

Effecten van aangepast maaibeheer op planten, insecten en amfibieën

Eindrapport pilot onderhoudsplan

Waterschap Rijn en IJssel



B. Achterkamp
J.A. Inberg
S. Vleeming
R.J.W. van de Haterd

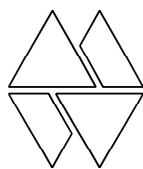


Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Effecten van aangepast maaibeheer op planten, insecten en amfibieën

Eindrapport pilot onderhoudsplan Waterschap Rijn en IJssel

B. Achterkamp
J.A. Inberg
S. Vleeming
R.J.W. van de Haterd



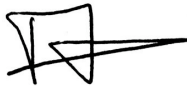
Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Waterschap Rijn en IJssel

21 december 2007
rapport nr. 07-205

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 07-205
Datum uitgave: 7 maart 2008
Titel: Effecten van aangepast maaibeheer op planten, insecten en amfibieën
Subtitel: Eindrapport pilot onderhoudsplan Waterschap Rijn en IJssel
Samenstellers: drs. B. Achterkamp
drs. J.A. Inberg
ir. S. Vleeming
drs. R.J.W. van de Haterd
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 134
Project nr.: 07-050
Projectleider: drs. J.A. Inberg
Naam en adres opdrachtgever: Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148, 7000 AC Doetinchem
Referentie opdrachtgever: projectnummer 4835/55300/632203
Akkoord voor uitgave: Directeur Bureau Waardenburg bv
drs. A.J.M. Meijer



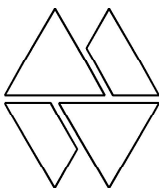
Paraaf:

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Waterschap Rijn en IJssel

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2000.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

In september 2000 heeft het algemeen bestuur van het Waterschap Rijn en IJssel het “onderhoudsplan” vastgesteld. In dit beleidsstuk is aangegeven hoe in het gehele beheersgebied het onderhoud op hoofdlijnen moet worden uitgevoerd. De consequenties hiervan worden via een pilot in de praktijk getoetst. Doel van deze pilot is om in een aantal jaren ervaringen op te doen met het invoeren van alle maatregelen uit het onderhoudsplan en inzicht in de kosten te verkrijgen. In de pilot is het onderhoud onder andere zoveel mogelijk gericht op het behouden en/of versterken van de huidige natuurwaarden. In het pilotgebied, een werkgebied van stroomgebied Noord, is het onderhoudsplan versneld doorgevoerd. In de zomer van 2003 is het ecologisch maaibeheer voor het eerst uitgevoerd. Aangezien de kennis uit de pilot vertaald moet worden naar de andere werkgebieden, is het belangrijk te weten of het ecologische onderhoud inderdaad bijdraagt aan het behouden of verhogen van de natuurwaarden. Hiertoe dient een monitoring van flora- en faunawaarden uitgevoerd te worden. In opdracht van het Waterschap Rijn en IJssel is Bureau Waardenburg in 2004 met dit onderzoek gestart. In 2005, 2006 en 2007 is de monitoring herhaald. Voorliggend rapport beschrijft de resultaten en conclusies van de monitoring.

Het onderzoek werd uitgevoerd door een projectteam van Bureau Waardenburg bestaande uit:

Projectleiding:

Arjenne Bak	2004 t/m 2006
Hans Inberg	2007

Veldwerk:

Bart Achterkamp	2004 t/m 2007
Hans Inberg	2006 en 2007
Rob van de Haterd	2004 en 2005
Saskia Vleeming	2006 en 2007
Erwin van Maanen	2005
Jan Maassen	2004
Michel Braad	2004

Rapportage 2007:

Hans Inberg	algemeen
Bart Achterkamp	insecten en amfibieën
Saskia Vleeming	planten
Rob van de Haterd	algemeen

Het project is vanuit het Waterschap Rijn en IJssel begeleid door Evelien Bakker (2004-2007) en Hannie ter Maat (2007).

Inhoud

Voorwoord.....	3
1 Inleiding.....	9
1.1 Ecologische functies van watergangen en oevers	9
1.2 Opstellen en toekennen streefbeelden	9
1.3 Doelstelling en monitoring van de pilot	11
2 Materiaal en methoden.....	13
2.1 Veldwerk	13
2.1.1 Onderzoekslocaties	13
2.1.2 Onderzochte groepen organismen	14
2.1.3 Inventarisatiemethode flora	14
2.1.4 Inventarisatiemethode amfibieën	14
2.1.5 Inventarisatiemethode vlinders en libellen	15
2.1.6 Inventarisatiemethode sprinkhanen	15
2.1.7 Overig	16
2.2 Verwerking van de gegevens	16
2.2.1 Uitwerking floragegevens	16
2.2.2 Uitwerking faunistische gegevens	17
3 Resultaten per locatie	19
3.1 Inleiding.....	19
3.2 Cluster Groenlose Slinge 1 (dotterbloemhooiland & amfibieën, bloemrijk grasland & vlinders)	19
3.2.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	19
3.2.2 Monitoringsresultaten flora.....	20
3.2.3 Monitoringsresultaten fauna.....	22
3.2.4 Evaluatie streefbeeld en beheer	25
3.3 Cluster Groenlose Slinge 2 (dotterbloemhooiland & amfibieën, bloemrijk grasland & vlinders)	26
3.3.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	26
3.3.2 Monitoringsresultaten flora.....	26
3.3.3 Monitoringsresultaten fauna.....	29
3.3.4 Evaluatie streefbeeld en beheer	32
3.4 Cluster 1 (dotterbloemhooiland en amfibieën).....	32
3.4.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	32
3.4.2 Monitoringsresultaten flora.....	36
3.4.3 Monitoringsresultaten fauna.....	37

3.4.4	Evaluatie streefbeeld en beheer	37
3.5	Cluster 2 (vochtig schraalland en amfibieën)	38
3.5.1	Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	38
3.5.2	Monitoringsresultaten flora.....	39
3.5.3	Monitoringsresultaten fauna	42
3.5.4	Evaluatie streefbeeld en beheer	44
3.6	Cluster 3 (kleine zeggenvegetatie en amfibieën)	44
3.6.1	Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	44
3.6.2	Monitoringsresultaten flora.....	45
3.6.3	Monitoringsresultaten fauna	48
3.6.4	Evaluatie streefbeeld en beheer	49
3.7	Cluster 5 (droge grazige vegetatie, weidevogels en vlinders).....	49
3.7.1	Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	49
3.7.2	Monitoringsresultaten flora.....	52
3.7.3	Monitoringsresultaten fauna	53
3.7.4	Evaluatie streefbeeld en beheer	55
3.8	Cluster 6 (dotterbloemhooiland en vlinders)	55
3.8.1	Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	55
3.8.2	Monitoringsresultaten flora.....	58
3.8.3	Monitoringsresultaten fauna	59
3.8.4	Evaluatie streefbeeld en beheer	61
3.9	Cluster 8 (heide, weidevogels en amfibieën)	62
3.9.1	Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer	62
3.9.2	Monitoringsresultaten flora.....	62
3.9.3	Monitoringsresultaten fauna	66
3.9.4	Evaluatie streefbeeld en beheer	66
4	Integratie	67
4.1	Interpretatie van de gegevens	67
4.2	Flora.....	69
4.3	Fauna	70
4.3.1	Sprinkhanen.....	70
4.3.2	Libellen	71
4.3.3	Vlinders	71
4.3.4	Amfibieën.....	72
4.4	Integratie flora en fauna.....	73
5	Discussie	75

5.1	Hoe realistisch zijn de streefbeelden?	75
5.2	Natuurwaarden van ruige vegetaties	76
5.3	Variatie in vegetatiestructuur	76
5.4	Praktische mogelijkheden van het maaibeheer	77
6	Conclusies en aanbevelingen	81
6.1	Huidige natuurwaarden	81
6.2	Evaluatie aangepast maaibeheer	81
6.3	Evaluatie streefbeelden.....	82
6.4	Evaluatie methode.....	83
7	Literatuur.....	85

Bijlage 1: Streefbeelden flora

Bijlage 2: Overzicht beheer onderzoekslocaties

Bijlage 3: Ecologisch profiel vlinders

Bijlage 4: Ecologisch profiel libellen

Bijlage 5: Ecologisch profiel sprinkhanen

Bijlage 6: Ecologisch profiel amfibieën

Bijlage 7: Monitoringsgegevens flora

Bijlage 8: Faunagegevens per jaar

1 Inleiding

1.1 Ecologische functies van watergangen en oevers

Watergangen en oevers kunnen een grote ecologische waarde hebben. De functie die watergangen hebben verschilt per groep organismen. In grote lijnen kan onderscheid gemaakt worden in drie functies:

Ten eerste zijn watergangen en oevers een refugiumfunctie voor veel soorten, binnen intensief gebruikte agrarische gebieden. Zo zijn heidesoorten in de Achterhoek vrijwel beperkt zijn tot de oevers van watergangen. Maar het agrarisch gebruik biedt ook nieuwe kansen, bijvoorbeeld voor bijzondere libellen als beekoeverlibel en bandheidelibel.

Ten tweede zijn veel watergangen een essentieel onderdeel van het leefgebied van een aantal soorten. Dit betreft met name soorten die niet hun hele levenscyclus, maar wel een deel daarvan doorbrengen langs watergangen. De watergangen en oevers worden bijvoorbeeld gebruikt als foerageergebied, broedgebied of schuilplaats. Broedende vogels en nectardrinkende vlinders zijn hiervan een voorbeeld, maar ook sprinkhanen en zoogdieren die tijdelijk dekking zoeken als het naastgelegen grasland is gemaaid.

Een laatste belangrijke functie van watergangen betreft de functie als migratieroute. Vanwege de lijnvormige aard van watergangen kunnen ze een ideale verbindingroute vormen tussen allerlei leefgebieden en daardoor een belangrijke bijdrage leveren aan duurzame populaties van minder algemene soorten. Behalve flora en niet vliegende fauna maken ook sommige vliegende faunasoorten gebruik van structuren in het landschap, zoals bepaalde soorten vlinders.

Het Waterschap Rijn en IJssel wil bij het onderhoud zoveel mogelijk rekening houden met ecologische belangen, voor zover dat de waterhuishoudkundige functie niet in de weg zit. Het waterschap heeft daarom een aantal stappen ondernomen om deze belangen in het onderhoudsplan tot uiting te laten komen. Er zijn streefbeelden opgesteld en toegekend aan watergangen en vervolgens is een pilot gestart, om in de praktijk ervaring op te doen met de voorgestelde streefbeelden en onderhoudsmaatregelen.

1.2 Opstellen en toekennen streefbeelden

Opstellen florastreefbeelden

Op basis van vegetatieopnamen van de Provincie Gelderland en de Bekenwerkgroep is in 2002 door Bureau Waardenburg een indeling gemaakt in vegetatiestreefbeelden voor de watergangen binnen het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel (Reitsma *et al.*, 2002). Er zijn streefbeelden opgesteld voor watervegetaties, graslanden en heiden,

helofyten- en ruigtevegetaties en bossen. Per streefbeeld is een ontwikkelingsreeks opgesteld, die is onderverdeeld in drie niveaus. Per niveau is aangegeven welke soorten als kenmerkend worden gezien voor dat niveau. Het basisniveau bevat daarbij algemene soorten, terwijl het middelhoge en hoge niveau gekenmerkt worden door meer kritische en/of zeldzamere soorten. In principe bevindt elke vegetatie in het werkgebied zich ergens binnen een ontwikkelingsreeks. De ontwikkelingsreeksen voor heiden, graslanden, helofyten- en ruigtevegetaties zijn opgenomen in bijlage 1.

Verspreiding en maairegime fauna

Stichting Staring Advies heeft verspreidingsgegevens van vogels, dagvlinders, libellen, amfibieën, reptielen, vissen en sprinkhanen uit diverse bronnen samengevoegd. Daarbij is uitsluitend gekeken naar soorten van de Rode Lijst, doelsoorten uit het handboek natuurdoeltypen en doelsoorten van de provinciale ecologische groepen. Per soort of groep van soorten zijn algemene richtlijnen gegeven voor het maaibeheer. Vervolgens is op basis van de verspreidingsgegevens een analyse gemaakt van het voorkomen van bepaalde soorten en het optimale maairegime per kilometerhok (Stichting Staring Advies, 2003). Daarbij is geen differentiatie gemaakt naar biotoop per soort.

Toekenning streefbeelden

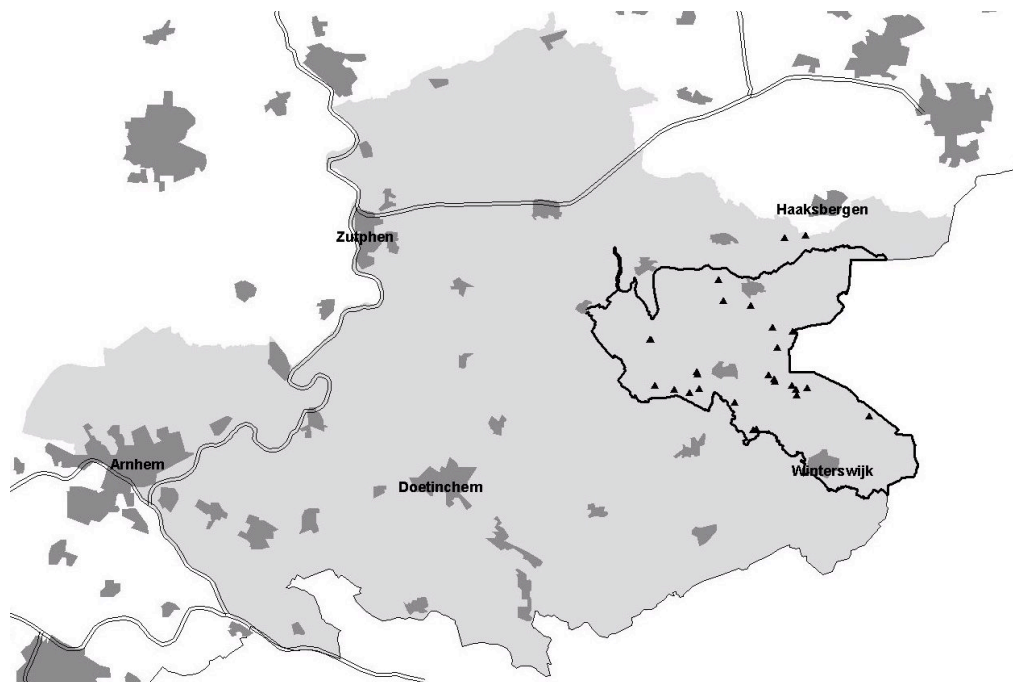
Vervolgens heeft het Waterschap voor het pilotgebied (figuur 1) de florastreefbeelden gecombineerd met faunastreefbeelden. De florastreefbeelden zijn toegekend op basis van het voorkomen van bepaalde vegetatietypen volgens de opnamen van de provincie en de bekenwerkgroep. Bij de fauna zijn watergangen geselecteerd die in de buurt van bestaande populaties van bijzondere soorten liggen. Zo is bijvoorbeeld een weidevogelstreefbeeld toegekend binnen bestaande waardevolle weidevogelgebieden en is de verbindingzone voor amfibieën toegekend tussen geïsoleerde leefgebieden van de boomkikker. Voor het pilotgebied heeft deze methode geleid tot elf verschillende ecologische streefbeelden, te weten:

- 1 dotterbloemhooiland met verbinding voor amfibieën;
- 2 vochtig schraalland met verbinding voor amfibieën;
- 3 zeggenvegetatie met verbinding voor amfibieën;
- 4 heidevegetatie met leefgebied weidevogels;
- 5 droge grazige vegetatie met leefgebied weidevogels en vlinders;
- 6 dotterbloemhooiland met leefgebied voor vlinders;
- 7 bloemrijk grasland met leefgebied weidevogels;
- 8 heidevegetatie met leefgebied weidevogels en verbinding voor amfibieën;
- 9 bosbeek met verbinding voor amfibieën;
- 10 bloemrijk grasland met leefgebied voor vlinders;
- 11 bloemrijk grasland met verbinding voor amfibieën.

1.3 Doelstelling en monitoring van de pilot

In 2001 is een pilot gestart, waarin het onderhoudsplan versneld is doorgevoerd. Doel van deze pilot is om in vier jaar ervaringen op te doen met het invoeren van alle maatregelen uit het onderhoudsplan en inzicht in de kosten te verkrijgen. Tijdens het laatste jaar van de pilot is gestart met ecologisch maaibeheer. Het pilotgebied betreft een werkgebied van stroomgebied Noord met een oppervlak van 25.000 hectare. In dit gebied is 558 kilometer watergang in actief beheer van het waterschap. In de zomer van 2003 is het ecologisch maaibeheer voor het eerst uitgevoerd. In de pilot is het onderhoud zoveel mogelijk gericht op het behouden en/of versterken van de huidige natuurwaarden. Aangezien de kennis uit de pilot vertaald moet worden naar de andere werkgebieden, is het belangrijk te weten of het ecologische onderhoud inderdaad bijdraagt aan het behouden of verhogen van de natuurwaarden. Hiertoe is een monitoring van flora- en faunawaarden opgestart. Doelstelling van de monitoring is (op langere termijn) inzicht te verkrijgen in de volgende onderzoeksvragen:

- Zijn met de gekozen maaimethode, de frequentie en het tijdstip van maaien de streefbeelden voor de diverse watergangen binnen enkele jaren haalbaar tegen acceptabele kosten?
- Zo niet, hoe kunnen dan op een andere manier de ecologische doelen bereikt worden tegen relatief geringe kosten?
- Zijn de streefbeelden juist gesitueerd?
- Zo niet, wat kan er verbeterd worden aan de methode om streefbeelden vast te stellen?



Figuur 1. Ligging van het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel (grijs), het pilotgebied (zwarte lijn) en de onderzochte locaties (driehoekjes). Onderzoekslocaties Buurserbeek en cluster 4 zijn uiteindelijk komen te vervallen, maar zijn nog wel op dit kaartje aangegeven.

2 Materiaal en methoden

2.1 Veldwerk

2.1.1 Onderzoekslocaties

Het pilotgebied betreft een werkgebied van stroomgebied Noord met een oppervlak van 250 km². In dit gebied is 558 kilometer watergang in actief beheer van het waterschap. Binnen het pilotgebied zijn vanaf 2004 locaties gemonitord met verschillende streefbeelden. Per streefbeeld omvat in principe 3 locaties gekozen: 2 proeflocaties (met gewijzigd beheer, waarbij minder frequent gemaaid wordt) en 1 referentielocatie (met ongewijzigd beheer). De 3 locaties samen worden een cluster genoemd. Langs de Groenlose Slinge (twee clusters) en de Buurserbeek (1 cluster) bestaan de clusters echter uit 2 locaties.

In hoofdstuk 3 zijn gedetailleerde kaarten opgenomen waarop de locaties aangegeven zijn.

Per locatie zijn twee trajecten met een lengte van ongeveer 50 meter opgenomen.

In onderstaand tabel staan de clusters met de verschillende streefbeelden weergegeven.

Tabel 2.1 Aantal locaties per streefbeeld.

nr streefbeeld	aantal locaties
1 dotterbloemhooiland en amfibieënverbinding	2 proef, 1 referentie*
2 vochtig schraalland en amfibieënverbinding	2 proef, 1 referentie
3 zeggenvegetatie en amfibieënverbinding	2 proef, 1 referentie
4 heidevegetatie en weidevogels	2 proef, 1 referentie
5 droge grazige vegetatie, weidevogels en vlinders	2 proef, 1 referentie
6 dotterbloemhooiland en vlinders	2 proef, 1 referentie
7 bloemrijk grasland en weidevogels	geen
8 heidevegetatie, weidevogels en amfibieënverbinding	2 proef, 1 referentie
9 bosbeek en amfibieënverbinding	geen
10 bloemrijk grasland en vlinders	*
11 bloemrijk grasland en amfibieënverbinding	geen

* *het betreffende streefbeeld is toepassing op de Groenlose Slinge.*

Cluster 4 (en daarmee streefbeeld 4) is na de monitoring van 2004 vervallen. Cluster Buurserbeek is na de monitoring van 2005 vervallen. De evaluatie van deze clusters is niet in deze rapportage opgenomen. De clusters Groenlose Slinge 1 en 2 en zijn na de monitoring van 2006 vervallen, omdat de locaties vanwege het aanleggen van natuurvriendelijke oevers zijn vergraven. De evaluatie van deze clusters is wel in deze rapportage opgenomen.

2.1.2 Onderzochte groepen organismen

Vanwege de aard van de streefbeelden (vegetatie, vogels, amfibieën en vlinders) ligt het voor de hand in ieder geval deze groepen op te nemen in de monitoring. Alleen een inventarisatie van de weidevogels maakt geen deel uit van dit project. Aanvullend zijn op de locatie met een vlinderstreefbeeld ook sprinkhanen en libellen onderzocht. Reden hiervoor is dat beide groepen eenvoudig te monitoren zijn en tevens aanvullende informatie verschaffen over de geschiktheid van het gevoerde beheer voor insecten. Het voorkomen van sprinkhanen wordt sterk bepaald door microklimaat en vegetatiestructuur, twee grootheden die sterk beïnvloed worden door maaibeheer. Het voorkomen van libellen hangt behalve van de waterkwaliteit ook sterk afhankelijk van de structuur van water- en oevervegetatie.

De locaties zijn in per jaar drie maal bezocht, waarbij de onderzochte groepen per keer varieerden:

Ronde 1	begin juni	vegetatie, amfibieën, libellen, vlinders
Ronde 2	eind juli - begin aug.	amfibieën, sprinkhanen, libellen, vlinders
Ronde 3	eind aug. - begin sept.	vegetatie, amfibieën, sprinkhanen, libellen, vlinders

2.1.3 Inventarisatiemethode flora

De flora is onderzocht in de jaren 2004, 2006 en 2007. In 2004 zijn alle locaties onderzocht, in 2006 de locaties langs de Groenlose Slinge en in 2007 de clusters 1, 2, 3, 5, 6 en 8. Voor het achterwege laten van de floramonitoring in 2005 en 2006 (met uitzondering van de Groenlose Slinge) is gekozen omdat flora minder gevoelig is voor meteorologische verschillen tussen de jaren dan fauna.

De inventarisatie van de flora bestaat uit twee rondes: een eerste ronde in juni (net vóór de eerste maaibeurt) en een tweede ronde begin september (net vóór de tweede maaibeurt). Op deze manier konden zowel de vroeg als laat bloeiende soorten worden waargenomen.

Voor de floristische beschrijving van de onderzoekslocaties zijn deze opgedeeld in een oevertalud, een onderhoudspad en in sommige gevallen ook een boventalud. De watervegetatie is niet onderzocht. Van de andere delen zijn aparte opnamen gemaakt, gebruikmakend van de schaal van Tansley.

2.1.4 Inventarisatiemethode amfibieën

Amfibieën zijn alleen geïnventariseerd op de locaties met een streefbeeld verbinding voor amfibieën (clusters 1, 2, 3, 8 en Slinge 1 en 2). Inventarisatie heeft plaatsgevonden met behulp van zowel zichtwaarnemingen (bijvoorbeeld de aanwezigheid van adulten in het water of op het land) als geluidwaarnemingen (per traject het aantal plonzen en roepende dieren) overdag. Deze laatste manier van waarnemen geeft een completer beeld van het aantal aanwezige kikkers, maar het is niet altijd mogelijk onderscheid te maken tussen de groene en de bruine kikker. Tevens zijn de wateren geïnventariseerd op

aanwezige eitjes, eiklommen, eisnoeren en larven. Aanvullend op de zichtwaarnemingen zijn alle wateren hiertoe met een schepnet bemonsterd.

Determinatie van groene kikkers is zeer complex omdat er sprake is van twee vooroudersoorten (poelkikker en meerkikker) en hun hybriden (bastaardkikker) die deels kunnen terugkruisen. De extra inspanning die gedaan zou moeten worden om de groene kikkers uit te splitsen is niet verricht omdat het naar verwachting in dit onderzoek weinig oplevert.

Over het algemeen wordt aanbevolen amfibieën te inventariseren in vier rondes bij voorkeur in de periode maart tot en met juni (Groeneveld & Smit, 2001). Aangezien de eerste inventarisatieronde voor dit onderzoek pas eind mei kon plaatsvinden, is het aantal rondes beperkt tot drie:

eerste ronde: begin juni (net vóór de eerste maaibeurt);

tweede ronde: eind juli / begin augustus (ruim vóór de tweede maaibeurt);

derde ronde: eind augustus / begin september (net vóór de tweede maaibeurt).

2.1.5 Inventarisatiemethode vlinders en libellen

Vlinders en libellen zijn alleen geïnventariseerd op de locaties die zijn aangewezen als leefgebied voor vlinders (clusters 5, 6 en Slinge 1 en 2). Vanwege de mobiliteit van deze soorten zijn de verschillende delen (oevertalud, onderhoudspad enz.) niet apart onderzocht. Indien opviel dat een bepaald deel relatief belangrijk was voor deze soorten is dit wel genoteerd. Om een indruk te krijgen van de voorkomende soorten en aantallen dagvlinders en libellen zijn drie bezoeken uitgevoerd, begin juni, eind juli / begin augustus en eind augustus / begin september.

De methodiek is gebaseerd op het landelijk meetnet Dagvlinders (Van Swaay, 2000) en landelijk meetnet libellen (Ketelaar & Plate, 2001). Een verschil is dat de vaste routes bij deze methoden wekelijks (vlinders) of tweewekelijks (libellen) worden gelopen in de periode april-oktober, terwijl in dit onderzoek jaarlijks drie bezoeken zijn afgelegd. De inventarisatie wordt uitsluitend uitgevoerd op dagen met goed weer (zonnig, warmer dan 17 graden en weinig wind). De inventarisatie is gebaseerd op zichtwaarnemingen waarbij trajecten met een lengte van 50 meter worden doorlopen en alle waargenomen soorten worden genoteerd.

2.1.6 Inventarisatiemethode sprinkhanen

Sprinkhanen zijn alleen geïnventariseerd op de locaties die zijn aangewezen als leefgebied voor vlinders (clusters 5, 6 en Slinge 1 en 2). Naar aanleiding van de vondst van de bijzondere moerassprinkhaan op locatie 2R in 2004 is het cluster 2 in de latere jaren aan het onderzoek toegevoegd. Vanwege de mobiliteit van de sprinkhanen zijn de verschillende delen (talud, onderhoudspad enz.) niet apart onderzocht. Indien opviel dat een bepaald deel relatief belangrijk was voor deze soorten is dit wel genoteerd. Voor een beeld van de voorkomende soorten en aantallen zijn twee bezoeken uitgevoerd in de zomer (eind juli en eind augustus) onder goede weersomstandigheden. Daarbij zijn trajecten van 50 meter lengte en enkele meters breed geteld. Tijdens de telling is

langzaam door een traject gelopen, waarbij telkens na vijf meter is gepauzeerd om met een bat-detector te luisteren en de waargenomen aantallen van alle soorten te noteren. Als de aantallen te hoog waren om te tellen is een schatting gemaakt.

Deze methode is geschikt voor de meeste soorten sprinkhanen; de goed gecamoufleerde struiksprinkhaan en vooral de boomsprinkhaan worden echter gemakkelijk gemist. Ook de verschillende soorten doornsprinkhanen zijn notoir moeilijk te tellen, omdat ze geen geluid maken, klein zijn en veelal weinig bewegen.

De meeste aangetroffen individuen konden tijdens de tellingen ogenblikkelijk op naam worden gebracht. Vrouwtjes en juvenielen van bruine sprinkhaan, ratelaar en snortikker zijn echter niet betrouwbaar te onderscheiden en zijn samengenomen in de ratelaargroep. Daarnaast waren af en toe te hoge dichtheden van veldsprinkhanen aanwezig om elk individu afzonderlijk te bekijken. In die gevallen moest ook voor mannetjes worden teruggegrepen op een onvolledige determinatie. De aantallen van deze onvolledig gedetermineerde sprinkhanen zijn voor de analyse toegerekend naar de waargenomen soorten die het zou kunnen betreffen. Bijvoorbeeld, wanneer 16 ratelaars, 24 krassers en 10 “veldsprinkhanen onbepaald” zijn gezien, wordt voor de analyse uitgegaan van 20 ratelaars en 30 krassers.

In een enkel geval was het tellen van een van de twee trajecten niet zinvol of mogelijk, omdat het traject in de schaduw lag. Voor de analyse is in dat geval aangenomen dat de aantallen in het niet-getelde traject gelijk zijn aan die in het wel getelde traject.

2.1.7 Overig

Van elk traject is ten behoeve van de beeldvorming een foto genomen. Tevens zijn notities gemaakt over het beheer, het achterland, de watervoerendheid, kwelindicaties, de expositie en andere factoren die van invloed konden zijn op de ecologische waarde en potenties van de betreffende locaties. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van het beheer op de onderzochte locaties. De overige eigenschappen worden per cluster besproken.

2.2 Verwerking van de gegevens

2.2.1 Uitwerking floragegevens

De analyse van de flora vond plaats aan de hand van de verzamelde vegetatiegegevens van 2004 (alle clusters), 2006 (Groenlose Slinge) en 2007 (alle clusters, behalve Groenlose Slinge).

De gegevens van de twee inventarisatieronden zijn samengevoegd. Ook de gegevens van beide trajecten binnen een locatie zijn samengevoegd. Hierbij is steeds de maximale waarde van de twee ronden en van de verschillende deeltrajecten aangehouden. In bijlage 7 staan uiteindelijke resultaten per locatie weergegeven.

Voorts is bekeken welke doelsoorten van streefbeelden er per locatie aanwezig zijn (zie bijlage 1). Hierbij zijn uitsluitend de doelsoorten van middelhoog niveau en hoog niveau betrokken. Voorts is het totaal aantal soorten per locatie bepaald. Het totaal aantal soorten is overigens exclusief waterplanten en mossen omdat deze niet zijn opgenomen.

2.2.2 Uitwerking faunistische gegevens

Voor de fauna is bij de uitwerking uitgegaan van de aangetroffen soorten en hun ecologie. Op basis daarvan wordt een inschatting gemaakt van het belang van de locatie voor de onderzochte faunagroepen. Tevens wordt het belang van de locaties binnen een cluster onderling vergeleken. Omdat het streefbeeld bij amfibieën niet zozeer is gericht op leefgebied, maar wel op de waarde als migratieroute, wordt daaraan specifiek aandacht besteed.

Bij de uitwerking worden ter verduidelijking van de resultaten de sprinkhanen, vlinders en libellen in ecologische groepen ingedeeld. De ecologie van deze groepen en de soorten die erbij ingedeeld zijn worden toegelicht in bijlage 3, 4 en 5. Bij de amfibieën gaat het om zo weinig soorten dat een onderverdeling in groepen niet zinvol is. Voor het bepalen van de geschiktheid als migratieroute voor hei- en boomkikker is een indeling in drie klassen gemaakt: hoogwaardig, matig en ongeschikt. De eigenschappen van een locatie die voor de indeling zijn gebruikt, zijn gegeven in bijlage 6; de gekozen klasse wordt per cluster besproken onder het kopje “evaluatie streefbeeld en beheer”.

3 Resultaten per locatie

3.1 Inleiding

De resultaten worden in dit hoofdstuk per locatie in detail behandeld. In hoofdstuk 4 volgt een integratie van de waarnemingen per locatie tot een algemeen beeld. De vegetatie-opnamen zijn opgenomen in bijlage 7. In bijlage 8 is een overzicht weergegeven van alle faunawaarnemingen per jaar.

Aanduiding oevers en expositie

De linkeroever is de oever die stroomafwaarts kijkend aan de linkerkant van de watergang ligt. Omdat de meeste wateren in dit werkgebied een stroomrichting van (zuid)oost naar (noord)west hebben, ligt de linkeroever vaak (doch niet altijd!) aan de zuid(west)kant van de watergang. Opgemerkt moet worden dat het talud in dat geval op het noord(oost)en geëxponeerd is. Om verwarring zoveel mogelijk te voorkomen wordt in dit rapport de positie van de oever ten opzichte van de watergang uitsluitend aangeduid met linker- of rechteroever. Voor de ligging van de oever ten opzichte van de zon (expositie) wordt gebruik gemaakt van de windrichtingen (zuid, noord etc.).

3.2 Cluster Groenlose Slinge 1 (dotterbloemhooiland & amfibieën, bloemrijk grasland & vlinders)

3.2.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

De linkeroever van Groenlose Slinge 1 heeft een noordoostelijke expositie en wordt aan de zuidwestkant afgeschermd door een bomenrij. Hierdoor ligt de linkeroever (G1L) slechts een korte periode per dag in de zon. De rechteroever (expositie zuidwest) ligt een groot deel van de dag in de zon. De Groenlose Slinge is een 10 meter brede beek die permanent water voert. Het water is voor een belangrijk deel afkomstig uit effluent van de rioolwaterzuivering Winterswijk (mond. med. waterschap). Aan de Groenlose Slinge zijn twee streefbeelden toegekend: dotterbloemhooiland & amfibieën en bloemrijk grasland & vlinders. Beide oevers werden in het verleden altijd twee keer gemaaid, waarbij één keer met afvoer van maaisel. Het onderhoudspad werd twee keer gemaaid, waarvan één keer met afvoer van het maaisel. Sinds 2003 wordt de linkeroever niet meer gemaaid. De rechtersloot wordt één keer per jaar gemaaid omstreeks juli en het onderhoudspad twee maal, waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Direct aan de waterlijn wordt niet gemaaid, waardoor altijd oevervegetatie met forse rietgraspollen aanwezig blijft.

Het cluster Groenlose Slinge 1 bestaat uit vier trajecten: twee van 50 meter achter elkaar aan de linkerkant en twee van 50 meter achter elkaar aan de rechterkant.

3.2.2 Monitoringsresultaten flora

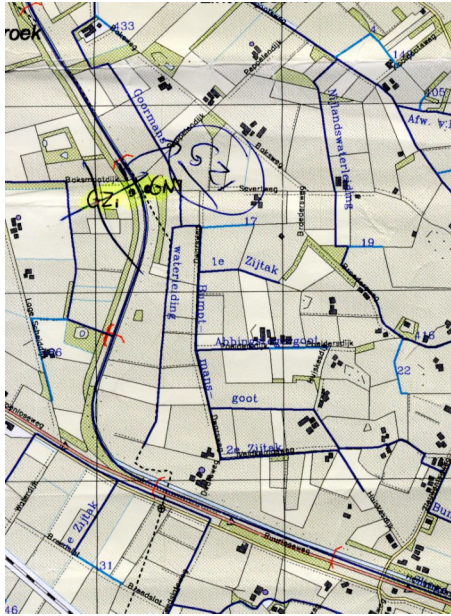
De flora is in 2004 en 2006 geïnventariseerd. In tabel 3.1 staan de floradoelsoorten per streefbeeld op het boventalud, van het maaipad en van het (onder)talud weergegeven. Tevens staan in deze tabellen het totaal aantal soorten weergegeven die aangetroffen zijn op de verschillende locaties. De flora van het talud van de linkeroever is niet apart geïnventariseerd maar samengenomen met het maaipad omdat de flora van het maaipad en het talud in 2006 niet van elkaar te onderscheiden waren. In de vergelijking tussen de jaren zal dan ook het talud van 2004 met het maaipad van 2006 vergeleken worden. In de tabellen zijn de twee achter elkaar liggende trajecten niet apart weergegeven; er is alleen onderscheid gemaakt tussen de linkeroever en de rechteroever.

Tabel 3.1 Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het boventalud, talud en pad. R = rechteroever (referentie), L = linkeroever (proeflocatie). Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten. NB = niet bepaald (zie tekst).

Boventalud	G1R 2004 2006		G1L 2004 2006	
droge heide				
natte heide				
droge grazige vegetaties				
vochtige schraallanden				
kleine zeggenvegetaties				
dotterbloemgrasland				
bloemrijk grasland	1	2		
Gladde witbolzoom				
Helofyten en natte ruigte	1			
Droge ruigten				1
Aantal soorten	23	30	13	21

Pad	G1R 2004 2006		G1L 2004 2006	
droge heide				
natte heide				
droge grazige vegetaties				
vochtige schraallanden				
kleine zeggenvegetaties				
dotterbloemgrasland				
bloemrijk grasland	1			
Gladde witbolzoom				
Helofyten en natte ruigte	1		1	1
Droge ruigten				1
Aantal soorten	23	25	21	18

Groenlose Slinge 1



Figuur 1. Globale ligging van Groenlose Slinge 1: halverwege Groenlo en Ruurlo. Rode lijn = weg Groenlo-Ruurlo. NB GZ1=G1L; GN1=G1R



Figuur 2. Groenlose Slinge 1. Op deze foto is goed te zien dat de oever bestaat uit een talud, onderhoudspad en een boventalud.

Talud	G1R		G1L	
	2004	2006	2004	2006
droge heide				NB
natte heide				NB
droge grazige vegetaties				NB
vochtige schraallanden				NB
kleine zeggenvegetaties		1		NB
dotterbloemgrasland	2	1		NB
bloemrijk grasland				NB
Gladde witbolzoom				NB
Helofyten en natte ruigte	2	3	1	NB
Droge ruigten				NB
Aantal soorten	25	37	17	NB

Uit de tabellen valt af te leiden dat de vegetaties zich niet zozeer in de richting van de voorgestelde streefbeelden (dotterbloemhooiland of bloemrijk grasland) hebben ontwikkeld. Het boventalud wordt aan beide zijden zowel in 2004 als in 2006 gedomineerd door soorten van het basisniveau van bloemrijk grasland (glanshaver, kropaar, fluitenkruid, veldzuring). Alleen bij de rechteroever is enigszins sprake van ontwikkeling in het streefbeeld. Hier zijn in 2006 soorten als margriet en grasmuur van het middelhoge niveau aangetroffen. Het maaipad en talud worden in 2004 aan beide zijden gedomineerd door hoge grassen als glanshaver, rietgras, gestreepte witbol en andere soorten van voedselrijke omstandigheden. Langs de oeverzone is een helofytenzone met rietgras en liesgras aanwezig. Op de linkeroever zijn ruigtesoorten (fluitenkruid, ridderzuring, grote brandnetel) dominanter en op de tevens soortenrijkere rechteroever de graslandsoorten (smalle weegbree, paardenbloem, vogelwikke, witte klaver en boterbloemen). In 2006 is daarin weinig verandering opgetreden. Met oog op de streefbeelden betekent dit dat er geen positieve ontwikkeling heeft plaatsgevonden. Het aantal aangetroffen soorten geeft weer dat in 2006 de soortenrijkdom in het algemeen duidelijk is toegenomen ten opzichte van 2004 en dat de rechteroever (vaker gemaaid) soortenrijker is dan de linkeroever (minder vaak gemaaid).

3.2.3 Monitoringsresultaten fauna

Tabel 3.2 Waargenomen aantallen sprinkhanen.

		G1L			G1R		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
1. Opgaande vegetaties	boomsprinkhaan						1
	gewoon spitskopje	19	42	23			
2. Open plekken	bruine sprinkhaan	1		1		2	
	gewoon doornkje						5
	ratelaar	8	1	2	25	70	12
	ratelaar groep		1		250		16
	zeggendoornkje						1
3. Overige	krasser	4	9	2	158	121	67
	wekkertje					1	
	veldsprinkhaan onbepaald					5	

In de sprinkhaanfauna zijn grote verschillen te zien tussen linker- en rechteroever. Op de linkeroever (proeflocatie, minder frequent gemaaid) zijn veel meer gewone spitskopjes

gevonden en veel minder van alle andere sprinkhaansoorten. Spitskopjes zijn gebonden aan vegetaties met een aanzienlijk aandeel aan middelhoge, fijnstengelige grassen, russen of zeggen. De vegetatie met rietgras, glanshaver en grote brandnetel is geschikt, maar nog niet eens optimaal voor deze soort. Doordat het talud breed is en geheel met de ruigte begroeid, komen er toch vrij hoge aantallen voor. Op de gemaaide rechteroever zijn geschikte vegetatieplukken uiteraard nauwelijks aanwezig. De verschillen bij de zeer algemene veldsprinkhaansoorten krasser en ratelaar zijn gerelateerd aan het microklimaat: de linkeroever is te koel. In lage dichtheid komen op de gemaaide rechteroever enkele andere sprinkhaansoorten voor. Een ontwikkeling in de tijd is niet opgetreden; de ruige vegetatie was in 2004 ook al aanwezig op de linkeroever. Het door expositie veroorzaakte verschil in microklimaat is versterkt door het verschil in maaibeheer. Beide aspecten spelen een rol en zijn samen bepalend voor de ontwikkelingskansen voor sprinkhanen en andere insecten.

Tabel 3.3 Waargenomen aantallen vlinders.

		G1L			G1R		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
1. Droge schrale grasland	hooibeestje	1	1			1	
	kleine vuurvinder						2
2. Overige grazige biotopen	argusvlinder		2			1	
	koevinkje	10	1	3		1	2
	zwartsprietdikkopje	1		1	1		
3. Bossen en bosranden	bont zandoogje	3		2	3	1	1
	boomblauwtje			1	3		
	gehakelde aurelia				1		
	landkaartje		3	2	8	8	7
	oranjetipje		1				
4. Overige	atalanta	1	2				2
	groot koolwitje		7			2	
	klein geaderd witje	1	1	5		1	1
	klein koolwitje	2	1	8	19		7

De twee oevers van locatie Slinge 1 verschillen weinig van elkaar qua vlinders. Aan beide kanten komen, zoals te verwachten is, soorten van bosranden voor. Soorten van droge grazige situaties zijn maar weinig aangetroffen. Duidelijke verschillen als gevolg van expositie of beheer zijn niet zichtbaar.

Tabel 3.4 Waargenomen aantallen libellen

		G1L			G1R		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
1. Pionier	platbuik	2					
2. Wateren met stroming	blauwe breedscheenjuffer	21	11	10	40	765	14
	weidebeekjuffer	32	13	5	14	6	2
4. Structuurrijke oever	azuurwaterjuffer	38	22	3	43	13	4
	bruine glazenmaker		2	2		3	2
	paardenbijter		5	1	6	1	
	smaragdlibel					1	
5. Open water	gewone oeverlibel	9	5	8	12	3	3
	grote keizerlibel	3	1	1		1	1
	grote roodoogjuffer	15		2	15		5
	kanaaljuffer	36	110	65	69	110	23
	kleine roodoogjuffer	44	50	29	10	100	5
	watersnuffel	4		1	3		4
6. Overig	bloedrode heidelibel		1	10			4
	bruinrode heidelibel						2
	houtpantserjuffer			14	42		7
	lantaarntje	255	112	178	234	671	130
	steenrode heidelibel	2	5	24	22	25	8
	vuurjuffer	4			5	1	

Bij de libellen zijn er opvallende schommelingen in het aantal per soort, zie bijvoorbeeld blauwe breedscheenjuffer of lantaarntje. Deze zijn ontstaan doordat de jaren sterk verschillen in weersomstandigheden. Zo kwam de waarneming van het enorme aantal blauwe breedscheenjuffers tot stand onder optimale omstandigheden tijdens de eerste ronde in het zeer zonnige en warme einde van mei 2005. Tijdens de eerste ronde in 2006 was het juist erg koel. Doordat bij veel soorten slechts een van de drie rondes optimaal in de vliegtijd valt, worden pieken slechts in beperkte mate afgevlakt. Ondanks deze grote willekeur in aantallen is er wel degelijk een beeld ontstaan van de libellen van de Slinge ter plaatse. De Slinge is een rijke locatie voor libellen, waarbij alle ecologische groepen aanwezig zijn behalve de categorie “ondiep water”, dit in verband met het steile onderwaterprofiel. Het aspect stroming en daarmee doorgaans samenhangende hoge zuurstofconcentraties komen tot uiting in het voorkomen van weidebeekjuffer en blauwe breedscheenjuffer. Opvallend is de aanwezigheid van grote aantallen kanaaljuffers, een vrij zeldzame, maar toenemende soort die nu in de gehele Zuidoostelijke helft van Nederland voorkomt. In de regio is de soort inmiddels ook bekend van Schipbeek en Berkel. De kanaaljuffer profiteert van de combinatie van rijke vegetatie, open water zonder emerse vegetatie en veel zuurstof.

De libellenfauna van de linkeroever (proef, minder frequent gemaaid) - en rechteroever (referentie) van Slinge 1 zijn in grote lijnen vergelijkbaar. Dit is niet zo vreemd, omdat er onder water geen verschil in beheer is en er door het “slordige” maaien van de rechteroever ook hier altijd enige oevervegetatie aanwezig blijft. Mogelijk is het aantal weidebeekjuffers wel hoger op G1L. Mannetjes van de weidebeekjuffer hebben vaak echter een territorium in de buurt van een stuw en beperken zich daarbij niet tot het benedenstrooms gelegen deel. Bij de weidebeekjuffer lijkt een geleidelijke achteruitgang op te treden. Het lage aantal in 2006 is wel te verklaren doordat het bij de eerste ronde te koud was en bij de tweede ronde te warm. Door de hitte en droogte in juli stond de Slinge nagenoeg stil en trad een uitbundige groei van draadwieren op. Hierdoor zijn

mogelijk problemen met de zuurstofvoorziening van de larven ontstaan en ook voor de volwassen dieren waren de proefvlakken onaantrekkelijk.

Tabel 3.5 Waargenomen aantallen amfibieën.

	G1L			G1R		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
bruine kikker	6		1	6	2	1
gewone pad	3			3		
groene kikker	15	5	18	15	37	17
kikker ongedetermineerd	87		1	87	6	1
meerkikker						1

Een stromend, relatief breed water als de Slinge is voor de meeste amfibieën geen optimaal biotoop; alleen gewone pad en groene kikker zijn hier veel te verwachten. De gewone pad is op beide oevers alleen in 2004 waargenomen. Deze soort is buiten het voortplantingsseizoen (dat vóór onze eerste ronde valt) moeilijk aan te treffen. De groene kikker is wel in alle jaren aangetroffen en er zijn ook kwaakkoren gehoord en larven en juvenielen gezien. Hoewel een (waarschijnlijke) meerkikker is waargenomen, behoort het grootste deel van de individuen eerder tot de bastaardkikker; de meerkikker prefereert grotere wateren. Op de rechteroever zijn duidelijk meer groene kikkers waargenomen dan op de linkeroever. Dit heeft te maken met het ontbreken van open plekken op de linkeroever en met de beschaduwde ligging; daardoor ontbreken de door groene kikkers geprefereerde zonnige open plekken op de linkeroever. De bruine kikker is zelfs alleen op de rechteroever waargenomen. Dit is op zich vreemd, omdat juist bruine kikkers wel degelijk ook ruigere vegetaties gebruiken, vooral om zich in terug te trekken als het warm is. Ze zijn dan echter lastig terug te vinden.

3.2.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

De vegetatie is in deze cluster nergens voldoende ontwikkeld om te kunnen spreken van een middelhoog of hoog niveau. De linkeroever vertoont een gradiënt van natte (strooisel)ruigte naar ruig grasland. Zonder beheer zal deze oever verder verruigen; er kan eventueel zelfs opslag van bomen of struiken plaatsvinden. Dit is niet in overeenstemming met het streefbeeld dotterbloemhooiland of bloemrijk grasland. Voor vlinders van bosranden en als migratieroute voor amfibieën (heikikker en boomkikker) lijkt deze oever, zeker op termijn, wel geschikt. Plaatselijke opslag van bomen en struiken is voor zowel de vlinders als de boomkikker geen enkel probleem, zolang er ook maar open plekken blijven. Voor de heikikker zal de verbinding niet boven het niveau matig uitstijgen, tenzij door de herinrichting grotere oppervlakten aan vochtige vegetaties ontstaan.

Op de rechteroever is momenteel een basisniveau dotterbloemhooiland aanwezig, overgaand in een basisniveau bloemrijk grasland. Er zijn potenties aanwezig deze beide typen verder te ontwikkelen, hoewel de vegetatie nog wel een hoge voedselrijkdom indiceert. Voor een snellere vershraling wordt aanbevolen over te stappen op twee maal per jaar maaien en afvoeren. Als leefgebied voor vlinders is deze locatie momenteel

vooral van belang voor soorten van bosranden. Dit zou verder verbeterd kunnen worden door vergroting van de variatie in vegetatiestructuur: afwisseling tussen korte grazige vegetaties, ruigte, struweel langs de reeds aanwezige bosrand. Als verbindingszone voor amfibieën is de rechteroever met huidige morfologie en beheer ongeschikt.

3.3 Cluster Groenlose Slinge 2 (dotterbloemhooiland & amfibieën, bloemrijk grasland & vlinders)

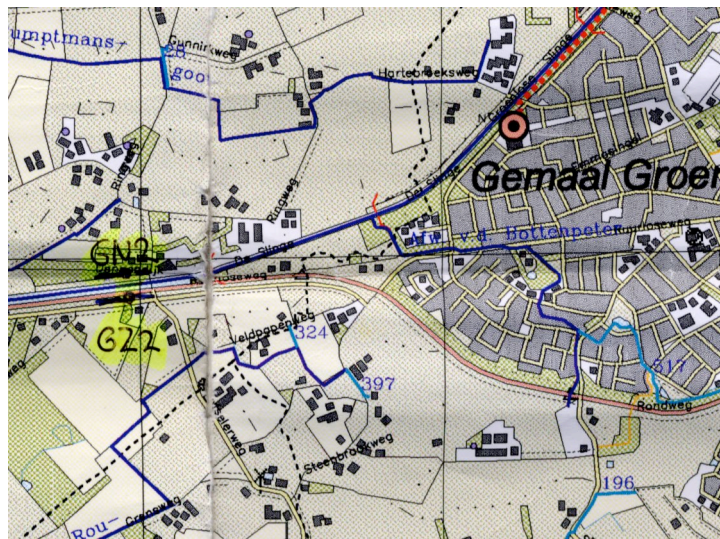
3.3.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

Ter hoogte van cluster Slinge 2 loopt de Slinge vrijwel exact oost-west. Langs de linkeroever ligt een provinciale weg met bomenrij en langs de rechteroever ligt een bos. Het boventalud van de rechteroever is beduidend hoger. De rechteroever heeft een expositie op het zuiden en de linkeroever op het noorden. Het verschil in zoninstraling wordt nog versterkt door de aanwezigheid van de bomenrij langs de linkeroever. Aan de Slinge zijn twee streefbeelden toegekend: dotterbloemhooiland & amfibieën en bloemrijk grasland & vlinders. In het verleden werd in het even jaar de ene oever en in het oneven jaar de andere oever gemaaid. Sinds 2003 wordt de rechteroever één maal per jaar gemaaid, met uitzondering van het onderhoudspad dat twee maal per jaar wordt gemaaid. Het maaisel wordt daarbij afgevoerd door een boer uit de omgeving. Het boventalud wordt gemaaid door de provincie, mogelijk met afvoer. De linkeroever wordt niet gemaaid, behalve het boventalud onder de bomen. Op de grens tussen boventalud en het schouwpad is in 2006 over de gehele lengte van de proefvlakken in een smalle strook grondverzet geweest voor het aanbrengen van leidingen.

3.3.2 Monitoringsresultaten flora

De flora is in 2004 en 2006 geïnventariseerd. In tabel 3.6 staan de floradoelsoorten per streefbeeld op het boventalud, het maaipad en het talud weergegeven. Tevens staat in deze tabellen het totaal aantal soorten weergegeven dat aangetroffen is op de verschillende locaties. De flora van het maaipad is in 2006 van de rechteroever niet geïnventariseerd omdat het pad te kort gemaaid was om duidelijk soorten te kunnen herkennen. In de tabellen zijn de twee achter elkaar liggende trajecten niet apart weergegeven; er is alleen onderscheid gemaakt tussen de linkeroever en de rechteroever.

Groenlose Slinge 2



Figuur 3. Ligging van de locaties langs Groenlose Slinge 2. Globale ligging; ten westen van Groenlo. Rode lijn = weg Groenlo-Ruurlo. NB GN2=G2R; GZ2=G2L



Figuur 4. Groenlose Slinge 2. Op deze foto zijn duidelijk de verschillen in beschaduwing tussen de beide oevers te zien.

Tabel 3.6. Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het boventalud, talud en pad. R = rechteroever (referentie), L = linkeroever (proeflocatie). Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten. NB = niet bepaald (zie tekst).

Boventalud	G2R		G2L	
	2004	2006	2004	2006
droge heide	1	1		
natte heide				
droge grazige vegetaties	3	2	3	2
vochtige schraallanden				
kleine zeggenvegetaties				
dotterbloemgrasland	1	1	1	1
bloemrijk grasland	2	2	3	3
gladde witbolzoom	1	1	1	1
helofyten en natte ruigte				
droge ruigten	1	1	1	1
Aantal soorten	24	26	27	29

Pad	G2R		G2L	
	2004	2006	2004	2006
droge heide		NB		
natte heide		NB		
droge grazige vegetaties	1	NB	1	1
vochtige schraallanden		NB		
kleine zeggenvegetaties		NB		
dotterbloemgrasland		NB	1	1
bloemrijk grasland	1	NB	4	4
gladde witbolzoom		NB	1	1
helofyten en natte ruigte		NB		
droge ruigten		NB	1	1
Aantal soorten	21	NB	38	45

Talud	G2R		G2L	
	2004	2006	2004	2006
droge heide				
natte heide				
droge grazige vegetaties	1			
vochtige schraallanden				
kleine zeggenvegetaties	1	1		
dotterbloemgrasland				
bloemrijk grasland			1	2
gladde witbolzoom				
helofyten en natte ruigte				
droge ruigten			1	1
Aantal soorten	21	35	22	31

De voorgestelde streefbeelden (dotterbloemhooiland of bloemrijk grasland) zijn op deze locatie beter vertegenwoordigd dan bij de Groenlose Slinge 1. Ten opzichte van 2004 is het totaal aantal soorten toegenomen, maar zijn er niet of nauwelijks streefbeeld-doelsoorten bijgekomen.

Het boventalud wordt aan beide zijden vooral gekenmerkt door soorten van droge grazige vegetaties, zoals gewoon struisgras, rood zwenkgras, duizendblad, schapenzuring, gewoon biggenkruid met als kritische soorten muizenoor, fijn

schapengras en grasklokje. In mindere mate komen soorten van bloemrijk grasland voor: kraailook, gewoon reukgras, glanshaver, grasmuur, veldzuring, ruw beemdgras, kropaar. Op de linkeroever (minder vaak gemaaid) lijkt het streefbeeld bloemrijk grasland iets beter vertegenwoordigd te zijn dan op de rechteroever (vaker gemaaid).

Op het onderhoudspad van de linkeroever is het streefbeeld bloemrijk grasland goed ontwikkeld. Hier komen veel kenmerkende soorten voor van het streefbeeld (zie bijlage).

De vegetatie van de talud wordt grotendeels overheerst door soorten van voedselrijke omstandigheden (witbol, glanshaver, rietgras, brandnetel). Opvallend is de afname van glanshaver op de linkeroever in 2006 ten opzichte van 2004. Er is op de taluds geen sprake van ontwikkeling in de richting van de voorgestelde streefbeelden.

3.3.3 Monitoringsresultaten fauna

Tabel 3.7 Waargenomen aantallen sprinkhanen.

		G2L			G2R		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
1. Opgaande vegetaties	grote groene sabelsprinkhaan			11		1	2
	struiksprinkhaan bramesprinkhaan				1	35	
2. Open plekken	bruine sprinkhaan				35	23	9
	gewoon doortje	1			2		1
	ratelaar	77	263	5	135	203	12
	ratelaar groep		49	12		47	73
	snortikker				6		
	zeggedoortje				8		
3. Overige	doortje juveniel				6	3	
	krasser	134	418	120	5	19	10
	veldsprinkhaan onbepaald	300			500		

Op de ruige en minder zonnige linkeroever zitten veel meer krassers dan op de rechteroever. Ook de grote groene sabelsprinkhaan is hier meer gezien, maar alleen in 2006, hoewel de soort in 2004 wel net buiten het proefvlak zat. Omdat hier in 2004 nog eens gemaaid is, is het heel aannemelijk dat de oppervlakte aan geschikte ruigte sindsdien is toegenomen. Op de rechteroever zijn de soorten van open plekken duidelijk beter vertegenwoordigd, hoewel bij talrijkste soort, de ratelaar, het verschil tussen de oevers gering lijkt door het relatief hoge aantal in 2005. Er zijn rechts meer doortjes (twee soorten) gevonden en voor de warmteminnende snortikker is het zelfs de enige locatie. De snortikker is echter na 2004 niet meer teruggevonden. Ook de algemene bruine sprinkhaan is alleen op rechteroever aanwezig, waarbij het verschil in morfologie zeker een deel van de verklaring is. In de bosrand, meest buiten het proefvlak, komen struiksprinkhaan en bramesprinkhaan voor. Opmerkelijk is het geheel ontbreken van spitskopjes op beide oevers, aangezien een voor deze soort geschikte plant wel aanwezig is (rietgras). De verschillen in sprinkhaanfauna zijn deels toe te schrijven aan het verschil in microklimaat veroorzaakt door de grote verschillen in expositie en opbouw van de taluds. De verruiging die links op het ondertalud optreedt door het uitblijven van maaibeheer heeft echter wel degelijk invloed. De veldsprinkhanen zijn op de linkeroever nu vooral aanwezig op het gemaaide boventalud onder de bomen, terwijl de ruigte met boerenwormkruid en haagwinde zeer geschikt is voor grote groene sabelsprinkhaan, die dan ook sterk is toegenomen.

Tabel 3.8 Waargenomen aantallen vlinders.

		G2L			G2R		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
1. Droge schrale graslanden	bruin blauwtje						2
	hooibeestje	3	6	4	15	16	
	icarusblauwtje	2	6	13	11	8	1
	kleine vuurvliinder			7	1	6	11
2. Overige grazige biotopen	argusvlinder					3	1
	bruin zandoogje		1				
	koevinkje			4	1		1
3. Bossen en bosranden	bont zandoogje		1				
	boomblauwtje				1		
	citroenvlinder				1		
	gehakkelde aurelia			1			
	landkaartje			1	1		
4. Overige	dagpauwoog	1					
	groot koolwitje		2			3	3
	klein geaderd witje					2	1
	klein koolwitje	6		8	17		7

Aan beide zijden van de Slinge komen droge grazige boventaluds voor, en zijn vlinders aangetroffen die hieraan gebonden zijn, zoals gewoon hooibeestje en icarusblauwtje. Deze soorten doen het hier veel beter dan op de locaties G1. Soorten van bosranden zoals landkaartje en bont zandoogje zijn minder aanwezig dan bij G1. Hooibeestje en icarusblauwtje waren in 2004 duidelijk talrijker op G2R, wat heel logisch was omdat hier de meest uitgesproken droge, schrale vegetaties aanwezig zijn. In de jaren 2005 en vooral 2006 zijn hun aantallen echter toegenomen op de verruigende linkeroever, waar ze in 2006 talrijker waren! Deze tegendraadse ontwikkeling wordt niet veroorzaakt door de omstandigheden tijdens de veldbezoeken. Een deel van de verklaring is dat de ruige linkeroever vooral opgezocht wordt vanwege een groter nectaraanbod. In 2006 speelt mee dat de verzengende hitte van juli mogelijk teveel van het goede is geweest op het zuidelijk geëxponeerde talud (G2R).

Tabel 3.9 Waargenomen aantallen libellen.

		G2L			G2R		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
1. Pionier	platbuik	2					
2. Wateren met stroming	blauwe breedscheenjuffer	24		2	26	12	2
	weidebeekjuffer	8	3	3	5	3	13
4. Structuurrijke oever	azuurwaterjuffer	2			5		17
	bruine glazenmaker	1			1		
	paardenbijter	2		2	3		
5. Open water	gewone oeverlibel	5		3	12	1	24
	grote keizerlibel	1		2	1		3
	grote roodoogjuffer					10	3
	kanaaljuffer	19		115	17	29	47
	kleine roodoogjuffer	62		32	79		17
	plasrombout				1		
	watersnuffel	2		1			
6. Overig	bloedrode heidelibel						2
	bruinrode heidelibel			1			
	heidelibel ongedetermineerd				3		
	houtpantserjuffer	49		8	19		4
	lantaarntje	32	3	133	39	32	154
	steenrode heidelibel	5	25	15	12	26	2
	vuurjuffer				1		
	vuurlibel						2

De libellenfauna van de Groenlose Slinge 2 is nogal vergelijkbaar met Groenlose Slinge 1: soortenrijk, en behalve “ondiep water” zijn alle ecologische groepen aanwezig. Van de twee stroomminnende soorten zijn zeker populaties aanwezig. Verder zijn de algemene soorten lantaarntje en kleine roodoogjuffer en de zeldzame kanaaljuffer talrijk. Op de rechteroever zijn de aantallen vaak iets hoger, maar er zijn veel wisselingen in aantallen en er lijkt geen fundamenteel verschil in libellenfauna aanwezig. De grotere talrijkheid van de houtpantserjuffer op G2L lijkt verklaarbaar: de houtpantserjuffer zet zijn eieren af in boven het water hangende struiken en bomen, of bij gebrek daaraan, ook in verhoude delen van kruiden als harig wilgenroosje. Dergelijke kruiden zijn vooral op de linkeroever aanwezig.

Tabel 3.10 Waargenomen aantallen amfibieën.

		G2L			G2R		
		2004	2005	2006	2004	2005	2006
bruine kikker		1					
gewone pad		2					
groene kikker		3		5			3
kikker ongedetermineerd		2		1	1		

De Groenlose Slinge 2 is arm aan amfibieën. Drie algemene soorten komen voor; de bruine kikker en gewone pad zijn ook in 2005 (losse waarneming) gezien. Ook de groene kikker komt slechts in lage dichtheid voor. In 2004 was de linkeroever rijker, maar in de latere jaren is dit niet meer het geval. De aantallen zijn zo laag dat geen uitspraken over beheerseffecten kunnen worden gedaan. Aan de linkeroever is direct aangrenzend aan het water meer dekking aanwezig, maar de ligging aan een drukke

weg is niet optimaal. Aan de rechterzijde zijn de taluds na het maaien vrij kaal, maar er is meer landhabitat aanwezig in de vorm van de achterliggende houtwal.

3.3.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

De oevers zijn inmiddels afgegraven, waardoor de evaluatie van deze streefbeelden deels achterhaald is.

De oevertaluds aan beide zijden waren slecht ontwikkeld. Er kon feitelijk niet eens gesproken worden van een basisniveau dotterbloemhooiland. De dominantie van rietgras wees erop dat het maaibeheer te extensief was voor de ontwikkeling hiervan. Daarnaast was het oevertalud op beide oevers ook dermate steil dat de ontwikkeling van dotterbloemhooiland uitsluitend in een smalle strook onderaan het oevertalud kon plaatsvinden. Hierdoor had het type zich nooit op het hoge niveau kunnen ontwikkelen. Op de linkeroever was een bloemrijk grasland aanwezig op middelhoog niveau, en op de boventaluds was aan beide zijden een droge, grazige vegetatie aanwezig, met elementen van het hoogste niveau.

Het bloemrijke grasland en het droge, schrale grasland waren vrij rijk aan vlinders en nectarplanten. Met name de rechteroever, met de bosrand, was ook geschikt als migratieroute voor overige soorten.

De cluster was niet bijzonder rijk aan amfibieën en ook niet erg geschikt als verbinding voor hei- en boomkikker. Mogelijk kan de geschiktheid toenemen indien na de herinrichting grotere oppervlakten vochtige ruigte en zoomvorming met struweel ontstaat.

3.4 Cluster 1 (dotterbloemhooiland en amfibieën)

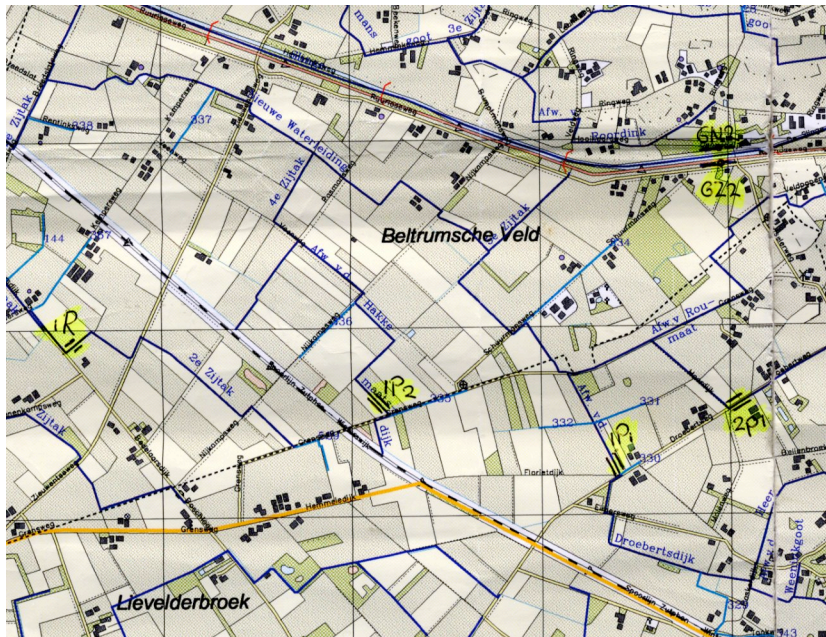
3.4.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

De drie locaties van cluster 1 liggen in het Beltrumsche veld, langs verschillende watergangen op ongeveer 1,5 kilometer van elkaar. Het streefbeeld van cluster 1 is dotterbloemhooiland en amfibieën. Voor 2003 werd op locatie 1R en 1P1 twee maal en op 1P2 drie maal per jaar gemaaid.

Locatie 1P1 heeft tweezijdig schouwpaden. Aan de linkerkant grenst het schouwpad aan grasland, aan de rechterkant aan akkerland (maïs). In 2007 zijn de schouwpaden 2 à 3 keer gemaaid en de taluds beiden 1 keer, het linkertalud in bijzijn van Bureau Waardenburg op 27 augustus (zie kader “maaibeheer in praktijk” in hoofdstuk 5) en het rechter talud in juni/juli. Mogelijk is het rechtersalud in oktober nog eens gemaaid. In 2006 is het beheer vermoedelijk hetzelfde geweest. De waargenomen waterstand varieerde van droogval in de zomer van 2006 tot stabiel rond 45 cm in 2007, in 2007 was er vaak enige stroming (tot 7 cm/s).

Locatie 1P2 heeft aan beide zijden schouwpaden en maïs als achterland. In 2006 is de locatie in de warme en droge juli geheel gemaaid; in 2007 zijn de schouwpaden twee keer gemaaid, het linkertalud in de nazomer en het rechtertalud in juni/juli. De

Cluster 1



Figuur 5. De proef- en referentielocaties liggen globaal ten zuiden van de weg Ruurlo en Groenlo (rode weg in het noorden van de kaart).



Figuur 6. Op locatie 1P1 worden de oevers gefaseerd gemaaid.



Figuur 7. Op locatie 1P2 is het aangrenzend grondgebruik van de beide oevers gelijk.



Figuur 8. Tijdens het maaien van de linkeroever van locatie 1R (maïszijde) heeft men 10% van de vegetatie laten staan.

waterstand varieerde van droogval in de zomer van 2006 tot stabiel tussen 30 en 40 cm in 2007. Stroming is niet geconstateerd.

Locatie 1R heeft links maïs als achterland en rechts grasland (in 2004 andersom); alleen aan linkerkzijde is een schouwpad aanwezig, het rechtersalud wordt nu vanuit het grasland beheerd. Het schouwpad is twee keer gemaaid, waarbij onder het prikkeldraad een randje blijft staan.

Het linkersalud is in 2007 alleen in de nazomer gemaaid waarbij een flinke pluk met een lengte van 10 m is blijven staan. Het rechtersalud is in juni/juli gemaaid. In 2006 is een vergelijkbaar beheer uitgevoerd waarbij links begin september en rechts half juli zijn gemaaid. De watergang is beduidend ondieper dan 1P1 en 1P2 en heeft in 2006 zeker 6 weken droog gestaan. In 2007 was er steeds water, met waterstanden van 5, 7 en 20 cm; deze hoogste stand werd in de nazomer bereikt, er was toen ook een geringe stroming.

3.4.2 Monitoringsresultaten flora

Tabel 3.11 Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het pad en het talud. P = proeflocatie, R = referentielocatie. Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten.

Pad	1P1 2004 2007		1P2 2004 2007		1R 2004 2007	
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties						
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland					1	
bloemrijk grasland	1	1	1		1	
gladde witbolzoom						
helofyten en natte ruigte		1				
droge ruigten						
Aantal soorten	13	28	15	29	12	22

Talud	1P1 2004 2007		1P2 2004 2007		1R 2004 2007	
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties						
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties					1	
dotterbloemgrasland	1	1	2	1	3	3
bloemrijk grasland			1		2	2
gladde witbolzoom			1		1	1
helofyten en natte ruigte	3	3	6	3	3	3
droge ruigten						
Aantal soorten	26	27	37	36	37	35

Op alle locaties komt in het water tijdens de voorjaarsronde mannagras dominant voor. Op locatie 1P1 is op het talud mannagras ook dominant aanwezig in combinatie met grote brandnetel. Deze locatie is soortenarmer dan de andere locaties. Op de andere locaties domineren op het talud hoge grassen (witbol, kweek, kropbaar, glanshaver,

rietgras). Het dotterbloemstreefbeeld is op locatie 1R enigszins ontwikkeld te zijn. Hier zijn soorten van het middenhoge niveau van het streefbeeld aangetroffen: echte koekoeksbloem, hazenzegge en gewoon reukgras.

Op alle locaties lijkt ten opzichte van 2004 weinig ontwikkeling in de vegetatie te hebben plaatsgevonden.

De onderhoudspaden zijn in 2007 ten opzichte van 2004 vooral soortenrijker geworden. De dominantie van kweek lijkt te zijn afgenomen ten gunste van andere hogere grassen.

3.4.3 Monitoringsresultaten fauna

Op locatie 1R is de enige vondst gedaan van de greppelsprinkhaan tijdens dit onderzoek. Deze in Nederland weinig algemene soort was in alle jaren aanwezig. De greppelsprinkhaan wordt met name gevonden in halfhoge vegetaties met grote grassen en kruiden, in wegbermen en op dijken. De aanwezigheid van een populatie is niet onverwacht, de soort komt in de Achterhoek op verschillende plaatsen voor in wegbermen. Dat de soort in een referentietraject is gevonden moet aan toeval worden toegeschreven. Een extensief maaibeheer is gunstig voor deze sabelsprinkhaan, omdat de eieren bovengronds in stengels worden gelegd en dus sterk door maaien beïnvloed worden. Mogelijk is van belang dat onder het prikkeldraad tussen schouwpad en akker altijd een strookje ongemaaid blijft. In de laatste maaironde van 2007 is rond het proefvlak gefaseerd gemaaid, c.q. is 10 meter van de oevervegetatie blijven staan, een gunstige maatregel voor de greppelsprinkhaan.

Tabel 3.12 Waargenomen aantallen amfibieën.

	1P1				1P2				1R			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
bruine kikker		9	6	1	1	2	2	5	1	6	2	
gewone pad				2								
kamsalamander	6											
kikker ongedetermineerd								2			1	1
kleine watersalamander		2		5		1		5				1

Het gevoerde beheer is op de drie locaties zeer vergelijkbaar en dat geldt ook voor de amfibieënfaua. De zes larven van de kamsalamander in 1P1 blijken een eenmalige toevalstreffer te zijn geweest. De talrijkste soort is de bruine kikker. Kleine watersalamanders zijn overal aanwezig maar iets talrijker op 1P1 en 1P2, vermoedelijk vanwege de iets grotere watervoerendheid. Met de wisselingen in waterstand wisselt de geschiktheid voor de aanwezige amfibieën: in het natte voorjaar van 2007 was de diepste watergang, 1P1, zelfs groot genoeg voor de gewone pad; in 2006 vielen alle locaties langer dan een maand droog, waardoor de voortplanting van salamanders vermoedelijk grotendeels is mislukt.

3.4.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

De vegetaties van de drie locaties zijn te ruig om te spreken van een middelhoog of hoog niveau dotterbloemhooiland. Toch zijn de potenties hiervoor in theorie zeker aanwezig, getuige de sterke indicaties voor kwel (ijzeraanslag, kwelindicatoren) en het voorkomen

van een klein aantal soorten van dotterbloemhooilanden, het laatste met name op 1R. Voor het bereiken van dit streefbeeld is afvoer van het maaisel noodzakelijk, maar dit wordt bemoeilijkt door de smalle onderhoudspaden. Minder maaïen (de proeflocaties) heeft als gevolg dat het streefbeeld niet gehaald zal worden. Verder is isolatie ten opzichte van agrarische percelen essentieel, omdat anders telkens opnieuw voedingsstoffen in de moeraszone terecht komen, zodat een belangrijk effect, maar voor dit streefbeeld essentieel effect van maaibeheer (verschraling), teniet wordt gedaan. Het is zeer de vraag of dit in dergelijke smalle oeverzones realiseerbaar is. Het beheer op de proeflocaties (minder maaïen) helpt hoe dan ook niet om deze streefbeelden te realiseren.

Omdat op geen van de locaties een houtwal, struweel of bos aanwezig is, zijn de locaties niet geschikt als migratieroute voor de boomkikker. De stroken ruigte moeten dan ook gezien worden als overgangsvorm naar een migratieroute, waarbij ruimte is om een struweel of houtwal te ontwikkelen langs de watergang. Voor de heikikker zijn de taluds te smal om zelfs matig geschikte verbindingzones te ontwikkelen.

3.5 Cluster 2 (vochtig schraalland en amfibieën)

3.5.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

De referentielocatie 2R en proeflocatie 2P2 liggen in het Hazenveld op 500 meter van elkaar. Locatie 2P1 ligt 7,5 kilometer westelijker in het Beltrumsche veld. De expositie van de rechteroever is bij 2R noord, bij 2P1 zuidoost en bij 2P2 oost. Het streefbeeld is vochtig schraalland en amfibieën. In het verleden werd 2P2 één keer, 2R twee keer en 2P1 drie keer gemaaid.

Locatie 2P1 is de meest uitgesproken stromende van de smalle watergangen in het onderzoek. De watergang stroomde zelfs nog tijdens de 2^e ronde in 2006 die in een zeer droge periode viel. Het stromingsaspect wordt benadrukt door de aanwezigheid van het biermpje tijdens vrijwel alle amfibieënrondes, deze stromingsminnende vis is op geen enkele andere locatie gevangen. De schouwpaden worden twee keer gemaaid. Het linkertalud is een keer gemaaid in juni of juli en het rechtertalud, aan de zijde van de verharde weg, wordt pas in september gemaaid. De waterstand varieerde van 10 cm in 2006 tot 55 cm in juni 2007, gezien de geringe breedte van de watergang een opvallende diepte.

Locatie 2P2 is een zeer smalle watergang voorzien van een betonnen goot. Er zijn tweezijdig schouwpaden aanwezig en het achterland is grasland. De schouwpaden worden tweemaal gemaaid, beide taluds worden in het groeiseizoen niet gemaaid; waarschijnlijk worden ze beide in oktober gemaaid. De waterstand is laag, maximaal 10 cm, maar het water stroomt wel; in de zomer van 2006 trad droogval op. Onmiddellijk benedenstrooms is een zandvang aanwezig met een zeer structuurrijke vegetatie met grote lisdodde, drijvend fonteinkruid, moerashertshooi en vlottende bies.

2R ligt enkele honderden meters verder stroomafwaarts van 2P2 en het water is iets breder en dieper (tot maximaal 40 cm). Meestal is er een lichte stroming. De watergang

is in juli 2006 drooggevallen. De schouwpaden worden zeker twee keer gemaaid; de taluds worden in juni/juli gemaaid. Mogelijk is er nog een extra maaibeurt in oktober.

3.5.2 Monitoringsresultaten flora

Cluster 2 is zowel in 2004 als in 2007 geïnventariseerd. Het onderhoudspad was in 2007 zeer kort gemaaid (zowel tijdens de voorjaarsronde als in de zomerronde) waardoor het slecht mogelijk was om soorten te herkennen en hun presentie te schatten. In bijlage 7 staan de plantensoorten die op het onderhoudspad van de referentielocatie herkend konden worden aangekruist, maar is geen bedekking weergegeven.

Tabel 3.13 Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het pad en het talud. P = proeflocatie, R = referentielocatie, NB = niet bepaald (zie tekst). Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten.

Pad	2P1		2P2		2R	
	2004	2007	2004	2007	2004	2007
droge heide						NB
natte heide						NB
droge grazige vegetaties			1	1		NB
vochtige schraallanden						NB
kleine zeggenvegetaties			1			NB
dotterbloemgrasland		1	1	1		NB
bloemrijk grasland			2	2		NB
gladde witbolzoom			2	2		NB
helofyten en natte ruigte						NB
droge ruigten			1	1		NB
Aantal soorten	15	28	26	34	11	NB

Talud	2P1		2P2		2R	
	2004	2007	2004	2007	2004	2007
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties		1	1	1		
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland	3	2	4	3	2	3
bloemrijk grasland	1	1	2	2	1	1
gladde witbolzoom	1		2	2		1
helofyten en natte ruigte	4	3	2	1	3	3
droge ruigten						
Aantal soorten	40	40	34	34	43	41

Opvallend voor cluster 2 is het ontbreken van doelsoorten van het streefbeeld vochtig schraalland in zowel 2004 als in 2007. Op locatie 2P2 is voornamelijk een combinatie van de streefbeelden dotterbloemhooiland en droge grazige vegetaties aanwezig. Kenmerkende aangetroffen soorten van het dotterbloemhooiland zijn: echte koekoeksbloem, gewoon reukgras, hazenzegge (middenhoog niveau). Een kenmerkende soort van droge grazige vegetaties is muizenoor (hoog niveau). Voorts zijn enkele soorten van het basisniveau aanwezig, zowel van dotterbloemhooiland, als van droge, grazige vegetaties. Tijdens de voorjaarsronde was de watergang voornamelijk dichtgegroeid met witbol. Locatie 2P1 wordt voornamelijk gedomineerd door grassen

Cluster 2



Figuur 9. Globale ligging van 2P2 en 2R: ten zuiden van het Zwilbrocker veen; Voor de ligging van 2P1 zie het kaartje bij cluster 1.



Figuur 10. Op locatie 2P1 is het aangrenzend grondgebruik van de oevers zeer verschillend.



Figuur 11. Op de taluds van locatie 2P2 vindt nauwelijks maaibeheer plaats. Deze foto is genomen op 6 augustus 2007.



Figuur 12. Locatie 2R wordt in de zomer gemaaid (juni/juli). Deze foto is op dezelfde dag genomen als de voorgaande foto, waardoor goed het verschil in maaibeheer tussen de locaties te zien is.

(glanshaver, witbol, kweek, kropaar, struisgras, rood zwenkgras). Op de referentielocatie was tijdens de voorjaarsronde mannagras dominant voor de watervegetatie. De aangetroffen soorten van de referentielocatie geven aan dat de locatie voedselrijker is dan de proeflocaties. Dominant zijn kweek en gestreepte witbol. Op de taluds verschilt de soortenrijkdom van de drie locaties weinig. Ook is het aantal soorten in de loop der jaren vrijwel gelijk gebleven.

De onderhoudspaden van de proeflocaties vertonen wel een toename in de soortenrijkdom. Het onderhoudspad van de referentielocatie is niet in de analyse meegenomen, omdat de soorten vanwege het onderhoud slecht herkenbaar waren. De vegetatie van het onderhoudspad van locatie 2P2 heeft in 2007 net als in 2004 een redelijk ontwikkelende bloemrijke vegetatie met margriet, schermhavikskruid, gewoon reukgras. Op locatie 2P1 en 2R domineren vooral grazige vegetaties.

3.5.3 Monitoringsresultaten fauna

Tabel 3.14 Waargenomen aantallen sprinkhanen.

		2P1				2P2				2R			
		2004*	2005	2006	2007	2004*	2005	2006	2007	2004*	2005	2006	2007
1. Opgaande vegetaties	gewoon spitskopje		3	12	7								
	grote groene sabelsprinkhaan					6		7	2	1		1	
	struiksprinkhaan				1								
	zuidelijk spitskopje							3	5	1			4
2. Open plekken	spitskopje							3					
	bruine sprinkhaan			2									
	gewoon doortje			2									
	ratelaar		21	78	107	35	107	43		288	86	85	
	ratelaar groep		15	13	21	5	38	5		6	85	19	
3. Overige	zeggedoortje											24	2
	doortje juveniel		1		1					35			
	krasser		28	101	26	6	35	29			1	23	
	kustsprinkhaan				2	6	11	40		27	31	20	
	moerassprinkhaan									121	48	28	
	wekkertje				1	6	23	9		8	17	14	
	veldsprinkhaan onbepaald			30		70	80				40		

* niet onderzocht

Vanwege de vondst van de moerassprinkhaan in 2R (Van de Haterd *et al.*, 2005) is cluster 2 in de volgende jaren toegevoegd aan het sprinkhanenonderzoek. De moerassprinkhaan is een minder algemene soort die als kwetsbaar in de Rode Lijst is opgenomen. Wij schatten de populatie in 2R in 2004 op zeker 200 individuen. Voor zo'n smal talud in agrarisch gebied is dat een opvallend hoog aantal. De aantallen lijken echter wel af te nemen. De dichtheid is echter nog steeds hoger dan in veel natuurgebieden waar de soort voorkomt.

Op de locatie 2R blijkt ook buiten de moerassprinkhaan een afwijkende sprinkhaanfauna aanwezig te zijn, met hoge aantallen wekkertje en van de vochtminnende soorten kustsprinkhaan en zeggedoortje. Daarentegen is de vaak talrijke krasser relatief schaars. De laatste jaren is de krasser toegenomen en de kustsprinkhaan mogelijk afgenomen; een reden voor deze ontwikkeling is niet aan te wijzen. De kolonisatie van het zuidelijk spitskopje wordt mogelijk gemaakt door het ongemaaide randje onder het prikkeldraad; het maaien maakt de taluds ongeschikt voor de soorten van opgaande vegetaties.

Op locatie 2P2 neemt de kustsprinkhaan juist toe en blijken eveneens hoge aantallen wekkertje aanwezig. In de ruige vegetatie met grote wederik komen grote groene

sabelsprinkhaan en zuidelijk spitskopje veel voor. Op locatie 2P1 is het gewoon spitskopje opvallend meer aanwezig, maar alleen op het rechtertalud; hier is door de late maaibeurt in het veldseizoen een ruige vegetatie aanwezig met pitrus, die voor deze soort zeer geschikte structuren biedt.

In het cluster 2 komen ratelaars op de drie locaties vooral voor op de schouwpaden. Deze worden op referentie- en proeftrajecten even vaak gemaaid, waardoor er bij deze soort geen duidelijke verschillen zijn.

In de Achterhoek is de moerassprinkhaan bekend van Korenburger/Vragenderveen en uit het Needse Achterveld (Reemer & Kalkman, 1998). De populatie in 2R was nog onbekend (mondelinge mededeling R. Kleukers, EIS-Nederland). Mogelijk zijn er in het agrarische landschap in de Achterhoek nog wel meer onontdekte populaties; in 2007 is de soort gevonden in natuurontwikkelingsgebied Koolmansdijk bij Lichtenvoorde (bron: www.waarneming.nl, waarnemer Ria Luttikhoud).

Volgens de literatuur komt de soort voor in vochtige gebieden met een afwisseling tussen halfhoge en lage vegetaties. De vindplaatsen verschillen nogal in voedselrijkdom; van belang lijkt vooral een wisselende waterstand, waarbij de grondwaterstand in de winter tot aan of boven het maaiveld moet staan. Overstroming komt op veel van de vindplaatsen voor en is geen probleem voor de eieren, die in de grond of aan de basis van grassen worden afgezet. Door de voorkeur voor afwisseling in vegetatiehoogte wordt integraal maaien als ongunstig beschouwd (Odé, 1999). De populatie langs 2R komt hier echter voor ondanks het reguliere beheer van tweemaal per jaar integraal maaien.

Het is gezien de afwijkende sprinkhaanfauna van 2R waarschijnlijk dat op deze locatie bijzondere omstandigheden heersen. Daarom is het onverstandig het maaibeheer sterk te veranderen. Voor het behoud van de belangrijke populatie van de moerassprinkhaan is het nodig om inzicht te hebben in de plaatselijke hydrologie.

Van de niet-onderzochte groepen is vooral de grote populatie beekoeverlibellen op locatie 2P1 interessant.

Tabel 3.15 Waargenomen aantallen amfibieën.

	2P1				2P2				2R			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
bruine kikker			1	1	4		14	1	1	33	13	42
gewone pad											1	
groene kikker		3	3						2		1	
kikker ongedetermineerd				2						4		
kleine watersalamander											1	

De locatie 2P1 is door de sterke stroming niet echt geschikt voor amfibieën. Deze zijn ook weinig aangetroffen. Af en toe zijn groene en bruine kikker aanwezig. Locatie 2P2 is te smal voor groene kikker, maar geschikt als landhabitat voor bruine kikkers. Deze zijn echter lastig te inventariseren in de dichte vegetatie. Ter plaatse is de watergang te ondiep voor de voortplanting, mogelijk wordt de vlakbij gelegen zandvang daarvoor gebruikt. Op locatie 2R zijn bruine kikkers zeer talrijk. Het voorkomen van andere soorten is marginaal. Opvallend is dat in de nazomer van 2006, dus na de droogval in

juli, nog van zowel groene kikker als kleine watersalamander een larve is aangetroffen. Deze zijn waarschijnlijk van elders naar het proefvlak gezwommen. Bij de hoge aantallen van bruine kikker is van belang dat het aangrenzende bos geschikt is als landhabitat. Aan de bosrand blijkt vlakbij het proefvlak een fraaie poel te zijn gegraven waar de amfibieën van de locatie mogelijk ook van meeprofiten. Toch denken we dat het reguliere beheer mede verantwoordelijk is voor de geschikte, toegankelijke grasvegetaties op deze locatie.

3.5.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

Op locatie 2P2 zijn elementen aanwezig van dotterbloemhooiland en van droog, schraal grasland. Op de andere locaties zijn nauwelijks enige elementen aanwezig van dergelijke graslandtypen, maar de potenties hiervoor zijn in theorie ook aanwezig, gezien de aanwezigheid van kwel. Of het streefbeeld vochtig schraalland gerealiseerd kan worden, is moeilijk te zeggen omdat dit type reeds lange tijd ter plekke afwezig is. De grootste potenties lijken op voorhand te liggen op locatie 2P2, maar zonder afvoer van het maaisel is dit type niet haalbaar. Verder is isolatie ten opzichte van agrarische percelen essentieel, omdat anders telkens opnieuw voedingsstoffen in de moeraszone terecht komen, zodat een belangrijk, maar voor dit streefbeeld essentieel effect van maai-beheer (vershraling), teniet wordt gedaan. Het is zeer de vraag of dit in dergelijke smalle oeverzones realiseerbaar is.

Het beheer op de proeflocaties (minder maaien) helpt hoe dan ook niet om deze streefbeelden te realiseren.

Vanwege het voorkomen van de moerassprinkhaan wordt dringend aanbevolen het beheer op locatie 2R niet te wijzigen conform het onderhoudsplan, maar gewoon twee maal per jaar te blijven maaien, liefst met afvoer. Wel is het aan te bevelen bij de maaibeurt hier en daar een klein deel ongemaaid te laten (richtlijn: 5 tot 10% niet maaien).

Voor migratie van heikikkers zijn 2P1 en 2P2 ongeschikt door het ontbreken van vochtige ruigtes en de doorsnijding met/ligging naast wegen. Traject 2R heeft een smalle strook geschikte, grazige vegetatie en wordt geflankeerd door struweel en vochtig bos. Hier lijken migratiepotenties voor heikikker aanwezig. De drukke weg zorgt echter sowieso voor het oordeel "ongeschikt". Op de proeflocaties 2P1 en 2P2 ontbreekt geschikt struweel voor de boomkikker. Het braamstruweel naast 2R is op zich geschikt, maar de drukke weg is een groot knelpunt voor migrerende boomkikkers.

3.6 Cluster 3 (kleine zeggenvegetatie en amfibieën)

3.6.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

De wateren van cluster 3 liggen langs de Banninkwaterleiding ten oosten van Groenlo. De expositie van de rechteroever van 3P1 is zuidoost, van 3P2 zuidwest en van 3R west-noordwest. Het streefbeeld van cluster 3 is kleine zeggenvegetatie en amfibieën. Voor 2003 werd de referentielocatie twee keer en beide proeflocaties één keer gemaaid.

Op de linkeroever van 3P1 was in 2004 nog maïs aanwezig, maar in 2006 en 2007 heeft het achterland overal bestaan uit grasland. De waterstand varieert op 3P1 tussen droogval en 15 cm, er treedt een lichte stroming op en het water is opvallend slibrijk. De schouwpaden zijn twee of drie keer gemaaid en de beide taluds een keer rond in september.

Traject 3P2 is een zeer smalle watergang gelegen tussen extensief beheerde, weinig bemeste graslanden. Het water is zeer ondiep (maximaal 8 cm) en er treedt een redelijke stroming op. Er zijn geen schouwpaden. De taluds worden in het groeiseizoen niet gemaaid, dit gebeurt (vermoedelijk) jaarlijks in oktober. Hierdoor is in het veldseizoen altijd veel vegetatie aanwezig waardoor het watergang tamelijk verstopt ligt en lastig te bemonsteren is.

De referentie 3R is nog steeds een smalle watergang maar duidelijk groter dan 3P1 en 3P2; de waterstand varieert tussen droogval en 30 cm. Het water stroomt en is ijzerrijk (roodkleuring). De schouwpaden worden twee of drie keer gemaaid; in 2007 is het linkertalud begin september gemaaid en het rechter een keer in juni/juli (mogelijk nogmaals in oktober). In 2006 zijn beide taluds voor 19 juli gemaaid.

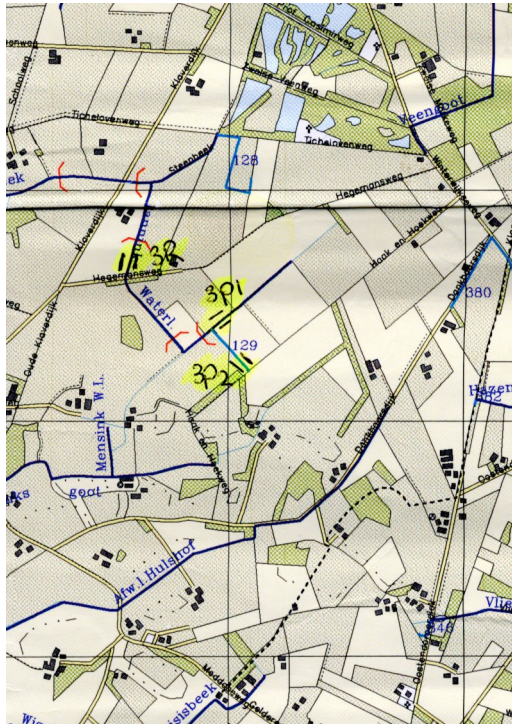
3.6.2 Monitoringsresultaten flora

Tabel 3.16 Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het oevertalud en onderhoudspad. P = proeflocatie, R = referentielocatie. Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten.

Pad	3P1		3P2		3R	
	2004	2007	2004	2007	2004	2007
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties	1		2	2		
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland		1		2		
bloemrijk grasland		1	1	2		1
gladde witbolzoom	1	1		1		
helofyten en natte ruigte						
droge ruigten			1	1		
Aantal soorten	14	17	21	27	11	11

Talud	3P1		3P2		3R	
	2004	2007	2004	2007	2004	2007
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties	1	2	2	2		
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties				1		
dotterbloemgrasland	1	3	2	2	3	4
bloemrijk grasland	1	2	2	1	2	3
gladde witbolzoom	1	2	2	2	1	1
helofyten en natte ruigte				1	3	2
droge ruigten			1	1		
Aantal soorten	30	36	27	36	40	39

Cluster 3



Figuur 13. Cluster 3 ligt globaal ten oosten van Groenlo, ten zuidwesten van het Zuilbrocker veen



Figuur 14. Deze foto van locatie 3P1 is begin september genomen; hierop is te zien dat de locatie pas laat in het jaar gemaaid (half september/ begin oktober) wordt..



Figuur 15. Locatie 3P2 is gelegen tussen extensief beheerde, weinig bemeste graslanden.



Figuur 16. Locatie 3R bevat een smalle watergang met ijzerrijk water.

De tabellen laten zien dat het streefbeeld kleine zeggenvegetatie niet tot ontwikkeling is gekomen binnen het cluster. Het streefbeeld dotterbloemgrasland en het streefbeeld bloemrijk grasland is hier beter vertegenwoordigd. De proeflocaties bevatten drogere soorten (vooral hoger op het talud) dan de referentielocatie. De proeflocatie 3P1 bevat onderaan het talud een vochtige voedselrijke vegetatie met veel gestreepte witbol, pitrus en mannagras, bij locatie 3P2 ontbreekt een vochtige zone. Op proeflocatie 3P2 zijn op het talud enkele exemplaren van zwarte zegge aangetroffen. Dit is de enige karakteristieke soort van het middelhoog niveau van het streefbeeld kleine zeggenvegetaties die is aangetroffen. De referentielocatie bevat op het talud met name soorten van vochtige (voedselrijke) omstandigheden. Het streefbeeld dotterbloemhooiland is hier het beste tot ontwikkeling gekomen. Aangetroffen soorten van het middelhoge niveau zijn: echte koekoeksbloem, hazenzegge, gewoon reukgras en gewone veldbies.

De soortenrijkdom is op de taluds toegenomen bij de proeflocaties; op de referentielocatie is de soortenrijkdom gelijk gebleven.

De onderhoudspaden van 3R en 3P1 bevatten weinig bijzondere soorten. Ze worden gedomineerd door storingssoorten zoals kweek, ridderzuring, akkerdistel, zwaluwtong, melganzenvoet etc. Op locatie 3P2 maakt het onderhoudspad deel uit van de naastgelegen (extensief gebruikte) weilanden. De vegetatie is hier soortenrijker en bevat soorten van iets schralere omstandigheden als gewone veldbies en fijn schapegas.

3.6.3 Monitoringsresultaten fauna

Tabel 3.17 Waargenomen aantallen amfibieën.

	3P1				3P2				3R			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
bruine kikker			5	1			1			1	1	1
groene kikker									4		1	2
kikker ongedetermineerd				1								
kleine watersalamander				9								10

Op alle locaties komt in klein aantal de bruine kikker voor. Locatie 3P2 is zo smal, ondiep en dichtbegroeid dat het voor overige amfibieën niet geschikt is. Een iets intensiever maaibeheer zou voor bruine kikker en kleine watersalamander gunstig kunnen zijn. De taluds met veel braam zijn matig geschikt voor boomkikker en deze potentie zou door intensiever beheer juist afnemen; voor een gefundeerde keuze moet duidelijk zijn of migratie van boomkikkers hier te verwachten is. Door de grotere openheid van 3R en de iets grotere breedte komt hier ook in klein aantal de groene kikker voor. De aantallen kleine watersalamander en bruine kikker verschillen niet aantoonbaar.

Opvallend is dat de kleine watersalamander pas in 2007 voor het eerst is aangetroffen. Deze soort werd tijdens de droogval in 2006 al wel in restpoeltjes bij de stuwen tussen 3P1 en 3R gevonden. Bij de niet onderzochte libellen valt de hoge dichtheid van de zeldzame beekoeverlibellen op, vooral tussen 3P1 en 3R in.

3.6.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

Locatie 3P2 bevat elementen van droge, schrale vegetaties. Locatie 3R heeft elementen van dotterbloemhooiland. Op 3P2 is zwarte zegge gevonden, een indicatorsoort van kleine zeggenvegetaties. Voor kleine zeggenvegetaties zijn de taluds echter veel te voedselrijk, en bovendien is de hiervoor essentiële moeraszone maar erg smal. Op alle locaties zijn enige kansen aanwezig voor het ontwikkelen van een droge schrale vegetatie, vooral ook gezien het vrij extensieve gebruik van het achterland. Hiervoor is echter wederom afvoer van het maaisel noodzakelijk. Omdat bij 3P2 geen onderhoudspaden aanwezig zijn, en het beheer dus vanuit het perceel plaatsvindt, is dit hier wellicht mogelijk. Gezien de vegetatie is het niet onwaarschijnlijk dat momenteel al afgevoerd wordt door de beheerder van de percelen. Het beheer op de proeflocaties (minder maaien) helpt hoe dan ook niet om deze streefbeelden te realiseren.

Als verbindingszone voor heikikker zijn de watergangen ongeschikt; de taluds zijn sowieso te smal. Voor de boomkikker is traject 3P2 momenteel het meest geschikte traject uit het onderzoek, omdat er vrij veel braam aanwezig is in het groeiseizoen, dankzij het uitstellen van beheer tot in oktober. Er is wel een verharde weg aanwezig, maar hier is zeer weinig verkeer. De score is "matig" (zie bijlage 6); voor de score "hoogwaardig" is een breder en meer aaneengesloten struweel nodig.

Helaas loopt de mogelijke verbinding richting 3P1 dood, doordat het braamstruweel daar te weinig ontwikkeld is. 3R is ongeschikt omdat geschikte vegetaties ontbreken door het intensieve beheer. Op 3P1 ontbreken struwelen ook, ondanks de uitgesteld maaibeurt. Waarschijnlijk is de kolonisatie van bramen na enkele jaren nog niet voltooid en is het beheer in principe gunstig.

3.7 Cluster 5 (droge grazige vegetatie, weidevogels en vlinders)

3.7.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

Locatie 5R en 5P2 liggen langs dezelfde watergang op ongeveer 150 meter van elkaar, aan weerszijden van de Oosterveerweg. Locatie 5P1 ligt ruim twee kilometer naar het noordoosten. De expositie verschilt weinig tussen de locaties en is ongeveer zuidoost. De waterstand varieert van droogval in 2006 tot enkele decimeters in augustus 2004. Het streefbeeld van cluster 5 is droge grazige vegetatie met leefgebied voor weidevogels en vlinders. In het verleden werden de proeflocaties éénmaal en de referentielocatie twee maal gemaaid, waarmee het beheer op de proeflocaties feitelijk een voortzetting is van al langer bestaand beheer.

Locatie 5P1 is een uitgesproken smalle watergang die vergeleken met de meeste locaties erg ondiep ligt ten opzichte van het maaiveld. Bijzonder is dat de locatie niet door het waterschap maar door de boer wordt beheerd. De schouwpaden maken deel uit van de aangrenzende weilanden. De smalle taluds zijn uitgerasterd, maar de koeien reiken over het draad en begrazen zo de bovenrand van het talud. Gemaaid worden de talud alleen één keer in oktober. In de droge zomer van 2006 was 5P1 een van de weinige locaties die niet geheel droog stond, hoewel de waterstand minder dan 1 cm bedroeg.

Cluster 5



Figuur 17. Globale ligging van cluster 5: In driehoek Groenlo-Lievelde-Winterswijk. Rode weg = weg Groenlo- Winterswijk



Figuur 18. Cluster 5P1 omgeven door extensief beheerde weilanden.



Figuur 19. Locatie 5P2 gelegen tussen de maïsvelden. Het verschil in maaibehandelingen van de onderhoudspaden en de taluds is goed te zien.



Figuur 20. Locatie 5R met Bandheidelibel.

Door de dichte vegetatie in het groeiseizoen is de watergang voor dieren als libellen vermoedelijk nauwelijks als zodanig herkenbaar.

Locatie 5P2 ligt tussen maïsakkers en heeft aan beide zijden een schouwpad dat 2 tot 3 keer per jaar wordt gemaaid. De taluds worden net als bij 5P1 alleen omstreeks oktober een keer gemaaid. 5P2 is de enige smalle watergang in het onderzoek waarbij besloten is twee trajecten in het verlengde van elkaar te tellen in plaats van aan weerszijden van de watergang. Hier is geen duidelijke redenen voor, maar omdat dit in het eerste jaar zo gedaan is, moest dit in de daarop volgende jaren op dezelfde wijze gebeuren.

Locatie 5R lijkt veel op 5P2 maar wordt intensiever beheerd: beide taluds worden ook in juni/juli een keer gemaaid. De rechteroever grenst aan een bestraat weidepad, dat bij de derde ronde van 2007 door heidelibellen (*Sympetrum*) vanwege de warmte als verblijfplaats werd gebruikt.

3.7.2 Monitoringsresultaten flora

Tabel 3.18 Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het oevertalud en onderhoudspad. P = proeflocatie, R = referentielocatie. Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten.

Pad	5P1 2004 2007		5P2 2004 2007		5R 2004 2007	
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties						
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland	1		1	1		
bloemrijk grasland	2		2	2	1	1
gladde witbolzoom	1		1	1	1	
helofyten en natte ruigte					1	
droge ruigten	1	1				1
Aantal soorten	21	19	16	24	18	24

Talud	5P1 2004 2007		5P2 2004 2007		5R 2004 2007	
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties						
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland	3	4	2	2	3	3
bloemrijk grasland	3	3	2	2	1	1
gladde witbolzoom	1	1	2	1	2	1
helofyten en natte ruigte	1	1	1	1	2	1
droge ruigten		1			1	1
Aantal soorten	35	36	36	40	34	39

Het streefbeeld droge grazige vegetaties is op de locaties van cluster 5 niet tot ontwikkeling gekomen. De enige aangetroffen kenmerkende soorten van droge grazige vegetaties zijn soorten van het basisniveau als rood zwenkgras, gewoon struisgras en schapenzuring (op locatie 5P1).

Net als bij cluster 3 zijn de streefbeelden dotterbloemgrasland en het streefbeeld bloemrijk grasland beter vertegenwoordigd. Deze streefbeelden worden vertegenwoordigd door soorten als echte koekoeksbloem (5R en 5P1), hazenzegge (5P1), gewoon reukgras en veldrus (alle middelhoge niveau), naast een groot aantal soorten van het basisniveau. Er is geen verschil tussen de referentielocatie en de proeflocaties.

De soortenrijkdom van de talud is tussen de jaren weinig veranderd.

In de rapportage van de monitoring in 2004 (Van de Haterd *et al.*, 2005) werd vermeld dat locatie 5P2 wat voedselrijker en ruiger is door de dominantie van kweek en gestreepte witbol. In 2007 is deze dominantie van de betreffende soorten verdwenen.

De onderhoudspaden bevatten soorten van voedselrijke omstandigheden, zoals kweek, gestreepte witbol, ridderzuring, ruw beemdgras. Het onderhoudspad van locatie 5P1 loopt over een intensief beweide grasland en wordt gedomineerd door engels raaigras.

3.7.3 Monitoringsresultaten fauna

Tabel 3.19 Waargenomen aantallen sprinkhanen.

		SP1				SP2				5R			
		2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
1. Opgaande vegetaties	gewoon spitskopje	20	24	11	13	12		13	23	2			1
	grote groene sabelsprinkhaan	1						9	1				
	zuidelijk spitskopje					3		2	5				
	spitskopje							7					
2. Open plekken	bruine sprinkhaan	4					1				1		1
	gewoon doortje	9				1				10			
	ratelaar	27		1	8	53	130	75	50	47	80	1	32
	ratelaar groep	10		1	7			63	36				15
	doortje juveniel									12			
3. Overige	krasser	63	333	44	33	66	225	178	160	26	183	8	10
	kustsprinkhaan												2
	veldsprinkhaan onbepaald							115					

Op de proeflocaties zijn gewoon spitskopje en krasser meer waargenomen dan op de referentielocatie. Ook zijn het zuidelijk spitskopje en grote groene sabelsprinkhaan aanwezig op de proeflocaties. Doortjes zijn alleen in 2004 gezien. De spitskopjes en de krasser profiteren van een rijkere vegetatiestructuur op de proeflocaties. Voor ratelaar zijn op 5P2 nog voldoende open plekjes aanwezig, waarbij de schouwpaden ook van belang zijn. 5P1, zonder schouwpaden en met slechts dichtbegroeide, smalle taluds is duidelijk suboptimaal voor deze algemene soort. De aantallen ratelaar op 5P2 en 5R verschillen niet wezenlijk van elkaar.

Tabel 3.20 Waargenomen aantallen vlinders.

		SP1				SP2				5R			
		2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
1. Droge schrale graslanden	bruin blauwtje hooibeestje icarusblauwtje kleine vuurvinder	3				5		2		3	1		
2. Overige grazige biotopen	argusvlinder bruin zandoogje groot dikkopje koevinkje zwartsprietdikkopje		1	2		1	1			1	1		
		1	6	11			3	5					1
		11	1	12		2	1	24		2	2	1	
3. Bossen en bosranden	citroenvlinder oranje zandoogje						3					1	
4. Overige	atalanta dagpauwoog distelvlinder groot koolwitje klein geaderd witje klein koolwitje kleine vos witje ongedetermeerd		1							1			
				1				1					1
			2	1				3			3		
		2		1	1			8	3				
		4	1	1		1		1		2		2	
			2										
								1				2	

De vlinders van overige grazige biotopen zijn duidelijk meer gezien op de proeflocaties, dit komt vooral op rekening van koevinkje en zwartsprietdikkopje. Hierbij zal het nectaraanbod een rol spelen, maar ook de gunstigere vegetatiestructuur door het uitstellen van maai-beheer. Voor het overige verschilt de vlinderfauna van de drie locaties van cluster 5 weinig van elkaar. Zowel op de referentielocatie als op de proeflocaties zijn in lage dichtheden vlinders aangetroffen van droge, schrale graslanden. Deze soorten zijn in 2007 niet aangetroffen. Dit is vermoedelijk het gevolg is van weersomstandigheden. In deze tabel is duidelijk zichtbaar dat in het natte jaar 2007 vlinders in lage dichtheden aanwezig waren, terwijl in het droge warme jaar 2006 veel vlinders vlogen.

Tabel 3.21 Waargenomen aantallen libellen.

		5P1				5P2				5R			
		2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
1. Pionier	tengere grasjuffer											1	
2. Wateren met stroming	beekoeverlibel blauwe breedscheenjuffer weidebeekjuffer		1	1	1			1			1		4
				1	1					1			
3. Ondiep water	bandheidlibel geelvlakheidlibel zwarte heidelibel						1						3
			3										
			1										
4. Structuurrijke oever	azuurwaterjuffer viervlek		1				1	1		3		3	
								1					
5. Open water	grote keizerlibel watersnuffel			1				1				1	
6. Overig	bloedrode heidelibel bruinrode heidelibel heidelibel ongedetermineerd lantaarntje steenrode heidelibel vuurjuffer zwerfende heidelibel								2		2		10
		8	1		3	9	8	1	2				2
									1				3
		25	1							31	2		7
		2											1
		3	3	1		30	7			7	3		3
													1

In de libellenfauna van cluster 5 valt op dat de meeste soorten slechts in laag aantal zijn gezien en dat de aantallen van de talrijkere soorten bruinrode heidelibel, lantaarntje en vuurjuffer nogal wisselen. Door de geringe dimensie hebben beheer en met name het weer (regenvall!) een grote invloed op waterstand en stroming. Deze parameters zijn cruciaal voor libellen, en het is dus niet zo vreemd dat de libellenfauna een grillige indruk maakt. Er zijn wel interessante soorten gezien: door de dynamiek zijn er, vooral op 5R,

kansen voor pioniers als tengere grasjuffer en voor heidelibellen, waaronder de zeldzame bandheidelibel. Voor de landelijk gezien eveneens zeldzame beekoeverlibel zijn de langzame stroming, geringe diepte en halfopen vegetatie gunstig. Soorten van open water doen het uiteraard slecht op de drie locaties. Als de locaties in de loop van het seizoen dichtgroeien, zien ook de meeste andere volwassen libellen ze vermoedelijk niet meer als geschikt voortplantingshabitat. Dit effect is niet duidelijk terug te vinden in de tellingen, omdat er nog wel larven uitsluipen en de locaties in ruige toestand juist geschikt zijn voor rustende libellen.

3.7.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

Droge grazige vegetatie is momenteel hooguit op basisniveau aanwezig in cluster 5. Toch is het op 5R en 5P1 en waarschijnlijk ook op 5P2 wel mogelijk het streefbeeld droge grazige vegetatie te realiseren, ten minste aan de bovenrand van het oevertalud. Hiervoor is het echter noodzakelijk het maaisel af te voeren, en dan zal het nog geruime tijd duren. Gezien het intensieve landbouwgebruik in de aangrenzende percelen is verschralling momenteel niet realistisch. Op het onderste deel van het oevertalud van 5P1 en 5R bevinden zich momenteel elementen van dotterbloemhooiland (middenniveau). Hier kan met maaien en afvoeren binnen enkele jaren een middenniveau gerealiseerd worden. Dit geldt waarschijnlijk ook voor 5P2, hoewel de potenties hier iets geringer lijken te zijn. Indien geheel afvoeren van maaisel niet mogelijk is, lijkt het gezien de huidige resultaten het best te kiezen voor twee maal per maaien waarbij het maaisel op het onderhoudspad wordt gelegd. Gezien het streefbeeld weidevogels moet daarbij gewacht worden met de eerste keer maaien tot 15 juli, maar dit is eigenlijk te laat voor verschralling.

3.8 Cluster 6 (dotterbloemhooiland en vlinders)

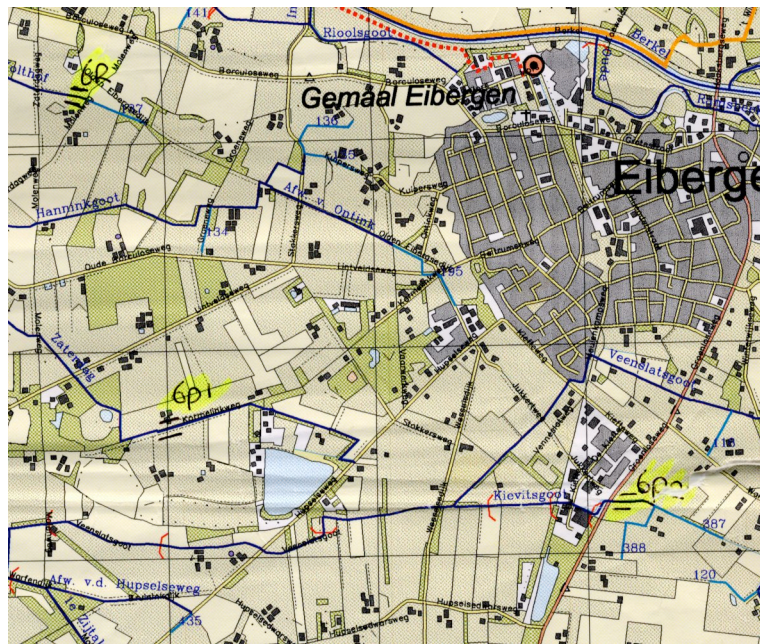
3.8.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

De sloten van cluster 6 liggen ten zuiden en westen van Eibergen, op ongeveer 2 kilometer van elkaar, langs verschillende watergangen. De expositie van de drie locaties verschilt weinig, de rechteroever heeft in alle drie de gevallen ongeveer expositie zuid. Het streefbeeld van cluster 6 is dotterbloemhooiland en vlinders. In het verleden werden 6R en 6P2 twee keer gemaaid. Op locatie 6P1 werd de rechteroever tweemaal en de linkeroever één maal gemaaid.

Op locatie 6P1 ligt langs de linkeroever een met berken beplante wegberm. De watergang ter plaatse staat meestal droog waardoor de benaming "greppel" eerder van toepassing is. Het rechter talud is relatief hoog. De vegetatie is in de loop van het onderzoek meer gesloten geworden, doordat riet het proefvlak heeft gekoloniseerd. De taluds worden in juni gemaaid vanaf het schouwpad aan de weilandzijde.

Op locatie 6P2 is een boventalud aanwezig met daarachter een houtwal. Het zeer droge boventalud wordt niet of nauwelijks beheerd; de ondertaluds worden een keer in juli gemaaid. Het is waarschijnlijk dat ze in oktober nog eens gemaaid worden.

Cluster 6



Figuur 21. Cluster 6 ligt ten zuiden en westen van Eibergen.



Figuur 22. Locatie 6P1 is in juni geheel kaalgemaaid. Foto genomen op 22 juni 2007.



Figuur 23. Locatie 6P2 heeft aan één zijde een boventalud.



Figuur 24. Locatie 6R is begin augustus aan beide zijden gemaaid. Foto genomen op 4 augustus 2007. de roodkleuring van het water wijst op ijzerrijk water.

De watergang is ondiep, maar is in het droge jaar 2006 net niet drooggevallen: half juli was de waterdiepte nog 5 cm.

6R is een van de weinige smalle watergangen in het onderzoek die waarschijnlijk nooit droog valt. In de droogteperiode van juli 2006 was de diepte nog 15 cm; de maximale diepte in 2004 was 70 cm. Een roodkleuring die wijst op ijzerrijke kwel was tijdens een deel van de rondes uitgesproken aanwezig. In 2006 stond de watergang vol vegetatie, met name smalle waterpest. Op 19 juli 2006 was het rechtersalud nog niet gemaaid, het linkersalud was recent gemaaid. In 2007 zijn rechtersalud en schouwpad al voor 22 juni gemaaid. Begin augustus 2005 en 2007 waren beide taluds gemaaid. Het lijkt erop dat het beheer niet geheel hetzelfde is geweest. Het achterland was grasland, maar in 2007 is aan weerszijden maïs geteeld.

3.8.2 Monitoringsresultaten flora

Locatie 6P1 was tijdens de eerste inventarisatieronde in 2007 kort gemaaid (zowel talud als pad). De soorten zijn hierdoor pas tijdens de twee ronde geïnventariseerd.

Tabel 3.22 Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het oevertalud en onderhoudspad. P = proeflocatie, r = referentielocatie. Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten.

Pad	6P1 2004	2007	6P2 2004	2007	6R 2004	2007
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties	1					
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland					1	
bloemrijk grasland		2				
gladde witbolzoom		1				
helofyten en natte ruigte					2	1
droge ruigten	1	1				
Aantal soorten	28	33	21	17	21	23

Talud	6P1 2004	2007	6P2 2004	2007	6R 2004	2007
droge heide			3	2		
natte heide						
droge grazige vegetaties			1	2		
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland	1		2	2	2	2
bloemrijk grasland	2		2	2		
gladde witbolzoom	2	1	2	2		
helofyten en natte ruigte	1	1	1	1	3	1
droge ruigten	1	1	1		1	
Aantal soorten	38	27	35	45	28	33

Uit de tabellen blijkt dat op proeflocatie 6P1 geen sprake is van dotterbloemgrasland. De vegetatie op deze locatie wordt gedomineerd door glanshaver. De aangetroffen soorten geven aan dat hier eerder sprake is van het streefbeeld bloemrijk grasland (fluitenkruid,

glanshaver, kweek, gewone berenklaauw, veldzuring) of gladde witbolzoom (gladde witbol, schermhavikskruid, gewone braam, kweek, veldzuring, boerenwormkruid, grote brandnetel). Het is te droog voor Dotterbloemhooiland.

De vegetatie op de beide oevertaluds van proeflocatie 6P2 zijn verschillend. Het op het noorden geëxponeerde oevertalud is voedselrijk. Hier zijn glanshaver en gestreepte witbol dominant en rietgras veel voorkomend. Het op het zuiden geëxponeerde oevertalud is veel schraler, hetgeen te zien is aan het voorkomen van struikheide, liggend walstro, klein vogelpootje, gewoon struisgras (dominant), gewone veldbies, duizendblad, rood zwenkgras, gewoon biggenkruid en schapenzuring. Dit zijn soorten van de streefbeeldende droge heide en droge, grazige vegetatie. Onderaan het op het zuiden geëxponeerde talud domineert veldrus. Samen met gewoon reukgras, die op de andere talud is aangetroffen, zijn dit kenmerkende soorten van het middelhoge niveau van het streefbeeld dotterbloemgrasland. Daarnaast zijn ook basisniveau soorten van het gewenste streefbeeld aangetroffen. Op deze proeflocatie is het streefbeeld dus enigszins aanwezig. De soorten kunnen hier voorkomen, omdat ze niet rechtstreeks grenzen aan agrarisch gebruikt grasland of akker: er zit een houtwal tussen, waardoor er geen sprake is van inspoeling van meststoffen.

Op de referentielocatie is het streefbeeld dotterbloemgrasland in enige mate aanwezig. Van het gewenste streefbeeld komen moerasspirea en veldrus van het middelhoge niveau voor. De soortenrijkdom is bij 6P2 en 6R toegenomen en bij 6P1 afgenomen; dit laatste is te verklaren door het ontbreken van de eerste inventarisatieronde op deze locatie.

De onderhoudspaden van de drie locaties waren tijdens de eerste ronde gemaaid. De vegetatie van 6P1 bestaat uit soorten als glanshaver, fluitenkruid, gewoon struisgras, duizendblad, veldzuring en smalle weegbree. Het onderhoudspad van 6P2 wordt gedomineerd door gewoon struisgras met daarnaast veldzuring en gestreepte witbol als veel voorkomende soorten. Plaatselijk zijn schralere stukjes aanwezig. Hier is bijvoorbeeld op de overgang van het pad naar talud en van het pad naar de naastgelegen houtwal korenbloem aangetroffen. Bij de referentielocatie (6R), met sterke invloed van het achterland (maïsakker), is de vegetatie voedselrijk en wordt gedomineerd door kweek en gestreepte witbol.

3.8.3 Monitoringsresultaten fauna

Tabel 3.23 Waargenomen aantallen sprinkhanen.

		6P1				6P2				6R			
		2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
1. Opgaande vegetaties	gewoon spitskopje	3				2						1	
	grote groene sabelsprinkhaan					3	2	2	1				
	zuidelijk spitskopje					6		5					
2. Open plekken	bruine sprinkhaan	19	34	11	5	40	145	7	12	2	4	1	3
	gewoon doortje	1		1		9		7		5			
	ratelaar	72	188	13	12	132	401	15	17	73	461	29	7
	ratelaar groep		30	52	38	130	21	141	29			10	20
	doortje juveniel						1			1			
3. Overige	krasser	15	39	6	6	303	371	7	4	99	433	228	89
	kustsprinkhaan									1		1	
	wekkertje			1									
	veldsprinkhaan onbepaald						10			200	23		

Op de proeflocatie 6P2 komen de soorten van opgaande vegetaties meer voor dan op 6R. De vegetatie met veldrus en grote wederik is zeer geschikt voor spitskopjes en grote groene sabelsprinkhaan. Op de andere proeflocatie 6P1 ontbreken de soorten doordat geschikte vegetatiestructuren ontbreken. Op deze nogal droge locatie is het beheer met een maaibeurt in juni te intensief en te netjes voor het ontstaan van geschikte, ruigere vegetaties. Op de referentielocatie is het beheer ook te intensief voor deze soorten. De soorten van open plekken zijn op de proeflocaties niet minder aanwezig dan op de referentie, waaruit de conclusie volgt dat de ene maaibeurt per jaar al zorgt voor voldoende openheid. De steilere en drogere taluds op de beide proeflocaties zorgen echter voor een relatief zeer gunstige uitgangssituatie voor deze soortsgroep; 6R lijkt wat dat betreft veel meer op de "gemiddelde" watergang in de regio. De afwijkende morfologie van 6P1 en 6P2 is ook de reden voor de talrijkheid van de bruine sprinkhaan. 6P2 ligt wat meer beschermt dan de overige locaties en heeft een warmer microklimaat. Bijzonder warmteminnende soorten zijn echter niet gevonden. 6P2 is echter wel de tweede plek (naast 5P2) waar al in 2004 het zuidelijk spitskopje is waargenomen.

Tabel 3.24 Waargenomen aantallen vlinders.

		6P1				6P2				6R			
		2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
1. Droge schrale grasland	hooibeestje	5	1			2							
	icarusblauwtje		1			2				4			
	kleine vuurvinder		1			7	2	2	2				
2. Overige grazige biotopen	argusvlinder					4	3						
	bruin zandoogje			1									
	groot dikkopje								1			1	
	koevinkje			4		1	2	2				3	1
3. Bossen en bosranden	zwartsprietdikkopje	1		1									
	bont zandoogje				1				1				
	citroenvlinder						1					2	
4. Overige	landkaartje								1				2
	atalanta						1					1	
	distelvlinder								1				
	groot koolwitje			1			3			1	2		
	klein geaderd witje				1	2				1			1
	klein koolwitje			2	1	12		2	3	3		1	1
	kleine vos			1		1					1		
	witje ongedetermeerd			1								1	

Er zijn grote verschillen in het voorkomen van vlinders tussen de drie locaties van cluster 6. Locatie 6R en 6P1 zijn weinig interessant voor vlinders, en er zijn dan ook weinig soorten gezien. Locatie 6P2 is vanwege het zuidelijk geëxponeerde schrale oevertalud en boventalud geschikt voor soorten van droge, schrale graslanden als gewoon hooibeestje, icarusblauwtje en kleine vuurvinder. Doordat de locatie langs een bos gelegen is, komen ook enkele soorten van zomen voor. De zoom fungeert ook nog als aanvullende nectarbron. Er zijn geen verschillen geconstateerd tussen proeflocaties enerzijds en de referentielocatie anderzijds, die terug te voeren zijn op verschillen in maaibeheer.

Tabel 3.25 Waargenomen aantallen libellen.

		6P1				6P2				6R			
		2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
1. Pionier	platbuik tengere grasjuffer					2		1		1		1	
2. Wateren met stroming	beekoeverlibel					1		2					
	blauwe breedscheenjuffer			8						6			3
3. Ondiep water	weidebeekjuffer			1				1		7		1	2
	bandheidlibel									1			
	gewone pantserjuffer									2			
4. Structuurrijke oever	tangpantserjuffer							1				1	2
	azuurwaterjuffer		1	1		6		16				4	1
	bruine glazenmaker					2							1
5. Open water	paardenbijter					1							
	gewone oeverlibel					1				6			
	grote keizerlibel					1	1						
6. Overig	watersnuffel							1					
	bloedrode heidelibel									1		1	
	bruinrode heidelibel	6				22	3		1	3	1		
	heidelibel ongedetermineerd					2				2			
	lantaarntje			2			26	5	3	42	2	29	4
	steenrode heidelibel	2			1	1	1	8	16		1	2	1
	vuurjuffer		1				24	21	7	1	8	1	2

Omdat 6P1 meestal droog staat, zijn hier nauwelijks libellen gezien en zijn slechts rustende en fouragerende dieren gezien. Op de andere locaties zijn meer soorten gezien. Net als in cluster 5 geven de tellingen een beeld van een erg grillige libellenfauna. Locatie 6P2 ligt erg beschut waardoor veel rustende dieren te verwachten zijn. Locatie 6R is veel breder en heeft dieper water met vermoedelijk meer kwelwaterinvloeden. Af en toe kunnen hier zelfs stromingssoorten blauwe breedscheenjuffer en weidebeekjuffer leven. Het jaar 2004 was hier duidelijk het rijkste jaar met zeldzaamheden als bandheidlibel en tengere grasjuffer, maar ook de meeste lantaarntjes. Het voorkomen van tangpantserjuffer langs beide smalle watergangen is bijzonder. Verschillen als gevolg van beheer tussen de libellenfauna van 6P2 en 6R zijn niet aantoonbaar als gevolg van de grote schommelingen in aantal binnen de beide locaties zelf.

3.8.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

Op locatie 6P2 is plaatselijk het streefbeeld droge heide op middelhoog niveau aanwezig. Op 6R is een dotterbloemhooiland aanwezig dat tussen het basisniveau en het middelhoge niveau in zit. Het streefbeeld dotterbloemhooiland is op 6R dus zeker haalbaar, mits het maaisel wordt afgevoerd. Gezien de dominantie van veldrus lijkt op 6P2 het streefbeeld ook haalbaar. Het oevertalud van 6P1 is te droog voor een dotterbloemhooiland, wel liggen er goede potenties voor het ontwikkelen van een bloemrijke witbolzoom. De afvoer van maaisel, zoals in 2004 uitgevoerd is hiervoor gunstig.

Locatie 6P2 is de rijkste locatie voor vlinders en sprinkhanen en hier liggen ook de grootste potenties. Omdat het boventalud vrij schraal is, hoeft niet elk jaar gemaaid te worden; gedacht kan worden aan eens per twee of drie jaar, waarbij het maaisel van het boventalud wordt afgevoerd (voor het boventalud maakt het niet uit of het op het onderhoudspad blijft liggen). Aanbevolen wordt om bij iedere maaibeurt kleine stukjes

van het boventalud niet te maaien. Voor libellen hoeft het beheer niet te worden gewijzigd.

3.9 Cluster 8 (heide, weidevogels en amfibieën)

3.9.1 Locatiekenmerken, streefbeeld en beheer

Locatie 8R ligt langs de Wissinkbeek en 8P1 ligt ongeveer een kilometer ten noordwesten hiervan, in een bovenstrooms gelegen zijtak van dezelfde beek. Locatie 8P2 ligt zes kilometer oostelijker. De expositie van de rechteroever is zuidoost bij 8R en 8P2 en west voor 8P1. Het streefbeeld van cluster 8 is heide, weidevogels en amfibieën. Voor 2003 werden 8R en 8P2 tweemaal gemaaid. Bij 8P1 werd de rechteroever tweemaal en de linkeroever één maal gemaaid.

Op locatie 8P1 ontbreken onderhoudspaden, het beheer wordt vanaf de zandweg uitgevoerd. Aan de rechteroever was grasland aanwezig, maar in 2007 is maïs geteeld. De smalle watergang is voorzien van een betonnen goot en de waterstand is laag (0-15 cm), waarbij wel enige stroming optreedt. De taluds worden waarschijnlijk in oktober gemaaid, gedurende het veldseizoen wordt alleen de wegberm gemaaid. Door de overhangende grasvegetatie is er gedurende het veldseizoen geen open water aanwezig. Locatie 8P2 is een tamelijk brede watergang tussen graslanden. De waterstand varieert tussen 25 en 40 cm, maar midzomer 2006 trad droogval op, hoewel de bodem nog vochtig was en stroomopwaarts enkele restpoeltjes over waren gebleven. Het water staat doorgaans stil, een keer is een lichte stroming geconstateerd. Aan de linkeroever ligt een schouwpad, de rechteroever wordt vanuit het aangrenzende grasland beheerd. Het linkertalud is gemaaid in juni/juli en de rechter in september. Waarschijnlijk wordt het linkertalud in oktober nogmaals gemaaid; in dat geval is het beheer conform het onderhoudsplan.

Watergang 8R (de Wissinkbeek) is de grootste van de smalle watergangen in het gebied en bevatte minimaal 10 cm water. De maximale diepte was 100 cm. De geconstateerde stroming is gering en bij de 2^e rondes van zowel 2006 als 2007 stond het water stil. De beide onderhoudspaden worden tweemaal per jaar gemaaid, in juni/juli en in september. Het linkertalud is in 2006 in juni/juli gemaaid en in 2007 zowel in juni/juli als in september. Mogelijk is in 2006 eind september nogmaals gemaaid. Het rechtertalud is in 2006 pas in september gemaaid en in 2007 in juli. In september is het onderste gedeelte rond de waterlijn nogmaals gemaaid, vanaf de overkant. Hierbij is ook de waterbodem geschoond. Er lijkt hier dus enige variatie in beheer aanwezig.

3.9.2 Monitoringsresultaten flora

Cluster 8 is zowel in 2004 als in 2007 geïnventariseerd. Bij locatie 8P1 was niet echt sprake van onderhoudspaden, daarom is hier de rechte strook vegetatie direct volgend op het schuine talud geïnventariseerd als pad. Het onderhoudspad van de referentielocatie 8R was tijdens de beide inventarisatierondes gemaaid, waardoor het onmogelijk was om soorten goed te inventariseren. De soorten die herkend konden worden zijn wel genoteerd (met kruis aangegeven in bijlage 7).

Tabel 3.26 Aantal aanwezige floradoelsoorten per streefbeeld op het oevertalud en onderhoudspad. P= proeflocatie, R = referentielocatie. Onderaan staat het totaal aantal aangetroffen plantensoorten.

Pad	8P1 2004 2007		8P2 2004 2007		8R 2004 2007	
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties	1	1				
vochtige schraallanden						
kleine zeggenvegetaties						
dotterbloemgrasland		1		1		
bloemrijk grasland		1		1		
gladde witbolzoom		1		1		
helofyten en natte ruigte				1		
droge ruigten	1	1				
Aantal soorten	18	31	14	26	11	9

Talud	8P1 2004 2007		8P2 2004 2007		8R 2004 2007	
droge heide						
natte heide						
droge grazige vegetaties	1	1	1	1		
vochtige schraallanden	1	1				
kleine zeggenvegetaties				1		
dotterbloemgrasland	1	2	3	5	2	2
bloemrijk grasland	2	2	1	1		1
gladde witbolzoom	2	2	1	1		
helofyten en natte ruigte		1	5	4	5	4
droge ruigten						
Aantal soorten	31	42	37	51	36	42

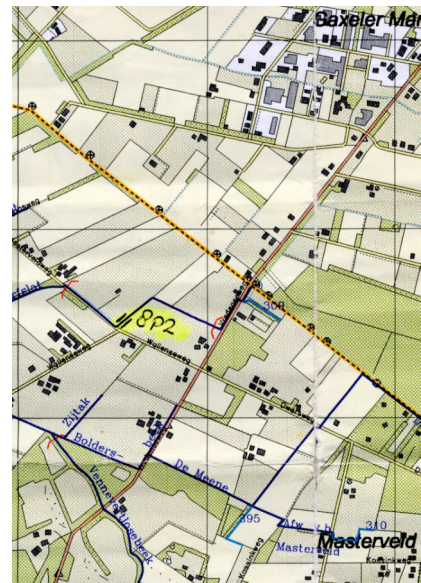
Het streefbeeld voor cluster 8 (heidevegetaties) ontbreekt op alle locaties.

Locatie 8P1 wordt gedomineerd door gewoon struisgras, gewoon reukgras, rood zwenkgras en gestreepte witbol. Uit bovenstaande tabel valt af te lezen dat op deze locatie een combinatie van diverse streefbeelden aanwezig is. Bijzonder op deze locatie is het voorkomen van de zeldzame blauwe knoop. Op locatie 8P1 ontbreekt een helofytenvegetatie door de bodem van beton; alleen mannagrass en grote kattenstaart zijn aangetroffen.

Op locatie 8P2 is het streefbeeld dotterbloemgrasland goed vertegenwoordigd, met soorten als moerasspirea, hazenzegge, gewoon reukgras, ruw walstro en echte koekoeksbloem van het middelhoog niveau en gestreepte witbol, veldzuring, gewone hoornbloem, kruipende boterbloem, ruw beemdgras, paardenbloem van het basisniveau. Daarnaast heeft de proeflocatie 8P2 een zone waarin helofyten van voedselrijker milieu domineren, zoals mannagrass, rietgras, grote kattenstaart, moerasspirea, gele lis, holpijp en grote wederik. Holpijp is een kwelindicator.

De referentielocatie 8R heeft net als de proeflocatie 8P2 een zone waarin helofyten van voedselrijk milieu domineren, zoals rietgras, mannagrass, grote kattenstaart, gewone waterbies, moerasspirea, moerasandoorn. Op het drogere deel van het talud staan voornamelijk hogere grassen als kropjaar, gestreepte en gladde witbol, glanshaver, rood zwenkgras en ruw beemdgras. In de watervegetatie van de referentielocatie was bovendien drijvend fonteinkruid aanwezig.

Cluster 8



Figuur 25. Globale ligging: 8P1 en 8R: ten zuiden van het Zwilbrocker veen; 8P2 tussen Vreden en Winterswijk.



Figuur 26. Op het talud van locatie 8P1 komt de zeldzame blauwe knoop voor.



Figuur 27. Op locatie 8P2 is de helofytenzone duidelijk zichtbaar.



Figuur 28. Locatie 8R is zowel gemaaid (taluds) als geschoond (waterbodem).

Bij locatie 8P1 wordt de vegetatie van het onderhoudspad gedomineerd door kweek, struisgras en rood zwenkgras. De onderhoudspaden bij locatie 8P2 worden gedomineerd door engels raaigras, glanshaver en grote vossenstaart. De onderhoudspad van 8R waren vanwege maaibehandelingen slecht te inventariseren. Op deze locatie zijn voornamelijk soorten aanwezig die verstoring en een hoge voedselrijkdom goed kunnen verdragen (kweek, akkerdistel, zevenblad, grote brandnetel, kropaar).

3.9.3 Monitoringsresultaten fauna

Ondanks dat deze cluster geen streefbeeld insecten had, en er dus niet structureel op onderzocht is, viel op dat 8R en 8P2 relatief rijk waren aan libellen. Dit komt doordat deze watergangen meestal een redelijke hoeveelheid water voeren.

Tabel 3.27 Waargenomen aantallen amfibieën.

	8P1				8P2				8R			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
bruine kikker					13	12	1	3	1			2
gewone pad												3
groene kikker					16	3					1	
kikker ongedetermineerd		1			3	1			2			
kleine watersalamander					6			23				4

8P2 bleek een rijke amfibieënlocatie met relatief veel voortplanting van kikkers in de beginjaren en kleine watersalamander-larven in de latere jaren. Het traject is rijk begroeid met smalle waterpest en slanke waterkers, hetgeen voor salamanders zeer gunstig is. In het droge jaar 2006 waren de salamanders ook aanwezig, in enkele restpoeltjes even stroomopwaarts van het traject. Locatie 8P1 is te ondiep voor voortplanting van amfibieën en te smal om interessant te zijn als landhabitat. Locatie 8R is wel rijk begroeid met water- en oeverplanten maar breder en dieper dan optimaal voor kleine watersalamander en bruine kikker. In 2007 was de watergang zelfs groot genoeg voor voortplanting van de gewone pad.

Het aantal groene kikkers is erg gering voor zo'n brede watergang, mogelijk is er toch teveel stroming voor deze algemene soort. Het gevoerde beheer verschilt niet wezenlijk tussen 8R en 8P2 en wordt niet gezien als oorzaak van de verschillen in amfibieënfaua.

3.9.4 Evaluatie streefbeeld en beheer

De vegetatie komt nergens boven het basisniveau uit. Potenties voor het ontwikkelen van heide lijken op geen van de locaties aanwezig, ten minste niet op korte termijn. Wel lijken op alle drie de locaties potenties aanwezig voor dotterbloemhooilanden, mogelijk zelfs voor blauwgrasland (met name 8P1). Afvoer van maaisel, en isolatie ten opzichte van landbouwpercelen, is hierbij echter noodzakelijk. Op 8P1 moet dit ook mogelijk zijn, omdat deze locatie langs een zandpad ligt.

Vanwege het ontbreken van struwelen is deze cluster nergens geschikt als verbindingszone voor boomkikker. Natte ruigten die geschikt zijn voor de heikikker ontbreken eveneens of zijn te smal. Een eventuele route langs 8P2 en 8R wordt bovendien door een weg doorsneden, bij 8R is dit een erg drukke weg.

4 Integratie

4.1 Interpretatie van de gegevens

De in hoofdstuk 3 gepresenteerde tabellen geven ons, in theorie, direct inzicht in verschillen tussen jaren, en ontwikkelingen die zich per locatie voordoen door het gewijzigde beheer. Deze tabellen dienen met grote voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. De indruk bestaat, dat geconstateerde variatie voor een groot deel samenhangt met andere factoren dan beheer. Deze 'ruis' is als volgt in verschillende categorieën onder te verdelen. Na bespreking van deze categorieën gaan we in op de vraag hoe (delen van) deze ruis voorkomen hadden kunnen worden, en op de vraag hoe we de gegevens alsnog kunnen interpreteren.

- *Vliegtijden.* Bij ieder bezoek is de kans vrij groot dat je pieken van soorten raakt, of juist mist, vooral bij vlinders en libellen. Als je meerdere rondes uitvoert, wordt dit effect min of meer genivelleerd. In 2006 jaar is bijvoorbeeld citroenvlinder op een aantal locaties waargenomen in de derde ronde, omdat net in de week van het veldwerk een piek van deze soort aanwezig was, terwijl in de vorige jaren de piek in dat jaar in een andere week viel. De Vlinderstichting beveelt aan om voor dergelijke onderzoeken zes tot acht rondes uit te voeren. Drie rondes is vrij weinig, vooral bij het volgen van ontwikkelingen in de tijd.
- *Bloeitijden.* Een piek in het voorkomen van een vlindersoort kan ook het gevolg zijn van een piek in de bloeitijd van nectarplanten. De bloei van aantrekkelijke planten als distels en vogelwikke kan vlinders uit een groter gebied naar het traject doen komen.
- *Weersinvloeden.* De verschillen in weersomstandigheden tussen de jaren was groot. Zo werd de zomer van 2006 gekenmerkt door extremen: een zeer koele voorzomer, een zeer hete julimaand en een zeer natte augustusmaand. De zomer van 2007 was daarentegen nat en koel. Dit heeft ongetwijfeld invloed gehad op het voorkomen van (met name) entomofauna, omdat soorten op een andere manier van het landschap gebruik maken (ze zoeken de schaduwrijke plekken op extreme hitte, en zonnige plekken bij koel weer). Op zich hoeft dit voor het onderzoek geen grote gevolgen te hebben als dergelijke plekken op de referentielocatie in gelijke mate aanwezig zijn als op de proeflocatie. In praktijk was het echter niet mogelijk om de locaties op een dusdanige wijze te selecteren dat dit inderdaad het geval was. Bijvoorbeeld: Op één van beide proeflocaties van cluster 6 is bijvoorbeeld een houtwal (schaduw) aanwezig, en bovendien een schrale berm die snel opwarmt. Deze elementen zijn in zowel de referentielocatie als op de andere proeflocatie afwezig. Een ander voorbeeld is cluster Groenlose Slinge 1, waar de rechteroever sterk beschaduwd wordt als gevolg van een combinatie van expositie en positie van de aangrenzende houtwal.
- *Waterstanden.* Tijdens de warme, droge zomer van 2006 was een aantal waterlopen opgedroogd, wat natuurlijk met name gevolgen had voor libellen en amfibieën. Deze zijn op een aantal locaties tijdens de tweede ronde helemaal niet aangetroffen. Ook in dit geval hoeft dit voor de vergelijking tussen referentie en proeflocaties geen

gevolgen te hebben, mits de locaties in gelijke mate opdrogen. Dit bleek niet het geval. De referentielocatie van de proeflocaties van cluster 6, bijvoorbeeld, bevatte ook tijdens de zomer van 2006 water, waardoor hier ook in de zomer libellen vlogen, terwijl beide proeflocaties droogvielen. De locaties 3R, 5R, 6R en 8R zijn steeds de diepste en breedste locatie van hun cluster.

- *Variatie in maaibeheer.* In enkele gevallen was het verschil in maaibeheer tussen de referentiesituatie en de proeflocatie niet groot, en bovendien hebben de proeflocaties niet allemaal hetzelfde maairegime. Bij het bepalen van de onderzoekslocatie is niet gekeken naar het feitelijke maairegime, maar naar de vermindering ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. Het was juist geweest om puur naar het aantal keer maaien te kijken, omdat dit de bepalende factor is voor het voorkomen van flora en fauna. Verder zijn er ook onduidelijkheden. Zo wordt de referentie van cluster 5 volgens het onderhoudsplan even vaak gemaaid als de beide proeflocaties (1x), terwijl dit oorspronkelijk 2x gebeurde. Dit zou dus geen goede referentie zijn. In praktijk bleek echter dat deze locatie toch 2 keer gemaaid wordt, wat dus een afwijking is ten opzichte van het onderhoudsplan. Geconstateerde afwijkingen zijn in de teksten van hoofdstuk 3 vermeld, maar niet in bijlage 2.
- *Trends in soorten.* Sommige soorten worden algemener, andere zeldzamer, zonder dat dit direct iets te maken heeft met het beheer op een bepaalde locatie. Het hooibeestje wordt bijvoorbeeld landelijk (nog steeds) zeldzamer, terwijl bruin blauwtje toeneemt. Dit is in onze gegevens soms zichtbaar (zie bijlage 8).

De ruis had dus verkleind kunnen worden door het aantal bezoeken te verhogen, anderzijds door bij de opstartfase van het project de locatiekeuze anders te doen. Het is de vraag of dit mogelijk zou zijn geweest. Het verhogen van het aantal bezoeken heeft financiële consequenties. De locatiekeuze is in de praktijk niet zo eenvoudig te maken; de ervaring leert dat het moeilijk is om twee locaties te vinden die een verschillend beheer hebben, maar voor de rest volledig identiek zijn.

Ondanks de aanwezigheid van ruis, is het goed mogelijk enkele uitspraken te doen over de invloed het beheer, zolang met bovengenoemde aspecten rekening wordt gehouden. Deels komt deze interpretatie aan de orde in hoofdstuk 3, bij de behandeling van de verschillende clusters, deels staat deze interpretatie in dit hoofdstuk, waarin de gegevens geïntegreerd worden. De gegevens zijn vanwege bovengenoemde redenen echter niet statistisch verwerkt.

In bijlage 8 zijn tabellen opgenomen die, per soortgroep, de gegevens van de verschillende jaren sommeren. In deze bijlage zijn opvallende pieken van voorkomen in bepaalde jaren zichtbaar (bijvoorbeeld azuurwaterjuffer, zwartsprietdikkopje), alsmede trends (bijvoorbeeld hooibeestje, bruin blauwtje).

4.2 Flora

Tabel 4.1 Realisatie streefbeelden: aangetroffen aantallen doelsoorten van de nagestreefde streefbeelden (middelhoog en hoog niveau). In de laatste kolom is het totaal aantal doelsoorten van middelhoog en hoog niveau aangegeven (zie bijlage 1), die voor komen in het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel.

Streefbeeld	Cluster	referentie		proef 1		proef 2		Waterschap
		2004	2007	2004	2007	2004	2007	
Bloemrijk grasland	G1	1	2	0	0	nvt	nvt	18
Bloemrijk grasland	G2	2	2	4	4	nvt	nvt	18
Dotterbloemhooiland	G1	2	1	0	0	nvt	nvt	12
Dotterbloemhooiland	G2	1	1	1	1	nvt	nvt	12
Dotterbloemhooiland	Cluster 1	3	3	1	1	2	1	12
Dotterbloemhooiland	Cluster 6	2	2	1	0	2	2	12
Droog grazig grasland	Cluster 5	0	0	0	0	0	0	18
Heide	Cluster 8	0	0	0	0	0	0	18
Kleine zeggen	Cluster 3	0	0	0	0	0	1	12
Vochtig schraal grasland	Cluster 2	0	0	0	0	0	0	11

In tabel 4.1 is de realisatie van florastreefbeelden op alle locaties samengevat. Uit deze tabel blijkt duidelijk dat in alle clusters de nagestreefde streefbeelden nog lang niet gerealiseerd zijn. Er is ook geen trend die erop wijst dat deze streefbeelden zich aan het ontwikkelen zijn. In de proeflocaties is de realisatie van de streefbeelden niet dichterbij dan in de referentielocaties. Dotterbloemhooilanden zijn in de frequenter gemaaide referentielocaties beter ontwikkeld dan in de minder gemaaide proeflocaties. Minder frequent maaien is in dit geval negatief voor de ontwikkeling van het streefbeeld dotterbloemhooiland. Ook het oude beheer leidt echter niet tot de realisatie van het streefbeeld, maar eerder tot het handhaven van de matig ontwikkelde vormen hiervan. Waarschijnlijk zijn hier andere beperkingen, waarbij met name de invloed van voedselrijk beekwater en negatieve invloeden vanuit omliggende percelen niet onderschat moeten worden.

Het verlagen van de maai frequentie heeft een wat hogere en ruigere vegetatie tot gevolg, met minder open plekken. Dit heeft in het algemeen een negatieve invloed op het voorkomen van kritische plantensoorten van graslanden, en daarmee ook op de realisatie van de florastreefbeelden.

Bij vergelijking van proef- en referentielocaties lijkt de verplaatsing van het maaisel van het oevertalud naar het onderhoudspad geen verschrallend effect te hebben op het oevertalud. Alleen op vrij steile, hoge taluds is bovenaan een schrale vegetatie aanwezig, vooral op plekken die geïsoleerd zijn ten opzichte van landbouwpercelen, door bijvoorbeeld een houtwal. De voedingsstoffen die op het onderhoudspad vrijkomen spoelen blijkbaar weer uit naar (de onderkant van) het talud. De voedingsstoffen die vrijkomen uit het maaisel zijn echter vermoedelijk verwaarloosbaar in vergelijking met uitspoeling van bemesting en incidentele overstromingen met voedselrijk water. De meeste onderhoudspaden bevatten een weinig bijzondere vegetatie gedomineerd door

ruderaal soorten. Dit is het gevolg van regelmatige bodemverstoring en/of de grote hoeveelheid opgehoopt dood materiaal door het niet afvoeren en/of klepelen van maaisel.

4.3 Fauna

4.3.1 Sprinkhanen

Tabel 4.2 *Sprinkhanen: totaal aantal individuen clusters 2, 5 en 6*

<i>ecologie</i>	<i>referentie</i>	<i>proef *</i>
1. Opgaande vegetaties	11	109
2. Open plekken	1445	1277
3. Overige	1681	1241

* (gemiddelde van proef 1 en proef 2)

De tabel geeft een redelijk betrouwbaar beeld van de relatie tussen maaibeheer en het voorkomen van sprinkhanen. De dichtheden van sprinkhanen zijn beduidend hoger dan van vlinders en libellen. Ook wordt het voorkomen van sprinkhanen minder beïnvloed door waterstanden en bloemenrijkdom dan het voorkomen van vlinders en libellen (zie hoofdstuk 5), waardoor de gevonden variatie eerder is toe te schrijven aan verschillen in beheer.

Sprinkhanen reageren wisselend op de lagere maaifrequentie. Bij vergelijking per locatie tussen proef- en referentietrajecten blijkt dat het aantal spitskopjes en grote groene sabelsprinkhanen (groep 1) altijd hoger is op de proeflocaties. Dat is volgens verwachting, omdat deze soorten opgaande vegetaties nodig hebben, die meer aanwezig zijn als er minder gemaaid wordt.

Bij het gewoon doortje (groep 2) en de zeer talrijke ratelaar (groep 2) zijn de aantallen lager op de proeflocaties of er was geen verschil aantoonbaar.

Kustsprinkhaan (groep 3) en wekkertje (groep 3) lijken op referentietransecten iets talrijker. In werkelijkheid zijn het lokale soorten die beide alleen talrijk zijn op 2P2 en 2R. Een reden hiervoor is niet direct te geven, in ieder geval blijkt geen invloed van het verschil in beheer.

De bruine sprinkhaan (groep 2) is talrijk op twee proeftrajecten (6P1, 6P2) en een referentietraject (G2R). Ook bij de vrijwel overal talrijke krasser is het beeld wisselend. Mogelijke verklaringen voor het wisselende beeld bij bruine sprinkhaan en krasser zijn verschillen in uitgangssituatie.

Daarnaast profiteren de krasser en mogelijk ook de bruine sprinkhaan ook direct van een structuurrijkere vegetatie. De ratelaar en het gewoon doortje profiteren veel minder van de toenemende structuurrijkdom. Voor deze soorten telt de aanwezigheid van plekken met een vrij open vegetatie het zwaarst. Als deze open plekken in aantal afnemen gaan de ratelaar en het gewoon doortje achteruit, hoewel ze niet meteen verdwijnen. Als maaien echter geheel achterwege blijft, zullen op den duur alle veldsprinkhanen sterk in aantal afnemen of geheel verdwijnen, zoals zichtbaar wordt is bij de verruigde linkeroever van Groenlose Slinge 1.

4.3.2 Libellen

Tabel 4.3 Libellen: totaal aantal individuen clusters 5 en 6

<i>ecologie</i>	<i>referentie</i>	<i>proef *</i>
1. Pionier	3	2
2. Wateren met stroming	25	10
3. Ondiep water	9	3
4. Structuurrijke oever	12	16
5. Open water	7	3
6. Overig	173	130

* (gemiddelde van proef 1 en proef 2)

Het voorkomen van libellen wordt sterk bepaald door waterstanden en stroming. Daarnaast zijn landschaps- en vegetatiestructuren van groot belang. Hierdoor is de invloed van natte en droge periode op het voorkomen van soorten relatief groot. De tabel moet om deze reden met enige voorzichtigheid gelezen worden (zie hoofdstuk 5). Omdat een vrij groot aantal watergangen in 2006 droog viel, zijn hier niet of nauwelijks libellen aangetroffen. Effecten van beheer zijn nauwelijks uit de data af te leiden, maar zijn er wel degelijk. Zo werd regelmatig waargenomen dat op ongemaaide proeflocaties als 5P1 wel uitsluitende libellen aanwezig waren, maar geen territoriale. Deze smalle watergangen groeien binnen een jaar zo dicht dat ze niet meer aan de habitateisen van volwassen libellen voldoen, terwijl de larven zich er nog wel kunnen ontwikkelen. Rustende libellen verkiezen juist ruigere vegetaties.

De onregelmatig wisselende waterstanden in combinatie met de bepalende invloed van een recent uitgevoerde maaibeurt op de aantrekkelijkheid voor libellen leiden tot een grote variatie in libellenfauna in ruimte en tijd. En omdat er vele watergangen in het gebied zijn, zijn er altijd wel geschikte plekken. Libellen verplaatsen zich veelal uitstekend langs watergangen en zijn in staat de geschikte plekken te vinden. Hierdoor zijn in de smalle watergangen ondanks de vaak lage dichtheden, heel bijzondere soorten te vinden, zoals tengere grasjuffer, bandheidelibel en beekoevelibel. Dit moet als een eigenschap van de regio worden gezien en niet als eigenschap van elke locatie afzonderlijk.

Langs de Groenlose Slinge is de situatie heel anders; hier zijn wel redelijk veel libellen aangetroffen, vanwege het zuurstofrijke, plantenrijke water. Effecten van het beheer konden niet worden vastgesteld. Waarschijnlijk is voor libellen overal voldoende dekking aanwezig, ook op de frequent gemaaide plekken.

4.3.3 Vlinders

Tabel 4.4 Vlinders: totaal aantal individuen clusters 5 en 6

<i>ecologie</i>	<i>referentie</i>	<i>proef *</i>
1. Droge schrale graslanden	10	19
2. Overige grazige biotopen	15	51
3. Bossen en bosranden	5	4
4. Overige	24	34

* (gemiddelde van proef 1 en proef 2)

Zeer interessant is de observatie uit cluster 5 dat koevinkje en zwartsprietdikkopje daar veel talrijker zijn op de beide proeftrajecten. Door de grote aantallen op 5P1 en 5P2 blijven deze verschillen in de groep `overige grazige biotopen` ook zichtbaar in de tabel hierboven. Bij het cluster 6 komt dit verschil niet uit de verf door grotere verschillen in uitgangssituatie en beheer.

Vlinders van droge schrale graslanden zijn minder aanwezig in de frequent gemaaide referentie. Hier speelt mee dat de proeflocatie 6P2 toevallig heel geschikt is.

In theorie reageren vlinders sterk op de aanwezigheid van droge, schrale vegetaties, met name op in de zon gelegen (zuidelijk geëxponeerde) oever- en boventaluds. Op plaatsen waar korte grazige vegetaties ontbreken, ontbreken ook soorten als gewoon hooibeestje, icarusblauwtje en kleine vuurvinder. Een mooi voorbeeld levert de Groenlose Slinge, waar deze soorten schaars zijn op locaties G1 met weinig schrale boventaluds, terwijl ze op G2 met schrale boventaluds veel zijn gezien. In praktijk zijn deze soorten soms echter wel degelijk aanwezig op ruigere taluds, als daar nectarbronnen aanwezig zijn, zoals op G2L.

De grootste diversiteit aan vlinders is gevonden op plaatsen waar een zuidelijk geëxponeerde helling met een droge, voedselarme grasvegetatie voorkomt in combinatie met een bosrand.

4.3.4 Amfibieën

Tabel 4.5 Amfibieën: totaal aantal individuen clusters 1,2,3 en 8

Amfibieën: totaal aantal individuen clusters 1,2,3 en 8		
soort	referentie	proef *
bruine kikker	104	42
gewone pad	4	1
groene kikker	11	13
kamsalamander	0	3
kikker ongedetermineerd	8	5
kleine watersalamander	16	26

* (gemiddelde van proef 1 en proef 2)

Bij de veldbezoeken is opgevallen dat de dimensie van de watergang nogal bepalend is voor de amfibieën. In de kleinste watergangen 2P2, 3P2 en 8P1 is alleen de bruine kikker gezien, in zeer klein tot klein aantal. De grootste watergangen, de Wissinkbeek (8R) en de Groenlose Slinge, zijn groter dan optimaal voor salamanders en zijn vooral geschikt voor gewone pad en groene kikker, hoewel ook deze niet talrijk zijn. De meerderheid van de trajecten zit hier tussenin (1P1, 1P2, 1R, 2P1, 2R, 3P1, 3R, 8P2). Deze trajecten blijken het rijkst aan bruine kikkers en kleine watersalamanders. Vergelijkingen binnen deze trajecten zijn het meest zinvol. Dan blijkt de grotere talrijkheid van bruine kikker op de referentie vooral te danken aan de hoge aantallen op locatie 2R; op 1R en 3R zijn bruine kikkers niet talrijker dan op vergelijkbare proeflocaties. Op locatie 2R is altijd beschutting aanwezig door aangrenzende bosrand; tussen de maaibeurten door is de vegetatie blijkbaar zeer geschikt.

Salamanders zijn daarentegen meer waargenomen op de proeflocaties, met name door het hoge aantal op 8P2. Hier is veel waterpest aanwezig, hetgeen zeer geschikt is voor

de ontwikkeling van larven van de kleine watersalamander. Het is dus geen effect van verschillen in beheer.

Een effect van beheer is alleen aantoonbaar bij de groene kikker op G1. Hier zijn de aantallen hoger op de referentielocatie, hetgeen plausibel is omdat daar veel meer open plekken langs de oever aanwezig zijn die geschikt zijn om te zonnen.

Alle watergangen zijn beoordeeld als ongeschikt als verbindingzone voor heikikker. De taluds zijn te smal en er zijn meestal doorsnijdende wegen. De geschiktheid als verbinding voor boomkikker is in bijna alle gevallen als ongeschikt beoordeeld. Ook op proeflocaties komen de geschikte struwelen nauwelijks tot ontwikkeling, alleen op 3P2 staat voldoende braamstruweel om tot het oordeel "matig" te komen. Ook voor de boomkikker zijn doorsnijdende wegen problematisch.

4.4 Integratie flora en fauna

Voor het sneller bereiken van de florastreefbeelden is minder maaien dan 2 keer per jaar niet zinvol. Het verlagen van de maaifrequentie leidt tot ruigere vegetaties hetgeen ongunstig is voor de kritische soorten van graslanden.

Bij de sprinkhanen zijn er soorten die duidelijk profiteren van het verlagen van de maaifrequentie (gewoon spitskopje, grote groene sabelsprinkhaan). Als er ieder jaar nog gemaaid wordt, blijven ook soorten die open plekken nodig hebben (ratelaar) nog aanwezig, hoewel de aantallen soms afnemen. Als echter helemaal niet meer gemaaid wordt, gaan dergelijke soorten sterk achteruit. Uiteindelijk verdwijnen de veldsprinkhanen bijna geheel, zoals op G1.

Bij de libellen leidt een lagere maaifrequentie in de smalle watergangen tot een verminderde geschiktheid voor de voortplanting en een hogere aantrekkelijkheid voor rustende libellen. Hoewel de beide effecten elkaar in de verzamelde gegevens opheffen, moet het belang van voortplantingslocaties voor de populaties groter worden geacht. Hieruit volgt dat het voor libellen ongunstig is als de eerste maaibeurt pas in de nazomer valt. Langs de Groenlose Slinge zijn bij libellen geen effecten te zien.

Bij de dagvlinders lijkt het achterwege blijven van een maaibeurt in de voorzomer gunstig te zijn voor soorten als koevinkje en zwartsprietdikkopje, waarvan de rupsen afhankelijk zijn van grote grassen. Ook zijn op de niet-gemaaide locaties soms grotere aantallen aanwezig als gevolg van een groter nectaraanbod.

5 Discussie

5.1 Hoe realistisch zijn de streefbeelden?

Het verlagen van de maaifrequentie lijkt niet te leiden tot een vergroting van natuurwaarden, sterker nog, als er al een trend zichtbaar is dan is dat een afname. Dit geldt met name voor de flora, maar ook libellen, en de sprinkhanen van open graslanden lijken negatief te reageren. Er zijn echter tegelijkertijd enkele faunagroepen die profiteren van de ruigere zomersituatie op de proeflocaties: drie soorten sprinkhanen van opgaande vegetaties, en een tweetal dagvlinders van ruigere, grazige biotopen.

Zonder afvoer van het maaisel zijn de florastreefbeelden op de meeste plaatsen niet haalbaar. Het afvoeren en verwerken van maaisel is echter veelal een kostbare aangelegenheid. Op termijn neemt echter de hoeveelheid maaisel sterk af, vaak wordt gesproken over ongeveer een halvering. Dan kan ook worden volstaan met veel minder maaibeurten. Voor Rijksbermen op zandgronden is uitgerekend dat ecologisch beheer op termijn zelfs goedkoper is dan klepelen (De Jong *et al.*, 2001). In het onderzochte gebied zijn de onderhoudspaden echter vaak zeer smal, waardoor het vaak niet mogelijk is het maaisel geheel af te voeren. Daarom is gekozen het maaisel van het oevertalud af te voeren en op het onderhoudspad te deponeren. Een verschrallend effect hiervan was echter niet te zien, omdat een groot deel van de voedingsstoffen die op het onderhoudspad beschikbaar komen weer uitspoelt naar het oevertalud. Daarnaast zal er ook op veel locaties verrijkende invloed zijn van de naastgelegen agrarisch percelen. Het water in de watergangen is als gevolg van de intensieve maïs- en grasteelt behoorlijk voedselrijk, waardoor verschraling onderaan het talud een moeilijke zaak is, ook als het maaisel wel zou worden afgevoerd.

Het lijkt opmerkelijk dat er ondanks dat het beheer hier jarenlang niet op was gericht, op sommige locaties toch nog schrale vegetaties voorkomen. Dit betreft echter vrijwel altijd locaties waar het maaisel toch wordt afgevoerd, zoals langs wegen (afvoer mogelijk door gemeente/provincie) of op een steil oever- of boventalud (maaisel valt naar beneden). Dit zijn vaak tevens de plekken waar de invloed vanuit aangrenzende landbouwpercelen relatief gering is. Daarnaast speelt de uitgangssituatie een belangrijke rol, zoals bijvoorbeeld de aanwezigheid van een oorspronkelijk zeer voedselarme zandgrond in de voormalige heidegebieden.

Het streefbeeld amfibieën is vooral ingesteld ten behoeve van migratieroutes voor de heikikker en boomkikker. De heikikker maakt met name gebruik van minder intensieve beheerde oevers, de huidige taluds zijn meestal echter sowieso te smal. Op bredere, minder steile taluds zou het zinvol zijn voor deze soort om in het voorjaar niet te maaien, of een deel van de vegetatie te laten staan. De boomkikker gebruikt vooral ruigten en zoomvegetaties langs bosranden als migratieroute. Het is daarom weinig zinvol in het beheer rekening te houden met deze soort als er geen aaneengesloten bos of houtwal langs de watergang aanwezig is. Daarnaast is het succes van een verbindingszone voor

de boomkikker afhankelijk van de afstand tussen verschillende leefgebieden (maximaal enkele kilometers) en de aanwezigheid van eventuele stapstenen tussen deze gebieden. Daarom is het zinvoller te onderzoeken welke watergangen potentieel geschikt zouden kunnen zijn als verbindingszone, en dan alleen langs deze watergangen het beheer (en eventueel de inrichting) aan te passen voor deze soort. Omdat dit niet op korte termijn gerealiseerd zal worden, kan een beheer dat ruige vegetaties met bramen oplevert als overgang naar de ideaalsituatie gezien worden.

De gekozen streefbeelden hebben vaak betrekking op slechts een deel van de locatie. De onderkant van een oevertalud is vaak nat tot vochtig en hier liggen kansen voor dotterbloemhooilanden, zeggenvegetaties of natte heide, mits het oppervlaktewater van goede kwaliteit is. De bovenkant van het oevertalud, het onderhoudspad en eventueel het aanwezige boventalud zijn veel droger en hier liggen kansen voor droge tot vochtige graslanden of droge heide, mits de invloed vanuit aangrenzende landbouwpercelen beperkt is. Op vrijwel alle locaties worden dan ook soorten gevonden uit meerdere streefbeelden (kaart 2). Het kiezen van één streefbeeld per watergang doet dan ook weinig recht aan de ecologische diversiteit. Daarom wordt aanbevolen de huidige streefbeelden te combineren tot streefbeeld voor een locatie. Omdat waarschijnlijk niet alle combinaties voorkomen, kan dit op basis van een beperkt aantal vaste combinaties (bijvoorbeeld natte en droge heide). Langs de Groenlose Slinge zou de gradiënt er als volgt uit kunnen zien: een helofytenvegetatie langs de oever, die onderaan het oevertalud overgaat in een dotterbloemhooiland. Bovenaan het oevertalud en op het onderhoudspad komt een vochtig, bloemrijk grasland voor en het boventalud is begroeid met een droge grazige vegetatie. Bovenop het boventalud groeit een zoom en mantelvegetatie die een geleidelijke overgang vormt naar het bos.

5.2 Natuurwaarden van ruige vegetaties

Het ruiger worden van oevertaluds en onderhoudspaden hoeft niet altijd als negatief te worden gezien. Ook ruigten kunnen wel degelijk belangrijke natuurwaarden herbergen. Over het algemeen heeft de ecologische waarde van ruigten echter vooral betrekking op niet-onderzochte fauna zoals zoogdieren en minder op de flora. Ruigten hebben een belangrijke functie omdat ze dekking bieden aan zoogdieren, vogels en insecten en omdat ze daarnaast voedsel- en nectarplanten leveren (een groot deel van de Nederlandse vlinders legt bijvoorbeeld eieren op brandnetel).

5.3 Variatie in vegetatiestructuur

In het algemeen is voor fauna een structuurrijke vegetatie belangrijk. Veel soorten zijn gebaat bij open schrale plekken die snel opwarmen, maar ook bij ruigere stukken om dekking te zoeken voor predatoren en bij slecht weer. Hoewel veel fauna op korte termijn last heeft van maaien is het op langere termijn noodzakelijk voor het behoud van habitat. Daarom is het voor fauna sterk aan te bevelen wel te maaien, maar bij iedere maaibeurt 5-10% van de vegetatie over te slaan (bijvoorbeeld op iedere 100 meter 5-10

meter over te slaan). Op deze manier blijven er voldoende schuilmogelijkheden om de maaiperiode te overleven. Voor de flora is een dergelijk beheer niet ongunstiger dan geheel maaien. Bij smalle sloten kunnen de nadelen op de korte termijn -van het maaien voor de fauna- worden gemitigeerd door de linker- en rechteroever niet tegelijk te maaien. Bij bredere watergangen is dit alternatief niet zo zinvol, omdat kleine dieren de waterloop niet over kunnen steken. Bij brede watergangen zou toch per oever gezorgd dienen te worden voor de benodigde structuurvariatie.

5.4 Praktische mogelijkheden van het maaibeheer

Om de verschillende kenniswerelden te verkennen, en wensen en ideeën uit te wisselen heeft op 27 augustus 2007 een veldbezoek plaatsgevonden met drie onderhoudsmedewerkers van het Waterschap, twee ecologen van Bureau Waardenburg en twee ecologen van het Waterschap, waarvan één met een recent verleden in het onderhoud (zie kader).

Kader: Maaibeheer in praktijk

Verslag van een veldbezoek op 27 augustus 2007, op locatie 1P1. Deze locatie wordt 1,5 keer per jaar gemaaid, dit houdt in dat de rechterkant in juni en oktober, en de linkerkant vandaag. Aan de in juni gemaaide kant is een halfhoge grasvegetatie aanwezig met brandnetel en fraai bloeiende grote kattestaart; aan overkant hoge brandnetels en gras.

Aan de hand van een op kattestaart fouragerend landkaartje (een dagvlinder) heeft Bart Achterkamp van Bureau Waardenburg iets verteld over de effecten van beheer op nectarplanten, waardplanten, vegetatiestructuur en daarmee temperatuur. Daarnaast zijn de breedte van de watergang, waterkwaliteit en het weer in een jaar van groot belang.

Wat is voor vegetatie en fauna optimaal? Flora: vegetatie "moet kort de winter in" wordt meestal gezegd. Fauna heeft ook dan dekking nodig. Hans Inberg van Bureau Waardenburg: "op deze plek met voedselrijk water, naast een maïsakker, is het streefbeeld dotterbloemgrasland te hoog gegrepen en zou je niet teveel moeite moeten doen voor de flora: de locatie is niet kansrijk". Conclusie zou kunnen zijn dat de vegetatie hier niet voor de winter hoeft te worden gemaaid.

Daarna hebben we met een maaihark-combinatie een stukje watergang op verschillende manieren gemaaid:

- 1) gewoon. Dit gaat snel, vrijwel alle materiaal wordt van het talud verwijderd en keurig verdeeld op het maaipad. Dit maaisel wordt later met zelfde trekker met ander hulpstuk geklepeld.
- 2) Bart vraagt of je de vegetatie ook bijvoorbeeld 20 cm boven de grond kan afmaaien. Dit lukt niet goed. Er blijven veel half afgerukte plakken manngras op het talud achter. Dit is geen zinvolle optie.

3) Wat wel kan (en wordt gedemonstreerd) is alleen in het water maaïen door de maaibalk en hark aan de basis iets hoger te tillen. Dit levert naast het schouwpad een randje op waar eventueel dekking zoekende dieren iets mee kunnen. De onderhoudsmedewerkers doen dit nu ook al wel, met name op de schralere taluds als er bijvoorbeeld struikhei bovenaan staat. Het maaisel vanuit de waterlijn wordt nog steeds redelijk verdeeld over het maaipad.

4) Alleen bovenaan maaïen, door de maaibalk en hark aan het einde iets hoger te tillen (laatste stuk kan in twee delen omhoog scharnieren!) Dit levert gemaaide taluds op terwijl de watervegetatie onaangedaan blijft. Drie ecologen staan te juichen, maar de voormalig onderhoudsmedewerker laat droogjes weten "voor het waterschap is hier niet gemaaid". De matten van mannagras (*Glyceria fluitans*) vangen drijvend maaisel en dit vormt bij verhoogde afvoer een prop waardoor een grote opstuwende werking ontstaat en het regenwater niet snel genoeg weg kan. Je zou dit wel eenzijdig kunnen doen.

5) Een stukje helemaal niet maaïen: is een optie in principe, afgezien van de consequenties voor de afvoerfunctie. Wel is er risico om te vallen door het gewicht van de opgetilde arm. Daardoor is het niet mogelijk bij zachte paden. Het geheel optillen van de maaïarm gebeurt nu ook al bij eendenesten.

Wat we niet gezien hebben: de maaikorf. Met rupsbanden, met contragewicht en reikt daardoor tot 7m, alle maaisel valt in het bakje waardoor zeer secuur gewerkt kan worden. Daardoor wel duidelijk langzamer en dus veel duurder. Dit wordt bijvoorbeeld door onderhoudsmedewerker Jos Holkenborg gedaan aan overzijde van de weg, waar een maaipad is afgegraven waardoor een vlakkere oever is ontstaan die vanaf de overzijde gemaaid moet worden.

Wat zijn de mogelijkheden voor afvoeren van maaisel? Bij deze smalle taluds bestaat er wel een pakjesapparaat, maar je moet elk pakje apart ophalen, waardoor het zeer tijdrovend is en het schouwpad zwaar belast wordt. Je zou twee meter grond bij moeten kopen zodat groter materieel inzetbaar is.

Hoe ging het onderhoud in het recente verleden? Enige decennia terug werd 3 keer per jaar gemaaid en werden ook onkruidbestrijdingsmiddelen ingezet die nog tien jaar nawerkten in de bodem; dit vooral om riet te bestrijden.

Riet neemt momenteel sterk toe in de regio en is naar verwachting van alle aanwezigen niet tegen te houden met enkele keren maaïen alleen. In de smalle watergangen is er weinig positiefs te verwachten van riet; wel in grotere wateren waar meer ruimte is.

De maaïharkcombinatie blijkt verschillende beheersvormen mogelijk te maken omdat de maaïarm een scharnierend uiteinde heeft en ook in zijn geheel kan worden opgetild. Hierbij is geen verschil in werksnelheid, maar bij het geheel optillen van de maaïarm wel een groter risico op omvallen bij oneffenheden in het maaipad.

Gefaseerd maaïen waarbij af en toe een stuk niet wordt gemaaid is echter zeker wel mogelijk, en is later ook uitgevoerd op de locatie 1R; de onderhoudsmedewerkers vinden het echter over het algemeen niet zo netjes.

In de huidige praktijk worden veel smalle watergangen "afwisselend" gemaaid; bij de eerste maaibeurt wordt de schaduwkant gemaaid omdat 90% van de eendennesten aan de zonnige kant zit. Afhankelijk van de hergroei wordt een aantal keer gemaaid, waarbij altijd een zijde wat langer de winter in gaat dan de andere.

Het laten staan van een strookje bovenaan het talud is eenvoudig en zonder duidelijke nadelen. Helaas lijken ook de voordelen voor natuurwaarden, zeker van natte biotopen niet zo groot. Als rond de waterlijn echter stukken ongemaaid blijven bij een smalle watergang, verwacht het waterschap dat dit leidt tot problemen als zich afvoerpieken voordoen. Op locaties die 1,5x/j gemaaid worden zoals 1P1 is dit dan niet zo zinvol, omdat het maaien van een stukje van de overkant vandaag niet gepland is en dus erg veel extra tijd zou kosten.

De mogelijkheden per locatie hangen sterk samen met de dimensie en het belang voor waterregulatie. Als een watergang overgedimensioneerd is, behoort tweezijdig gefaseerd maaien eerder tot de mogelijkheden. Het is niet duidelijk geworden hoe groot het effect van de vegetatie boven de waterlijn is op de waterafvoer in perioden met hoge regenval.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Huidige natuurwaarden

Langs watergangen van het Waterschap Rijn en IJssel zijn op sommige plaatsen vrij hoge natuurwaarden aanwezig. Belangrijkste voorbeeld is het voorkomen van een grote populatie van de moerassprinkhaan in het Hazenveld (2R). Dat de watergang ook als verbindingroute dient voor dergelijke soorten wordt aangetoond door een moerassprinkhaan nabij 2P2, die hoogstwaarschijnlijk van locatie 2R afkomstig is. In de bosrand zeer dichtbij locatie 2R blijkt een fraaie poel te zijn gegraven, ook hier is de moerassprinkhaan gevonden. Andere voorbeelden van minder algemene faunasoorten zijn kanaaljuffer op de Groenlose Slinge en een aantal bijzondere libellen die het nu eens in deze, dan weer in een andere smalle watergang goed doen: bandheidelibel, beekoeverlibel, tengere grasjuffer, tangpantserjuffer.

De volgende Rode lijst-soorten zijn aangetroffen:

Bandheidelibel	gevoelig
Beekoeverlibel	kwetsbaar
Blauw knoop	gevoelig
Brede waterpest	gevoelig
Bruin blauwtje	kwetsbaar
Kamsalamander	bedreigd
Korenbloem	gevoelig
Moerassprinkhaan	kwetsbaar

Daarnaast blijken langs veel watergangen nog relictten voor te komen van vegetaties die vroeger wijd verbreid waren, zoals dotterbloemgrasland, droog schraal grasland en zelfs heide.

6.2 Evaluatie aangepast maaibeheer

Het verlagen van de maaifrequentie (tot 0 of 1 keer per jaar) leidt tot hogere vegetaties, met meer ruigtesoorten en minder doelsoorten van streefbeelden (zie onder). De ruigere vegetaties zijn armer aan vlindersoorten dan meer open, grazige vegetaties, omdat een aantal specifieke soorten van droge, open graslanden ontbreken. Een aantal graslandvlinders bereikt echter hogere dichtheden in de ruigere vegetaties.

Sprinkhanen reageren wisselend op een lagere maaifrequentie. Soorten van opgaande vegetaties zoals spitskopjes nemen over het algemeen toe. Sommige soorten van open plekken lijken wat af te nemen, maar andere in eerste instantie niet. Als maaien geheel achterwege blijft, wordt verwacht dat alle veldsprinkhanen op den duur verdwijnen of sterk in aantal afnemen.

Bij de libellen zijn geen verschillen gevonden die gerelateerd zijn aan verschillen in beheer. Deels komt dit doordat rustende libellen hogere vegetaties uitkiezen dan territoriale libellen, en deels omdat de dekkingsgraad bij alle beheervormen voldoende is. Daarnaast zijn andere factoren van groot belang, zoals de waterstand.

Bij de amfibieën zijn weinig effecten van beheer vastgesteld, hoewel de groene kikker en mogelijk ook de bruine kikker iets meer voorkomen op frequent gemaaide oevertaluds, omdat daar meer open plekken om te zonnen zijn.

Het verlagen van de maaifrequentie is niet per definitie een goed ecologisch maaibeheer. Differentiatie in het terrein, waarbij zowel ruige vegetaties als schralere plekken aanwezig zijn, is een belangrijker streven bij ecologisch maaibeheer. Wij bevelen daarom niet aan om minder te maaien, maar wel om bij elke maaibeurt delen van de vegetatie te laten staan. Hoe dit in de praktijk vorm krijgt, hangt af van de aard van de watergang.

Vooraf op plaatsen waar maaien met afvoer om praktische redenen niet mogelijk is (de meeste smalle watergangen in agrarisch gebied), kan waarschijnlijk het beste gekozen worden voor een afwisselend maaibeheer waarbij afhankelijk van de hergroei de oevers om de beurt gemaaid worden. Elke oever komt daarbij 1, 2 of maximaal 3 keer aan de beurt.

In principe dient er tussen maaien op de ene oever en maaien een periode van enkele weken te zitten. Voor het tot bloei komen van afgemaaide nectarplanten is dit echter veelal onvoldoende. Bovendien zal dit uitstel van maaien op de ene oever geen gunstig effect hebben op dieren die de waterloop niet over kunnen steken (bijvoorbeeld kevers). Daarom bevelen we daarnaast aan om regelmatig stukken van enkele meters tot enkele tientallen meters niet te maaien, zodat nectarplanten beter tot ontwikkeling kunnen komen, en ook kleinere dieren een refugium hebben. Deze aanpassing in het beheer is echter alleen mogelijk bij bredere waterlopen, omdat anders een 'prop' kan ontstaan bij de waterafvoer. Veel van de onderzochte waterlopen behoren tot het type waar het niet mogelijk is, omdat de waterloop te smal is. In een aantal gevallen zal het echter wel degelijk mogelijk zijn.

Indien de watergang langs een weg of houtwal loopt, zijn hier minder vermestende invloeden te verwachten zijn vanuit de landbouw en zijn er bij een goede berijdbaarheid kansen voor vershraling door afvoer van maaisel.

6.3 Evaluatie streefbeelden

De streefbeelden voor vegetatie zijn niet haalbaar zonder maaibeheer met afvoer van het maaisel. Dit beheer is nodig om een vershralend effect te bereiken. Maar ook met het afvoeren van maaisel zijn de streefbeelden niet altijd haalbaar, meestal door de ligging naast maïsakkers en de matige waterkwaliteit van de meeste watergangen. In deze gevallen is het gekozen streefbeeld alleen haalbaar indien de waterkwaliteit verbetert en een betere isolatie ten opzichte van agrarische percelen. Dit laatste is vanwege

randeffecten echter alleen haalbaar in brede moerasstroken van vele tientallen meters breed evenwijdig aan de beek. Recente natuurontwikkelingsprojecten langs de Slinge zijn bijvoorbeeld zeer geschikt voor de ontwikkeling van enkele streefbeelden, mits gekozen wordt voor een beheer van maaien en afvoeren. Langs de Heidehoekse vloed (zuidelijke Achterhoek) zijn op deze wijze door Staatsbosbeheer uitstekende resultaten geboekt, waarbij zelfs streefbeelden als blauwgrasland tot ontwikkeling zijn gekomen (Aitink *et al.*, 2004) en ook langs de Oost-Veluwerand zijn hier goede resultaten behaald (Inberg, 2004). Buiten dergelijke stroken bieden de hogere oevers die grenzen aan wegen of houtwallen (en dus niet aan agrarische percelen) enige mogelijkheid voor de ontwikkeling van bloemrijke graslanden, of schralere, droge graslanden.

Aanbevolen wordt voor de heikikker en boomkikker geen generieke maatregelen voor te stellen voor alle watergangen in een gebied. Beter is een soortspecifiek plan te maken waarin bestaande populaties via watergangen met elkaar (en met potentiële voortplantingswateren) worden verbonden. Het huidige ruigtebeheer kan als overgangsbeheer naar deze ideaalsituatie gebruikt worden.

Omdat ruigten voor bepaalde faunasoorten een belangrijk habitat vormen, wordt geadviseerd een streefbeeld ruigte op te nemen. Het beheer hiervan bestaat uit hooguit incidenteel maaien ter voorkoming van bosopslag.

Het verdient aanbeveling kritisch te kijken naar het toekennen van streefbeelden. In de eerste plaats zijn de streefbeelden vanwege hun ligging vaak niet realistisch toegekend aan bepaalde waterlopen. Alleen voor waterlopen met een gunstige ligging ten opzichte van agrarische percelen (bijvoorbeeld natuurgebied, houtwal of weg) heeft het ons inziens zin om streefbeelden toe te kennen. Als verbindingszones met schralere streefbeelden op andere plekken gewenst zijn, zouden gronden grenzend aan de waterloop eenzijdig aangekocht kunnen worden.

Verder zou kritisch gekeken kunnen worden naar de toekenning van streefbeelden, omdat de locaties niet homogeen zijn. Op veel locaties is een nat-droog gradiënt aanwezig is waarin soorten van meerdere streefbeelden voor zouden kunnen komen. Wellicht kunnen streefbeelden worden gedefinieerd die bestaan uit min of meer vaste combinaties van de huidige streefbeelden.

6.4 Evaluatie methode

De gehanteerde methode van de floramonitoring is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen zeer geschikt gebleken.

De gehanteerde methode van de faunamonitoring zou zeer geschikt zijn geweest om de gestelde vragen kwantitatief te beantwoorden, als het aantal waarnemingronde tenminste twee keer zo groot zou zijn geweest. Dan zou ook een zekere mate van statistische bewerking (variantieanalyse) mogelijk zijn geweest. Desondanks is met de

gehanteerde methode een aantal gestelde vragen in kwalitatieve zin te beantwoorden geweest.

Zowel voor de flora- als voor de faunamonitoring geldt dat een aantal onderzoekstrajecten niet optimaal gekozen is, omdat referentie en proef teveel van elkaar verschillen op andere aspecten dan beheer. Dit is en blijft een bijzonder lastig aspect.

Van elke proef hebben we tenslotte iets geleerd over de mogelijkheden van ecologisch maaibeheer in de praktijk.

7 Literatuur

- Aitink J., Berg A.Y. van den, J.A. Inberg & R. Offereins, 2004. Vegetatiekartering Achterhoek 2003. Kluunpand – Sleebos, Wallen van Doesburg, Grote beek en Heidenhoekse vloed, Ruurlo, Gorssel, Laren. Buro Bakker, Assen, in opdracht van Staatsbosbeheer.
- Bink, F.A., 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem.
- Groenveld A. & G.F.J. Smit, 2001. Handleiding voor het monitoren van amfibieën in Nederland. Ravon werkgroep monitoring, Amsterdam.
- Haterd, R.J.W. van de, B. Achterkamp, J. Maassen & A. Bak, 2004. Effecten van aangepast maaibeheer op flora, insecten en amfibieën. Pilot onderhoudsplan van Waterschap Rijn en IJssel. Rapportnr. 04-327, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Inberg, J.A. 2004. Monitoring vegetatie langs enkele Veluwe beken in 2004. Molecatense beek, Horsthoeker beken, Geelmolense beek en Dorpse beek, Verloren beek, Oude beek / Beekbergse beek, Loenense beek. Buro Bakker, Assen, in opdracht van Waterschap Veluwe.
- Jong, J.J. de, J.H. Spijker, R.J.A.M. Wolf, A. Koster & A.H. Schaafsma, 2001. Beheerskosten en natuurwaarden van groenvoorzieningen langs rijkswegen. Een vergelijking tussen traditioneel beheer en ecologisch beheer van grazige bermen, boomweiden en bermsloten. Alterra in opdracht van Rijkswaterstaat DWW, rapport nr DWW-2001-074. Wageningen.
- Ketelaar, R., & C. Plate. 2001. Handleiding Landelijk Meetnet Libellen. De Vlinderstichting, Rapportnr. VS 2001.28, Wageningen
- Kleukers, R., E. van Nieukerken, B. Odé, L. Willemse & W. van Wingerden, 1997. De Sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). Nederlandse Fauna 1. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Mensing, V., 2002. De Bandheidelibel (*Sympetrum pedemontanum*) in Overijssel. Brachytron 6(2): 35-42.
- Odé, B., 1999. Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen en krekels in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Odé, B., G.O. Keijl en G. van Ommering, 1999. Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen en krekels in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 32. ISSN 0929-7014.
- Reemer, M., en V.J. Kalkman, 1998. Sprinkhanen en krekels van de rode lijst in Gelderland. EIS-Nederland in opdracht van LNV directie Oost en de Provincie Gelderland.
- Reitsma, J.M., R.J.W. van de Haterd & M.E. Borst, 2002. Ecologische streefbeelden ten behoeven van het onderhoud van watergangen. Rapportnr. 02-018, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Sternberg, K. & R. Buchwald, 1999. Die Libellen Baden-Württembergs, Band 1. Ulmer, Stuttgart.
- Sternberg, K. & R. Buchwald, 2000. Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2. Ulmer, Stuttgart.
- Stichting Staring Advies, 2003. Maaieregime fauna. Waterschap Rijn en IJssel, Afdeling Noord – Werkgebied Willemink. Voorstellen voor optimaal maaieregime. Rapportnr. 0212, Stichting Staring Advies, Zelhem.

- Van Swaay, C.A.M., 2000. Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. De Vlinderstichting, Rapportnr. VS 2000.11, Wageningen
- Willemse, F.M.H., 2000. De uitbreiding van het zuidelijk spitskopje *Conocephalus discolor* in Zuid-Limburg.

Bijlagen

Bijlage 1: Streefbeelden flora

Bijlage 2: Overzicht beheer onderzoekslocaties

Bijlage 3: Ecologisch profiel vlinders

Bijlage 4: Ecologisch profiel libellen

Bijlage 5: Ecologisch profiel sprinkhanen

Bijlage 6: Geschiktheid heikikker en boomkikker

Bijlage 7: Monitoringsgegevens flora

Bijlage 8: Faunagegevens per jaar

Bijlage 1

Streefbeeld en flora

In onderstaande bijlage zijn de ontwikkelingsreeksen van de vegetatie opgenomen. Tijdens de analyse zijn de oorspronkelijke ontwikkelingsreeksen (Reitsma *et al.*, 2002) aangevuld met aangetroffen soorten die kenmerkend zijn voor bepaalde vegetaties.

<i>heiden</i>			
code	type	basisniveau	hoog niveau
H1	droge heide	bochtige smeie (dom), fijn schapegras, pijpenstrootje	struikheide, liggend walstro, brem
H2	matte heide	pijpenstrootje (dom)	dopheide, tormentil

grazige vegetaties

code type	basisniveau	middelhoog niveau	hoog niveau
G1	droge grazige vegetaties	duizendblad, gewoon struisgras, rood zwenkgras, gewoon biggkruid, schapezuring	zandblauwtje, muurpeper, zandzegge, grasklokje, klein vogelpootje, gewone veldbies, fijn schapegras
G2	vochtige schraallande in	hennegras, gestreepte witbol, pijpenstrootje, kale jonker	blauwe knoop, blauwe zegge, tormentil, borstelgras
G3	kleine zeggen vegetaties	moerasstruisgras, hennegras, waternavel, egelboterbloem, moeraswalstro, pitrus, pinksterbloem, fioringras	zwarte zegge, schildereprijs, snavelzegge, watermunt, moerasmuur
G4	dotterbloem- graslanden	tweerijige zegge, gestreepte witbol, moerasrolklaver, liesgras, engels raaigras, kruipende boterbloem, ruw beemdgras, gewone paardenbloem, veldzuring, gewone hoornbloem	dotterbloem, bosbies, echte koekoeksbloem, moerasspirea, gewone brunel, haezezegge, veldrus, gewoon reukgras, ruw walstro
			muizeoor, zandmuur, grote tijm, vroege haver, geel walstro, klein tasjeskruid, zilverhaver, kandelaartje, wit vetkruid, tripmadam, eenjarige hardbloem
			tandjesgras, kleine valeriaan, moerasviooltje, blonde zegge, spaanse ruiter, vlozegge, liggende vleugeltjesbloem
			sterzegge, zompzegge, moerasviooltje, waterdrieblad, wateraardbei, veenpluis, moeraskartelblad
			grote ratelaar, gevlekte orchis, kleine valeriaan

		grote brandnetel, fluitenkruid, kropaar, gewone bereklauw, glanshaver, akkerwinde, kweek of ruw beemdgras, engels raaigras, gewone paardebloem, veldzuring, scherpe boterbloem, grote vossenstaart	margriet, peen, kamgras, madeliefje, grasmuur, knoopkruid, gewone brunel, veldlathyrus, gewoon reukgras	grote pimpinel, kraailook, goudhaver, ruige weegbree, ruige leeuwetand, weidekervel, beemdkroon, morgenster
G5	vochtige, matig voedselrijke graslanden		gewoon reukgras	
	Gladde witbolzoom op beschaduwde zandgrond	Gladde witbol, gewone braam, kweek, rood zwenkgras, gewoon struisgras, bijvoet, grote brandnetel, boerenwormkruid	gewoon reukgras, schermhavikskruid, stijf havikskruid, echte guldenroede, wilde kamperfoelie	hengel, dicht havikskruid, valse salie, fraai hertshooi
G6				

Helofyten- en ruijgvegetaties

code	type	basisniveau	middelhoog niveau	hoog niveau
O1	liesgras- egelskop-vegetaties	liesgras (dom)	zwanebloem, grote egelskop, pijlkruid, kleine egelskop, gewone waterbies, holpijp	geen
O2	rietvegetaties	riet (dom.), bitterzoet	riet, kleine lisdodde, grote lisdodde, mattenbies, kattenstaart	moeraskruiskruid, grote boterbloem
O3	vegetaties met grote zeggen	liesgras, rietgras, grote brandnetel, gele lis	scherpe zegge, oeverszegge, pluimzegge, stijve zegge, moeraszegge, hoge cyperzegge, melkeppe, grote wederik, moerasspirea	blaaszegge, galigaan, moeraswederik, (noordse zegge), waterdrieblad, wateraardbei
O4	natte strooiselruijgen	rietgras (dom),	koninginnekruid,	moerasspirea,

		haagwinde, harig wilgeroosje	smeerwortel, moerasandoorn	echte valeriaan, poelruit, lange ereprijs
		Grote brandnetel, fluiten- kruid, kleeftkruid, hondsdras, zevenblad, ruw beemdgras, haagwinde, groot hoefblad, ridderzuring	look-zonder-look, heggedoornzaad, dolle kervel, geel nagelkruid, boerenwormkruid, groot warkruid	
O5	droge en vochtige ruigten			geen

Bijlage 2

Overzicht beheer onderzoekslocaties

	Oude maaibeheer	Maaibeheer onderhoudsplan	Uitgevoerd maaibeheer 2004 **
G1R	2x maaien met 1x afvoer	1x maaien	1x maaien en <u>afvoeren</u>
G1L	2x maaien met 1x afvoer	Laten verruigen	Laten verruigen
G2R	2x maaien met 1x afvoer	1x maaien	1x maaien (pad 2x) en <u>afvoeren</u>
G2L	2x maaien en verklepelen	Laten verruigen	Laten verruigen
1R	2x maaien	1,5x maaien*	2x maaien (pad 3x)
1P1	2x maaien +2x maaikorf	1,5x maaien	1,5x maaien
1P2	3x maaien +2x maaikorf	1,5x maaien	1,5x maaien
2R	2x maaien	1,5x maaien	2x maaien
2P1	3x maaien	1,5x maaien	1,5x maaien
2P2	1x maaien	1x maaien	1x maaien
3R	2x maaien	2x maaien	2x maaien
3P1	1x maaien	1x maaien	1x maaien
3P2	1x maaien	0x maaien	1x maaien (met maaikorf)
5R	2x maaien	1x maaien	2x maaien
5P1	1x maaien	0x maaien	1x maaien
5P2	1x maaien	1x maaien	1x maaien
6R	2x maaien	2x maaien	2x maaien
6P1	1,5x maaien	1x maaien	1,5x maaien en <u>afvoeren</u>
6P2	2x maaien	1x maaien	1x maaien
8R	2x maaien +2x maaikorf	2x maaien	2x maaien
8P1	1,5x maaien	1x maaien	1x maaien (maaikorf)
8P2	2x maaien +1x maaikorf	1,5x maaien	2x maaien

* 1,5x maaien wil zeggen de rechteroever 2x en de linkeroever 1x.

** Gegevens aangeleverd door het waterschap. Afwijkingen in andere jaren zijn bij het waterschap niet bekend. In het veld geconstateerde afwijkingen worden in de tekst behandeld (hoofdstuk 3)

Bijlage 3

Ecologische groepen libellen

De gebruikte indeling sluit goed aan bij de behoefte aan inzicht in de effecten van beheer en inrichting. De indeling is opgesteld op basis van expert judgement. De informatie die ten grondslag ligt aan de indeling is met name afkomstig uit "Die Libellen Baden-Württembergs", Sternberg & Buchwald, 1999/2000.

Bij de indeling in groepen is zoveel mogelijk aangesloten bij de beslissende eigenschappen van de soorten die hun aan- of afwezigheid bepalen. Een voorbeeld om dit duidelijk te maken: uit onderzoek blijkt dat de zuurgraad zelden de echte oorzaak is voor het voorkomen van "typische vennensoorten". Deze soorten blijken veelal gebonden aan de aanwezigheid van een bepaald waterregime en bepaalde vegetatiestructuren, die in ons land relatief vaak in vennen aanwezig zijn.

Hieronder worden de groepen voorgesteld, en worden bij de soorten indien nodig opmerkingen gemaakt waarom de soort in de groep hoort of welke eigenschap er juist buiten zou kunnen vallen.

1. Pionierbiotopen: soorten die nieuw ontstane wateren snel koloniseren en er na enkele jaren meest weer verdwijnen door enerzijds vegetatiesuccessie en anderzijds toenemende concurrentie (ook van andere groepen dan libellen)

tengere grasjuffer	ook juist in ondiepe, 100% begroeide watertjes
platbuik	ook wel in oudere, ondiepe, weinig begroeide wateren

2. Wateren met stroming: libellen die stroming nodig hebben vanwege fysieke aanpassing, gegarandeerde hoge zuurstofgehalten en/of de lagere temperaturen.

weidebeekjuffer	
blauwe breedscheenjuffer	soms in stilstaand, zuurstofrijk water
beekoeverlibel	ondiep, kleine dimensie, ijsvrij, zomerwarm
metaalglanslibel	ook in groot en diep stilstaand water

3. Ondiep water: soorten die een voorkeur hebben voor ondiep, sneller opwarmend water waar een snelle groei mogelijk is, mede omdat er vaak minder predatoren aanwezig zijn. De snelle groei is deels ook noodzakelijk door het risico op droogvallen.

gewone pantserjuffer	hier optimaal, maar ook langs oevers of tussen krabbenscheer
tangpantserjuffer	vaak met wisselend peil, mag deels beschaduwd zijn
zwerfende pantserjuffer	weinig vegetatie, vaak met wisselend peil
tengere pantserjuffer	voornamelijk tussen niet te dichte, emerse vegetatie
koraaljuffer	ijsvrij, niet uitdrogend
bandheidlibel	relatief vaak langs langzaam stromend water
zwarte heidelibel	open water in contact met losse emerse vegetatie
geelvlakheidlibel	vaak met wisselend peil

4. Structuurrijke oever: soorten die een voorkeur hebben voor structuurrijke oevers waar submerse, drijvende en emerse planten dooreen groeien of in een zonering dichtbij elkaar staan.

bruine winterjuffer	ook wel in ondiepe wateren
azuurwaterjuffer	met name in kleine wateren
variabele waterjuffer	
bruine glazenmaker	groot leefgebied
paardenbijter	submerse vegetatie niet erg van belang, emerse zone mag smal zijn
glassnijder	submerse vegetatie niet erg van belang, mag beschaduwd zijn
smaragdlibel	
viervlek	in zuur water minder eisen aan structuur

5. Open water: Soorten die zich midden op het water ophouden, en die als larve en adult weinig gebonden zijn aan de oever. Emerse vegetatie wordt gemeden bij de vorming van territoria. De soorten hebben verschillende voorkeuren voor de bedekking met submerse of drijvende vegetatie.

watersnuffel	
kanaaljuffer	ijsvrij, zuurstofrijk, vegetatie nodig als visrijk
kleine roodoogjuffer	ook in kleine wateren, graag veel vegetatie
grote roodoogjuffer	
grote keizerlibel	ook in kleine wateren
gewone oeverlibel	vegetatie niet nodig; voorkeur voor kale oevers, is ook pionier
plasrombout	vegetatie niet nodig

6. Overig: soorten die overal voorkomen en soorten die niet in een van de groepen zijn in te delen.

houtpantserjuffer	overhangende struiken of bomen
vuurjuffer	relatief vaak beschaduwd of langs beken, gevoelig voor predatie
lantaarntje	
blauwe glazenmaker	kleine, beschaduwde wateren
vuurlibel	warm microklimaat
bloedrode heidelibel	uitdrogende vlakke oevers of emerse vegetatie met gaten
bruinrode heidelibel	optimaal bij ondiep, rijk begroeid water
steenrode heidelibel	optimaal bij ondiep, rijk begroeid water

Bijlage 4

Ecologische groepen vlinders

De gebruikte indeling sluit goed aan bij de behoefte aan inzicht in de effecten van beheer en inrichting. De indeling is opgesteld op basis van expert judgement. Bij de indeling is gebruik gemaakt van enkele standaardwerken op het gebied van vlinderecologie, met name Bink (1992).

Graslandsoorten

Graslandsoorten zetten hun eieren af in open, droge vegetaties zoals droge schrale graslanden en heide. Waardplanten zijn grassen, maar ook zuring (kleine vuurvlinder) en vlinderbloemigen (icarusblauwtje). De soorten zijn vaak sterk warmteminnend. In deze groep is onderscheid gemaakt tussen soorten van schrale graslanden, zoals hooibeestje, kleine vuurvlinder en icarusblauwtje, en soorten van wat productievere graslanden, als bruin zandoogje en koevinkje.

Bos(rand)soorten

Echte bosvlinders zijn er bijna niet, een aantal soorten legt hun eieren wel in het bos, maar de vlinders zijn meestal toch te vinden op open plekken en langs de randen van bossen en houtwallen. Met name structuurrijke randen met geleidelijke overgangen van bos, via struweel en ruigte naar grasland zijn aantrekkelijk voor deze soorten. Voor de eiafzet gebruiken de verschillende soorten planten als sporkehout en brandnetel maar ook schaduwtolerante grassen als kropbaar. Het bont zandoogje is het sterkst aan houtige vegetaties gebonden, de andere soorten worden ook wel op opener plekken gevonden.

Overige soorten

De overige soorten vlinders zijn allemaal algemeen, en zijn bijzonder mobiel. Omdat ze vaak grotere afstanden afleggen op zoek naar geschikt leefgebied kunnen ze in principe overal worden aangetroffen. Onder deze groep vallen onder andere drie algemene witjes, die hun eieren op allerlei kruisbloemigen afzetten en een aantal schoenlappers (kleine vos, atalanta en dagpauwoog) die hun eieren op brandnetel afzetten.

Bijlage 5

Ecologische groepen sprinkhanen

De gebruikte indeling sluit goed aan bij de behoefte aan inzicht in de effecten van beheer en inrichting. De indeling is opgesteld op basis van expert judgement. Bij de indeling is gebruik gemaakt van enkele standaardwerken op het gebied van vlinderecologie, met name *Kleukers et al.* (1997).

Soorten van opgaande vegetaties

Deze vier soorten leven als volwassen dier in opgaande vegetaties. Ze leggen hun eieren in stengels van planten, met uitzondering van de groene sabelsprinkhaan. Deze soort legt zijn eieren in de grond.

struiksprinkhaan

Soort van vegetaties met opgaande kruiden, struiken en lage bomen. Komt voor in uitgestrekte ruigten, aan bosranden en in open bossen. Legt eieren in schors van struiken en bomen. Moeilijk te inventariseren die in Nederland wijdverbreid is.

gewoon spitskopje

Komt voor op meestal vochtige plaatsen met een dichte, halfhoge begroeiing waarin russen, zeggen of hoge grassen een groot aandeel innemen. De eieren worden in de holle stengels van russen, zeggen of grassen gelegd. Karakteristiek is de manier waarop de dieren zich snel naar de achterkant van een stengel draaien als de waarnemer te dicht bij komt. Wijd verbreid in Nederland. Goed te inventariseren mits een batdetector gebruikt wordt.

zuidelijk spitskopje

Lijkt zeer veel op het gewoon spitskopje zowel in uiterlijk, gedrag als in habitat. De binding met vochtige biotopen is echter minder sterk, de soort leeft ook in ruderaal vegetaties bijvoorbeeld langs akkerranden. De soort is sinds 1990 bezig met een opmars in Nederland en komt in het zuid en midden van Limburg inmiddels op zeer veel plekken voor. De soort is recent opgedoken in de Achterhoek, in de Kruisbergse Bossen (Kleukers, 2002). In Zuid-Limburg bleken de vindplaatsen van de soort zeer verschillend te zijn in expositie en bodem, maar overeen te komen in vegetatie. Deze is in Zuid-Limburg halfhoog, plaatselijk zeer dicht van structuur; hoge grassen/russen zijn in wisselende mate aanwezig. Het zuidelijk spitskopje zit veelal hoger in de vegetatie dan het gewoon spitskopje (Willemsse, 2000).

grote groene sabelsprinkhaan

Een zeer grote, onmiskenbare soort met een zeer luide zang die echter een goede schutkleur heeft en pas in de loop van de dag met zingen begint. Tijdens veldwerk in de ochtend kan de soort eenvoudig worden gemist. De dichtheden zijn meestal laag. Het voornaamste biotoop wordt gevormd door ruigten met bijvoorbeeld harig wilgeroosje, haagwinde, distels, hoge grassen, boerenwormkruid, braam en dergelijke. De volwassen dieren verplaatsen zich ook wel naar boomtoppen, maisakkers en dergelijke, maar de

jongen zijn waarschijnlijk afhankelijk van hoge kruiden. De eieren worden onder de vegetatie in de bodem gelegd.

Soorten die indicatief zijn voor de aanwezigheid van open plekken

Deze soorten hebben voor de ontwikkeling van de eieren open plekken in de vegetatie nodig. Dit zijn plekken van één tot enkele decimeters met (nagenoeg) geen vegetatie, die relatief snel opwarmen. De volwassen dieren leven op de bodem of in de vegetatie.

gewoon doornetje

Een kleine en onopvallende soort die geen geluid maakt en daarom moeilijk te inventariseren is. Op de zandgronden in Nederland zeer algemeen, maar in de Achterhoek relatief weinig waargenomen. De dieren worden veelal aangetroffen op enigszins vochtige plekken met een schaarse en lage begroeiing, zoals in een gordel langs slootkanten. Vaak echter zijn het kleine plekken (minder dan een vierkante meter) die afwijken van de omgeving, bijvoorbeeld daar waar na regen tijdelijk plassen blijven staan. De eieren worden in vochtige aarde gelegd.

Deze en de volgende soort hebben een afwijkende levenscyclus: de (bijna) volwassen dieren overwinteren en leggen in het voorjaar eieren die snel uitkomen; de juvenielen ontwikkelen zich in de zomer en de eerste worden in augustus volwassen. Derhalve is het aantal volwassenen laag van juni tot begin augustus, en konden doornsprinkhanen vooral tijdens de derde ronde worden aangetroffen.

zeggedoornetje

Eveneens een kleine en onopvallende soort die geen geluid maakt. De dieren leven op open plaatsen in vochtig grasland en langs oevers. De soort wordt ook wel op droge dijken en in bermen aangetroffen, maar deze individuen zijn waarschijnlijk vanaf hun voortplantingsplaats hierheen gemigreerd. De eieren worden afgezet in vochtige aarde of tussen mos.

bruine sprinkhaan

De sprinkhaan met de meeste vindplaatsen in Nederland, waarbij het goede vliegvermogen is een grote rol speelt. De eieren worden in onbegroeide bodem gelegd, voor hun ontwikkeling zijn snel opwarmende open plekken noodzakelijk. De bruine sprinkhaan is in de meeste Nederlandse biotopen aanwezig, maar op veel plekken zijn de dichtheden laag. De soort neigt naar een voorkeur voor droge biotopen, maar komt bijvoorbeeld ook op vochtige heiden voor.

ratelaar

Een algemene sprinkhaan met een brede biotoopkeuze, maar wel een voorkeur voor vrij open grazige vegetaties. Een snel opwarmende bodem is van groot belang voor een goede ontwikkeling van de eieren, deze worden alleen in onbegroeide bodems afgezet. De soort komt vaak in hoge dichtheden voor langs infrastructuur zoals op dijken.

snortikker

Wijd verbreid op de zandgronden. Komt voor op plekken met een ijle grasvegetatie. De soort komt voor op heidevelden en in droge graslanden. Net als bij de ratelaar kunnen in brede wegbermen hoge dichtheden voorkomen. Vermoedelijk is het snel opwarmen van de bodem van groot belang voor de ontwikkeling van de eieren.

ratelaar-groep

Omdat vrouwtjes en juvenielen van de drie bovenstaande soorten niet betrouwbaar te onderscheiden zijn, is het soms onvermijdelijk om bruine sprinkhaan, ratelaar en snortikker samen te nemen. Gelukkig zijn er wel overeenkomsten in ecologie, met name de vereiste van voldoende open plekken in de vegetatie. De eieren worden alleen hier afgezet. In de meer gesloten graslanden kunnen molshopen en nesten van de gele weidemier (*Lasius flavus*) hiervoor gebruikt worden. De bruine sprinkhaan lijkt verder weinig eisen te stellen; de ratelaar en met name de snortikker komen vooral voor in de wat ijlere grasvegetaties. De laatste twee soorten behalen op uniform begroeide dijken en in brede wegbermen vaak hogere dichtheden dan de bruine sprinkhaan. In meer rommelige terreinen lijkt het omgekeerde het geval.

Overige soorten

kustsprinkhaan

De kustsprinkhaan komt Europees gezien langs inderdaad veel langs kusten voor, maar is in Nederland en de Achterhoek wijd verbreid. De eieren worden aan de basis van grassen gelegd. Het is een kenmerkende soort voor vrij dichte, halfhoge, grazige vegetaties waaronder de bodem koel blijft. Bij lage temperaturen ontwikkelen de eieren zich sneller dan eieren van de ratelaar-groep.

krasser

Vooral in Zuid-Nederland een algemene soort die vaak hoge dichtheden bereikt. In Zuid-Nederland is de biotoopkeuze van de krasser breed, met veel vindplaatsen in bermen, maar naar het noorden van Nederland toe is de soort steeds meer beperkt tot vochtige terreinen met bijvoorbeeld pijpestrootje. Hoewel de eieren bij voorkeur op onbegroeide plekken worden gelegd, is een snel opwarmende bodem vermoedelijk niet nodig. De soort is anderszijds echter ook niet beperkt tot gesloten grasvegetaties zoals de kustsprinkhaan. Wel heeft de soort een lichte voorkeur voor vrij vochtige, wat hogere vegetaties. Krassers zijn vaak vrij hoog in de vegetatie aan te treffen, en zijn duidelijk minder grondgebonden dan de soorten van de ratelaar-groep.

wekkertje

Op de zandgronden van Noord-Nederland een algemene soort die bijvoorbeeld veel in allerlei wegbermen wordt aangetroffen. Ten zuiden van de grote rivieren opmerkelijk zeldzaam. Het is onduidelijk wat de bepalende factoren voor de verspreiding zijn. Wel mijdt de soort in het algemeen lage en open vegetaties, en komt de soort relatief vaak op vochtige plekken voor. De eieren worden bovengronds aan de basis van grassen gelegd.

greppelsprinkhaan

In Midden-Europa een zeer algemene sprinkhaan die in Nederland een nogal verbrokkelde verspreiding heeft. In Nederland met name gevonden in halfhoge vegetaties met grote grassen en kruiden in wegbermen en op dijken. De eieren worden gelegd in stengels van kruiden zoals distels en schermbloemigen.

moerassprinkhaan

Een minder algemene soort die als kwetsbaar in de Rode Lijst is opgenomen. In de Achterhoek is de soort bekend van de omgeving van Corle en uit het Needse Achterveld (Reemer & Kalkman, 1998). De grote populatie in 2R was nog onbekend (mondelinge mededeling R. Kleukers, EIS-Nederland). De soort komt voor in vochtige gebieden met een afwisseling tussen halfhoge en lage vegetaties. De vindplaatsen verschillen nogal in voedselrijkdom; van belang lijkt vooral een wisselende waterstand, waarbij het bodemvocht in de winter tot aan of boven het maaiveld moet staan. Overstroming komt op veel van de vindplaatsen voor en is geen probleem voor de eieren, die in de grond of aan de basis van grassen worden afgezet. Door de voorkeur voor afwisseling in vegetatiehoogte wordt integraal maaien als ongunstig beschouwd (Odé, 1999).

zompsprinkhaan (niet waargenomen, wel doelsoort)

In verscheidene vochtige biotopen zoals gedegeneerd hoogveen, veenmosrietland, dotterbloemhooiland, blauwgrasland, heischraal grasland en grasland met kleine zeggen kan deze soort voorkomen. Het beheer van de vindplaatsen is veelal extensief (Odé, 1999). De eieren van deze soort zijn waarschijnlijk slecht bestand tegen overstroming, maar hebben wel een vochtige bodem nodig. In de omgeving van grote populaties kan de soort ook voorkomen in schijnbaar ordinaire bermen en slootkanten. Dit verschijnsel is ook in de omgeving van Winterswijk waargenomen. In deze regio is het Korenburgerveen de noordelijkste vindplaats.

Bijlage 6

geschiktheid heikikker en boomkikker

De geschiktheidsbeoordeling is opgesteld op basis van expert judgement (Rombout van Eekelen, Bureau Waardenburg).

	1. Hoogwaardig	2. Matig	3. Ongeschikt
Heikikker	Brede stroken (minimaal 4 meter) met een combinatie van (hei)schraalgrasland, heide, pollige grassen (Molinia) ruigten en struweel met veel natvochtige laagten; zandige of venige bodem waarin de kikker zich kan ingraven; overbruggingsafstand tussen voedselarme poelen/vennen < 750 meter; sloten of andere wateren met verlanding; ligging in besloten landschap met veel natuurlijke elementen en hooguit extensieve landbouw; geen onderbreking door wegen of fietspaden	Natte ruige vegetaties; overbruggingsafstand tussen heide-elementen met voedselarme poelen/vennen < 750 meter.	Open landschap met cultuurgrasland als verbindingstrook; overbruggingsafstand tussen voedselarme poelen/vennen > 750 meter; ligging grotendeels in intensief agrarisch landschap; verbinding onderbroken met wegen of fietspaden Bij grotere tussenafstand voortplantingswateren gaat habitatkwaliteit verbinding zwaarder wegen
Boomkikker	Breed uitgesponnen (>2 m) en grotendeels aaneengesloten lijnvormige braam- of doornstruwelen (o.a. dichte houtwallen); goed ontwikkelde mantelzoom in contact met oevervegetatie; veel breedbladige vegetatie (o.a. groot hoefblad, berenklauw) en vochtige ruigten; voor een groot deel gelegen in laagte (greppel) en met een hoge luchtvochtigheid; ligging in besloten landschap met veel natuurlijke elementen en extensieve landbouw; overbruggingsafstand tussen poelen < 750 meter; geen onderbreking door wegen of fietspaden	Lijnvormige braam- en doornstruwelen van geringe lengte en breedte, en grotendeels onderbroken met vochtige ruigten; overbruggingsafstand tussen poelen < 750 meter.	Open landschap; geen lijnvormig braamstruweel; wel lijnvormige ruigten en/of cultuurgrasland; overbruggingsafstand tussen poelen > 750 meter; ligging grotendeels in intensief agrarisch landschap; verbinding onderbroken met wegen of fietspaden Bij grotere tussenafstand voortplantingswateren gaat habitatkwaliteit verbinding zwaarder wegen

Bijlage 7. Monitoringsgegevens Flora (vegetatietabellen)

Tansley-schaal:

r	=	rare
o	=	occasional
f	=	frequent
a	=	abundant
c	=	co-dominant
d	=	dominant

1P1		pad talud				Streefbeeld
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007	
Achillea millefolium	Duizendblad		r			O4m natte strooisel
Agrostis stolonifera	Fioringras		f			
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel		o		r	
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	r	o	o	o	
Calystegia sepium	Haagwinde				s	
Capsella bursa-pastoris	Herderstasje				r	
Cerastium fontanum subsp.	Gewone hoornbloem		s			
Cirsium arvense	Akkerdistel	o		o	o	
Dactylis glomerata	Kropaar		o	o	o	
Elytrigia repens	Kweek	d		c	a	
Eupatorium cannabinum	Koninginnekruid			r		
Festuca rubra	Rood zwenkgras	c	f		a	
Filipendula ulmaria	Moerasspirea				r	
Galium aparine	Kleefkruid				f	G4m/O4h dotterbloem/natte strooisel
Galium palustre	Moeraswalstro			f		
Glechoma hederacea	Hondsdrif		r		r	
Glyceria fluitans	Mannagras			c	d	
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	x	d	c	a	
Holcus mollis	Gladde witbol		f	a	f	
Juncus acutiflorus	Veldrus			a		
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen				o	
Juncus effusus	Pitrus			o		
Lamium purpureum	Paarse dovenetel		f			
Lolium multiflorum	Italiaans raaigras		r			
Lolium perenne	Engels raaigras		a	x		
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver	r		o	o	O2m riet
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			a	f	
Persicaria amphibia	Veenwortel	o	s	o	f	
Persicaria minor	Kleine duizendknoop			r		
Phalaris arundinacea	Rietgras		r	o	f	
Phleum pratense subsp.	Timoteegras			r	r	
Poa pratensis	Veldbeemdgras			o		
Poa trivialis	Ruw beemdgras		a		f	
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	x	o	r	o	
Ranunculus flammula	Egelboterbloem	o				
Ranunculus repens	Kruipende		f			
Rumex acetosa	Veldzuring		r		o	G5m bloemrijk
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	f	o	o	o	
Stellaria graminea	Grasmuur	a	a			
Stellaria media	Vogelmuur		s			
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	f	f	o	
Trifolium repens	Witte klaver		r			
Urtica dioica	Grote brandnetel	a	o	c	d	
Valeriana officinalis	Gewone valeriaan		s	o	o	
Veronica arvensis	Veldereprijs		r			
Veronica chamaedrys	Gewone ereprijs		r			

1P2		pad		talud		Streefbeeld
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007	
Achillea millefolium	Duizendblad			r	r	G4,5,6m dotterbloem, bloemrijk, zoom
Aegopodium podagraria	Zevenblad	a		a		
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	r	f	a	f	
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel		a	o	a	
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			o		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver		f	o	c	O1m liesgras-egelskop
Bromus hordeaceus	Zachte dravik		r		o	
Capsella bursa-pastoris	Herderstasje		o		o	
Cardamine pratensis	Pinksterbloem				s	
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem		o			
Cirsium arvense	Akkerdistel		f	a	f	O4m natte strooisel
Dactylis glomerata	Kropaar		f	a	a	
Elytrigia repens	Kweek	d	d	f	a	
Equisetum arvense	Heermoes				r	
Equisetum fluviatile	Holpijp			a		
Equisetum palustre	Lidrus				f	G4m/04h dotterbloem/natte strooisel
Eupatorium cannabinum	Koninginnekruid			r		
Festuca rubra	Rood zwenkgras		a	d	a	
Filipendula ulmaria	Moerasspirea			o	o	
Galium aparine	Kleefkruid				r	
Glyceria fluitans	Mannagras			a	o	G5m bloemrijk
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw			r	r	
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	a	c	d	d	
Holcus mollis	Gladde witbol			o	d	
Iris pseudacorus	Gele lis			a	o	
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			o		O3m grote zeggen
Juncus effusus	Pitrus			o	r	
Lamium purpureum	Paarse dovenetel		o			
Leucanthemum vulgare	Marqriet	r				
Lolium perenne	Engels raaigras	o	c	x		
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			o		O2m riet
Lysimachia nummularia	Penningkruid	o		r	r	
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			a	o	
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			r	s	
Matricaria discoidea	Schijfkamille		r			
Myosotis arvensis	Akkervergeet-mij-nietje				s	O4h natte strooisel
Persicaria amphibia	Veenwortel	o	o	a	o	
Phalaris arundinacea	Rietgras			c	a	
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegras			r		
Plantago major subsp. Major	Grote weegbree		s			
Poa annua	Straatgras		r			
Poa trivialis	Ruw beemdgras	d	a	f	f	
Polygonum aviculare	Varkensgras		s			
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	r	o	r	r	
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	r	o	r	r	
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem			r		
Rumex acetosa	Veldzuring	o	o	a	o	
Rumex crispus	Krulzuring				s	
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	a	a	a	f	
Sonchus spec.	Melkdistel		s			
Stellaria media	Vogelmuur		o			O4h natte strooisel
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	o		s	
Trifolium repens	Witte klaver		o		f	
Urtica dioica	Grote brandnetel	o	r	o	a	
Valeriana officinalis	Gewone valeriaan			o		
Veronica arvensis	Veldereprijs		r			

1R		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea ptarmica	Wilde bertram				r	G5h	bloemrijk
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	a	a	a	a		
Allium vineale	Kraailook		r				
Alopecurus geniculatus	Geknikte vossestaart			f	r		
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel		f	a	f		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			a	a	G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid		o	r	o	G4m	dotterbloem
Arrhenatherum elatius	Glanshaver			d	d		
Bromus hordeaceus	Zachte dravik				r		
Capsella bursa-pastoris	Herderstasje		r				
Carex ovalis	Hazenzegge		r		o		
Cerastium fontanum subsp.	Gewone hoornbloem		r	r	o	G4m	dotterbloem
Cirsium arvense	Akkerdistel	o		a	f		
Dactylis glomerata	Kropaar	a	f	a	a		
Elytrigia repens	Kweek	d	d	x			
Equisetum arvense	Heermoes	f	r	f	a		
Eupatorium cannabinum	Koninginnekruid			o	o	O4m	natte
Festuca rubra	Rood zwenkgras			a	a	G4m	dotterbloem
Galium palustre	Moeraswalstro			r			
Galium uliginosum	Ruw walstro			r			
Glyceria fluitans	Mannagras			a	o		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw				r		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	c	a	x	a	G5m	bloemrijk
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid			o	r		
Juncus articulatus	Zomprus			o	s		
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			o	o		
Lamium purpureum	Paarse dovenetel		f				
Leucanthemum vulgare	Margriet			r	r	G4m	dotterbloem
Lolium perenne	Engels raaigras		r				
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			o	s		
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem			o	o		
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			f	o	O3m	grote
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			r	s	O2m	riet
Mentha aquatica	Watermunt			r		G3m	kleine
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje			o			
Persicaria amphibia	Veenwortel				r		
Phleum pratense subsp.	Timoteegras				r		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	o	f	o	o		
Poa pratensis	Veldbeemdgras		d				
Poa trivialis	Ruw beemdgras		f	a	a		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem		r	o	o		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	o	f				
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende			f			
Rumex acetosa	Veldzuring		r	a	a		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	r	o	r	r		
Scrophularia nodosa	Knopig helmkruid				r		
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	f	a			
Urtica dioica	Grote brandnetel	r	r	o	o		

2P1		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad		r			G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Agrostis spec.	Struisgras (G)		o	a	a		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			a			
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	o	o	o	r		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	x	d	d	d		
Bromus hordeaceus	Zachte dravik	a	a		o		
Capsella bursa-pastoris	Herderstasje		o				
Carduus crispus	Kruldistel			r	o		
Crepis biennis	Groot streepzaad		s				
Dactylis glomerata	Kropaar	a	f		a		
Elytrigia repens	Kweek	x	o	c	a	G4m/O4h	dotterbloem/natte strooisel
Epilobium hirsutum	Hartig wilgenroosje				r		
Epilobium tetragonum	Kantig wilgenroosje			r			
Equisetum litorale	Bastaardpaardenstaart		r		a		
Festuca rubra	Rood zwenkgras		a	x	a		
Filipendula ulmaria	Moerasspirea			o	o		
Galium palustre	Moeraswalstro			o	r		
Glechoma hederacea	Hondsdrif	o	f	r	f		
Glyceria fluitans	Mannagras				o		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw			r	r		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	x	o	c	a	G4m	dotterbloem
Holcus mollis	Gladde witbol			o	a		
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid			o	s		
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid		r		r		
Juncus acutiflorus	Veldrus			o			
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen	o		o	f		
Juncus effusus	Pitrus			o	o		
Linaria vulgaris	Vlasbekje		s	o	o		
Lolium perenne	Engels raaigras	a	a				
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			o	o		
Luzula campestris	Gewone veldbies				o	G1m	droog, grazig dotterbloem
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem		s		o	G4m	
Lycopus europaeus	Wolfspoot			o	s	O3m O2m	grote zeggen riet
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			o	f		
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			r		G5m	bloemrijk
Matricaria discoidea	Schijfkamille		f				
Nasturtium microphyllum	Slanke waterkers			o			
Persicaria amphibia	Veenwortel			a	o		
Persicaria hydropiper	Waterpeper			o			
Phalaris arundinacea	Rietgras			c	f		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	r	a	a	o		
Poa annua	Straatgras	a	a				
Poa trivialis	Ruw beemdgras	a	a		a		
Polygonum aviculare	Varkensgras	o	o				
Quercus robur	Zomereik				o	G5m	bloemrijk
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem			o	o		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	r	o				
Rorippa amphibia	Gele waterkers			r			
Rubus fruticosus	Gewone braam			a	a		
Rumex acetosa	Veldzuring		o	a	f		
Rumex acetosella	Schapenzuring			o			
Rumex obtusifolius	Ridderzuring			o			
Scrophularia nodosa	Knopig helmkruid			r			
Spergula arvensis	Gewone spurrie		s	o			
Stellaria graminea	Grasmuur				o	G5m	bloemrijk
Taraxacum officinale	Paardenbloem	r	r				
Trifolium repens	Witte klaver		r			O4h	natte strooisel
Urtica dioica	Grote brandnetel		r	o	o		
Valeriana officinalis	Gewone valeriaan			o	o		
Veronica chamaedrys	Gewone ereprijs			o			
Vicia sativa subsp. sativa	Voederwikke				o	O4h	natte strooisel
Vicia sepium	Heggenwikke				s		

2P2		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad	a	o	r	r	G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk. zoom
Achillea ptarmica	Wilde bertram	r	s				
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	a	d	d	c		
Agrostis stolonifera	Fioringras			o			
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	a	f	c	c		
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	r	r	o	r	G4m	dotterbloem
Arrhenatherum elatius	Glanshaver			d			
Atrichium undulatum	Groot rimpelmos			o			
Bromus hordeaceus	Zachte dravik		r				
Carex ovalis	Hazenzegge			r	r		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	o	o	o	f		
Cirsium arvense	Akkerdistel			a			
Dactylis glomerata	Kropaar		r		o		
Elytrigia repens	Kweek	d	a	x	a		
Epilobium tetragonum	Kantig wilgenroosje			o			
Festuca rubra	Rood zwenkgras	c	a	a	a		
Galium palustre	Moeraswalstro				r		
Geranium molle	Zachte ooievaarsbek		o				
Geranium pusillum	Kleine ooievaarsbek		r				
Glyceria fluitans	Mannagrass			r	o		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	r	r	r			
Hieracium pilosella	Muizenoor	o	s			G1h	droog, grazig zoom
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid	a	o	c	a	G6m	
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	a	a	x	c		
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid	o	r		r		
Juncus acutiflorus	Veldrus			o		G4m	dotterbloem
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen				r		
Leucanthemum vulgare	Margriet	r	r	o	o	G5m	bloemrijk
Lolium perenne	Engels raaigras		r				
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			o	o		
Luzula campestris	Gewone veldbies			o	o	G1m	droog, grazig dotterbloem grote zeggen
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem			r	r	G4m	
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			o	a	O3m	
Malva moschata	Muskuskaasjeskruid	r					
Mentha aquatica	Watermunt	r				G3m	kleine zeggen
Nasturtium microphyllum	Slanke waterkers				o		
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegrass	o	r	o	o		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	a	a	a	f		
Poa trivialis	Ruw beemdgras	o	o	a			
Polytrichum spec.	Haarmossen			o	o		
Pseudoscleropodium purum	Groot laddermos			o	o		
Quercus robur	Zomereik				s		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	o	r	o	o		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	o	o	o	o		
Rhytidadelphus squarrosus	Gewoon haakmos	a	a	a	a		
Rubus fruticosus	Gewone braam				s		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	a	a	a		
Rumex acetosella	Schapenzuring	a	o	a	a		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	r	r	r	r		
Silene latifolia subsp. alba	Avondkoekoeksbloem			r			
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes				r		
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	o	o			O5m	ruigten
Taraxacum officinale	Paardenbloem	f	o				
Trifolium dubium	Kleine klaver		o				
Trifolium repens	Witte klaver		r				
Valeriana officinalis	Gewone valeriaan			r		O4h	natte strooisel
Veronica arvensis	Veldereprijs		r				
Viola arvensis	Akkerviooltje		o	o			

2R		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea ptarmica	Wilde bertram			r	r	G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Agrostis spec.	Struisgras (G)			a			
Agrostis stolonifera	Fioringras			o	f		
Alopecurus pratensis	Grote vossestaart			o			
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras				a		
Bidens frondosa	Zwart tandzaad			r		O1m	liesgras-egelskop
Bromus hordeaceus	Zachte dravik				o		
Calystegia sepium	Haagwinde	o		a	f		
Cardamine pratensis	Pinksterbloem			r	r		
Carex disticha	Tweerijige zegge			a	r		
Carex hirta	Ruige zegge		x	o	o		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem				r		
Cirsium arvense	Akkerdistel	a		f	o		
Dactylis glomerata	Kropaar				o		
Eleocharis palustris	Gewone waterbies			o	o		
Elytrigia repens	Kweek	d	x	d	c	G4m	dotterbloem
Equisetum palustre	Lidrus			f	c		
Festuca pratensis	Beemdlangbloem			o	a		
Festuca rubra	Rood zwenkgras				f		
Galium palustre	Moeraswalstro			o	o		
Galium uliginosum	Ruw walstro			f	f		
Glechoma hederacea	Hondsdrif	a	x		f		
Glyceria fluitans	Mannagras			c	f		
Gnaphalium uliginosum	Moerasdroogbloem				s		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol			d	c		
Holcus mollis	Gladde witbol			x		G4m	dotterbloem
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid			r	o		
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			a	f		
Juncus effusus	Pitrus			o			
Lolium perenne	Engels raaigras			o			
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			r	o	G4m	dotterbloem
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem			r	r		
Lycopus europaeus	Wolfspoot				r		
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			o	f		
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			o	o		
Nasturtium microphyllum	Slanke waterkers			r		O3m O2m	grote zeggen riet
Persicaria amphibia	Veenwortel			o	o		
Persicaria hydropiper	Waterpeper	r		o			
Persicaria maculosa	Perzikkruid			r			
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegras				r		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	o		o	o	G5m	bloemrijk
Poa trivialis	Ruw beemdgras			a	a		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem			o	o		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	a			r		
Rubus fruticosus	Gewone braam	r		r	r		
Rumex acetosa	Veldzuring	a		a	f		
Rumex acetosella	Schapenzuring			a			
Rumex obtusifolius	Ridderzuring			o	r		
Salix cinerea	Grauwe wilg				r		
Sonchus arvensis	Akkermelkdistel			o			
Stellaria graminea	Grasmuur			o			
Stellaria media	Vogelmuur				r		
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a		a	f		
Urtica dioica	Grote brandnetel	a		r			

3P1		pad talud				Streefbeeld
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007	
Achillea millefolium	Duizendblad	c	a	o	o	G4,5,6m dotterbloem, bloemrijk, zoom
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	x	r	c	c	
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		f		f	
Arrhenatherum elatius	Glanshaver			c	f	G4m dotterbloem
Carex ovalis	Hazenzegge				o	
Cerastium fontanum subsp.	Gewone	f	f	a	f	
Chenopodium album	Melganzenvoet		a			G1m droog,
Cirsium palustre	Kale jonker			f	r	
Cornus spec	Kornoelje				s	
Dactylis glomerata	Kropaar				o	G6m zoom
Elytrigia repens	Kweek	d	a	x		
Epilobium tetragonum	Kantig wilgenroosje			r		
Fallopia convolvulus	Zwaluwtong		a			G4m dotterbloem
Festuca filiformis	Fijn schapengras	o		a	a	
Festuca rubra	Rood zwenkgras	a	x	a	c	
Galium palustre	Moeraswalstro			f		G5m bloemrijk
Glyceria fluitans	Mannagras			a	a	
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid	o		a	o	
Holcus lanatus	Gestreepte witbol		x	d	c	G1m droog,
Holcus mollis	Gladde witbol				o	
Hypochaeris radicata	Gewoon		x	o	o	
Juncus acutiflorus	Veldrus			f	r	G4m dotterbloem
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			f	o	
Juncus effusus	Pitrus			c	c	
Leucanthemum vulgare	Margriet			o	r	G1m droog,
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			f		
Luzula campestris	Gewone veldbies				o	
Lycopus europaeus	Wolfspoot			r		G5m bloemrijk
Lysimachia nummularia	Penningkruid				s	
Molinia caerulea	Pijpestrootje			s		
Persicaria hydropiper	Waterpeper		o	r		G1m droog,
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	f	o	f	f	
Poa palustris	Moerasbeemdgras				r	
Poa trivialis	Ruw beemdgras				a	G1m droog,
Potentilla supina	Liggende ganzerik				s	
Prunus serotina	Amerikaanse				r	
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem			o	o	G1m droog,
Ranunculus repens	Kruipende	r		o	o	
Rubus fruticosus	Gewone braam			r	o	
Rumex acetosa	Veldzuring	o	x	a	a	G1m droog,
Rumex acetosella	Schapenzuring	a	x	a	f	
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	a			s	
Salix cinerea	Grauwe wilg				r	G1m droog,
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes				r	
Spergula arvensis	Gewone spurrie	a	a			
Taraxacum officinale	Paardenbloem	o	x	a	f	G1m droog,
Veronica arvensis	Veldereprijs		x			

3P2		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad	c	c	a	f	G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	x	r	d	c		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		f	a	a		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	d		x			
Atrichium undulatum	Groot rimpelmos			o		G3m G4m	kleine zeggen dotterbloem
Bromus hordeaceus	Zachte dravik	o	o				
Calliergonella cuspidata	gewoon puntmos			a			
Cardamine spec.	Veldkers				r		
Carex nigra	Zwarte zegge				r	G3m G4m	kleine zeggen dotterbloem
Carex ovalis	Hazenzegge		r	r	f		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	a	o	o	o		
Cirsium arvense	Akkerdistel		s				
Cirsium palustre	Kale jonker			a	o	G1m	droog, grazig
Crepis capillaris	Klein streepzaad	o					
Dactylis glomerata	Kropaar	c	a	f	o		
Festuca filiformis	Fijn schapengras	o	f	a	c		
Festuca rubra	Rood zwenkgras	c	c	d	c	G6m	zoom
Galium palustre	Moeraswalstro			o	r		
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid			a	a		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	d	c	a	c		
Holcus mollis	Gladde witbol		f			G1m O3m	droog, grazig grote zeggen
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid	a	f	a	a		
Juncus bufonius	Greppelrus			o			
Juncus bulbosus	Knolrus			o			
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			a	f	G1m O3m	droog, grazig grote zeggen
Juncus effusus	Pitrus			o	f		
Juncus tenuis	Tengere rus				f		
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			a	f		
Luzula campestris	Gewone veldbies	o	o	f	f	G5m O5m	bloemrijk ruigten
Lysimachia vulgaris	Grote wederik				o		
Persicaria hydropiper	Waterpeper			r			
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegras			o			
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	c	c		o	G5m O5m	bloemrijk ruigten
Poa trivialis	Ruw beemdgras		o		r		
Polytrichum spec.	Haarmossen			o			
Prunus serotina	Amerikaanse vogelkers				s		
Pseudoscleropodium purum	Groot laddermos			a		G5m O5m	bloemrijk ruigten
Quercus robur	Zomereik		s		r		
Quercus rubra	Amerikaanse eik				s		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem				r		
Rubus fruticosus	Gewone braam	r	r		f	G5m O5m	bloemrijk ruigten
Rumex acetosa	Veldzuring	a	o	a	f		
Rumex acetosella	Schapenzuring	d	a	a	a		
Salix cinerea	Grauwe wilg				s		
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes				r	G5m O5m	bloemrijk ruigten
Stellaria graminea	Grasmuur	o	o	r			
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	r	r	r	r		
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	o				
Trifolium dubium	Kleine klaver		r			G5m O5m	bloemrijk ruigten
Trifolium repens	Witte klaver	o	r				
Veronica arvensis	Veldereprijs				o		
Vicia cracca	Vogelwikke	o	r		r		
Vicia spec.	Wikke		s		r		

3R		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea ptarmica	Wilde bertram			o		G5h G4,5,6m	bloemrijk dotterbloem, bloemrijk, zoom
Aegopodium podagraria	Zevenblad		o	o	r		
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras				f		
Agrostis stolonifera	Fioringras			o			
Allium vineale	Kraailook				r		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			a	a		
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid		r	r	r		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver		o	x	o		
Bidens frondosa	Zwart tandzaad			r	r		
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad			r			
Brassica nigra	Zwarte mosterd	d					
Carex hirta	Ruige zegge				o	G4m	dotterbloem
Carex ovalis	Hazenzegge				o		
Cirsium arvense	Akkerdistel	f	o	a	f		
Cirsium palustre	Kale jonker			f	o		
Dactylis glomerata	Kropaar		o	o	f		
Elytrigia repens	Kweek	d		d	c		
Equisetum arvense	Heermoes			c	r		
Equisetum fluviatile	Holpijp			o		O1m	liesgras-egelskop
Equisetum litorale	Bastaardpaardenstaart				c		
Eupatorium cannabinum	Koninginnekruid			o	o	O4m	natte strooisel
Festuca rubra	Rood zwenkgras	f		a	a		
Galium palustre	Moeraswalstro			o	o		
Glyceria fluitans	Mannagras			f	r		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	f	x	o	r		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	a	x	d	c		
Holcus mollis	Gladde witbol				o		
Juncus acutiflorus	Veldrus			a	a	G4m	dotterbloem
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			r	o		
Juncus effusus	Pitrus				r		
Lamium purpureum	Paarse dovenetel		o				
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			o	o		
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem			o	r	G4m	dotterbloem
Lycopus europaeus	Wolfspoot			o	r		
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			o	f	O3m	grote zeggen
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje			o			
Persicaria hydropiper	Waterpeper	r		f			
Persicaria maculosa	Perzikkruid	a					
Persicaria minor	Kleine duizendknoop			o			
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	a		a	o		
Poa trivialis	Ruw beemdgras		a	a	a		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	a		a	f		
Ranunculus flammula	Egelboterbloem			r			
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem				r		
Rubus fruticosus	Gewone braam				r		
Rumex acetosa	Veldzuring			a	f		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	d	d	r	r		
Sagina procumbens	Liggend vetmuur			o			
Stellaria graminea	Grasmuur		r	o	r	G5m	bloemrijk
Taraxacum officinale	Paardenbloem			a	f		
Urtica dioica	Grote brandnetel			o	r		

SP1		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	c	c	c	c	G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk. zoom dotterbloem
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel				o		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	a		f	f		
Carex ovalis	Hazenzegge			f	r	G4m	
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	f	r	f			
Cirsium arvense	Akkerdistel	a	o	a	a		
Cirsium palustre	Kale jonker	o	r	f	o		
Dactylis glomerata	Kropaar			a	r		
Elytrigia repens	Kweek	a	c	o			
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje			r	s		
Epilobium tetragonum	Kantig wilgenroosje			r	r		
Equisetum arvense	Heermoes				r		
Festuca rubra	Rood zwenkgras	c	c	c	c		
Galium palustre	Moeraswalstro				f		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw				r		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	d	c	c	c		
Holcus mollis	Gladde witbol			d	f		
Juncus acutiflorus	Veldrus				o	G4m	dotterbloem
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			a	a		
Juncus effusus	Pitrus			f	a		
Leucanthemum vulgare	Margriet			o	r	G5m	bloemrijk
Lolium perenne	Engels raaigras	d	d	o			
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			a	r		
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem			r	r	G4m	dotterbloem
Lycopus europaeus	Wolfspoot			r	o		
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			o		O3m	grote zeggen
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje			f	o		
Persicaria hydropiper	Waterpeper			o			
Persicaria maculosa	Perzikkruid		r				
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegras			o			
Plantago major subsp. Major	Grote weegbree		o				
Poa trivialis	Ruw beemdgras	a	a	a	a		
Polygonum aviculare	Varkensgras	a	f				
Quercus robur	Zomereik				s		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	o		o			
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	a	a	o	o		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	a	a	o		
Rumex acetosella	Schapenzuring				r		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring			o	r		
Salix cinerea	Gauwe wilg				r		
Sonchus spec.	Melkdistel		r		r		
Stellaria graminea	Grasmuur	r		o	r	G5m	bloemrijk
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	r	r		r	O5m	ruigten
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	o	r	r		
Trifolium pratense	Rode klaver	o					
Trifolium repens	Witte klaver	a	o				
Tussilago farfara	Klein hoefblad	r		r			
Typha latifolia	Grote lisdodde				r	O2m	riet
Urtica dioica	Grote brandnetel	r	r	r	f		

5P2		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad	o		f		G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Agrostis spec.	Struisgras (G)		a	o	c		
Alopecurus geniculatus	Geknikte vossestaart			f			
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel	r		o	s		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	o	f	o	c		
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid		o	a	o		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver		a	o	c		
Artriplex prostrata	Spiesmelde	d					
Bromus hordeaceus	Zachte dravik		r				
Calystegia sepium	Haagwinde				r		
Cardamine pratensis	Pinksterbloem		r		r	G6m	zoom
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	o	o	o	o		
Cirsium arvense	Akkerdistel	a		a	r		
Cirsium palustre	Kale jonker			r	o		
Cirsium vulgare	Speerdistel				s		
Dactylis glomerata	Kropaar		o		a		
Deschampsia cespitosa	Ruwe smelee				o		
Dryopteris carthusiana	Smalle stekelvaren				s		
Elytrigia repens	Kweek	d	a	d	f		
Fallopia convolvulus	Zwaluwtong		r				
Festuca rubra	Rood zwenkgras	o	a	f	c	G4m	dotterbloem
Galium palustre	Moeraswalstro			r	r		
Glyceria fluitans	Mannagras			a	o		
Glyceria maxima	Liesgras			a			
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw			r	r		
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid			r			
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	o	c	d	c		
Holcus mollis	Gladde witbol		o				
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid				s		
Juncus acutiflorus	Veldrus			c	a		
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			f	o	O2m	riet
Juncus effusus	Pitrus			a	o		
Lolium perenne	Engels raaigras		f				
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			r	r		
Lycopus europaeus	Wolfspoot			r			
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			r	r		
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje			f	o		
Persicaria amphibia	Veenwortel		o				
Persicaria hydropiper	Waterpeper			r			
Plantago lanceolata	Smalle weegbree		o		o		
Poa trivialis	Ruw beemdgras		a	a	f	G5m	bloemrijk
Quercus robur	Zomereik				r		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	a	f	o	o		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	r	o	o			
Rubus fruticosus	Gewone braam			r	r		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	f	a	a		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	a	d	o	o		
Salix cinerea	Grauwe wilg				o		
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes				r		
Spergula arvensis	Gewone spurrie	o					
Stellaria graminea	Grasmuur	o	r	o	r		
Stellaria media	Vogelmuur		o	f	o		
Taraxacum officinale	Paardenbloem			r	r		
Urtica dioica	Grote brandnetel	o	r	r	o		

5R		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad	o	o	c		G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk. zoom
Agrostis spec.	Struisgras (G)		a	d	a		
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel			r	o		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			a	o		
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	a	f	a	o		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	x	a	x	f		
Bidens frondosa	Zwart tandzaad	r		o			
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad				o		
Capsella bursa-pastoris	Herderstasje		r				
Cardamine pratensis	Pinksterbloem				o		
Carex hirta	Ruige zegge			o	a	G6m	zoom
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem		r		o		
Cirsium arvense	Akkerdistel			o	o		
Dactylis glomerata	Kropaar			o	r		
Deschampsia cespitosa	Ruwe smele		r		r		
Elytrigia repens	Kweek	d		a	f		
Epilobium spec.	Basterdwederik				s		
Equisetum arvense	Heermoes		o		a		
Festuca rubra	Rood zwenkgras	o	o	d	c		
Galium palustre	Moeraswalstro			o	a		
Glyceria fluitans	Mannagras			a	o	G4m	dotterbloem
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	o	r	f	r		
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid	r		o			
Holcus lanatus	Gestreeppte witbol	x	d	c	c		
Holcus mollis	Gladde witbol	o	d		f		
Juncus acutiflorus	Veldrus			a	o		
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			r	r		
Juncus effusus	Pitrus				o		
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			o	o		
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem			o	o		
Lycopus europaeus	Wolfspoot			o	r	O2m	riet
Lysimachia nummularia	Penningkruid				s		
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			r	r		
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje			o			
Persicaria amphibia	Veenwortel		o	o	r		
Persicaria hydropiper	Waterpeper			f			
Phalaris arundinacea	Rietgras			o			
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	o	o	a	o		
Poa trivialis	Ruw beemdgras		a	a	c		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	r	r	f	f		
Rhytidadelphus squarrosus	Gewoon haakmos			o		G5m O5m	bloemrijk ruigten
Rumex acetosa	Veldzuring	a	o	f	f		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	f	o				
Salix cinerea	Grauwe wilg				r		
Stellaria graminea	Grasmuur	r	r				
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid		o	r	r		
Taraxacum officinale	Paardenbloem	o	r		r		
Trifolium pratense	Rode klaver				r		
Urtica dioica	Grote brandnetel	a	f	o	o		

6P1		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad	c	a	a	s	G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	a	a	d	f		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			o			
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	c	a	a	f	G5m	bloemrijk
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	d	a	d	d		
Bidens frondosa	Zwart tandzaad			r	s		
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad			r			
Calystegia sepium	Haagwinde			o	f		
Centaurea jacea	Knoopkruid		r				
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem		r				
Cirsium arvense	Akkerdistel	f		a	r		
Crepis capillaris	Klein streepzaad	r		o			
Dactylis glomerata	Kropaar	a	f	a			
Elytrigia repens	Kweek	x	a	x	f	G6m	zoom
Festuca pratensis	Beemdlangbloem	a		o			
Festuca rubra	Rood zwenkgras	o	a	a	f		
Galium aparine	Kleefkruid	o					
Geranium molle	Zachte ooievaarsbek		s				
Glechoma hederacea	Hondsdrif	x		x			
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw		s		s		
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid		o	r	r		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	c	a	c	o		
Holcus mollis	Gladde witbol			o	o		
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid	r	r	o	r	G2m	riet
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid		s				
Jacobaea vulgaris subsp. Vulgaris	Jacobskruid		r	o	r		
Lamium album	Witte dovenetel		r		r		
Linaria vulgaris	Vlasbekje		o	r			
Lolium perenne	Engels raaigras	a	r				
Persicaria hydropiper	Waterpeper			f			
Persicaria mitis	Zachte duizendknoop		s				
Phalaris arundinacea	Rietgras			a	a		
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegras		o	a	o		
Phragmites australis	Riet			a	o		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	a	a	a	f	G5m O5m	bloemrijk ruigten
Plantago major subsp. major	Grote weegbree	o					
Poa pratensis	Veldbeemdgras			a			
Poa trivialis	Ruw beemdgras	c		a			
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	r	r	o			
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem				o		
Rubus fruticosus	Gewone braam	o	r	r	s		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	a	a	o		
Rumex acetosella	Schapenzuring	o	o	a	r		
Rumex crispus	Krulzuring			r			
Stellaria graminea	Grasmuur		o	r		G1h	droog, grazig
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	o	o	a	r		
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	r	r		G1h	droog, grazig
Teesdalia nudicaulis	Klein tasjeskruid	r					
Trifolium repens	Witte klaver	r	o		s		
Urtica dioica	Grote brandnetel	o	o	o	o		
Veronica arvensis	Veldereprijs			o			
Vicia sativa subsp. nigra	Smalle wikke	r					
Viola arvensis	Akkerviooltje		r				

6P2		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad	a	r	o	o	G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Aegopodium podagraria	Zevenblad	o		o			
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	d	d	d	c		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras			a	a		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	a		x	c	H1m	droge hei
Athyrium filix-femina	Wijfjesvaren				s		
Betula pendula	Ruwe berk				s		
Calluna vulgaris	Struikheide			o	r		
Cardamine pratensis	Pinksterbloem				r	H1m	droge hei
Carex hirta	Ruige zegge				f		
Centaurea cyanus	Korenbloem	r			r		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	r	r	o	o		
Chenopodium album	Melganzenvoet		s			H1m	droge hei
Crepis capillaris	Klein streepzaad				r		
Cytisus scoparius	Brem			r			
Dactylis glomerata	Kropaar	o	o	o	r		
Elytrigia repens	Kweek	x	o	a	o	H1m	droge hei
Epilobium spec.	Basterdwederik				o		
Festuca rubra	Rood zwenkgras	a		a	o		
Galium saxatile	Liggend walstro			o	s		
Geranium pusillum	Kleine ooievaarsbek				s	G6m	zoom
Glechoma hederacea	Hondsdrif	o	r				
Glyceria fluitans	Mannagras				o		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	r	r	f			
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid			r	r	G4m	dotterbloem
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	a	a	d	c		
Holcus mollis	Gladde witbol			o	f		
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid			f			
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid	a		f	f	G1m	droog, grazig
Juncus acutiflorus	Veldrus			c	c		
Juncus effusus	Pitrus			f	o		
Linaria vulgaris	Vlasbekje	f	o	r	r		
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver				r	G1m	droog, grazig
Luzula campestris	Gewone veldbies			o	o		
Lycopus europaeus	Wolfspoot		s				
Lysimachia nummularia	Penningkruid				o		
Lysimachia vulgaris	Grote wederik			a	f	G1m	droog, grazig
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje			a	o		
Ornithopus perpusillus	Klein vogelpootje				r		
Persicaria hydropiper	Waterpeper		r	o	r		
Phalaris arundinacea	Rietgras		r	a	f	G5m	bloemrijk
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	a		a	o		
Poa trivialis	Ruw beemdgras	d		a			
Quercus robur	Zomereik				o		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem		o			G5m	bloemrijk
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	o		o	o		
Rhytidadelphus squarrosus	Gewoon haakmos	r		o			
Rubus fruticosus	Gewone braam	r		a	a		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	a	a	a	G5m	bloemrijk
Rumex acetosella	Schapenzuring	a	f	a	a		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	f	o		s		
Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes				s		
Stellaria graminea	Grasmuur			o	o	G5m	bloemrijk
Stellaria media	Vogelmuur				r		
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid			r			
Vicia sativa subsp. nigra	Smalle wikke			r			
Viola arvensis	Akkerviooltje				r	O5m	ruigten

6R		pad		talud		Streefbeeld
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007	
Achillea millefolium	Duizendblad	r		o	o	03h grote zegg
Agrostis spec.	Struisgras (G)	a	x	a	o	
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	r				
Arrhenatherum elatius	Glanshaver				c	
Artemisia vulgaris	Bijvoet				r	
Calystegia sepium	Haagwinde	f		a		
Cardamine pratensis	Pinksterbloem	o				
Cardamine spec.	Veldkers				r	
Carex hirta	Ruige zegge	f	x			
Carex vesicaria	Blaaszegge			o		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	f	x	r		
Chenopodium album	Melganzenvoet				x	
Dactylis glomerata	Kropaar			o	f	
Elytrigia repens	Kweek	d	c	d	a	
Equisetum arvense	Heermoes		x			
Equisetum palustre	Lidrus		r	f	o	
Festuca rubra	Rood zwenkgras			a		
Filipendula ulmaria	Moerasspirea			o	o	G4m/04h dotterbloem/natte strooisel
Galium palustre	Moeraswalstro			r	o	G4m dotterbloem
Glyceria fluitans	Mannagrass			c	o	
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	d	c	c	d	
Holcus mollis	Gladde witbol				c	
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid		x			
Juncus acutiflorus	Veldrus	a		c	r	
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen				f	
Juncus effusus	Pitrus			o		
Lolium perenne	Engels raaigras	f	o		c	
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver				o	
Persicaria amphibia	Veenwortel	r	r	o	s	
Persicaria hydropiper	Waterpeper			r		
Persicaria lapathifolia	Beklierde duizendknoop				a	
Persicaria maculosa	Perzikkruid	a	f	o	o	
Persicaria mitis	Zachte duizendknoop	a				
Phalaris arundinacea	Rietgras		x	c	a	
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegrass	o	o	o	o	
Plantago lanceolata	Smalle weegbree		x	o	o	04m 05m natte strooisel ruitgen
Poa trivialis	Ruw beemdgras		o		f	
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	o	o	f	o	
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem				o	
Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem				r	
Rumex acetosa	Veldzuring	a	x	a	a	
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	a	o	r	o	
Stellaria media	Vogelmuur		f		r	
Symphytum officinale	Smeerwortel	r	x			
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid			o		
Taraxacum officinale	Paardenbloem		o	f	a	
Tripleurospermum maritimum	Reukloze kamille		r			
Urtica dioica	Grote brandnetel	o	r	o	o	
Valeriana officinalis	Gewone valeriaan	o		r		04h natte strooisel

8P1		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad	o	o			G4,5,6m	dotterbloem, bloemrijk, zoom
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras		c	a	c		
Agrostis stolonifera	Fioringras	o		o			
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		o	a	c		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver			c	f	G4m	dotterbloem
Artemisia vulgaris	Bijvoet	o	r				
Bromus hordeaceus	Zachte dravik		f				
Capsella bursa-pastoris	Herderstasje		r				
Cardamine pratensis	Pinksterbloem				s		
Carex ovalis	Hazenzegge				r		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem		o	o	o		
Dactylis glomerata	Kropaar				o		
Elytrigia repens	Kweek	d	d	d	a		
Erodium cicutarium	Reigersbek	r					
Festuca arundinacea	Rietzwenkgras				o		
Festuca rubra	Rood zwenkgras		c	a	c		
Galeopsis tetrahit	Gewone hennepnetel	o		r		G6m	zoom
Galium palustre	Moeraswalstro			r	f		
Geranium molle	Zachte ooievaarsbek		o		r		
Geranium pusillum	Kleine ooievaarsbek		r				
Geranium robertianum	Robertskruid		r				
Glechoma hederacea	Hondsdrif				s		
Glyceria fluitans	Mannagras			a	f		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw		s	r	r		
Hieracium umbellatum	Schermhavikskruid			a	f		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	o	f	d	c		
Holcus mollis	Gladde witbol			o	f		
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid			r	o		
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid		r			G1m	droog, grazig
Jasione montana	Zandblauwtje				r		
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			r	r		
Juncus effusus	Pitrus				r		
Linaria vulgaris	Vlasbekje	o	f	o	f	G1m	droog, grazig
Lolium perenne	Engels raaigras	d	o	o			
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver		o	o	o		
Luzula campestris	Gewone veldbies			r			
Lysimachia nummularia	Penningkruid				s	O2m	riet
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart				o		
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje				r		
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegras	o		o	r		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	o	f	o	f	G5m G2m O5m	bloemrijk vochtig schraal ruigten
Poa annua	Straatgras		o				
Poa pratensis	Veldbeemdgras		f				
Poa trivialis	Ruw beemdgras		f	a	f		
Polygonum aviculare	Varkensgras	a	o				
Quercus robur	Zomereik				r		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem			o	o		
Rumex acetosa	Veldzuring	r	a	a	a		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring			o	r		
Scleranthus annuus	Eénjarige hardbloem	o	o				
Spergula arvensis	Gewone spurrie	f					
Stellaria graminea	Grasmuur			o	f		
Succisa pratensis	Blauwe knoop			o	o		
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	o	s				
Taraxacum officinale	Paardenbloem	o	f	a	r		
Trifolium dubium	Kleine klaver		o				
Urtica dioica	Grote brandnetel	o	f	o	o		
Veronica catenata	Rode waterereprijs				r		
Vicia cracca	Vogelwikke			o	s		
Vicia sativa subsp. nigra	Smalle wikke		s		s		
Vicia sativa subsp. sativa	Voederwikke		o		o		

8P2		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Agrostis spec.	Struisgras (G)				a	G4,5,6m	dotterbloem, bloemriik. zoom
Alopecurus pratensis	Grote vossestaart		c	a	f		
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel			o	o		
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras		r	a	o		
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid				r	G4m	dotterbloem
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	c	c	d	c		
Bromus hordeaceus	Zachte dravik		f				
Carex ovalis	Hazenzegge				r		
Carex remota	Ijle zegge			o	f	G4m/O4h	dotterbloem/natte strooisel
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	o	o	r	r		
Cirsium arvense	Akkerdistel			o			
Cirsium palustre	Kale jonker			r			
Cirsium vulgare	Speerdistel				s	O1m	liesgras-egelskop
Dactylis glomerata	Kropaar	a	f	a	a		
Elytrigia repens	Kweek	c	a	a	f		
Equisetum arvense	Heermoes	f	f	a	c		
Equisetum fluviatile	Holpijp			o	r	G4m/O4h	dotterbloem/natte strooisel
Equisetum palustre	Lidrus		r		f		
Festuca rubra	Rood zwenkgras			a	f		
Filipendula ulmaria	Moerasspirea			f	f		
Galium aparine	Kleefkruid				r	G4m	dotterbloem
Galium mollugo	Glad walstro				o		
Galium uliginosum	Ruw walstro				s		
Glyceria fluitans	Mannagras			a	a		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw			r	r	G1m	droog, grazig
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	d	a	d	d		
Holcus mollis	Gladde witbol	o	f	o	o		
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid			r	s		
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid		s			G1m	droog, grazig
Iris pseudacorus	Gele lis			o	o		
Jasione montana	Zandblauwtje			r			
Juncus articulatus	Zomprus			o	o		
Juncus bufonius	Greppelrus				s	G1m	droog, grazig
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen				o		
Lamium purpureum	Paarse dovenetel		r				
Lolium perenne	Engels raaigras	d	d				
Lotus corniculatus	Gewone rolklaver		r		r	G1m	droog, grazig
Luzula campestris	Gewone veldbies				r		
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem			r	o		
Lycopus europaeus	Wolfspoot				r		
Lysimachia nummularia	Penningkruid			o	r	O3m	grote zeggen
Lysimachia vulgaris	Grote wederik		r	o	a		
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			o	r		
Mentha aquatica	Watermunt				o		
Nasturtium microphyllum	Slanke waterkers			o	r	G3m	kleine zeggen
Persicaria hydropiper	Waterpeper			r			
Phalaris arundinacea	Rietgras			o	o		
Phleum pratense subsp. pratense	Timoteegras		f	a	f		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree		r	o	o	O1m	liesgras-egelskop
Poa trivialis	Ruw beemdgras	a	a	a	f		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	o	o	f	f		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	o	o		s		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	a	a	o	O1m	liesgras-egelskop
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	o	o		r		
Salix caprea	Boswilg				r		
Scutellaria galericulata	Blauw gliidkruid				s		
Silene dioica	Dagkoekoeksbloem			r		O1m	liesgras-egelskop
Sparganium erectum	Grote egelskop			f			
Stellaria media	Vogelmuur		f		s		
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	a		o		
Trifolium pratense	Rode klaver				o		
Trifolium repens	Witte klaver		o				

8R		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2007	2004	2007		
Achillea millefolium	Duizendblad			r		01m	liesgras-egelskop
Aegopodium podagraria	Zevenblad	r	x	o	o		
Agrostis spec.	Struisgras (G)			o	f		
Angelica sylvestris	Gewone engelwortel			r	o		
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid				s		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver			o	a		
Bromus hordeaceus	Zachte dravik				o		
Calamagrostis canescens	Hennegras				o		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem				o		
Cirsium arvense	Akkerdistel	o	x	a	f		
Dactylis glomerata	Kropaar		x	a	a		
Eleocharis palustris	Gewone waterbies			a	f		
Elytrigia repens	Kweek	d	x	d	d		
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje				r		
Equisetum arvense	Heermoes			a	a		
Festuca pratensis	Beemdlangbloem			f	f	G4m/O4h	dotterbloem/natte strooisel
Festuca rubra	Rood zwenkgras				a		
Filipendula ulmaria	Moerasspirea			r	o		
Galium aparine	Kleefkruid				f		
Galium palustre	Moeraswalstro			o	o		
Glechoma hederacea	Hondsdrif		x		f	G4m	dotterbloem
Glyceria fluitans	Mannagras			a	o		
Glyceria maxima	Liesgras			f			
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	a	x	f	f		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	a	x	a	a		
Holcus mollis	Gladde witbol				a	G4m	dotterbloem
Iris pseudacorus	Gele lis			r			
Juncus acutiflorus	Veldrus			o			
Juncus conglomeratus	Biezenknoppen			r	o		
Juncus effusus	Pitrus				r		
Lotus pedunculatus	Moerasrolklaver			r	r	G4m	dotterbloem
Lychnis flos-cuculi	Echte koekoeksbloem				r		
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart			r	r	O2m	riet
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje			r	r		
Nasturtium microphyllum	Slanke waterkers			r		G5m	bloemrijk
Persicaria amphibia	Veenwortel			a	f		
Phalaris arundinacea	Rietgras	o		o	f		
Poa trivialis	Ruw beemdgras			a	a		
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	f		a	o		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	o		o		01m	liesgras-egelskop
Rumex acetosa	Veldzuring			a	f		
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	o		a	r		
Sparganium erectum	Grote egelskop			f			
Stachys palustris	Moerasandoorn			o	o		
Stellaria graminea	Grasmuur				s	04m	natte strooisel
Stellaria media	Vogelmuur				o		
Taraxacum officinale	Paardenbloem	a	x	o	r	05m	bloemrijk
Trifolium pratense	Rode klaver				r		
Urtica dioica	Grote brandnetel	o	x	f	o		

G1L		boventalud pad talud						Streefbeeld
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2006	2004	2006	2004	2006	
Achillea millefolium	Duizendblad		r					
Aegopodium podagraria	Zevenblad	f	o	o	o			
Alopecurus pratensis	Grote vossestaart			f		f		
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	a	a	a	r	o		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	d	c	d	a	o		
Artemisia vulgaris	Bijvoet		r					
Calamagrostis canescens	Hennegras			o				
Chenopodium album	Melganzenvoet		r					
Conyza canadensis	Canadese		r					
Corylus avellana kl	Hazelaar kruidlaag				s			
Dactylis glomerata	Krobaar	f	f	a	f	o		
Elytrigia repens	Kweek		f					
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje					r		
Fallopia dumetorum	Heggenduizendkno	r	r					
Galium aparine	Kleefkruid		r		o			
Glechoma hederacea	Hondsdrif	x		x				
Glyceria maxima	Liesgras			o	r	a		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	f	o	f	o	o		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	d	a	d	a	a		
Iris pseudacorus	Gele lis					f		
Lamium album	Witte dovenetel	r	r					
Matricaria discoidea	Schijfkamille		o					
Persicaria amphibia	Veenwortel			a	f	f		
Phalaris arundinacea	Rietgras			a	c	d		
Phleum pratense subsp.	Timoteegras			r				
Poa trivialis	Ruw beemdgras	o		a		o		
Polygonum aviculare	Varkensgras		f					
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem			r	r			
Rorippa amphibia	Gele waterkers					r		
Rumex acetosa	Veldzuring	o	o	o	r			
Rumex acetosella	Schapenzuring			o				
Rumex obtusifolius	Ridderzuring			f	o	o		
Silene dioica	Dagkoekoeksbloem	o	o	o	r			
Sisymbrium officinale	Gewone raket		o					
Solanum dulcamara	Bitterzoet					o		
Symphytum officinale	Smeewortel			f	f	o		O4m natte stroois el
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid		r		r			
Urtica dioica	Grote brandnetel	a	c	a	c	d		O5m ruigten

G1R		boventalud		pad		talud			
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2006	2004	2006	2004	2006	Streefbeeld	
Achillea millefolium	Duizendblad		r		r				
Aegopodium podagraria	Zevenblad	o	o	a	f	a	f		
Agrostis capillaris	Gewoon struisgras		f						
Agrostis stolonifera	Fioringras							r	
Alnus glutinosa kl	Zwarte els kruidlaag				r			r	
Alopecurus pratensis	Grote vossestaart			o	o			o	
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	a	o	o	o	o			
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	d	c	d	a	a	f		
Bidens frondosa	Zwart tandzaad							o	
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad					r	r		
Carex disticha	Tweeriijge zegge			r					
Carex hirta	Ruige zegge		r						
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	o		f	f	o	r		
Cirsium arvense	Akkerdistel	r	o						
Dactylis glomerata	Kropaar	o	f		f	o			
Elvtrigia repens	Kweek	o	o		f				
Equisetum arvense	Heermoes		o						
Festuca arundinacea	Rietzwenkgras				a				
Festuca pratensis	Beemdlangbloem			o	o				
Filipendula ulmaria	Moerasspirea					a	f	G4m/O4h	dotterbloem/natte strooisel
Galium aparine	Kleefkruid						r		
Galium mollugo	Glad walstro						r		
Glechoma hederacea	Hondsdrif	o	o						
Glyceria maxima	Liesgras					a	f		
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	f	o	o	o	o	x		
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	a	a	c	a		f		
Holcus mollis	Gladde witbol						f		
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid		r			s	x		
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid		r						
Iris pseudacorus	Gele lis					r	x		
Leucanthemum vulgare	Margriet		r					G5m	bloemrijk
Linaria vulgaris	Vlasbekje		o	r					
Lolium multiflorum	Italiaans raai gras				r				
Lolium perenne	Engels raai gras	x	a	c	a		f		
Lythrum salicaria	Grote kattenstaart						r	O2m	riet
Mentha aquatica	Watermunt						r	G3m	kleine zeaqen
Myosotis scorpioides	Moerasveraet-mii-nietie						r		
Persicaria amphibia	Veenwortel					r	x		
Phalaris arundinacea	Rietgras		r			d	d		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	a	a	a	c	f	f		
Plantago major subsp. Major	Grote weegbree			o	f				
Poa trivialis	Ruw beemdgras	a	o	a		a	f		
Quercus robur kl	Zomereik kruidlaag		r						
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	r	r	a	f	o	o		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem			a	a		r		
Rorippa amphibia	Gele waterkers						r		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	a			f	r		
Rumex acetosella	Schapenzuring		o						
Rumex obtusifolius	Ridderzuring	a	o		o	o	o		
Scirpus sylvaticus	Bosbies					o		G4m	dotterbloem
Scrophularia nodosa	Knopiq helmkruid					r			
Silene dioica	Daqkoekoeksbloem	s	o	s			r		
Sisymbrium officinale	Gewone raket				r				
Solanum dulcamara	Bitterzoet						s		
Stellaria graminea	Grasmuur	o	r	o				G5m	bloemrijk
Stellaria media	Vogelmuur						r		
Symphytum officinale	Smeewortel	r		o		o	f	O4m	natte strooisel
Taraxacum officinale	Paardenbloem		o	a	f				
Trifolium repens	Witte klaver	o	r	a	a	r			
Urtica dioica	Grote brandnetel	o			r	a	a		
Veronica arvensis	Veldereprijs	o		o					
Vicia cracca	Vogelwikke	o		a	o	r	r		

G2L		boventalud		pad		talud		Streefbeeld
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2006	2004	2006	2004	2006	
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	a	f	a	a			G5h bloemrijk
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad			a	a	a	f	
<i>Agrostis spec.</i>	Struisgras (G)	d	a		o		o	
<i>Allium vineale</i>	Kraailook	o	f	o	o		r	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Grote vossestaart			o	x	o	c	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras	r	o	r	x			
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitekruid	r	r	a	o	o	o	G4,5,6m dotterbloem, bloemrijk, zoom
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	d	a	d	c	d	x	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet			r	r	o	r	
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde			f	s	a	x	
<i>Campanula rotundifolia</i>	Grasklokje	r	r					
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	Gewone hoornbloem				r			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad					a	x	G1m droog, grazig
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel		s	r	o	o	f	
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel			s	r			
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad			r	x			
<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar	o	r	a	o	o	o	
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes		r		f		o	
<i>Festuca filiformis</i>	Fijn schapengras	r						G1m droog, grazig
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	c	a	o	o			
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid						o	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif		s	o	o			
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras					a	x	
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras					f	x	
<i>Hieracium sphondylium</i>	Gewone bereklauw	r	r	o	o	o	o	G1h droog, grazig
<i>Hieracium pilosella</i>	Muizenoor	o	x					
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	o	x	a	a	a	x	
<i>Holcus mollis</i>	Gladde witbol			c	c			
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-Janskruid	r	r	r	x			
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid	f	x					
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus				r			G5m bloemrijk
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel	r	r	o	x	o	x	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margriet			r	r			
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje	o	f	a	a		o	
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver			r	r			
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras			o	x	d	c	
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	Timoteegras			o	x	o	x	G1h droog, grazig
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	a	f	a	a	a	x	
<i>Plantago major</i> subsp. <i>Major</i>	Grote weegbree	a	x	a	x			
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	o	o	f	f		r	
<i>Quercus robur</i> kl	Zomereik kruidlaag				o			
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem			o	o			
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	Gewoon haakmos	d	x					G1h droog, grazig
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	o		a	o	r	x	
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	a	f		o			
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring			o	o	o	r	
<i>Scleranthus annuus</i>	Eénjarige hardbloem			s	x			
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid			r	r			
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet						o	G5m bloemrijk O5m ruiqten
<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur	o	x	o	o	o	x	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	f	r	a	f	o	o	
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem			o	x			
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver				s			
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	o	x	f	f	a	a	
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewone ereprijs	r	x					G1h droog, grazig
<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke	o	r	o	r	s	r	

G2R		boventalud		pad		talud		Streefbeeld	
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	2004	2006	2004	2006	2004	2006		
Achillea millefolium	Duizendblad	c	a	o				G1h G5h G4,5,6m	droog, grazig bloemrijk dotterbloem, bloemrijk, zoom
Aegopodium podagraria	Zevenblad			o		a	a		
Agrostis spec.	Struisgras (G)	c	c	a			o		
Agrostis stolonifera	Fioringras						o		
Aira caryophylllea	Zilverhaver	r							
Allium vineale	Kraailook	r	r						
Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	o	o					H1m	droge hei
Anthriscus sylvestris	Fluitekruid	f	x	a		f	o		
Arrhenatherum elatius	Glanshaver	a	f	d		d	d		
Bidens tripartita	Veerdelig tandzaad					r	x		
Brachythecium albicans	Bleek dikkopmos	a	x						
Calystegia sepium	Haagwinde						o		
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	o	r	f			o		
Ceratophyllum demersum	Grof hoornblad					a	x		
Cirsium vulgare	Speerdistel						r		
Crepis capillaris	Klein streepzaad			o		r	x		
Cytisus scoparius	Brem	r	r						
Dactylis glomerata	Kropaar		s			o	o	G1m	droog, grazig
Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje					r	x		
Festuca filiformis	Fijn schapengras	o	o						
Festuca rubra	Rood zwenkgras	a	a						
Galium palustre	Moeraswalstro						f		
Glechoma hederacea	Hondsdrif						f		
Glyceria maxima	Liesgras					a	a	G1h	droog, grazig
Heracleum sphondylium	Gewone bereklauw	r		f		f	o		
Hieracium pilosella	Muizenoor	o	x						
Holcus lanatus	Gestreepte witbol	o	r	a		a	f		
Holcus mollis	Gladde witbol						c		
Hypericum perforatum	Sint-Janskruid	o	x						
Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid	a	a			r	s		
Iris pseudacorus	Gele lis					r	s		
Juncus effusus	Pitrus					r			
Linaria vulgaris	Vlasbekje	o	o						
Lolium perenne	Engels raaigras	o	x	f					
Lycopus europaeus	Wolfspoot					r		G3m	kleine zeggen
Lysimachia nummularia	Penningkruid						s		
Mentha aquatica	Watermunt					r	s		
Myosotis laxa	Zompvergeet-mij-nietje					r			
Myosotis scorpioides	Moerasvergeet-mij-nietje						s		
Phalaris arundinacea	Rietgras			r		a	r		
Plantago lanceolata	Smalle weegbree	c	f	a		o	o		
Poa trivialis	Ruw beemdgras			a		a	a		
Quercus robur kl	Zomereik kruidlaag		o						
Ranunculus acris	Scherpe boterbloem			a			a		
Ranunculus repens	Kruipende boterbloem			o			o		
Rumex acetosa	Veldzuring	a	a	o		o	o	G5m O5m	bloemrijk ruigten
Rumex acetosella	Schapenzuring	a	c	o					
Silene dioica	Dagkoekoeksbloem	s	x						
Stellaria graminea	Grasmuur			r					
Tanacetum vulgare	Boerenwormkruid	o	x						
Taraxacum officinale	Paardenbloem	o	x	a			o		
Teesdalia nudicaulis	Klein tasjeskruid			o		f		G1h	droog, grazig
Trifolium dubium	Kleine klaver		s						
Trifolium repens	Witte klaver			a			a		
Urtica dioica	Grote brandnetel						o		
Veronica beccapunga	Beekpunge						s		

Bijlage 8. Gegevens fauna per jaar

Sprinkhanen			Totaal aantal per jaar			
			2004	2005	2006	2007
clusters 2,5 en	1. Opgaande vegetatie	gewoon spitskopje	39	27	37	44
		grote groene sabelsprinkhaan	4	9	19	4
		struiksprinkhaan				1
		zuidelijk spitskopje	9	1	10	14
		spitskopje			10	
	2. Open plekken	bruine sprinkhaan	65	185	21	21
		gewoon doorntje	35		10	
		ratelaar	404	1604	405	361
		ratelaar groep	140	77	403	190
		zeggedoorntje			24	2
		doorntje juveniel	13	37		1
	3. Overige	krasser	572	1618	608	380
		kustsprinkhaan	1	33	43	64
		moerassprinkhaan		121	48	28
		wekkertje		14	41	24
		veldsprinkhaan onbepaald	200	103	265	
Slinge 1 en 2	1. Opgaande vegetatie	boomsprinkhaan			1	nvt
		gewoon spitskopje	19	42	23	nvt
		grote groene sabelsprinkhaan		1	13	nvt
		struiksprinkhaan	1			nvt
		bramesprinkhaan		35		nvt
	2. Open plekken	bruine sprinkhaan	36	25	10	nvt
		gewoon doorntje	3		6	nvt
		ratelaar	245	537	31	nvt
		ratelaar groep	250	97	101	nvt
		snortikker	6			nvt
		zeggedoorntje	8		1	nvt
		doorntje juveniel	6	3		nvt
	3. Overige	krasser	301	567	199	nvt
		wekkertje		1		nvt
		veldsprinkhaan onbepaald	800	5		nvt

Vlinders			Totaal aantal per jaar			
			2004	2005	2006	2007
clusters 5 en	1. Droge schrale graslanden	bruin blauwtje			2	
		hooibeestje	18	2		
		icarusblauwtje	6	2	1	
		kleine vuurvliinder	7	3	5	2
	2. Overige grazige biotop	argusvlinder	6	4		
		bruin zandoogje		2	3	
		groot dikkopje			1	2
		koevinkje	2	13	26	1
	3. Bossen en bosranden	zwartsprietdikkopje	16	2	39	
		bont zandoogje				2
		citroenvlinder		1	5	
		landkaartje				3
	4. Overige	oranje zandoogje			1	
		atalanta	1	2	1	
		dagpauwoog			1	
		distelvlinder				3
		groot koolwitje	1	10	2	3
		klein geaderd witje	5		9	6
		klein koolwitje	22	1	9	5
		kleine vos	1	3	1	
Slinge 1 en 2	1. Droge schrale graslanden	witje ongedetermineerd			5	
		bruin blauwtje			2	nvt
		hooibeestje	19	24	4	nvt
		icarusblauwtje	13	14	14	nvt
	2. Overige grazige biotop	kleine vuurvliinder	1	6	20	nvt
		argusvlinder		6	1	nvt
		bruin zandoogje		1		nvt
		koevinkje	11	2	10	nvt
	3. Bossen en bosranden	zwartsprietdikkopje	2		1	nvt
		bont zandoogje	6	2	3	nvt
		boomblauwtje	4		1	nvt
		citroenvlinder	1			nvt
	4. Overige	gehakkelde aurelia	1		1	nvt
		landkaartje	9	11	10	nvt
		oranjetipje		1		nvt
		atalanta	1	2	2	nvt
		dagpauwoog	1			nvt
		groot koolwitje		14	3	nvt
		klein geaderd witje	1	4	7	nvt
		klein koolwitje	44	1	30	nvt

Libellen			Totaal aantal per jaar			
			2004	2005	2006	2007
clusters 5 en	1. Pionier	platbuik tengere grasjuffer	1	2		1
	2. Wateren met stroming	beekoeverlibel		2	3	7
		blauwe breedscheenjuffer	6		1	12
		weidebeekjuffer	7	1	1	4
	3. Ondiep water	bandheidlibel	1			3
		geelvlekheidlibel		4		
		gewone pantserjuffer	2			
		tangpantserjuffer			2	2
		zwarte heidelibel		1		
	4. Structuurrijke oever	azuurwaterjuffer		12	25	1
		bruine glazenmaker		2		1
		paardenbijter	1			
		viervlek				1
Slinge 1 en 2	5. Open water	gewone oeverlibel	7			
		grote keizerlibel	1	1	1	
		watersnuffel			3	
	6. Overig	bloedrode heidelibel	1		3	12
		bruinrode heidelibel	48	13	1	8
		heidlibel ongedetermineerd	4			4
		lantaarntje	42	84	39	14
		steenrode heidelibel	3	4	10	19
		vuurjuffer	1	73	35	13
		zwervende heidelibel				1
	1. Pionier	platbuik		4		nvt
	2. Wateren met stroming	blauwe breedscheenjuffer	111	788	28	nvt
		weidebeekjuffer	59	25	23	nvt
	4. Structuurrijke oever	azuurwaterjuffer	86	37	24	nvt
		bruine glazenmaker	2	5	4	nvt
		paardenbijter	11	6	3	nvt
		smaragdlibel		1		nvt
	5. Open water	gewone oeverlibel	38	9	38	nvt
		grote keizerlibel	5	2	7	nvt
		grote roodoogjuffer	30	10	10	nvt
		kanaaljuffer	141	249	250	nvt
		kleine roodoogjuffer	195	150	83	nvt
		plasrombout	1			nvt
		watersnuffel	9		6	nvt
	6. Overig	bloedrode heidelibel		1	16	nvt
		bruinrode heidelibel			3	nvt
		heidlibel ongedetermineerd	3			nvt
		houtpantserjuffer	110		33	nvt
		lantaarntje	560	818	595	nvt
		steenrode heidelibel	41	81	49	nvt
		vuurjuffer	10	1		nvt
		vuurlibel			2	nvt

Amfibieën		Totaal aantal per jaar			
		2004	2005	2006	2007
clusters 1,2,3,	bruine kikker	17	67	46	57
	gewone pad			1	5
	groene kikker	22	6	6	2
	kamsalamander	6			
	kikker ongedetermineerd	5	6	1	6
	kleine watersalamander	6	3	1	57
Slinge 1 en 2	bruine kikker	13	2	2	nvt
	gewone pad	8			nvt
	groene kikker	33	42	43	nvt
	kikker ongedetermineerd	177	6	3	nvt
	meerkikker			1	nvt



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl