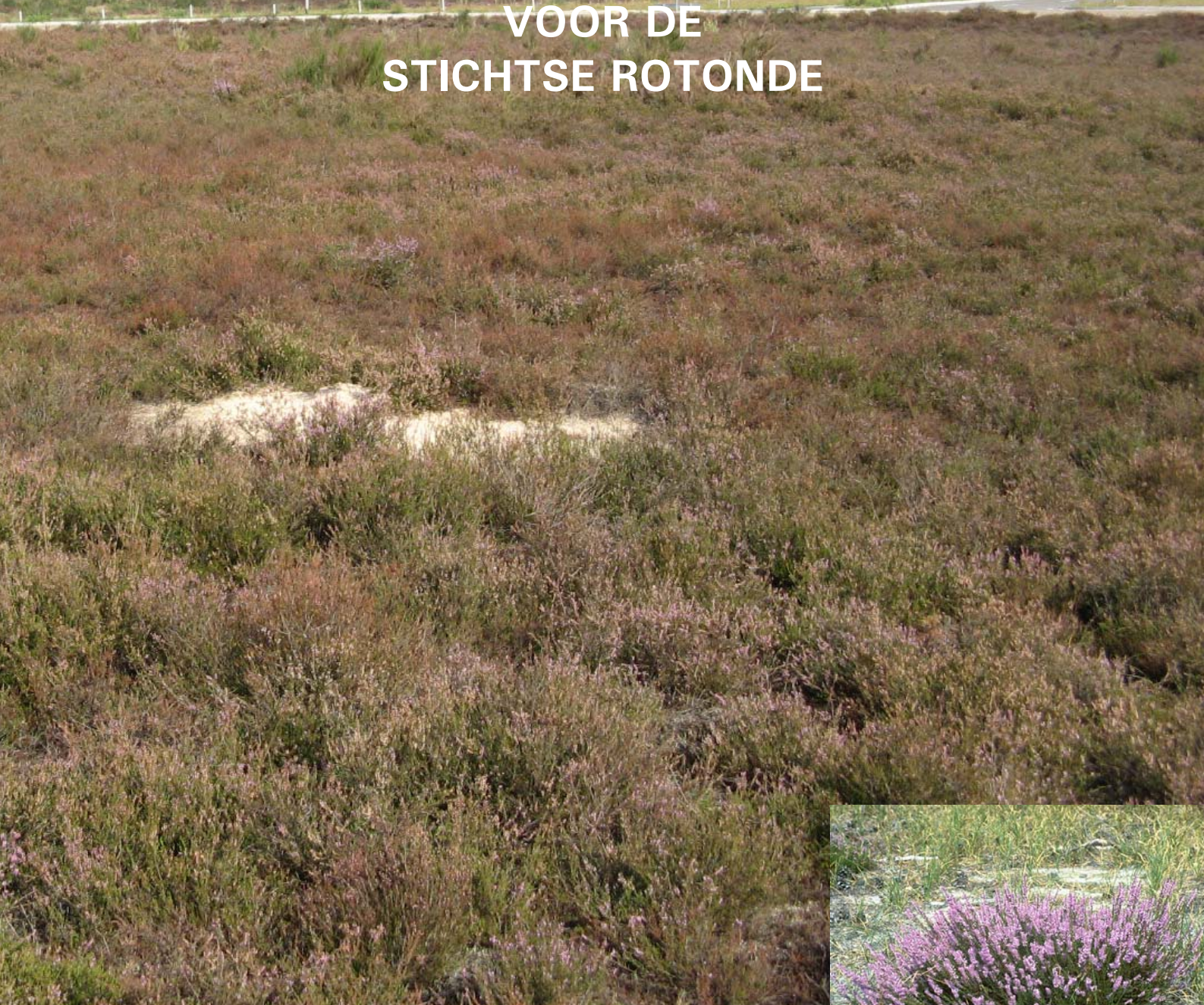


HEIDEBEHEERPLAN VOOR DE STICHTSE ROTONDE



BUREAU VIRIDIS

Onderzoeksbureau voor natuur en landschap

**In opdracht van:
Gemeente Amersfoort**

HEIDEBEHEERPLAN VOOR DE STICHTSE ROTONDE

November 2006

Th. de Jong

In opdracht van:

Gemeente Amersfoort



BUREAU VIRIDIS

Onderzoeksbureau voor natuur en landschap

Rijnlaan 25, 4105 GS Culemborg
Tel: 0345 476545/06 44642269
Fax: 0345 476572
Email: info@bureau-iridis.nl
www.bureau-iridis.nl
BTW-nummer: NL83222315.B01
KvK-nummer: 11055787

Colofon

© Bureau Viridis, Culemborg

Tekst en samenstelling: Th. de Jong

Foto's Th. de Jong (tenzij anders vermeld)

In opdracht van: Gemeente Amersfoort.

Wijze van citeren: Jong, Th. de, 2006. Heidebeheerplan Stichtse Rotonde.
Bureau Viridis, Culemborg.

INHOUD

1	Inleiding	2
2	Gebiedsbeschrijving	3
3	Inventarisatie, wat hebben we	4
4	Doelstelling en visie, wat willen we	11
4-1	Streefbeelden	11
4-2	Sterke en zwakke punten	13
4-3	Heideverbindingen	13
4-4	Doelstelling	14
4-5	Evaluatie	15
5	Uitgangspunten heidebeheer	
5-1	Algemeen	16
5-2	Uitgangspunten	16
6	Maatregelen, hoe doen we dat	18
6-1	Periode 2007 – 2011	18
6-2	Periode 2012 – 2016	29
6-3	Periode 2017 – 2027	31
7	Uitvoering en budget	33
7-1	Uitvoering	33
7-2	Budget	33
8	Literatuur	37

1 INLEIDING

Grote delen van het verkeersplein de Stichtse Rotonde bij Amersfoort dragen een heideachtige vegetatie. Plaatselijk lijkt deze vegetatie te vergrassen of overwoekerd te worden door braam en brem.

Bij de reconstructie van het verkeersplein in 2005 zijn, op de plaats van de oude rijbanen, langs de nieuwe rijbanen brede stroken onbegroeid zand ontstaan.

Op de Stichtse Rotonde komt nog een kleine populatie zandhagedissen voor. De zandhagedis staat vermeld in lijst 3 van de Flora- en faunawet, wat inhoudt dat het dier strikt beschermd is. Behalve de zandhagedis komen er tal van plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor droge heiden.

Door de vergrassing en overwoekering met braam en brem neemt het aandeel droge heide af. Dit heeft gevolgen voor de aan heidevegetaties gebonden soorten, met name voor de zandhagedis.

De gemeente Amersfoort streeft naar herstel van de heide op de Stichtse Rotonde, niet in het minst vanwege het voorkomen van de zandhagedis. De zandhagedis staat vermeld in bijlage IV van de Habitatrictlijn en staat vermeld op lijst 3 van de Flora- en faunawet. Dit betekent dat beheerders een onderhoudsplicht hebben voor terreinen waar de zandhagedis voorkomt. Het laten dichtgroeien van heideterreinen waar de zandhagedis voorkomt is strafbaar in de zin van de Flora- en faunawet.

De Stichtse Rotonde is onderdeel van de beheerseenheid 'Klein Zwitserland'. Voor het bosgebied van de beheerseenheid 'Klein Zwitserland' wordt het beheerplan in 2006 herzien. Onderhavig beheerplan zal een subplan van het totale beheerplan zijn.

De gemeente Amersfoort heeft Bureau Viridis verzocht een beheerplan voor de heide op te stellen.

Het beheerplan zal, grofweg, bestaan uit drie delen:

- Wat hebben we: beschrijving van de huidige situatie,
- Wat willen we: doelstelling,
- Hoe bereiken we dat: werkplannen.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

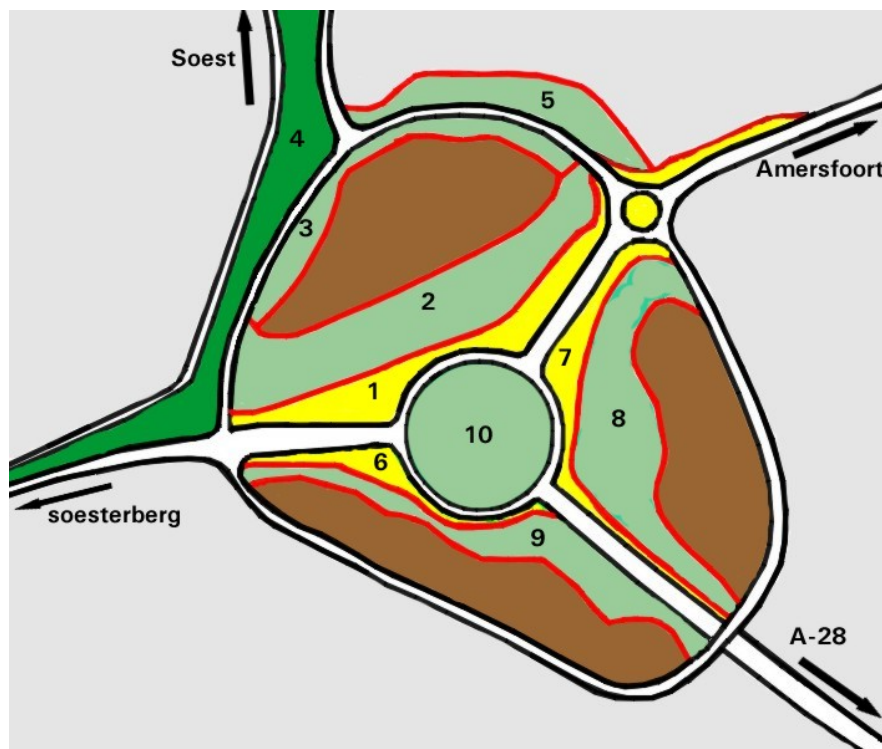
Het verkeersplein de Stichtse Rotonde is gelegen ten zuidwesten van Amersfoort. Op het verkeersplein komen vier wegen samen:

- Rondweg Zuid, de verbindingsweg naar de A28
- Utrechtse weg Oost, naar Amersfoort
- Utrechtse weg West, naar Soesterberg
- Daam Fokkemalaan, naar Soest.

Tussen de rijbanen op de rotonde liggen meerdere geïsoleerde gebiedjes. De meesten hiervan dragen een heidevegetatie. Op een aantal heeft zich een schrale graslandvegetatie ontwikkeld en op één deelgebied groeit oud eikenhakhout.

In 2005 heeft een grote reconstructie van het verkeersplein plaats gevonden. Hierbij zijn loodrechte aansluitingen van de wegen uitkomend op de rotonde gerealiseerd. Bovendien is er een minirotonde aangelegd bij de afslag Utrechtse weg Oost naar Amersfoort. Bij de reconstructie zijn langs enkele wegen tot 10 meter brede kale zandbanen ontstaan. In de zomer van 2006 waren deze banen nog slechts spaarzaam begroeid.

Kaart 1 geeft een overzicht van het gebied.



Kaart 1: De Stichtse Rotonde met indeling in deelgebieden.

Voor nummering deelgebieden zie tekst hoofdstuk 2

- open zand
- schraal grasland
- bos
- heide

3 INVENTARISATIE, WAT HEBBEN WE

De huidige situatie is tijdens een aantal veldbezoeken per deelgebied beschreven. Per deelgebied (zie afbeelding 1) is de vegetatie beschreven wat betreft openheid, bijmenging van andere kruiden en struiken, opslag van struiken en bomen en kieming van heideplanten. Daarnaast is per deelgebied een aantal foto's gemaakt om de situatie vast te leggen.

Deelgebied 1

Dit deel is bij de reconstructie in 2005 vrijgekomen. Zeer spaarzaam begroeide open zandbodem. Er is geen humuslaag aanwezig. De aanwezige kruiden zijn kenmerkend voor pioniersituaties op zand met onder andere straatgras (*Poa annua*), roodzwenkgras (*Festuca rubra*) en duizendblad (*Achillea millefolium*). Er zijn heidekiemplanten aanwezig.



Afbeelding 1: *Deelgebied 2, spaarzaam begroeid*

Deelgebied 2

Oude bestaande heide op helling naar eikenstrubbenbos. In dit deelgebied zijn in 2005 nog zandhagedissen aangetroffen. Er is nog veel vitale heide, maar ook veel dode heide. Tussen de oude heidepollen, maar ook tussen jonge heidepollen, groeit veel heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*) en bronsmos (*Pleurozium schreberi*). Onder het mos is het vochtig. Hogerop de helling zijn een aantal spaarzaam begroeide plaatsen en groeit vrij veel bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) en rood zwenkgras. Hier staat een gaspeldoornstruik (*Ulex europaeus*) Lager op de helling, vlakbij deelgebied 1, is de vegetatie graziger met onder andere veel roodzwenkgras. In de westkant groeit veel brem, welke deels is verwijderd.

Op open plaatsen is er spaarzaam kiemende heide aanwezig.



Afbeelding 2: deelgebied 2 met nog veel vitale heide.

Deelgebied 3

Smalle gordel heide aan de noordkant van het eikenstrubbenbos. Hier is een oude sterk vermoste heidevegetatie aanwezig. De heideplanten zijn soms 110 cm hoog. Dat is voor Nederlandse begrippen erg hoog. De heidevegetatie is vrijwel volledig gesloten, er zijn geen open plaatsen aanwezig. Een groot deel van de heidevegetatie ligt een deel van de dag in de schaduw van het eikenstrubbenbos.

Vanuit het eikenstrubbenbos is er veel bladval in de heide. Op veel plaatsen is dan ook veel dood, nog niet verteerd blad aanwezig. Onder en tussen de heidestruiken is er een dichte laag heideklauwtjesmos en bronsmos aanwezig. Hieronder voelt de bodem vochtig aan.



Afbeelding 3: oude vermoste heide in deelgebied 3.

Deelgebied 4:

In dit deelgebied groeit een schrale graslandvegetatie met veel rood zwenkgras, gewoon struisgras, duizendblad en vertakte leeuwentand. Heideplanten zijn niet aanwezig.



Afbeelding 4 schrale grasvegetatie in deelgebied 4.

Deelgebied 5



Afbeelding 5: kiemende heideplanten, braam en jonge brem in deelgebied 5.

Dit betreft een op het zuiden geëxponeerde helling met een in 2004 geplagde heidevegetatie. Smalle stroken heidevegetatie zijn niet

geplagd en doen dienst als refugium voor aan heide gebonden organismen. Er groeit veel schapezuring, schapegras en gewoon struikgras. Plaatselijk groeit vrij veel braam.

Op de gemaaide delen is er veel heideverjonging en nog steeds zijn heidekiemplanten aanwezig.

Deelgebied 6 en 7

Deze deelgebieden zijn bij de reconstructie van de rotonde zijn ontstaan. Ze zijn gelijk aan deelgebied 1. Er is veel open zand en slechts spaarzaam enige begroeiing aanwezig.



Afbeelding 6: veel open zand in deelgebied 5.

Deelgebied 8

Dit deelgebied is op een op het westen geëxponeerde helling gelegen. Het onderste deel van de helling is in februari 2005 gehopperd. Op het bovenste deel van de helling is niet ingegrepen. Hier groeit oude heide die plaatselijk een hoogte heeft van 90 cm. In deze heide groeit onder andere stekelbrem en plaatselijk veel bochtige smele. Naast vitale heide is ook vrij veel dode heide aanwezig. Deze niet geplagde heide is sterk vermost met heideklauwtjesmos.

Op het geplagde deel kiemt de heide massaal met plaatselijk veel pilzegge (*Carex pilulifera*). Hier en daar is ook veel jonge brem aanwezig.



Afbeelding 7: kiemende heide in het geplagde deel van deelgebied 8

Deelgebied 9



Afbeelding 8: schrale graslandvegetatie van deelgebied 9

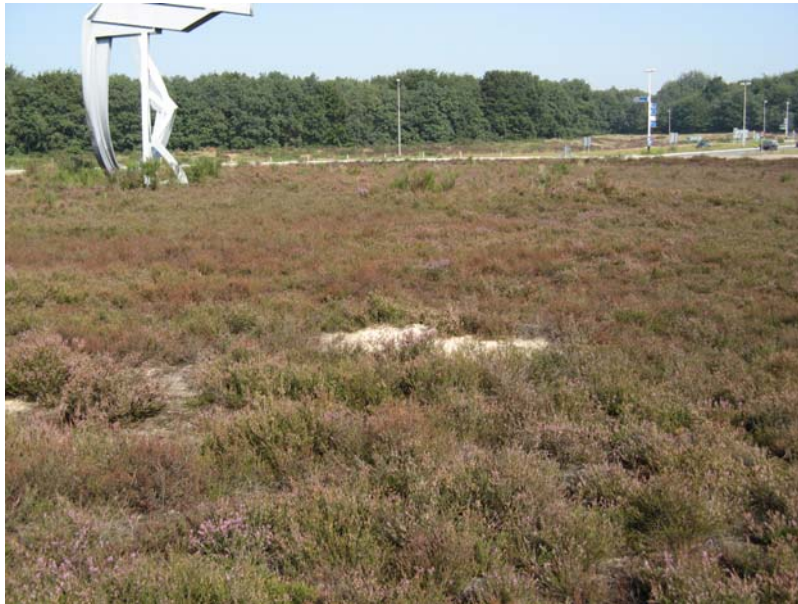
In deelgebied 9 groeit een schrale graslandvegetatie met soorten als gewoon struisgras, roodzwenkgras, schapenzuring, vertakte leeuwentand, smalle weegbree en duizendblad.

Er zijn vrij veel schaars begroeide plaatsen aanwezig. Op enkele van die plaatsen is kiemende heide aanwezig.

Deelgebied 10

Dit is het hart van de rotonde. Het heeft een schotelvormige ligging, met randen die hoger liggen dan het midden van het terrein. Op het terrein groeit een open heidevegetatie. In 1998 is dit deel geplagd. En, hoewel alle heideplanten in dit deelgebied daardoor ongeveer even oud zijn, is er een groot verschil in hoogte. Op een aantal plaatsen is de heide tot 45 cm hoog. Maar op veel plaatsen is de vegetatie slechts 20 cm hoog. Tussen de heideplanten is een zandige bodem aanwezig met plaatselijk veel kiezelstenen, Ø 5 tot 20 mm.

In het midden van dit deelgebied staat een kunstobject.



Afbeelding 9: Deelgebied 9 met kunstobject.

4 DOELSTELLING EN VISIE, WAT WILLEN WE

4-1 Streefbeelden

Het beheer van de verschillende deelgebieden op de Stichtse Rotonde zal er op gericht zijn de volgende streefbeelden te bereiken/benaderen:

- zandhagedisheide
- kommavlinder grasland

Zandhagedisheide

Een voor de zandhagedis geschikte heide betekent dat de heidevegetatie structuurrijk moet zijn, zowel verticaal als horizontaal. Er groeien oude, tot 90 cm hoge heideplanten en jonge planten met een hoogte van 20 cm. Daarnaast zijn er kleine vergraste delen, plaatsen met brem en hier en daar braam. Bovendien zijn er open zandplaatsen voor eiafzet van zandhagedissen. Op deze open plaatsen groeien heidekiemplanten.



Afbeelding 10: *Streefbeeld zandhagedisheide: grote variatie in hoogte, structuur, begroeiing en ouderdom*

Kommavlinder grasland

Kommavlindergraslanden zijn heischrale graslandvegetaties die voor circa 20% uit heide bestaan. Daarnaast komen er grassen voor als rood zwenkgras, schapengras (*Festuca ovina*), tandjesgras (*Danthonia decumbens*) maar ook kruiden als kleine leeuwentand (*Leontodon saxatile*), hazenpootje (*Trifolium arvense*), zandblauwtje (*Jasione montana*) en dwerg-viltkruid (*Filago minima*). Heischrale graslanden zijn rijk aan sprinkhanen, waaronder zeldzame soorten als zoemertje (*Stenobotrus lineatus*) en schafertje (*Stenobothrus*

stigmaticus). Heischrale graslanden zijn het leefgebied van de kommavlinder.



Afbeelding 11: *kommavlinder, doelsoort heischraalgrasland*



Afbeelding 12: *heischraal grasland met struikheide en tandjesgras*

4-2 **Sterke en zwakke punten**

De Stichtse Rotonde kent, zoals ieder terrein, een aantal sterke punten, maar ook zwakke punten. Onderkenning hiervan is van groot belang om een realistische doelstelling te kunnen schetsen.

Sterke punten

De bodem ter plaatse bestaat uit een voedselarme minerale bodem. Deze is noodzakelijk voor de kieming van heide. Gezien de aanwezigheid van veel jonge heideplanten op de recent geplagde delen en de snelle hergroei van heide kan er van uit gegaan worden dat de heidevegetatie zich na de beheersingrepen snel zal herstellen en verbeteren. Van belang hierbij is niet helemaal tot op de minerale bodem te plagen maar een dun laagje humus te laten bestaan. Hierin is veel heidezaad opgeslagen. Een laagje van één cm is voldoende.

Veel heideterreinen zijn openbaar terrein en ook toegankelijk voor honden. Hierdoor treedt, door de loslopende honden, veel verstoring op van zonnende zandhagedissen. De Stichtse Rotonde is een druk verkeersplein. Betreding door mensen en honden is niet aan de orde. Hierdoor treedt er ook weinig verstoring van de aanwezige zandhagedissen op.

Zwakke punten

De verschillende deelgebieden zijn door de aanwezige rijbanen versnipperd en van elkaar geïsoleerd. Hierdoor zijn er maar geringe uitwisselingsmogelijkheden voor zandhagedissen tussen de diverse terreinen. Maar een uitwisseling van 1 à 2 individuen per jaar lijkt voldoende te zijn voor de instandhouding van een genetisch gezonde zandhagedispopulatie.

Door de versnippering zijn verschillende kleine heideveldjes ontstaan. Populaties in kleine gebieden lopen meer kans uit te sterven dan populaties in grotere gebieden. Na uitsterven van een deelpopulatie van de zandhagedis zijn de mogelijkheden voor de herkolonisatie door de aanwezige rijbanen gering.

4-3 **Heideverbindingen**

De Stichtse Rotonde is min of meer gelegen tussen drie grote heideterreinen:

- De Leusderheide
- Vlasakkers / Stompert
- Hazenwater.

In de notitie heideherstel van de provincie Utrecht (provincie Utrecht, 2004) is weliswaar een heideverbinding voorzien tussen de Leusderheide en de Vlasakkers / Stompert, maar deze is meer westelijk geprojecteerd.

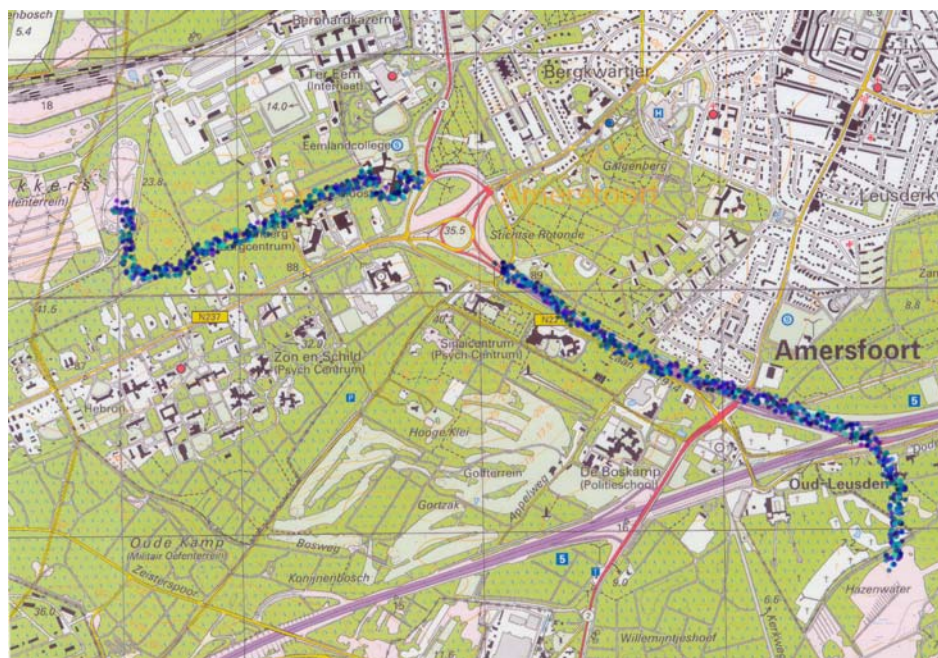
De verbinding tussen het hazenwater en de Leusderheide is geprojecteerd via de Ringheuvels.

Ondanks dat de Stichtse Rotonde niet in één van de heideverbindingen is opgenomen liggen er uitstekende kansen om de

heidegebiedjes van de Stichtse Rotonde te verbinden met het Hazenwater en de Vlasakkers.

Het Hazenwater kan bereikt worden via de berm van de N221. Door een aangepast bermbeheer kan deze verbinding dan bij Oud Leusden op het Hazenwater aangetakt worden.

De verbinding naar de Vlasakkers / Stompert is ingewikkelder. Toch zijn ook hier mogelijkheden. Via de schrale graslandvegetaties op de Prins Bernhardkazerne, het Eemlandcollege en het klooster Onze Lieve Vrouwe ter Eem kan, met aangepast beheer, een heideverbinding gerealiseerd worden tussen de Stichtse Rotonde en deze heideterreinen. Heideverbindingen zijn belangrijk voor het duurzaam voortbestaan van heideorganismen. (Her)kolonisatie is alleen mogelijk indien er goede verbindingen bestaan met grote populaties. Kaart 2 geeft een overzicht.



Kaart 2: *Overzicht van de heideverbindingen vanaf de Stichtse Rotonde naar het Hazenwater en de Vlaskaars. mogelijke heideverbinding*

4-4 Doelstelling

Met in achtname van de streefbeelden, de sterke en zwakke punten én verbindingsmogelijkheden kan de doelstelling voor de heide van Stichtse Rotonde worden omschreven als:

- De doelstelling van het heidebeheerplan Stichtse Rotonde is:
- het ontwikkelen, beheren en behouden van voor zandhagedissen geschikte heide
 - het ontwikkelen, beheren en behouden van heischrale graslanden.

De doelstelling is er op gericht de sterke punten uit te bouwen en de zwakke punten waar mogelijk op te heffen.

4-5 Evaluatie

Om te beoordelen of het gevoerde beheer leidt naar het bereiken van de streefbeelden is een evaluatie noodzakelijk. De eerste evaluatie zal plaatsvinden in 2012, dus vijf jaar na de start van het beheersplan. Gezien de versnippering van het gebied en de geringe omvang kan niet worden volstaan met de criteria zoals die genoemd zijn in het pluspakket Structuurrijke heide van de Subsidieregeling Natuurbeheer(SN). Deze zullen aan de omvang aangepast worden. In 2012 moet de volgende doelstelling zijn behaald:

Deelgebieden 4, 6 en 9

Flora

De vegetatie bestaat voor minimaal 5% uit struikheide
Daarnaast komen de volgende soorten voor:

- kleine leeuwentand
- schapengras,
- tandjesgras.

Fauna

De volgende sprinkhaan- en dagvlindersoorten zijn aanwezig:

- knopsprietje
- ratelaar
- snortikker.
- hooibeestje
- kleine vuurvlinder
- heideblauwtje

Deelgebieden 1, 2, 3, 5, 7, 8 en 10

Flora

In de deelgebieden is de bedekking aan struikheide minimaal 60%.
Minimaal 15% van de struikheideplanten is hoger dan 35 cm.
Daarnaast zijn de volgende soorten aanwezig:

- Stekelbrem
- kruipbrem

Fauna

De zandhagedis komt, met uitzondering van deelgebied 10, in lage dichtheden voor. Per deelgebied zijn minimaal drie goede eiafzetplaatsen voor de zandhagedis aanwezig.

5 UITGANGSPUNTEN HEIDEBEHEER

5-1 Algemeen

Veel heidevelden hebben de laatste jaren te lijden gehad van verdroging door wateronttrekking en de depositie van zwavel en stikstof. Vooral in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw is die depositie sterk toe genomen als gevolg van intensivering van de landbouw en een sterke industrialisatie en toename van het autoverkeer.

Door deze depositie trad in eerste instantie verzuring van de bodem op en later trad ook een sterke voedselverrijking van de bodem op.

Door effectieve maatregelen in de landbouwsector is de neerslag van zwavel sterk gereduceerd en is ook de stikstofneerslag gedaald.

5-2 Uitgangspunten

Uitgangspunt bij het opstellen van de beheersmaatregelen is:

- ontwikkelen, beheren en behouden van voor zandhagedissen geschikte heidevegetaties.
- Ontwikkelen, beheren en behouden van een heischrale graslandvegetatie.

Een voor zandhagedissen geschikte heide bestaat uit een structuurrijke heide met jonge en oude struikheidestruiken. Dit houdt in dat de heide tijd moet krijgen om zich te ontwikkelen. Gezien de geringe oppervlakte van de deelgebieden en vooral de ligging op een verkeersplein komen beheersmaatregelen als begrazing met grote grazers of jaarrond begrazing met schapen niet in aanmerking.

De momenteel aanwezige vegetaties verschillen sterk van elkaar. Om deze reden zullen de te nemen maatregelen sterk toegespitst moeten zijn op de diverse deelgebieden.

Bij het plaggen en maaien wordt de gehele biotoop van aan heide gebonden organismen vernietigd. Dit betekent dat er zeer gefaseerd geplagd en gemaaid moet worden om de heidebiotoop te behouden. Indien zandhagedissen voorkomen, kan het plaggen het beste gebeuren na de eiafzet, dus in begin juli. Ook in de periode september en half oktober kan nog geplagd worden, maar dan niet in de buurt van eiafzetplaatsen in verband met de daar aanwezige jonge dieren.

Samenvattend betekent dit dat de volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- zo weinig mogelijk ingrijpen in het heidesysteem,
- waar mogelijk ontwikkelen, beheren en behouden van voor de zandhagedis geschikte heidevegetaties,
- op de overige plaatsen ontwikkelen en beheren van heischraal grasland,
- geen begrazing met grote grazers of jaarrond begrazing,
- de maatregelen worden kleinschalig en gefaseerd uitgevoerd. Per twee jaar niet meer dan 1/5 deel van een terrein maaien of plaggen,
- de maatregelen zijn toegespitst op de diverse deelgebieden,
- plaggen van de heide geschiedt eind augustus,

- maaien van de heide in september tot en met februari,
- voor het verschralen van de bodem op plaatsen met veel mosvorming is plaggen de beste optie,
- op plaatsen met een heidestrooisellaag wordt, indien nodig, gemaaid.

6 MAATREGELEN, HOE DOEN WE DAT

Hieronder worden maatregelen gepresenteerd om de doelstelling te bereiken. De maatregelen zullen gepresenteerd worden per deelgebied.

De maatregelen voor de eerste vijf jaar, 2007 – 2011 zullen per jaar worden uitgeschreven. De maatregelen voor de 15 jaar daarna zullen per vijf jaar en per 10 jaar worden beschreven.

Voor de periode 2007 – 2011 zullen per jaar de nodig geachte maatregelen worden beschreven, te beginnen met het uitvoeren van een inhaalslag in het beheer of het creëren van een gunstige uitgangspositie voor het bereiken van de doelstelling.

6-1 Periode 2007 - 2012

Deelgebied 1

Uitvoeren inhaalslag beheer

2007

- Eind augustus of september aanbrengen van een dunne laag verkruid materiaal afkomstig uit deelgebied 2. *Regulier beheer*

2007

- Geen maatregelen

2008

- Geen maatregelen

2009

- verwijderen van opslag van braam, brem en andere houtige gewassen.
- Verder geen maatregelen.

2010

- Geen maatregelen.

2011

- verwijderen van opslag van braam, brem en andere houtige gewassen.
- Verder geen maatregelen

Deelgebied 2

Uitvoeren inhaalslag beheer

2007

- Eén derde deel van de aanwezige dode heide wordt verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- Door middel van harken wordt zoveel mogelijk mos uit en tussen de heide verwijderd en afgevoerd (januari – maart)
- Braamstruiken worden, met wortel en al, grotendeels verwijderd (januari – april).
- Aan de west kant wordt een groot deel van de aanwezige bremstruiken verwijderd (maart)

- De door het verwijderen van dode heidestruiken ontstane open plaatsen worden bijna tot op het minerale zand afgeplagd. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig. Hierin zit het meeste zaad (eind augustus)



Afbeelding 13: *Dode heide verwijderen, daarna kleinschalig plaggen. Vitale heidestruiken en oude pijpenstrootjepollen blijven gespaard.*

- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien. Van belang is dat er zeer kleinschalig en gedetailleerd geplagd wordt.
- Indien het plagsel niet direct kan worden uitgereden wordt het in depot gezet voor verwerking op de deelgebieden 1, 6 en 7.
- Door het afzetten van eikenbomen in het eikenstrubbenbos aan de noordzijde van het deelgebied wordt een geleidelijk verlopende, gevarieerde bosrand gecreëerd.



Afbeelding 14: *kleinschalig plaggen, enkele heidestruiken en pollen pijpenstrootje zijn gespaard. Het reliëf van de bodem is gevolgd.*



Afbeelding 15: *kleinschalig plaggen, enkele oude heidestruiken zijn gespaard. Het reliëf van de bodem is gevolgd. Jonge heide kiemt volop.*

Regulier beheer

2007

- Geen maatregelen

2008

- Geen maatregelen.

2009

- Verwijderen van opslag van braam en brem.
- Verder geen maatregelen.
- Opschonen eiafzetplaatsen

2010

- Eén derde deel van de aanwezige dode heide wordt verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- De door het verwijderen van dode heidestruiken ontstane open plaatsen worden bijna tot op het minerale zand afgeplagd. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig (15 juli – 15 augustus).
- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien. Van belang is dat er zeer kleinschalig en gedetailleerd geplagd wordt.



Afbeelding 16 : resultaat van kleinschalig plaggen. Grote variatie in hoogte en structuur.

2011

- verwijderen van opslag van braam en brem.
- Verder geen maatregelen.

Foto: F. Bink



Afbeelding 17: *Grootschalig plaggen levert een monotone, soortenarme heide op. Dit is uit ecologisch standpunt niet gewenst.*

Deelgebied 3

2007 Uitvoeren inhaalslag beheer

- Er worden drie eiafzetplaatsen voor zandhagedissen aangelegd. De grootte van deze eiafzetplaatsen bedraagt drie m². De eiafzetplaats wordt van vegetatie ontdaan en afgeplagd tot op het minerale zand.



Afbeelding 18: *natuurlijke eiafzetplaats van de zandhagedis*



Afbeelding192: Enkele jaren geleden geplagde heide met rechts op de voorgrond een aangelegde eiafzetplaats

- Aan de noordzijde van het eikenstrubbenbos wordt een drie meter brede zone afgezet. Hierdoor treedt er meer zon toe tot dit deelgebied (januari – 15 maart).
- Door middel van harken wordt zoveel mogelijk mos uit en tussen de heide verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- Om meer variatie in de heide te krijgen worden pleksgewijs stukken van 3 x 5 meter gemaaid. In het hele deelgebied maximaal 5 van dergelijke plaatsen (juli, augustus).

Regulier beheer

2007

- Geen maatregelen

2008

- Geen maatregelen.

2009

- Opschonen van de eiafzetplaatsen

2010

- Om meer variatie in de heide te krijgen worden pleksgewijs stukken van 3 x 5 meter gemaaid. In het hele deelgebied maximaal 5 van dergelijke plaatsen (juli, augustus).

2011

- Opschonen van de eiafzetplaatsen

Deelgebied 4

Deelgebied 4 betreft een schrale grasvegetatie. Doormiddel van maaien en afvoeren wordt de grasvegetatie verder verschraald. Uitgangspunt is de ontwikkeling van een heischraal grasland. Het grasland wordt niet bemest.

2007

- Drie keer maaien en afvoeren, in half mei, eind juli en eind september - begin oktober.
- Steeds wordt circa 15% van het oppervlak niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.

•

2008

- Drie keer maaien en afvoeren, in half mei, eind juli en eind september - begin oktober.

2009

- Twee keer maaien en afvoeren, in half mei en eind september.

2010

- Twee keer maaien en afvoeren, in half mei en eind september.

2011

- Eén keer maaien en afvoeren, begin augustus. Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid.

Deelgebied 5

Dit deelgebied is in 2004 deels geplagd. Smalle randen heidevegetatie zijn uitgespaard.

2007

- Verwijderen van braamopslag in geplagde delen.

2008

- Geen maatregelen

2009

- Verwijderen van opslag van bomen en struiken

2010

- Indien de vegetatie geheel gesloten is worden drie eiafzetplaatsen aangelegd. De grootte van deze eiafzetplaatsen bedraagt drie m². De eiafzetplaats wordt van vegetatie ontdaan en afgeplagd tot op het minerale zand.

2011

- Verwijderen van opslag van bomen en struiken.



Afbeelding 20: *vrouwkje zandhagedis op eiafzetplaats.*

Deelgebied 6

Uitvoeren inhaalslag beheer

- Eind augustus of september aanbrengen van een dunne laag verkruid materiaal afkomstig uit deelgebied 2

Regulier beheer

2007

- Geen maatregelen

2008

- Geen maatregelen

2009

- verwijderen van opslag van braam, brem en andere houtige gewassen.
- Verder geen maatregelen.

2010

- Delen met een schrale graslandvegetatie worden in eind augustus gemaaid.
- Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.
- Delen met een struikheidevegetatie worden niet gemaaid.

2011

- Delen met een schrale graslandvegetatie worden in eind augustus gemaaid.

- Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.
- Delen met een struikheidevegetatie worden niet gemaaid.

Deelgebied 7

2007 Uitvoeren inhaalslag beheer

- Aanbrengen van een dunne laag verkruid materiaal afkomstig uit deelgebied 2.

Regulier beheer

2007

- Geen maatregelen

2008

- Geen maatregelen

2009

- verwijderen van opslag van braam, brem en andere houtige gewassen.
- Verder geen maatregelen.

2010

- Geen maatregelen.

2011

- verwijderen van opslag van braam, brem en andere houtige gewassen.
- Verder geen maatregelen

Deelgebied 8

2007 Uitvoeren inhaalslag beheer

- Eén derde deel van de aanwezige dode heide in het niet geplagde deel wordt verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- Door middel van harken wordt zoveel mogelijk mos uit en tussen de heide verwijderd en afgevoerd (januari – maart)
- Braamstruiken worden, met wortel en al, grotendeels verwijderd (januari – april).
- De door het verwijderen van dode heidestruiken ontstane open plaatsen worden bijna tot op het minerale zand afgeplagd. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig (juli, augustus).
- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien. Van belang is dat er zeer kleinschalig en gedetailleerd geplagd wordt.
- Het plagsel wordt in depot gezet voor verwerking op de deelgebieden 1, 6 en 7



Afbeelding 21 : Kleinschalig plaggen met de plagschop, beter kan het niet.

Regulier beheer

2007

- In geplagde deel verwijderen van opslag van brem.

2008

- Geen maatregelen.

2009

- verwijderen van opslag van braam en brem.
- Verder geen maatregelen.

2010

- Eén derde deel van de aanwezige dode heide in het niet geplagde deel wordt verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- De door het verwijderen van dode heidestruiken ontstane open plaatsen worden bijna tot op het minerale zand afgeplagd. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig, hierin zit het meeste zaad (juli, augustus).
- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien. Van belang is dat er zeer kleinschalig en gedetailleerd geplagd wordt

2011

- verwijderen van opslag van braam en brem.
- Verder geen maatregelen.

Deelgebied 9

Uitgangspunt is het, tesamen met deelgebied 6, ontwikkelen van een heischraal grasland met plaatselijk een groot aandeel struikheide.

2007 Uitvoeren inhaalslag beheer

- Aanbrengen van een zeer dunne laag verkruid materiaal afkomstig uit deelgebied 8 op de meest open plaatsen. Hier wordt de zode eerst open oppervlakkig geploegd.

Regulier beheer**2007**

- Eén keer maaien en afvoeren van maaisel in begin augustus.
- Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.

2008

- Eén keer maaien en afvoeren van maaisel in begin augustus.
- Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.
- Delen met een struikheidevegetatie worden niet gemaaid.

2009

- Eén keer maaien en afvoeren van maaisel in begin augustus.
- Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.
- Verwijderen van opslag van houtige gewassen en bramen.
- Delen met een struikheidevegetatie worden niet gemaaid.

2010

- Eén keer maaien en afvoeren van maaisel in begin augustus.
- Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.
- Delen met een struikheidevegetatie worden niet gemaaid.

2011

- Eén keer maaien en afvoeren van maaisel in begin augustus.
- Circa 15% van het oppervlak wordt niet gemaaid. Elk jaar wordt een ander deel niet gemaaid.
- Delen met een struikheidevegetatie worden niet gemaaid.

Deelgebied 10**2007**

- Geen maatregelen

2008

- Geen maatregelen

2009

- Geen maatregelen

2010

- Geen maatregelen

2011

- Geen maatregelen

6-2 Periode 2011 - 2016

Deelgebied 1 en 2

In deelgebied 1 is in vijf jaar een vrij ijle heidevegetatie ontstaan die aansluit op de heidevegetatie van deelgebied 2. Er is veel bijmenging van schrale grassoorten, met name dicht bij de rijbaan.

De volgende maatregelen zullen moeten worden uitgevoerd:

- Jaarlijks wordt in augustus van een strook van 2 à 3 meter langs de rijbaan gemaaid.
- Indien noodzakelijk wordt om het jaar houtopslag, braam en brem uit de heidevegetatie verwijderd.



Afbeelding 22: bramen en bremopslag in deelgebied 2 moeten worden verwijderd

- Indien de heidevegetatie geheel dichtgroeit worden eiafzetplaatsen voor de zandhagedis aangelegd. Hierbij wordt drie m² ontdaan van vegetatie en geplagd tot op het zand (mei).
- Eens in de drie jaar worden deze eiafzetplaatsen opgeschoond (vegetatie verwijderen).
- In 2013 wordt één derde deel van de aanwezige dode heide verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- De door het verwijderen van dode heidestruiken ontstane open plaatsen worden bijna tot op het minerale zand afgeplagd. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig, hierin zit het meeste zaad (15 juli – 15 augustus).
- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien.

- Indien onder en tussen de heide een dicht moslaag ontstaat wordt deze eens in de vijf jaar door middel van harken verwijderd en afgevoerd (januari – maart)

Deelgebied 3

Door het afzetten van een drie meter brede strook eiken van het eikenstrubbenbos is deelgebied 3 een geschikte biotoop voor de zandhagedis geworden.

- Om meer variatie in de heide te krijgen worden in juli en augustus 2014 pleksgewijs stukken van 3 x 5 meter gemaaid. In het hele deelgebied maximaal 5 van dergelijke plaatsen uitmaaien.
- De aangelegde eiafzetplaatsen worden om de twee jaar opgeschoond door de aanwezige vegetatie te verwijderen.
- Indien onder en tussen de heide een dichte moslaag ontstaat wordt deze eens in de vijf jaar door middel van harken verwijderd en afgevoerd (januari – maart).

Deelgebied 4

Door het verschrallingsbeheer is er een heischraal grasland ontstaan. Struikheide komt echter nog steeds maar weinig voor.

- Jaarlijks wordt de vegetatie in eind augustus gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd.

Deelgebied 5

Dit deelgebied is in 2004 deels geplagd. Smalle randen heidevegetatie zijn uitgespaard.

- Periodiek verwijderen van houtopslag, braam en brem .
- Verder geen maatregelen.

Deelgebied 6 en 9

Uitgangspunt is het ontwikkelen van een heischraal grasland met plaatselijk een groot aandeel struikheide.

- Jaarlijks in eind augustus maaien van de vegetatie en afvoeren van het maaisel.
- Jaarlijks blijft circa 15% van de vegetatie overstaan, elk jaar een ander deel.
- Indien zich plaatselijk heidevegetaties ontwikkelen worden die delen niet gemaaid.
- Periodiek verwijderen van houtopslag, braam en brem.

Deelgebied 10

- Geen maatregelen.

6-3 Periode 2017 - 2027

Deelgebied 1 en 2

- Jaarlijks wordt in augustus van een strook van 2 à 3 meter langs de rijbaan gemaaid.
- Indien noodzakelijk braam en brem uit de heidevegetatie verwijderen.
- Indien de heidevegetatie geheel dichtgroeit worden eiafzetplaatsen voor de zandhagedis aangelegd. Hierbij wordt drie m² ontdaan van vegetatie en geplagd tot op het zand (mei).
- Eens in de drie jaar worden de eiafzetplaatsen ontdaan van vegetatie.
- Indien onder en tussen de heide een dichte moslaag ontstaat wordt deze eens in de vijf jaar door middel van harken verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- Per jaar wordt maximaal 10% van de dode struikheideplanten verwijderd en de open gevallen plaatsen worden geplagd (15 juli – 15 augustus).
- Per jaar wordt maximaal 10% van de sterk vergraste delen geplagd (15 juli – 15 augustus).
- Het plaggen gebeurt door tot bijna aan het minerale zand te plaggen. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig. Hierin zit het meeste zaad.
- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien.

Deelgebied 3

Door het afzetten van een drie meter brede strook eiken van het eikenstrubbenbos is deelgebied 3 een geschikte biotoop voor de zandhagedis geworden.

- De drie meter brede strook eiken wordt eens in de 5 à 7 jaar afgezet.
- De aangelegde eiafzetplaatsen voor de zandhagedis worden om de twee jaar opgeschoond door de aanwezige vegetatie te verwijderen.
- Indien onder en tussen de heide een dichte moslaag ontstaat wordt deze eens in de vijf jaar door middel van harken verwijderd en afgevoerd (januari – maart).
- Per jaar wordt maximaal 10% van de dode struikheideplanten verwijderd en de open gevallen plaatsen worden geplagd (15 juli – 15 augustus).
- Per jaar wordt maximaal 10% van de sterk vergraste delen geplagd (15 juli – 15 augustus).
- Het plaggen gebeurt door tot bijna aan het minerale zand te plaggen. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig. Hierin zit het meeste zaad.
- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien.

Deelgebied 4

Door het verschralingsbeheer is er een heischraal grasland ontstaan. Struikheide komt echter nog steeds maar weinig voor.

- Jaarlijks wordt de vegetatie in eind augustus gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Hierbij wordt steeds circa 15% van het deelgebied niet gemaaid. Jaarlijks wordt een nader deel niet gemaaid.

Deelgebied 5

Dit deelgebied is in 2004 deels geplagd. Smalle randen heidevegetatie zijn uitgespaard.

- Periodiek verwijderen van houtopslag, braam en brem .
- Per jaar wordt maximaal 10% van de dode struikheideplanten verwijderd en de open gevallen plaatsen worden geplagd (15 juli – 15 augustus).
- Per jaar wordt maximaal 10% van de sterk vergraste delen geplagd (15 juli – 15 augustus).
- Het plaggen gebeurt door tot bijna aan het minerale zand te plaggen. Er blijft een laagje van één centimeter humus aanwezig. Hierin zit het meeste zaad.
- Bij het plaggen wordt het reliëf in de bodem gevolgd en worden oude vitale heidepollen en mierenhopen ontzien.

Deelgebied 6 en 9

Uitgangspunt is het ontwikkelen van een heischraal grasland met plaatselijk een groot aandeel struikheide.

- Jaarlijks in eind augustus maaien van de vegetatie en afvoeren van het maaisel.
- Jaarlijks blijft circa 15% van de vegetatie overstaan, elk jaar een ander deel.
- Indien zich plaatselijk heidevegetaties ontwikkelen worden die delen niet gemaaid.
- Periodiek verwijderen van houtopslag, braam en brem.

Deelgebied 10

De groei van de struikheide struiken in dit deelgebied is zeer wisselend. Dit maakt het in 2006 onmogelijk beheersmaatregelen op de lange termijn te presenteren. Het beheer in dit deelgebied hangt af van de ontwikkeling van de heidevegetatie.

7 UITVOERING EN BUDGET

7-1 Uitvoering

Voor de komende vijf jaar, 2007 tot en met 2011 wordt in een werkplan aangegeven welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd. Voor de volledige lijst wordt verwezen naar hoofdstuk 5. Voordat het reguliere beheer ingezet kan worden zal er in sommige deelgebieden een geschikte uitgangssituatie voor de ontwikkeling van heide of heischraal grasland moeten worden gecreëerd. Daarnaast zal bij een aantal deelgebieden een inhaalslag in het beheer moeten worden uitgevoerd. Beide werkzaamheden worden samengevat onder de term 'achterstallig beheer'.

Samengevat ontstaat het volgende schema:

jaar	Achterstallig beheer	Regulier beheer	deelgebied
2007	dode heide verwijderen		2, 8
	plaggen		2, 8
	uitstrooien heideplagsel		1, 6, 7, 9
	eiken afzetten		3
	mos verwijderen		2, 3
	aanleg eiafzetplaatsen		2, 3
	heide uitmaaien		3
2007		opslag verwijderen	2, 5, 8
		maaïen en afvoeren	4
2008		maaïen en afvoeren	4, 9
2009		opslag verwijderen lag	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9
		opschonen eiafzetplaatsen	3
		maaïen en afvoeren	4, 9
2010		dode heide verwijderen	2, 8
		plaggen	2, 8
		heide uitmaaien	3
		maaïen en afvoeren	4, 6, 9
2011		opslag verwijderen	2, 5, 7, 8
		opschonen eiafzetplaatsen	3
		maaïen en afvoeren	4, 6, 9

Tabel 1: Overzicht van de beheersmaatregelen en de jaren en deelgebieden waar ze moeten worden uitgevoerd.

7-2 Budget

De Stichtse Rotonde heeft inclusief de oppervlaktes van de deelgebieden 4 en 5 een oppervlak van bijna 18 ha. Hiervan bestaat ruim 4 ha uit bos, de rijbanen beslaan circa 2,5 ha (zie figuur 1). De

overige 11,5 ha bestaat uit heide of heischraal grasland. De op het moment aanwezige oppervlakte aan heide bedraagt circa 8 ha.

Kosten inhaalslag beheer

Onderstaand is per werksoort een raming opgenomen van de kosten van de inhaalslag in het onderhoud. De bedragen zijn aangegeven in euro, oppervlaktes in m². De prijzen zijn gebaseerd op de kosten per ha en op het prijspeil van 2005.

De werkzaamheden op de Stichtse Rotonde zijn veel geringer in omvang dan bij werkzaamheden op grotere heidevelden gebruikelijk is. Om deze reden kunnen de kosten nog iets hoger uitvallen. Een exacte opgave van kosten kan pas gepresenteerd worden nadat bij diverse aannemers een gedetailleerde prijsopgave is gedaan.

Deelgebied	Werksoort	m ²	Kosten in €
1	uitstrooien heideplagsel	9500	150,00
2	verwijderen dode heide	800	500,00
	opslag verwijderen	5100	LBU*
	plaggen heide	800	720,00
	mos harken	6000	LBU
3	afzetten eiekenbomen	660	LBU
	maaien heide	80	150,00
	aanleg eiafzetplaatsen	20	150,00
	mosharken	5000	LBU
5	opslag verwijderen	600	LBU
6	uitstrooien heideplagsel	3500	60,00
7	uitstrooien heideplagsel	5500	90,00
8	verwijderen dode heide	700	LBU
	opslag verwijderen	5200	LBU
	plaggen heide	700	630,00
	mos harken	2200	200,00
9	uitstrooien heideplagsel	1000	20,00
	Kosten LBU voor gehele rotonde bedragen		1500,00
Totaal			4170,00

Tabel 1: *Overzicht van de kosten (excl. Btw) van de inhaalslag beheer en 2007.*

** LBU: Landschapsbeheer Utrecht*

In totaal gaat de inhaalslag beheer € 4170,00 exclusief BTW kosten. Hiervoor zal bij de provincie Utrecht subsidie worden aangevraagd in het kader van het soortenbeleid met betrekking tot de zandhagedis.

Kosten regulier beheer 2007 tot 2011

Nadat de inhaalslag beheer is uitgevoerd worden per jaar minimale werkzaamheden in heidevegetatie uitgevoerd. Wel worden de

schraalgraslanden gemaaid. In eerste instantie drie keer per jaar, maar in 2011 nog maar één keer per jaar.

Tabel 2 geeft een overzicht van de kosten per jaar. Ook hier geldt dat de kosten zijn gebaseerd op het prijspeil 2005. De kosten zijn afgeleid van de kosten per ha. Gezien het geringe oppervlak waar de werkzaamheden moeten worden uitgevoerd kunnen de kosten hoger uitvallen

jaar	werksoort	Kosten in €
2007	schraalland maaien en afvoeren	900,00
	verwijderen opslag	400,00
	overig terreinbeheer	450,00
		1750,00
2008	schraalland maaien en afvoeren	800,00
	overig terreinbeheer	450,00
		1250,00
2009	verwijderen opslag	400,00
	opschonen eiafzetplaatsen	200,00
	schraalland maaien en afvoeren	800,00
	overig terreinbeheer	450,00
		1850,00
2010	dode heide verwijderen	400,00
	heide plaggen	1350,00
	heide uitmaaien	150,00
	schraalland maaien en afvoeren	800,00
	overig terreinbeheer	450,00
		3150,00
2011	verwijderen opslag	400,00
	opschonen eiafzetplaatsen	200,00
	schraalland maaien en afvoeren	700,00
	overig terreinbeheer	450,00
	Inventarisatie ten behoeven van evaluatie	1250,00
	Opstellen evaluatie	1500,00
		4500,00

Tabel 2: Overzicht van de kosten (excl. Btw) per jaar van het reguliere beheer.

Samenvattend levert dit de volgende financiële planning voor de komende vijf jaar op

Jaar	Kosten	Btw	totaal
2007	5920	1125	7044
2008	1250	238	1488
2009	1850	351	2201
2010	3150	599	3749
2011	1750	332	2082

Tabel 3: Overzicht van de totale kosten (excl. Btw) per jaar.

8 LITERATUUR

- Berg, L.J.L. van den, J.C.G. Roelofs, 2005.
Effecten van veranderingen in atmosferische stikstofdepositie op Nedelandse heide. *De Levende Natuur* 106 (5): 190 - 192
- Brautigam, P. & I. Borkent, 2001.
Beheersplan Natuurtechnisch Bosbeheer, De Vlasakkers, De Stompert, 2002 – 2006. Bosland adviesbureau, Slijk-Ewijk
- Burny, J. 1999
Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse kempen (1910 – 1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Maasstricht.
- Geerdes, A. & H. van Arkel, 2005.
Werk in uitvoering; Heide op de Utrechtse Heuvelrug: vergroten en verbinden. *De Levende Natuur* 106 (5): 200 – 201.
- Glandt, D. & W. Bisschoff, 1988. *Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis)*. Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrariumkunde. Bonn.
- Glas, S., M. Vaartjes & I. Wind, 2002.
Grazers bij Defensie. Beheersvoorstellen voor de open delen van de Leusderheide en Vlasakkers. Hogeschool van Larenstein, Velp
- Hermy, M. (red), 1989.
Natuurbeheer. Van de Wiele, Stichting Leefmilieu, Natuurreservaten en Instituut voor Natuurbehoud. Brugge.
- Jong, Th. de, 1990.
De zandhagedis (*Lacerta agilis*) in de provincie Utrecht. In : Waarnemingen van amfibieën en reptielen in Nederland, 1990: 71 – 76. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Jong, Th. de, 2006.
De Zandhagedis op de Stichtse Rotonde. Bureau Viridis, Culemborg.
- Provincie Utrecht, sector Ecologisch onderzoek en Groene regelgeving, 2002.
De Zandhagedis, Brochure over verspreiding, beheer en behoud van de zandhagedis in de provincie Utrecht.
- Provincie Utrecht, Dienst Ruimte en Groen., 2003.
Ecologisch advies Vliegbasis Soesterberg. Provincie Utrecht, Utrecht.
- Provincie Utrecht, sector Landelijk Gebied Ontwikkeling, 2004.
Notitie Heideherstel. Beleidskader voor omvorming van bos naar open natuur in de provincie Utrecht. Provincie Utrecht, Utrecht.
- Schops, I., 1994.
Amfibieën en reptielen in Limburg. Verspreiding, bescherming en herkenning. Provinciaal Natuurcentrum, Genk.
- Stumpel, A.H.P., 2004.
Reptiles and amphibians as target for nature management. Alterra Scientific Publications 13, Wageningen.

- Stumpel, A.H.P. 2005.
Heidebeheer moet anders voor reptielen! De Levende Natuur 106
(5): 229 – 231.
- Turnhout, C. van, E. Brouwer, M. Nijssen, S. Stuijzand, H. Siepel, J.
Vogels & H. Esselink, 2005.
Herstel en beheer van Heideterreinen. Stichting Bargerveen /
Radboud Universiteit Nijmegen. Nijmegen.
- Uchelen, E. van, 2006.
Praktisch Natuurbeheer: amfibieën en reptielen. KNNV Uitgeverij,
Utrecht.
- Veling, K., J. Smit & V. Siebering, 2004.
Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden. KNNV
Uitgeverij, Utrecht.