

MONITORING VEGETATIE LANGS DE LOENENSE BEEK EN DE OUDE BEEK IN 2001

Bepaling van de nulsituatie vóór het uitvoeren van het beheers- en onderhoudsplan

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

Buro Bakker (2002);

Monitoring vegetatie langs de Loenense beek en de Oude beek in 2001.

Bepaling van de nulsituatie vóór het uitvoeren van het beheers- en onderhoudsplan.

*Buro Bakker adviesburo voor ecologie te Assen,
in opdracht van Waterschap Veluwe*

in opdracht van:

WATERSCHAP VELUWE

Kontaktpersoon: *mw. M. Koopmans*

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE

Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643

Projectleiding, veldwerk en rapportage:

drs. J.A. Inberg

Tekenwerk:

ing. H.A. Dijkhuizen

Inhoud

1	INLEIDING.....	3
1.1	DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	3
1.2	OPZET VAN HET ONDERZOEK.....	3
2	WERKWIJZE.....	4
2.1	SELECTIE VAN DE ONDERZOEKSTRAJECTEN.....	4
2.2	PERIODE VAN INVENTARISATIE.....	4
2.3	VEGETATIEOPNAMEN.....	4
2.4	VEGETATIEKARTERING.....	4
2.4.1	Inleiding.....	4
2.4.2	Het karteren van vegetatiezones.....	4
2.4.3	Tekenwerk en GIS verwerking.....	5
2.5	FOUTENDISCUSSIE.....	5
3	RESULTATEN.....	6
3.1	ALGEMEEN.....	6
3.2	LOENENSE BEEK.....	7
3.2.1	Traject LB 1.....	7
3.2.2	Traject LB 2.....	9
3.3	OUDE BEEK, MOLENBEEK.....	10
3.3.1	Traject OB 8.....	10
3.3.2	Traject OB 9.....	11
4	LITERATUUR.....	12
Bijlage 1	Tansley-opnamen	
Bijlage 2	Indicatiewaarden, zeldzaamheid en ecologische groepen	
Bijlage 3	Kaarten	
Bijlage 4	Overzicht van de aangetroffen vegetatietypen	

LEESWIJZER

Dit rapport bevat de resultaten van monitoring van de vegetatie langs een viertal beektrajecten langs de Oude beek (Molenbeek) en de Loenense beek.

Het tekstgedeelte is als volgt opgebouwd: Na de inleiding (hoofdstuk 1) volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de gevolgde werkwijze. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten per beektraject en per onderscheiden vegetatietype. De cijfers verwijzen naar de codes van de vegetatiekaart (bijlage 3). De resultaten worden allereerst besproken in termen van landschapsecologische indicatiewaarden. Vervolgens wordt een koppeling gemaakt met het landelijke systeem van plantengemeenschappen. Per beektraject worden vervolgens kort de uit te voeren maatregelen besproken en wordt een korte ecologische interpretatie gegeven.

Hoofdstuk 4 presenteert relevante literatuur.

Bijlagen 1 bevat de opnametabellen. Ecologische gegevens van de aangetroffen soorten staan in de bijlage 2. Vegetatiekaarten van de beektrajecten staan in bijlage 3. Bijlage 4 bevat een overzicht van alle aangetroffen vegetatietypen met hun wetenschappelijke namen.

Separaat behoren nog enkele geautomatiseerde bestanden bij de rapportage. Dit zijn GIS-bestanden (ArcView) en TurboVeg-bestanden (vegetatieopnamen).

1 INLEIDING

1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

In het kader van het beheers- en onderhoudsprogramma "sprengen en beken" worden door het Waterschap Veluwe beekherstelmaatregelen uitgevoerd. De effecten van de herstelmaatregelen worden gevolgd door middel van monitoringsonderzoek.

Op 28 juni 2001 verleende het Waterschap Veluwe aan Buro Bakker de opdracht tot het uitvoeren van onderzoek naar de beekgebonden vegetatie van 2 beektrajecten langs de Loenense beek en 2 beektrajecten langs de Oude beek (Beekbergen). Doel is het bepalen van de nulsituatie voordat het beheers- en onderhoudsplan uitgevoerd wordt.

1.2 OPZET VAN HET ONDERZOEK

In 1999 en 2000 heeft Buro Bakker vergelijkbare onderzoeken uitgevoerd voor Waterschap Veluwe in enkele andere beekdalen langs de Veluwe-rand (Buro Bakker, 1999 + 2001). De opzet van dit onderzoek is gelijk aan de opzet die in 1999 en 2000 gehanteerd werd.

De monitoring bestaat uit de inventarisatie van 2 beektrajecten langs de Loenense beek en 2 beektrajecten langs de Oude beek (Molenbeek).

De ligging van deze beektrajecten is aangegeven in figuur 1.

Het onderzoek bestaat uit 2 onderdelen:

- Het maken van vegetatieopnames van de geselecteerde trajecten.
- Het karteren van vegetatiezones. Een koppeling is gemaakt met het landelijke systeem van plantengemeenschappen van Schaminée et al. (zie paragraaf 2.4).

2 WERKWIJZE

2.1 SELECTIE VAN DE ONDERZOEKSTRAJECTEN

In overleg met het Waterschap Veluwe zijn 4 onderzoekstrajecten geselecteerd.

Overwegingen bij de selectie van de trajecten waren:

- In het beektraject worden herstelmaatregelen uitgevoerd in het kader van het beheers- en onderhoudsplan;
- De potenties van beekherstel zijn in het veld reeds zichtbaar aan de vegetatie (bijvoorbeeld kwel);
- Variatie tussen de trajecten komt voldoende tot uiting (boven- en middenloop; beschaduwde en onbeschaduwde).

De trajecten hebben een gemiddelde lengte van 100 meter en een gemiddelde breedte van 10 meter en zijn in het veld gemakkelijk terug te vinden aan de hand van vaste, herkenbare punten.

2.2 PERIODE VAN INVENTARISATIE

De inventarisatie is uitgevoerd op 12 juli 2001.

2.3 VEGETATIEOPNAMEN

Per traject is een Tansley-opname gemaakt van het totale traject, zonder onderscheid te maken tussen de verschillende vegetatiezones. De Tansley-coderingen zijn als volgt:

s	Sporadic
r	Rare
o	Occasional
f	Frequent
a	Abundant
c	Co-dominant
d	Dominant
l	Lokaal van toepassing (alleen in combinatie met één van de volgende codes)

De opnamen zijn verwerkt met het programma Turboveg for Windows (S. Hennekens, 1998) en vervolgens ingevoerd in een spreadsheet. Deze tabel staat in bijlage 1. In een afzonderlijke tabel (bijlage 2) zijn ecologische gegevens (indicatiewaarden) en informatie over zeldzaamheid van alle aangetroffen soorten aangegeven.

2.4 VEGETATIEKARTERING

2.4.1 INLEIDING

Bij dit vegetatiekundig onderzoek staat de werkwijze van de zg. 'Frans-Zwitserse school' centraal, die ten grondslag ligt aan het merendeel van het huidige vegetatiekundig onderzoek in Nederland. Kenmerkend voor deze benadering is dat men uitgaat van de gehele floristische samenstelling van de vegetatie. Zie voor verdere uitleg de rapportages van 1999 en 2000.

2.4.2 HET KARTEREN VAN VEGETATIEZONES

De meest gebruikelijke toepassing van het systeem van de Frans-Zwitserse school is de kartering van vegetatievlakken, waarbij elk vegetatievlak staat voor een plantengemeenschap. Bij deze vegetatiekarteringen wordt een kaart gemaakt waarop plantengemeenschappen zijn aangegeven. Bij lijnvormige elementen, zoals sprengen en beken, is een dergelijke kartering ook

mogelijk. Er treedt dan echter het probleem op dat de te onderscheiden plantengemeenschappen zo smal zijn dat ze op een normale vegetatiekaart niet of nauwelijks zichtbaar zouden zijn. Tijdens dit project is dit opgelost door per traject in het veld homogene zones te onderscheiden. Deze zones worden schematisch uitvergroot, waarbij de lengte en de breedte van de verschillende zones aangegeven zijn.

2.4.3 TEKENWERK EN GIS VERWERKING

De locaties van de proefvakken zijn in een GIS-bestand (ArcView) opgeleverd. De kaartjes met de gekarteerde vegetatiezones (zie 2.4.3) zijn in AutoCad schematisch getekend en als bestanden opgeleverd.

2.5 FOUTENDISCUSSIE

Over het algemeen kan worden gesteld dat het terrein dermate intensief is doorkruist dat de opnames waarschijnlijk weinig hiaten bevatten. Toch is het mogelijk dat soorten zijn gemist of ondergewaardeerd: Dit geldt met name voor kleine onopvallende soorten en soorten die vroeg dan wel laat in het jaar bloeien. Een seizoensaspect treedt vooral op bij watervegetaties en bij voedselrijke bossen. Later in het seizoen lijkt er vaak een verschuiving op te treden in de onderlinge verhoudingen van soorten: sommige soorten die in het voorjaar duidelijk aanwezig zijn, zijn later minder duidelijk aanwezig en andersom.

Tijdens dit onderzoek zijn de opnamen in één aaneengesloten periode gemaakt, waardoor de opnamen onderling vergelijkbaar zijn.

Interpretatieverschillen tussen de verschillende onderzoekers zijn uit te sluiten, omdat door één enkele onderzoeker gewerkt is.

De locatie van grenzen in het veld is ingeschat. De nauwkeurigheid is naar schatting <5 m. Oriëntatieproblemen zijn niet opgetreden.

3 RESULTATEN

3.1 ALGEMEEN

Tabellen met vegetatieopnamen staan weergegeven in de bijlage 1.

In bijlage 2 is een overzicht van alle soorten opgenomen, met bijbehorende indicatiewaarden, zeldzaamheidsklassen en ecologische groepen (zie paragraaf 2.3).

Vegetatiekaarten zijn te vinden in bijlage 3. In deze bijlagen zijn ook overzichtskaarten opgenomen.

In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van alle aangetroffen vegetatietypen, met de officiële namen volgens Schaminée *et al.* (1995a, 1995b, 1996 en 1998) en Stortelder *et al.* (1999).

In de volgende paragrafen worden de resultaten per beektraject besproken en wordt per beektraject een korte landschapsecologische interpretatie gegeven.

3.2 LOENENSE BEEK

3.2.1 TRAJECT LB 1

Beknopte karakteristiek

Bovenstrooms gedeelte van een sprengbeek, begrensd door een houtwal en een graslandperceel.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A. Een moerassig grasland in gebruik als ijsbaan. Gedomineerd door soorten van nat, voedselrijk milieu ('overstromingsgraslanden'), zoals Fioringras, Geknikte vossestaart, Mannagras, Zilverschoon en Kruipe boterbloem. Naar de rand van de houtwal komen wat soorten voor van matig voedselrijk nat milieu, zoals Wolfspoot, Gewone wederik, Egelboterbloem en Moeraswalstro.
Vegetatietypen: Associatie van Geknikte vossenstaart, plaatselijk overgang naar Pijpenstrootje-orde.
- B. Houtwal met gevarieerde boomlaag. De ondergroei is verruigd en wordt gedomineerd door Brandnetel. Ook andere stikstofindicatoren zijn talrijk, zoals Hondsdraf, Kleefkruid en Zevenblad. Plaatselijk graziger en iets minder voedselrijk, met veel Gladde witbol. Het plaatselijk talrijk voorkomen van Haagwinde en Smeerwortel indiceert een plaatselijk vochtig milieu.
Vegetatietypen: Mozaïek van de volgende typen: Zevenblad-associatie, Rompgemeenschap van Brandnetel (nitrofiële zomen), Rompgemeenschap van Gladde witbol en Brede stekelvaren, Rompgemeenschap van Haagwinde en Riet.
- C. Half-beschaduwde steilrand van de beek, gedomineerd door Gladde witbol, een zoomsoort van relatief droog milieu. Ook grasland-grassen zijn aanwezig, zoals Rood zwenkgras en Glanshaver. Lokaal veel Haagwinde en andere soorten van natte, voedselrijke standplaatsen. Ook soorten van natte, matig voedselrijke bossen komen voor: IJle zegge en Wijfjesvaren. Op één plek in het uiterste oosten is de bronsoort Paarbladig goudveil gevonden.
Vegetatietypen: Mozaïek van de volgende typen: Rompgemeenschap van Gladde witbol en Brede stekelvaren, Rompgemeenschap van Haagwinde en Riet, Klasse der Elzenbroekbossen, met plaatselijk elementen van de Klasse der bronbeekgemeenschappen.
- D. Beek, gedomineerd door Sterrenkroos en Mannagras. Mannagras wijst op zeer voedselrijke omstandigheden. Sterrenkroos kan zowel in voedselrijk als in matig voedselrijk, zuurstofrijk water voorkomen. Langs de benedenrand van de oever komen plaatselijk kwelrandjes voor, met de kwelindicator Bittere veldkers en op één plek Moerasmuur.
Vegetatietypen: Mozaïek van de Rompgemeenschap van Gewoon sterrenkroos en de Rompgemeenschap van Mannagras, met plaatselijk elementen van de Klasse der bronbeekgemeenschappen.
- E. Ruige oever. Hier is waarschijnlijk beekmateriaal opgeworpen, en stikstofminners als Brandnetel en Smeerwortel profiteren hiervan.
Vegetatietypen: Rompgemeenschap van Grote brandnetel van de Klasse der natte strooiselruigten.
- F. Strookje matig voedselrijk, matig vochtig grasland onder prikkeldraad, gedomineerd door Gestreepte witbol en Rood zwenkgras.
Vegetatietypen: Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Engels raaigras, overgang naar de Rompgemeenschap van Rood zwenkgras en Moerasrolklaver
- G. Perceel zeer voedselrijk vochtig grasland, gedomineerd door Engels raaigras, Kruipe boterbloem en Fioringras.
Vegetatietypen: Rompgemeenschap van Engels raaigras en Ruw beemdgras, overgang naar de Rompgemeenschap van Fioringras.

Maatregelen in het kader van het beheers- en onderhoudsplan

Het beheer is gericht op het handhaven en zo mogelijk ontwikkelen van ecologische waarden. De beek wordt opgeschoond, door bladafval, takken en slib jaarlijks in de winter te verwijderen. Verder beheer bestaat uit het herstellen van de beschoeiing, het verwijderen van exoten en het terugsnijden van overhangende takken.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Moerassige kwelstroken zijn slechts spaarzaam aanwezig en zouden verbeterd kunnen worden door de zuidoevers af te vlakken. De houtwal is erg voedselrijk en heeft alleen landschappelijke waarden.

3.2.2 TRAJECT LB 2

Beknopte karakteristiek

Bovenstrooms gedeelte van een sprengbeek, grenzend aan een sportveld en een graslandperceel.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A. Grazige oever, gedomineerd door grassen van voedselrijk en matig voedselrijk milieu, zoals Gestreepte witbol, Glanshaver en Kweek. Weinig kruidenrijk. Plaatselijk veel verruiging (Brandnetel).
Vegetatietypen: Mozaïek van verschillende rompgemeenschappen en overgangen daartussen: 1. Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Engels raaigras; 2. Glanshaver-associatie (zeer soortenarme vorm); 3. Rompgemeenschap van Grote vossenstaart en Kweek (variant zonder Grote vossenstaart); 4. Rompgemeenschap van Grote brandnetel (nitrofiële zomen).
- B. Beek, gedomineerd door Sterrenkroos, in de zuidhelft ook veel Liesgras, langs de oevers veel Mannagrass. Laatstgenoemde soorten wijzen op zeer voedselrijke omstandigheden. Sterrenkroos kan zowel is voedselrijk als in matig voedselrijk, zuurstofrijk water voorkomen. Sporadisch komt de kwelindicator Bittere veldkers voor.
Vegetatietypen: Mozaïek van de Rompgemeenschap van Gewoon sterrenkroos en de Rompgemeenschap van Mannagrass, met plaatselijk elementen van de Klasse der bronbeekgemeenschappen (Bittere veldkers). Plaatselijk komt de Rompgemeenschap van Liesgras voor.
- C. Oevervegetatie, vergelijkbaar met zone A.
- D. Randje onder prikkeldraad, met matig voedselrijk matig droog grasland, gedomineerd door Gestreepte witbol.
Vegetatietypen: Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Engels raaigras
- E. Zeer voedselrijk graslandperceel, waarin Engels raaigras domineert. Het talrijke voorkomen van Fioringras en Kruipende boterbloem wijst op relatief vochtige omstandigheden.
Vegetatietypen: Rompgemeenschap van Engels raaigras en Ruw beemdgras, overgang naar de Rompgemeenschap van Fioringras.

Maatregelen in het kader van het beheers- en onderhoudsplan

Het beheer is gericht op het handhaven van ecologische cultuurhistorische en landschappelijke waarden. Wateroverlast in het agrarisch gebied dient voorkomen te worden. De rechter beekwal wordt aangepakt. Mogelijk wordt op deze oever beplanting aangebracht. Verder wordt de beek geschoond in herfst of winter, en indien nodig tevens in de vroege zomer.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Dit traject is momenteel uit botanisch oogpunt weinig interessant. Beplanting levert kansen voor schaduwtolerante soorten als Wijfjesvaren, IJle zegge en wellicht Paarbladig goudveil. Niet beplanten biedt meer mogelijkheden voor moerasvegetaties op de oevers, vooral als de oevers minder steil gemaakt worden. De hogere oevers zouden verschaald kunnen worden, bijvoorbeeld door maaien en afvoeren, waardoor soortenrijkere vegetaties kunnen ontstaan.

3.3 OUDE BEEK, MOLENBEEK

3.3.1 TRAJECT OB 8

Beknopte karakteristiek

Beekloop met zijloop, met een moerassige zone en een eilandje.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Klein eilandje met Zomereik en Hulst. Met een zoom van Brandnetel en Braam, Groot hoefblad en Gevleugd helmkruid
Vegetatietypen: Beuken-eikenbos (Hulst)
- B1 Beekloop met overwegend Kleine watereppe, een soort van min of meer voedselrijk, ondiep, carbonaatrijk, (veelal) stromend water.
Vegetatietypen: Door Schaminée et al. (1995) niet beschreven rompgemeenschappen van de Rietklasse. Schipper (2000) onderscheidt echter een binnen het Vlotgras-verbond een Rompgemeenschap met Kleine watereppe.
- B2 Beekloop met overwegend Slanke waterkers, een soort van ondiep, voedselrijk water.
Vegetatietypen: Door Schaminée et al. (1995) niet beschreven rompgemeenschappen van de Rietklasse. Schipper (2000) onderscheidt echter een binnen het Vlotgras-verbond een Rompgemeenschap met Slanke waterkers.
- C Natte strooiselruigte met Gevleugeld helmkruid, Harig wilgenroosje, Veldrus, Lidrus en Bittere veldkers. Dit zijn (min of meer) lichtminnende soorten van matig voedselrijke tot voedselrijke moerassen.
Vegetatietype: Verbond van Harig wilgenroosje, vanwege het voorkomen van Gevleugeld helmkruid en Harig wilgenroosje. Tevens kenmerken van de Klasse der bronbeekgemeenschappen (Bittere veldkers)
- D Smalle strook Elzenbroekbos, een bostype op natte, voedselrijke of matig voedselrijke bodem. De ondergroei is nogal ruig, met diverse stikstofindicatoren als Brandnetel, Hondsdraf en Pitrus. Daarnaast komen echter moeraskruiden voor van matig voedselrijk milieu, zoals Grote wederik, Lidrus en Kale jonker.
Vegetatietypen: Rompgemeenschap van Grote brandnetel (in de Klasse der elzen-broekbossen)
- E Jong Elzen-Essenbos met knotwilgen. In de ondergroei is Groot hoefblad dominant. Groot hoefblad is een soort van nitrofiële zomen. Essen en Elzen domineren samen in matig vochtige voedselrijke bossen. Stikstofindicatoren als Grote brandnetel, Hondsdraf en Kleefkruid zijn talrijk in de kruidlaag.
Vegetatietypen: als zoom: Rompgemeenschap van Groot hoefblad; als bos: Rompgemeenschap van Grote brandnetel (in de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond)
- F Idem E, maar zonder Groot hoefblad
Vegetatietypen: als zoom: Rompgemeenschap van Grote brandnetel (in de Klasse der nitrofiële zomen); als bos: Rompgemeenschap van Grote brandnetel (in de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond)

Maatregelen in het kader van het beheers- en onderhoudsplan

In het kader van het BOP (Beheer- en Onderhoudsplan) is in de winter van 1992-1993 beplanting aangebracht om een betere afscherming van de beek van het aangrenzende cultuurland te creëren. Dichtgeslibde zijloopjes zijn opengegraven en zijn veranderd in mooie bronbeekjes. Verder zijn plas-dras-zones aangelegd om een grotere diversiteit te krijgen en kwelsituaties te stimuleren (Waterschap Veluwe, 1999, zie ook Buro Bakker, 1999).

Het beheer is gericht op het handhaven en verder ontwikkelen van aan bronnen en beken gebonden levensgemeenschappen. Taluds worden 2 keer per jaar met een bosmaaier gemaaid, met uitzondering van de Groot hoefblad-vegetatie. Een actiever beheer wordt overwogen: om Groot hoefblad te beteugelen, Goudveil vrij te stellen van opslag en zijloopjes open te houden.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

Waardevol kwelmoerasje, vanwege het voorkomen van Gevleugeld helmkruid, Bittere veldkers en Paarbladig goudveil. De voorgenomen maatregelen voor actiever beheer zullen de veelal lichtminnende vegetatie zeker ten goede komen.

3.3.2 TRAJECT OB 9

Beknopte karakteristiek

Beschaduwde beekloop tussen duiker bij Goudkuil en traject OB 8.

Vegetatietypen en milieu-indicatie

- A Jong Elzen-Essenbos met knotwilgen. In de ondergroei zijn Groot hoefblad, Grote brandnetel, Zevenblad en Fluitenkruid dominant. Dit zijn soorten van nitrofiële zomen. Essen en Elzen domineren samen in matig vochtige voedselrijke bossen. Langs de oever komen Wijfjesvaren en IJle zegge voor, alsmede Bittere veldkers en op één plek Paarbladig goudveil. Dit zijn soorten van natte Elzenbroekbossen en bronbossen met kwel.
Vegetatietypen: als zoom: Zevenblad-associatie en Rompgemeenschappen van Groot hoefblad, Grote brandnetel; als bos: Rompgemeenschap van Grote brandnetel (in de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond). Plaatselijk langs de oever: Klasse der elzenbroekbossen en Klasse der bronbeekgemeenschappen.
- B Beek zonder vegetatie, als gevolg van diepe schaduw.
Vegetatietypen: -
- C Beekloop met Kleine watereppe. De schaduw is hier iets minder diep.
Vegetatietypen: Door Schaminée et al. (1995) niet beschreven rompgemeenschappen van de Rietklasse. Schipper (2000) onderscheidt echter een binnen het Vlotgras-verbond een Rompgemeenschap met Kleine watereppe.
- D Elzenbos met Brandnetel dominant. Nat bos, de stikstofminnende Brandnetel kan zijn gaan domineren na verdroging (mineralisatie van humus) of door inwaaien van mest vanuit nabijgelegen cultuurland.
Vegetatietype: Rompgemeenschap van Grote brandnetel (in de Klasse der elzen-broekbossen).
- E Kwelmoerasje, met veel Bittere veldkers en Bosbies, beide kwelindicatoren. Een derde kwelindicator, Paarbladig goudveil, komt sporadisch voor. Het uittredende water is roodgekleurd en (dus) ijzerrijk. Verder veel soorten van mesotrofe tot eutrofe moerassen, als Gevleugeld helmkruid, Watermunt en Beekpunge.
Vegetatietype: Klasse der bronbeekgemeenschappen; Ook: verbond van Harig wilgenroosje, Rietklasse.

Maatregelen in het kader van het beheers- en onderhoudsplan

Maaien van de oevers, met uitzondering van de Groot hoefblad-vegetaties.

Korte landschapsecologische interpretatie en conclusie

In dit traject ligt een waardevol kwelmoerasje. De bossen zijn echter sterk verruigd, en in grote delen is de schaduw te diep voor waardevolle water-of moerasvegetaties.

4 LITERATUUR

- Buro Bakker (1999)*; Monitoring vegetatie in 1999 langs beken en sprengen na herstel door Waterschap Veluwe. Buro Bakker adviesburo voor ecologie te Assen, in opdracht van Waterschap Veluwe.
- Buro Bakker (2001)*; Monitoring vegetatie langs de Eper beken in 2001. Buro Bakker adviesburo voor ecologie te Assen, in opdracht van Waterschap Veluwe.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1991)*; Botanisch basisregister 1991.
- Ellenberg, H. (1979)*; Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Göttingen.
- Meijden, R. van der, L. van Duuren & L.H. Duistermaat (1996)*; Standaardlijst van de Nederlandse flora 1996. Overzicht van wijzigingen sinds 1990. *Gorteria* 22 (1/2), 1-5.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1991)*; Plantengemeenschappen in Nederland. De identificatie en classificatie van plantensociologisch onverzadigde gemeenschappen. R.I.N. Arnhem.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & V. Westhoff (1995a)*; De vegetatie van Nederland, deel 1. Grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995b)*; De vegetatie van Nederland, deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996)*; De vegetatie van Nederland, deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998)*; De vegetatie van Nederland, deel 4. Plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniersmilieus. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schipper P. (2000)*; Vegetatiecatalogus Staatsbosbeheer. Versie 3.
- Stortelder A.H.F., J.H.J. Schaminée, & P.W.F.M Hommel (1999)*; De vegetatie van Nederland, deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Oranjewoud (1993)*; Beheers- en onderhoudsplan stroomgebied Loenense beek, cluster A-watervgangen Loenen. In opdracht van waterschap Oost Veluwe.
- Weeda, E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker (1990)*; Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten over de periode 1.I.1980 - 1.I.1990. *Gorteria* 16 (1), 1-26.

Bijlage 1: Tansley-opnamen

Tansley-codes:

s	Sporadic
r	Rare
o	Occasional
f	Frequent
a	Abundant
c	Co-dominant
d	Dominant
l	Lokaal van toepassing (alleen in combinatie met één van de volgende codes)

Afkortingen achter soortsnamen:

kl	kruidlaag
sl	struiklaag
bl	boomlaag
s.l.	sensu lato
G	genus (geslacht); niet tot op soort gedetermineerd

Bijlage 2: Indicatiewaarden, zeldzaamheid en ecologische groepen

LEGENDA BIJ DE TABEL

- Ufk 1990 (van der Meijden *et al.*, 1996)
Uurhokfrequentieklasse. Gebaseerd op het aantal atlasblokken (5x5 km) waarin een soort in heel Nederland voorkomt.
 - 0 0
 - 1 1-3 atlasblokken
 - 2 4-10 atlasblokken
 - 3 11-29 atlasblokken
 - 4 30-79 atlasblokken
 - 5 80-189 atlasblokken
 - 6 190-410 atlasblokken
 - 7 411-710 atlasblokken
 - 8 711-1210 atlasblokken
 - 9 1211-1677 atlasblokken

- Rode lijst (Weeda *et al.*, 1990)
 - 0=verdwenen
 - 1=zeer sterk bedreigd
 - 2=sterk bedreigd
 - 3=bedreigd
 - 4=potentieel bedreigd

- Vocht (Ellenberg, 1979)
 - 1 extreme droogte-indicator
 - 2 tussenvorm van 1 en 3
 - 3 droogte-indicator
 - 4 tussenvorm van 3 en 5
 - 5 droogte/vocht-indicator
 - 6 tussenvorm van 5 en 7
 - 7 vocht-indicator
 - 8 tussenvorm van 7 en 9
 - 9 nat-indicator
 - 10 waterplant, kenmerkend voor tijdelijk droogvallen
 - 11 waterplant, bladeren in contact met de lucht
 - 12 onderwaterplant
 - X indifferent
 - ? onbekend volgens Ellenberg

- Zuurgraad (Ellenberg, 1979)
 - 1 kenmerkend voor sterk zure bodems
 - 2 tussenvorm van 1 en 3
 - 3 kenmerkend voor zure bodems
 - 4 tussenvorm van 3 en 5
 - 5 kenmerkend voor zwak zure bodems
 - 6 tussenvorm van 5 en 7
 - 7 kenmerkend voor zwak zure tot zwak basische bodems
 - 8 tussenvorm van 7 en 9
 - 9 kenmerkend voor sterk basische of kalkrijke bodems
 - X indifferent
 - ? onbekend volgens Ellenberg

- Stikstof (Ellenberg, 1979)
 - 1 kenmerkend voor zeer stikstofarme bodems
 - 2 tussenvorm van 1 en 3
 - 3 kenmerkend voor stikstofarme bodems
 - 4 tussenvorm van 3 en 5
 - 5 kenmerkend voor matig stikstofrijke bodems
 - 6 tussenvorm van 5 en 7
 - 7 kenmerkend voor stikstofrijke bodems
 - 8 kenmerkend voor uitgesproken stikstofrijke bodems
 - 9 kenmerkend voor zeer uitgesproken stikstofrijke bodems
 - X indifferent
 - ? onbekend volgens Ellenberg

- Ecologische groepen (ecotopen) volgens Runhaar c.s. ("CML-methode") Bron: van der Meijden *et al.* 1991

soorten van pioniervegetaties

zP20	zilte natte bodem
bP20	brakke natte bodem
bP40	brakke vochtige bodem
bP60st	brakke droge stuivende bodem
P40mu	vochtig stenig substraat
P60mu	droog stenig substraat
P21	natte voedselarme zure bodem
P22	natte voedselarme zwak zure bodem
P23	natte voedselarme basische bodem
P27	natte matig voedselrijke bodem
P28	natte zeer voedselrijke bodem
P41	vochtige voedselarme zure bodem
P42	vochtige voedselarme zwak zure bodem
P43	vochtige voedselarme basische bodem
P47	vochtige matig voedselrijke bodem
P47kr	vochtige matig voedselrijke kalkrijke bodem
P48	vochtige zeer voedselrijke bodem
P48u	vochtige zeer voedselrijke betreden bodem
P61	droge voedselarme zure bodem
P62	droge voedselarme zwak zure bodem
P63	droge voedselarme basische bodem
P63ro	droge voedselarme basische geroerde bodem
P67	droge matig voedselrijke bodem
P68	droge zeer voedselrijke bodem

soorten van graslanden

zG20	zilte natte bodem
bG20	brakke natte bodem
bG40	brakke vochtige bodem
G21	natte voedselarme zure bodem
G22	natte voedselarme zwak zure bodem
G23	natte voedselarme basische bodem
G27	natte matig voedselrijke bodem
G28	natte zeer voedselrijke bodem
G41	vochtige voedselarme zure bodem
G42	vochtige voedselarme zwak zure bodem
G43	vochtige voedselarme basische bodem
G47	vochtige matig voedselrijke bodem
G47kr	vochtige matig voedselrijke kalkrijke bodem
G48	vochtige zeer voedselrijke bodem
G61	droge voedselarme zure bodem
G62	droge voedselarme zwak zure bodem
G63	droge voedselarme basische bodem
G67	droge matig voedselrijke bodem
G68	droge zeer voedselrijke bodem

soorten van ruigten

zR20	zilte natte bodem
bR20	brakke natte bodem
bR40	brakke vochtige bodem
R24	natte voedselarme bodem
R27	natte matig voedselrijke bodem
R28	natte zeer voedselrijke bodem
R44	vochtige voedselarme bodem
R47	vochtige matig voedselarme bodem
R48	vochtige zeer voedselrijke bodem
R64	droge voedselarme bodem
R67	droge matig voedselrijke bodem
R68	droge zeer voedselrijke bodem

soorten van bossen en struwelen

H21	natte voedselarme zure bodem
H22	natte voedselarme zwak zure bodem
H27	natte matig voedselrijke bodem
H28	natte zeer voedselrijke bodem
H41	vochtige voedselarme zure bodem
H42	vochtige voedselarme zwak zure bodem
H43	vochtige voedselarme basische bodem
H47	vochtige matig voedselrijke bodem
H48	vochtige zeer voedselrijke bodem
H61	droge voedselarme zure bodem
H62	droge voedselarme zwak zure bodem
H63	droge voedselarme basische bodem
H69	droge voedselrijke bodem

soorten van verlandingsvegetaties

bV10	brak water
V11	voedselarm zuur water
V12	voedselarm zwak zuur water
V17	matig voedselrijk water
V18	zeer voedselrijk water
V18sa	zeer voedselrijk polysaproob water

soorten van watervegetaties

bW10	brak water
W11	voedselarm zuur water
W12	voedselarm zwak zuur water
W13	voedselarm basisch water
W17	matig voedselrijk water
W18	zeer voedselrijk water
W18sa	zeer voedselrijk polysaproob water

Bijlage 3: Kaarten

Bijlage 4: Overzicht van de aangetroffen vegetietypen

Naamgeving volgens Schaminée *et al.* (1995a, 1995b, 1996 en 1998) en Stortelder *et al.* (1999), en in een enkel geval (de *) volgens Schipper (2000).

- LB 1 Beschaduwde bovenloop van de Loenense beek
- LB 2 Onbeschaduwde bovenloop van de Loenense beek
- OB 8 Molenveld: "Het eiland", ten hoogte van de Kalverwei
- OB 9 Beschaduwd deel van de Molenvaart

	<i>LB1</i>	<i>LB2</i>	<i>OB8</i>	<i>OB9</i>	
5. Fonteinkruiddklasse	X	X			Potametea
5RG8. Rompgemeenschap van Gewoon sterrenkroos	X	X			RG Callitriche platycarpa-[Callitricho-Potametalia]
7. Klasse der bronbeekgemeenschappen	X	X	X	X	Montio-Cardaminetea
7Aa. Verbond van Bittere veldkers en Bronkruid	X	X	X	X	Cardamino-Montion
8. Riet-klasse		X	X	X	Phragmitetea
8RG1. Rompgemeenschap van Liesgras		X			RG Glyceria maxima-[Phragmitetea]
8RG5. Rompgemeenschap van Mannagras		X			RG Glyceria fluitans-[Nasturtio-Glycerietalia]
8RGx. Rompgemeenschap van Slanke waterkers *			X		RG Rorippa microphylla-[Sparganio-Glycerion] *
8RGx. Rompgemeenschap van Kleine waterpepe *			X	X	RG Bertula erecta-[Sparganio-Glycerion] *
12. Weegbree-klasse	X	X			Plantaginetea majoris
12Ba. Zilver schoon-verbond	X	X			Lolio-Potentillion anserinae
12Ba1. Associatie van Geknikte vossenstaart	X				Ranunculo-Alopecuretum
12RG1. Rompgemeenschap van Engels raai gras en Ruw beemdgras	X	X			RG Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea majoris/Cynosurion cristati]
12RG3. Rompgemeenschap van Fioringras	X	X			RG Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion anserinae]
16. Klasse der matig voedselrijke graslanden	X	X			Molinio-Arrhenatheretea
16A. Pijpestrootje-orde	X				Molinietalia
16B. Glanshaver-orde	X	X			Arrhenatheretalia
16Ba1. Glanshaver-associatie		X			Arrhenatheretum elatioris
16RG01. Rompgemeenschap van Gestreepte witbol en Engels gras	X	X			RG Holcus lanatus-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]
16RG03. Rompgemeenschap van Rood zwenkgras en Moerasrolklaver	X				RG Festuca rubra-Lolium uliginosus-[Molinietalia]
16RG08. Rompgemeenschap van Grote vossenstaart en Kweek		X			RG Alopecurus pratensis-Elymus repens-[Arrhenatheretalia]
32. Klasse der natte strooiselruigten	X		X		Convulvulo-Filipenduletea
32Ba. Verbond van Harig wilgenroosje			X		Epilobion hirsuti
32RG3. Rompgemeenschap van Haagwinde en Riet	X				RG Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convulvulo-Filipenduletea]
32RG6. Rompgemeenschap van Grote brandnetel	X				RG Urtica dioica-[Convulvulo-Filipenduletea]
33. Klasse der nitrofiële zomen	X	X			Galio-Urticetea
33Aa5. Zevenblad-associatie	X			X	Urtica-Aegopodietum
33RG1. Rompgemeenschap van Grote brandnetel		X	X	X	RG Urtica dioica-[Galio-Urticetea]
33RG3. Rompgemeenschap van Groot hoefblad			X	X	RG Petasites hybridus-[Galio-Urticetea]
39. Klasse der elzenbroekbossen	X		X	X	Alnetea glutinosae
39RG4. Rompgemeenschap van Grote brandnetel			X	X	RG Urtica dioica-[Alnion glutinosae]
42. Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond		X	X		Quercetea robori-petraeae
42Aa2. Beuken-Eikenbos			X		Fago-Quercetum
42RG1. Rompgemeenschap van Gladde witbol en Brede stekelvaren		X			RG Holcus-Dryopteris-[Quercion roboris]
43. Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond			X	X	Quercu-Fagetea
43RG3. Rompgemeenschap van Grote brandnetel			X	X	RG Urtica dioica-[Circaeal-Alnion]

Februari 2002

Met dank aan Marjolein Koopmans en Anton Koot van Waterschap Veluwe voor de plezierige samenwerking

Vormgeving:

Joop Striker, Assen

Druk- en bindwerk:

Multicopy, Assen