1	11	1-5
2	12	6-50
3	13	51-500
4	14	501-5000
5	15	>5000

## Bijlage 2: Floristische kwaliteit en Dynamiekgetal van de Gamerense Waard

Floristische Kwaliteit en Dynamiekgetal in 2000 in drie km-hokken en gemiddeld langs de Waal in het Floristisch Meetnet.  
**Tot.:** het hele buitendijkse deel van het km-hok, **Buit.:** het buitendijkse deel van het km-hok buiten de nevengeulen,  
**GG:** permanente nevengeul, **NG:** periodieke nevengeul

Ecosysteemtype	141-424			142-424				143-424			
	Tot.	Buit.	GG	Tot.	Buit.	NG	GG	Tot.	Buit.	NG	GG
Strang, plas en sloot	6,5	6,5		7,5	2,3	6,0		0,8			0,8
Slikkige oever	20,8	14,1	17,3	24,0	10,6	13,0	23,0	24,5	15,8	8,9	21,3
Zand- en grindstrand	11,8	11,1	6,3	14,3	12,9	6,3	8,8	11,8	9,0	6,1	8,5
Buitendijks grasland	5,0	5,0	1,5	4,5	3,0	1,5	1,5	4,5	4,5	1,5	
Stroomdalgrasland	17,0	17,0		24,0	22,5	1,5	4,0	36,3	34,8		1,5
Rivierduingrasland				2,5	2,5			2,3	2,3		
Getijderuigte	0,8	0,8		0,8	0,8		0,8	0,8	0,8		0,8
Dynamische ruigte	31,5	31,5	8,0	34,5	32,5	9,0	15,5	35,0	34,5	8,5	13,0
Moeras/Oeverruigte	8,5	7,5	5,0	11,8	8,5	7,0	6,3	10,8	8,5		7,0
Zachthoutoobos	6,0	6,0	3,0	7,5	6,0	4,5	4,5	7,5	7,5	1,5	3,0
Hardhoutoobos	1,5	1,5		2,3	2,3			5,0	3,5		1,5
Dynamiekgetal	45,8	38,5	25,0	54,0	38,3	22,5	36,5	44,0	32,5	18,8	32,0

Floristische Kwaliteit en Dynamiekgetal van alle in 1998 en 2000 geïnventariseerde deelgebieden.

Ecosysteemtype	141-424		142-424				143-424	
	Totaal		Totaal		Buiten		Periodieke geul	
	1998	2000	1998	2000	1998	2000	1998	2000
Strang, plas en sloot	10,8	6,5	10,5	7,5	10,5	2,3	1,0	6,0
Slikkige oever	9,5	20,8	22,1	24,0	22,1	10,6	12,5	13,0
Zand- en grindstrand	9,3	11,8	9,4	14,3	7,9	12,9	7,8	6,3
Buitendijks grasland	4,5	5,0	7,0	4,5	7,0	3,0		1,5
Stroomdalgrasland	19,0	17,0	21,0	24,0	21,0	22,5		1,5
Rivierduingrasland			2,5	2,5	2,5	2,5		
Getijderuigte	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
Dynamische ruigte	30,0	31,5	27,0	34,5	27,0	32,5	7,0	9,0
Moeras/Oeverruigte	13,5	8,5	8,8	11,8	8,8	8,5	1,0	7,0
Zachthoutoobos	6,0	6,0	5,8	7,5	5,8	6,0	1,5	4,5
Hardhoutoobos		1,5	3,0	2,3	3,0	2,3		
Dynamiekgetal	30,0	45,8	47,3	54,0	45,8	38,3	25,5	22,5

Ecosysteemtype	143-424		Buiten		Periodieke Geul	
	Totaal		1998	2000	1998	2000
	1998	2000				
Strang, plas en sloot	12,8	0,8	12,8			
Slikkige oever	22,6	24,5	21,1	15,8	9,5	8,9
Zand- en grindstrand	9,4	11,8	9,4	9,0	4,5	6,1
Buitendijks grasland	6,0	4,5	6,0	4,5	1,5	1,5
Stroomdalgrasland	27,0	36,3	27,0	34,8		
Rivierduingrasland	3,0	2,3	3,0	2,3	1,0	
Getijderuigte	0,8	0,8	0,8	0,8		
Dynamische ruigte	25,0	35,0	22,0	34,5	9,0	8,5
Moeras/Oeverruigte	14,0	10,8	14,0	8,5	4,5	
Zachthoutoobos	3,0	7,5	3,0	7,5		1,5
Hardhoutoobos	4,5	5,0	4,5	3,5		
Dynamiekgetal	42,3	44,0	40,8	32,5	15,0	18,8

Drempelwaarden voor Floristische Kwaliteit

	D1	D2	D3
Strang, plas en sloot	8	15	22
Slikkige oever	9	12,5	16
Zand- en grindstrand	6,5	9,75	13
Buitendijks grasland	6	12	18
Stroomdalgrasland	15	25,5	36
Rivierduingrasland	10	15	20
Brak/zilt grasland	8	11	14
Getijderuigte	5	6,5	8
Dynamische ruigte	15	22,5	30
Moeras/oeverruigte	13	17,5	22
Zachthoutoobos	9	12	15
Hardhoutoobos	12	15	18

Berekeningswijze klassen Floristische Kwaliteit (FK)

waarde	klasse
FK < D1	niet/slecht ontwikkeld
D1 >= FK < D2	matig ontwikkeld
D2 >= FK < D3	goed ontwikkeld
FK >= D3	zeer goed ontwikkeld



### **Bijlage 3: Uitgewerkte veldkaarten Gameren 2000**

Voor ieder van de 3 geïnterpreteerde km-hokken zijn opgenomen:

- kaart met begrenzing en looproute
- kaart met vindplaatsen van Rode-Lijstsoorten en LMF-soorten
- ingevuld LMF-formulier (voor- en achterzijde)

# Veldkaart

(schaal 1:5.263)

Stichting FLORON Postbus 9514 2300 RA Leiden

Project: ZRM-GEUL2000

Waarnemer(s): 6000

nr.:

Bezoekdata: 11-09  
20-06

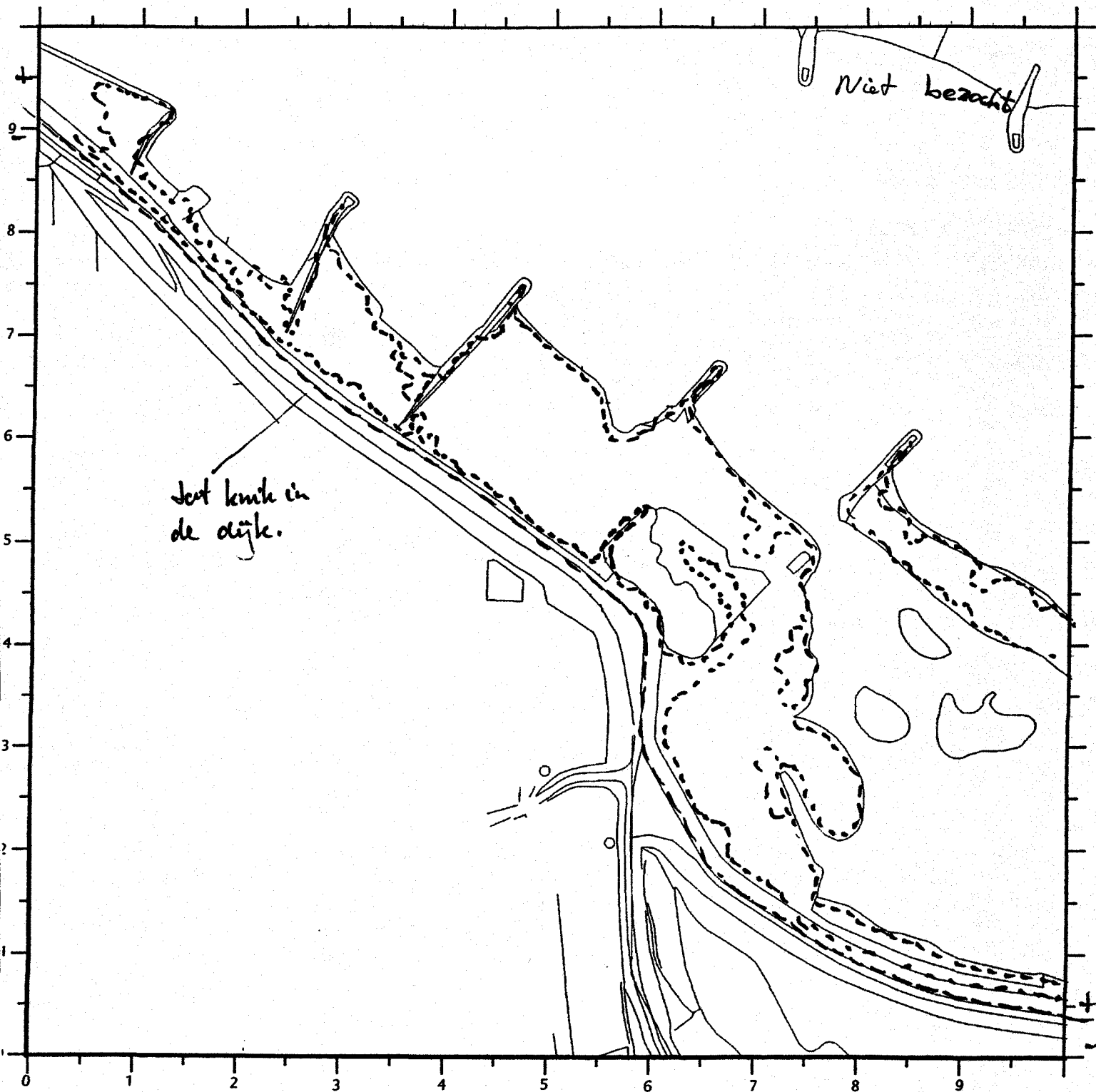


KM-coördinaten: 141-424

Top kaart: ....

WS: 41

Jaar: 2000



--- begrenzing

- - - looproute

# Veldkaart

(schaal 1:5.263)

KM-coördinaten: 141-424

Top.kaart: ....

WS: 41

Jaar: 2000

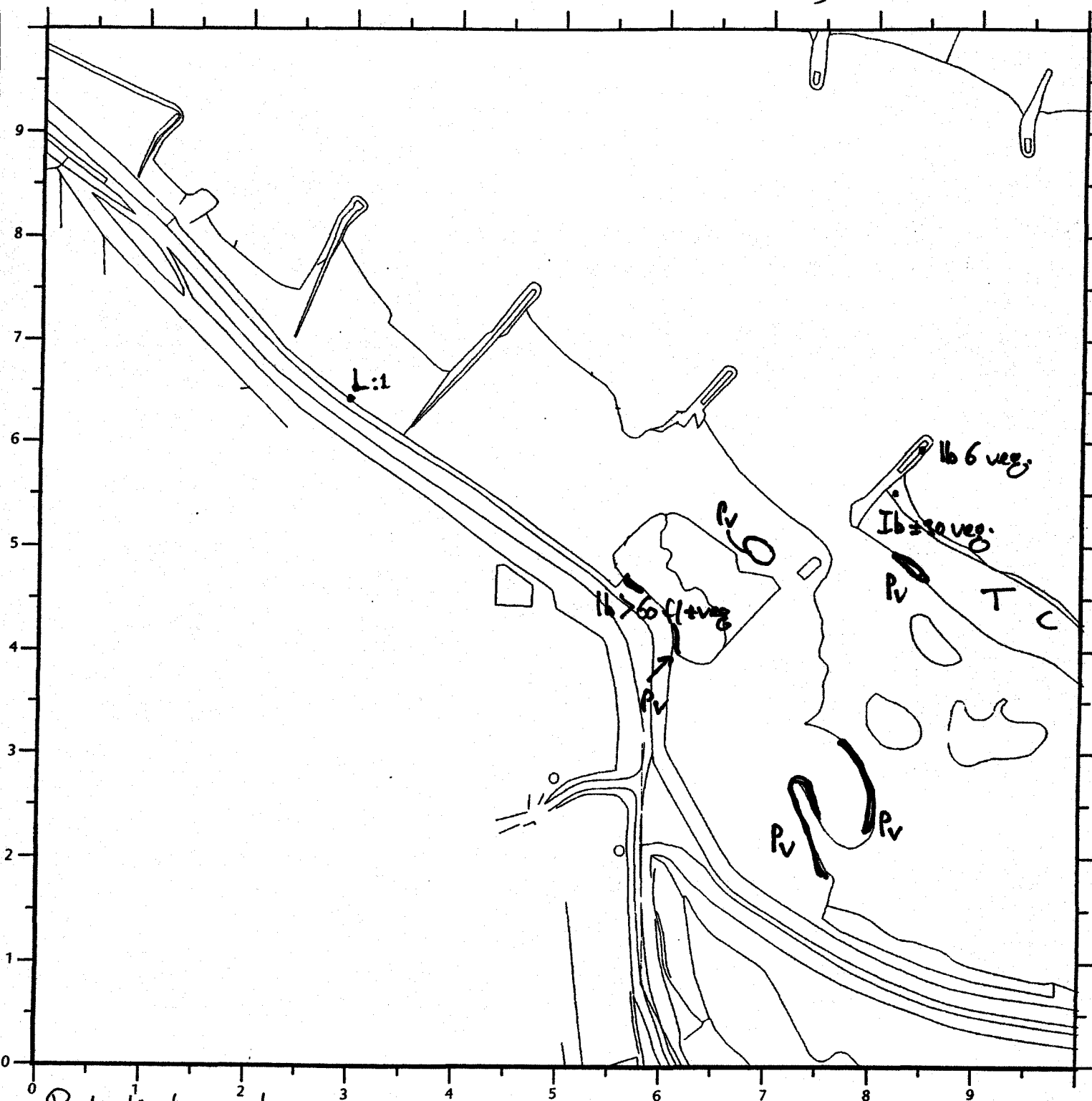
Stichting FLORON Postbus 9514 2300 RA Leiden

Project: ZRM-GEUL2000

Waarnemer(s): 6000

nr.:

Bezoekdata: 20-06  
11-09



## Rode lijst soorten

- Ib *Inula britannica*
- Pv *Pulicaria vulgaris*
- L *Lepidium graminifolium*
- C *Cynosurus cristatus*
- T *Trisetum flavescens*
- Eryngium campestre* (verspreiding niet bekend)





# Veldkaart

(schaal 1:5.263)

KM-coördinaten: 142-424

Top.kaart: ....

WS: 41

Jaar: 2000

Stichting FLORON Postbus 9514 2300 RA Leiden

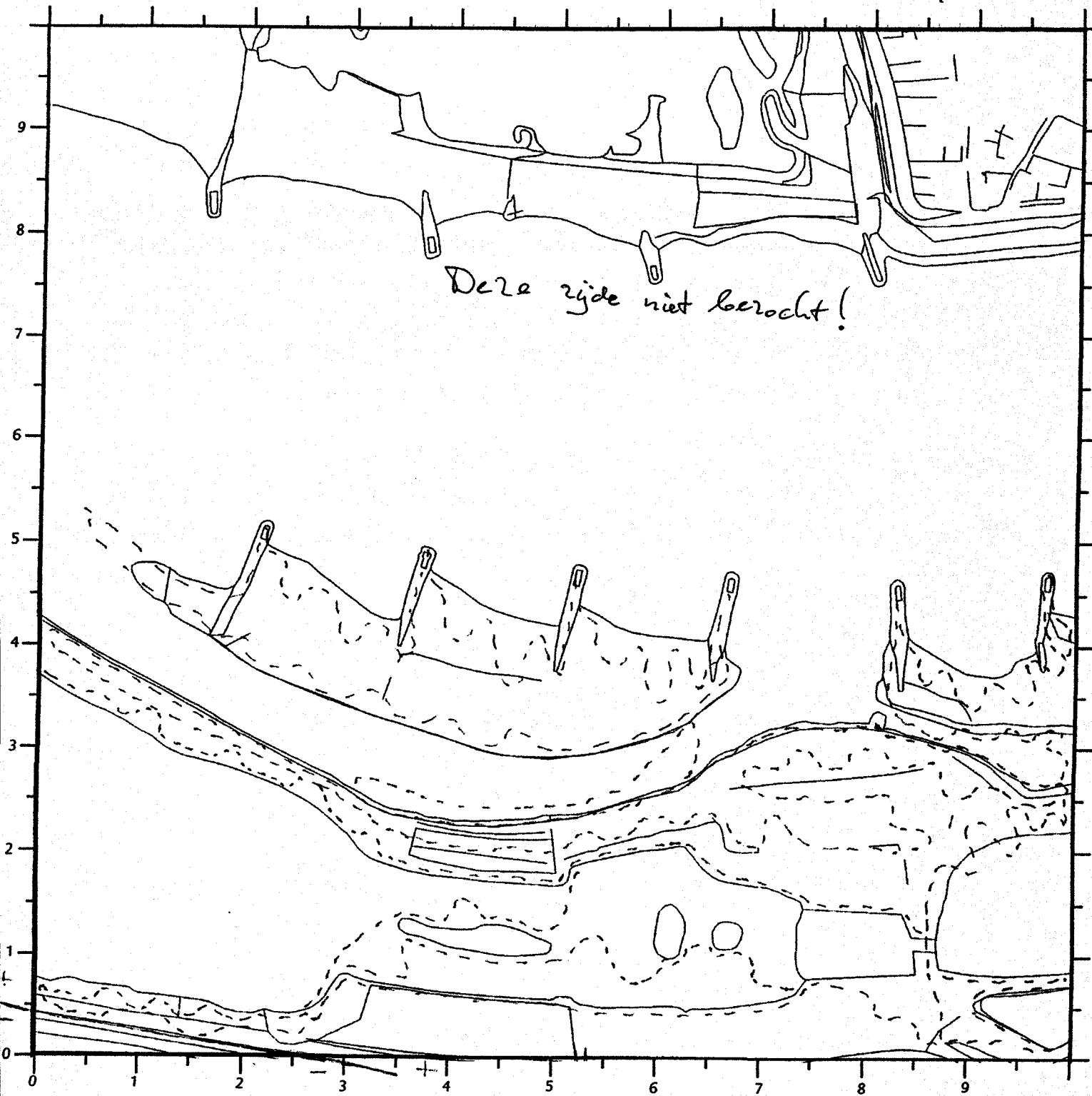
Project: ZRM-GEUL2000

Waarnemer(s): B. Ode & P. Beruiga

nr.: 2533 (+6000)

Bezoekdata: 20/6, 21/6 & 11/9

FLORON



Deze zijde niet bereicht!

—+— begrenzing

--- looproute

# Veldkaart

(schaal 1:5.263)

KM-coördinaten: 142-424

Top kaart: ....

WS: 41

Jaar: 2000

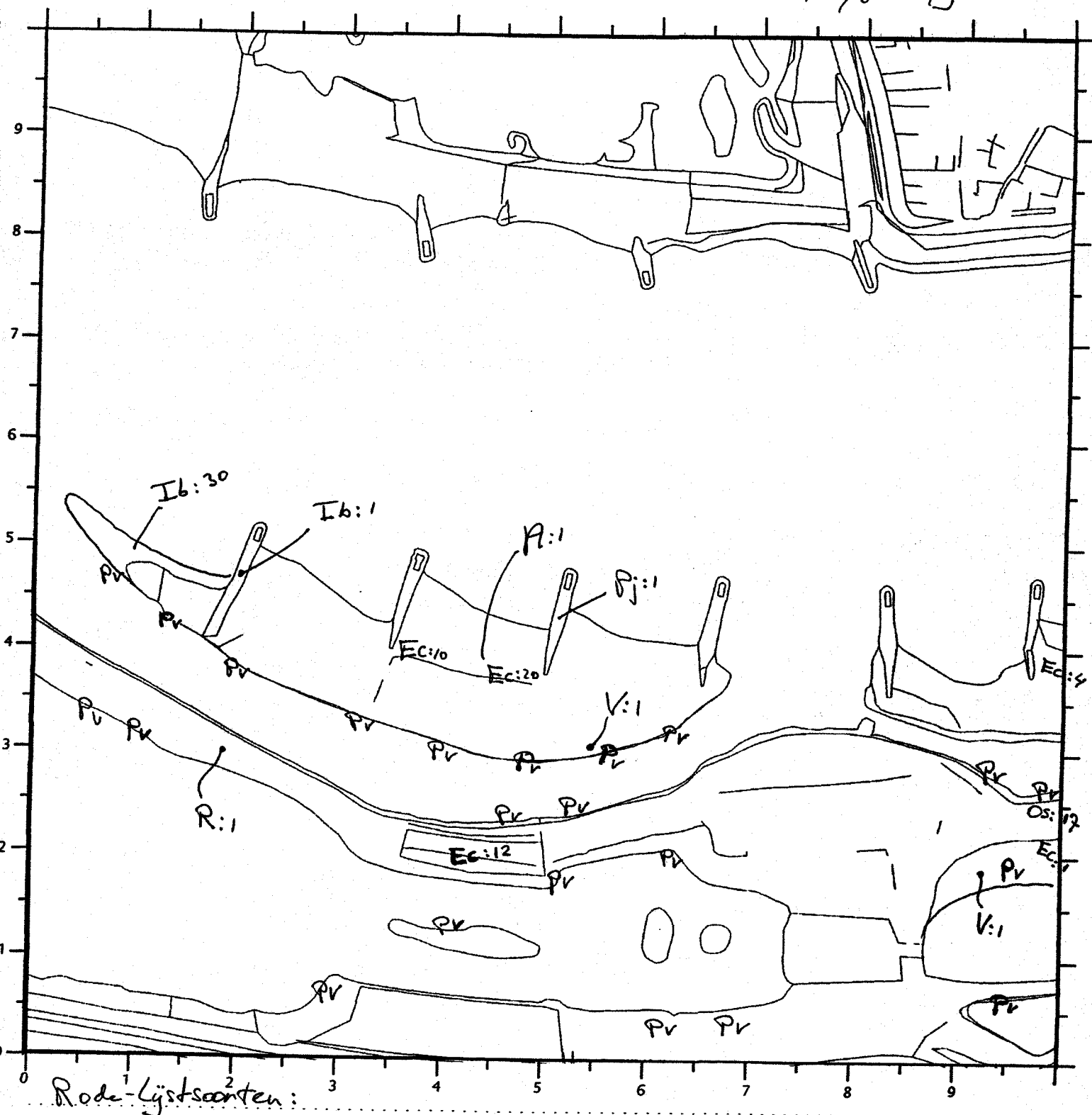
Stichting FLORON Postbus 9514 2300 RA Leiden

Project: ZRM-GEUL2000

Waarnemer(s): B. Ode & R. Berings

nr.: 2533 (+6000)

Bezoekdata: 20/6, 21/6 & 11/9



Rode-Lijstsoorten:

A : *Antemisia absinthium*

R : *Rhinanthus minor*

Ec : *Eryngium campestre*

V : *Verbena officinalis*

Ib : *Inula britannica*

O : *Ononis repens* subsp. *spinosa*

*Cynosurus cristatus* (verspreid)

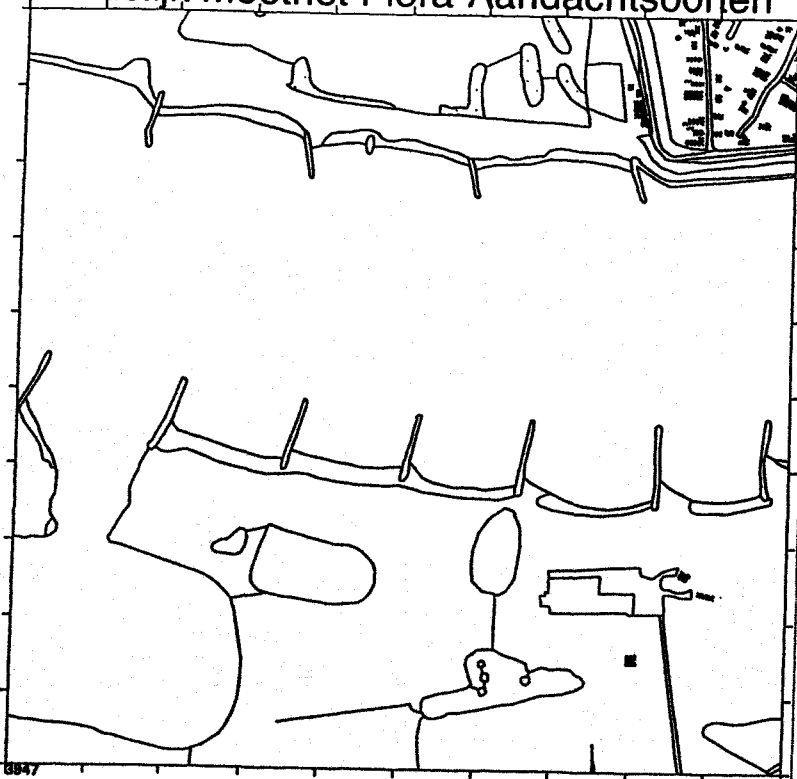
Pj : *Panicum judaicum*

*Trisetum flavescens* (verspreid)

Pr : *Pulicaria vulgaris*

# Landelijk Meetnet Flora-Aandachtsoorten

142 4



Jaar:	2000	Coördinaten van het km-hok:	142-424	Top. kaart:	45A
Terrein:	Gamenen centraal				
Eigenaar:	SBB				
Bezoekdata:	20/6 21/6 11/9				
Gegevens waarnemer	Naam: B. Ode				
Straat:					
Postcode:					
Woonplaats:					
Tel.:					

Volgpagina's?  
ja/nee

Achterzijde ingevuld  
ja/nee

waarn. nummer:

1	2	5	3	3
2	6	0	0	0
3				

niet invullen  
verwerkt door:

kaart-code	Nr	Soort	Laatste waarneming	Bloeitijd	abundantie:			fenologie:		biotoop:	
					Exx	Bl	Opp	fen.1	fen.2	biot.1	biot.2
-	380	<i>Cuscuta europaea</i> - Groot warkruid	1993	juni sept.			-				
Ib	662	<i>Inula britannica</i> - Engelse alant	1996	juli sept.	D			fl.		971	
-	1181	<i>Sedum sexangulare</i> - Zacht vetkruid	1993	juni juli			-				
-	129	<i>Ballota nigra foetida</i> - Stinkende ballote	1993	juni okt.	-						
Ec	485	<i>Eryngium campestre</i> - Echte kruisdistel	1993	juli aug.	D			fl.		245	
A	97	<i>Artemisia absinthium</i>			A			v		971	
-	386	<i>Cynosurus cristatus</i>			G			fr.		245	
O	877	<i>Ononis repens</i> subsp. <i>spinosa</i>			C			fl.		245	
Pj	919	<i>Parietaria judaica</i>			A	C		fl.	fr.	971	
Pv	1030	<i>Pulicaria vulgaris</i>			F			fl.		971	
R	1067	<i>Rhinanthus minor</i>			A			fl.	fr.	245	
-	1312	<i>Trisetum flavescens</i>			G			fr.		245	
V	1344	<i>Verbena officinalis</i>			A			fl.		971	





# Veldkaart

(schaal 1:5.263)

Stichting FLORON Postbus 9514 2300 RA Leiden

Project: ZRM-GEUL2000

Waarnemer(s): 6000 ( $\pm 2533$ )

KM-coördinaten: 143-424

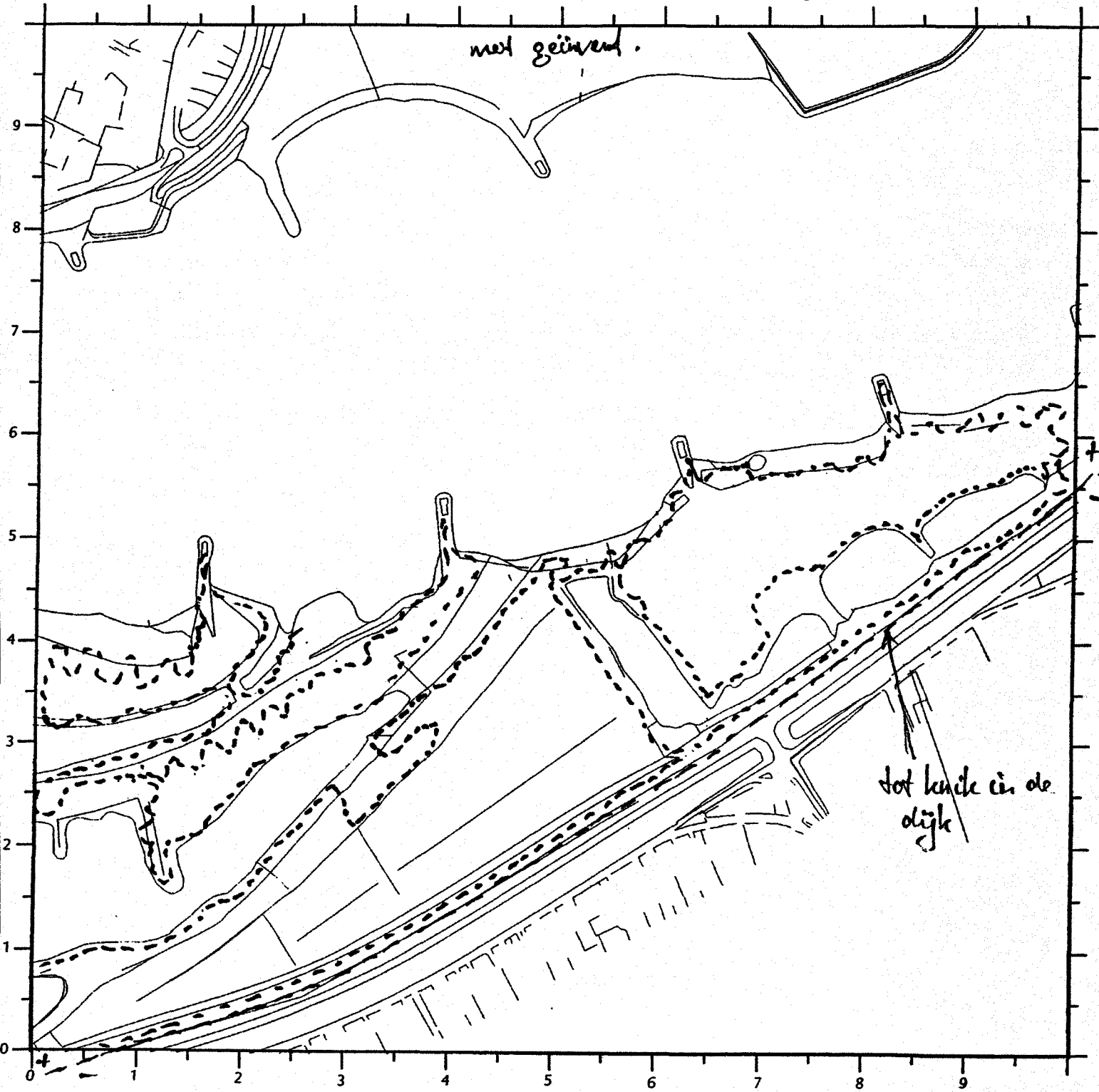
Top.kaart: ....

WS: 41

nr.:

Jaar: 2000

Bezoekdata: 21-06  
11-09



---+--- begrenzing

--- looproute

# Veldkaart

(schaal 1:5.263)

Stichting FLORON Postbus 9514 2300 RA Leiden

Project: ZRM-GEUL2000

Waarnemer(s): 6000 + 2533

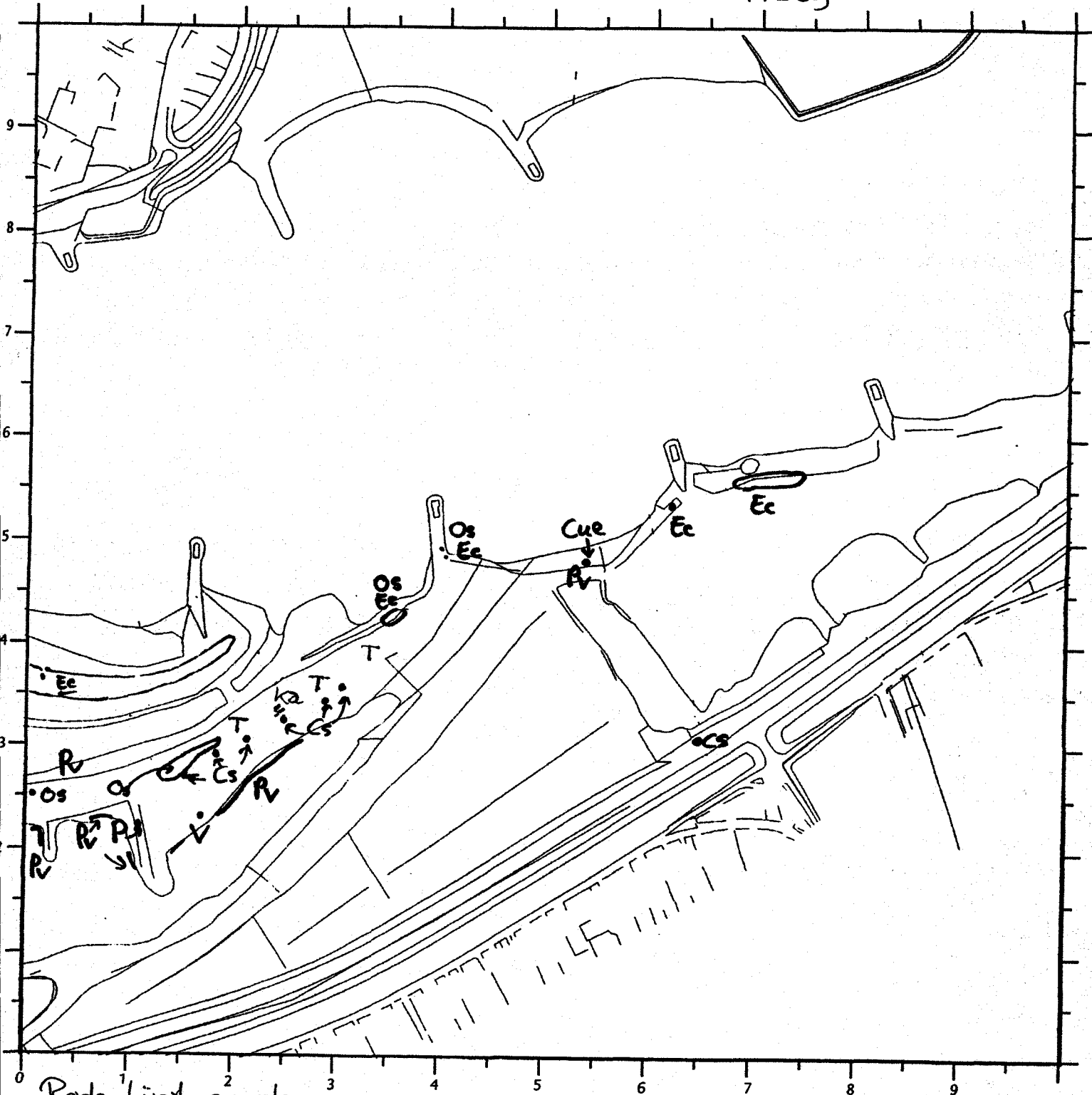
nr.:

Bezoekdata: 21-06  
11-09

KM-coördinaten: 143-424

Top.kaart: .... WS: 41

Jaar: 2000



## Rode Lijst soorten

- |    |  |     |                            |
|----|--|-----|----------------------------|
| Cs | <i>Centaurea scabiosa</i>                          | Cue | <i>Cuscuta europaea</i>    |
| Ec | <i>Eryngium campestre</i>                          | V   | <i>Verbena officinalis</i> |
| Ka | <i>Knautia arvensis</i>                            |     |                            |
| Os | <i>Ononis spinosa</i> repens subsp. <i>spinosa</i> |     |                            |
| P  | <i>Parietaria judaica</i>                          |     |                            |
| Pv | <i>Pulicaria vulgaris</i>                          |     |                            |
| T  | <i>Trisetum flavescens</i> (verspreid)             |     |                            |





#### Overige rapporten uit de FLORON-reeks:

1. Tamis, W.L.M. & C.L.G. Groen, 1996. Een floristisch meetnet voor de oevers van de zoete rijkswateren. RIZA-nota 96.010 / FLORON-rapport 1. Leiden.
2. Odé, B., R. Beringen & C.L.G. Groen, 1997. Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1996: methodische verantwoording en uitwerking IJsselmeer en Markermeer. FLORON-rapport 2. Leiden. (Niet meer voorradig)
3. Lemaire, A.J.J., R. Beringen & C.L.G. Groen, 1997. Verspreiding van doelsoorten (vaatplanten) in relatie tot de Ecologische Hoofdstructuur. FLORON-rapport 3. Leiden. (Niet meer voorradig)
4. Tamis, W.L.M., C.L.G. Groen & A. van Strien, 1997. Een aanzet voor een landelijk meetnet voor de flora. FLORON-rapport 4. Leiden. (Niet meer voorradig)
5. Goede, A.F. de, 1998. De Plateaux en Hageven (B), botanische inventarisatie en kartering. FLORON-rapport 5. Leiden.
6. Goede, A.F. de, 1998. De beekdalgraslanden en akkers bij Norg, botanische inventarisatie en kartering. FLORON-rapport 6. Leiden.
7. Goede, A.F. de, 1998. De Mussenwaard en Crèvecoeur, botanische inventarisatie. FLORON-rapport 7. Leiden.
8. Odé, B., R. Beringen & C.L.G. Groen, 1998. Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1997; uitwerking Maas en Randmeren. RIZA Nota nr.: 98.022 / FLORON-rapport 8. Leiden.
9. Vreeken, B. *et al.*, 1999. Uitwerking van het Landelijk Meetnet Flora voor Aandachtsoorten. FLORON-rapport 9. Leiden.
10. Bonte, A.J. de & A.J. Lemaire, 1999. Effecten van begrazing op de flora en vegetatie in het Amsterdamse Bos, FLORON-rapport 10. Leiden.
11. Odé, B. & R. Beringen, 1998. Floristische inventarisatie nevengeulen 1998. RIZA Werkdocument 96.160X / FLORON-rapport 11. Leiden.
12. Odé, B., R. Beringen, R.C.M.J. van Moorsel & C.L.G. Groen, 1999. Floristische inventarisatie Haringvliet / Hollands Diep, 1998. FLORON-rapport 12 / RWS-DZH-rapport APS/99.028. Leiden.
13. Bonte, A.J. de & A.J.J. Lemaire, 1999. De Kléncke; soorten- en vegetatiekartering. FLORON-rapport 13. Leiden.
14. Bonte, A.J. de & A.J.J. Lemaire, 1999. De Kievitslanden; soorten- en vegetatiekartering. FLORON-rapport 14. Leiden.
15. Bonte, A.J. de & A.J.J. Lemaire, 1999. Schouwense inlagen en karrevelden; soorten- en vegetatiekartering. FLORON-rapport 15. Leiden.
16. Odé, B. & R. Beringen, 1999. Floristisch meetnet oevers zoete rijkswateren 1998; uitwerking Zoete Delta. RIZA Nota nr.: 99.012 / FLORON-rapport 16. Leiden.
17. Groen, C.L.G., A. de Bonte, R. van der Meijden & R.C.M.J. van Moorsel. 1999. Kwalitatieve verbetering van de historische floradatabank FLORIVON: indicatorsoorten van aquatische, natte en vochtige milieus. FLORON-rapport 17. Leiden.
18. Vreeken, B. 1999. Flora van de Sint-Pietersberg 1993-1999. Met lijst van bijzondere soorten sinds 1900. FLORON-rapport 18. Leiden
19. Vreeken, B. 1999. Vegetatie en Florakartering Wooldse Veën 1999. FLORON-rapport 19. Leiden.
20. Odé, B. & R. Beringen. 2000. Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren 1999; uitwerking Rijntakken en evaluatie eerste ronde. FLORON-rapport 20 / RIZA nota nr. 2000.023. Leiden.

C 22187