

DE REPTIELEN EN AMFIBIEËN VAN DE GROOTE HEIDE

A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick

In vergelijking met andere heideterreinen aan de oostzijde van de Maas is de Groote Heide bepaald arm aan reptielen en amfibieën. VAN DER COELEN (1992) geeft alleen het voorkomen aan van de Levendbarende hagedis. De verklaring hiervoor is tweeledig. Enerzijds is het gebied nooit systematisch op deze diergroepen geïnventariseerd, anderzijds zijn er voor amfibieën door het gebrek aan water slechts marginaal bestaansmogelijkheden. Het ontbreken van water hangt nauw samen met de ligging van het terrein. In tegenstelling tot de andere Midden-Limburgse heideterreinen langs de Duitse grens, ligt de Groote Heide in haar geheel op het hoogterras. Ze kent geen hoogteverschillen en terrasovergangen. En het is juist aan de voet van de steilranden waar elders door uittredend kwelwater vochtige biotopen zijn ontstaan. Ten noorden van Venlo liggen de heiden in het rivierduincomplex langs de oostelijke Maasoever. De vennen zijn hier ontstaan door uitstuiving, waardoor het op de klei stagnerende grondwater aan de oppervlakte kwam. In de Groote Heide doet geen van beide situaties zich voor. De bodem heeft bovendien een goede waterdoorlaatbaarheid en het gebied is daarmee voor de meeste amfibieën ongeschikt.

VERLEDEN

Ook uit het verleden zijn waarnemingen van amfibieën en reptielen schaars. Toen het gebied nog in gebruik was als militair oefenter-

rein waren er evenwel meer mogelijkheden voor amfibieën. In de laagtes van de rijbanen van legervoertuigen ontstonden door verdichting van de ondergrond poelen die lange tijd water konden bevatten. Hierdoor had

deze diergroep de beschikking over voortplantingsmogelijkheden. Waarnemingen aan amfibieën zijn in het verleden echter niet gedocumenteerd, zodat we wat deze diergroep betreft weinig referentiemateriaal bezitten. Alleen NIJSKENS (1995) geeft aan dat in een door militaire oefeningen gevormde laagte waarin water was blijven staan, in 1993 zowel groene kikkers als de Alpenwatersalamander werden aangetroffen. Volgens datzelfde rapport moeten er vroeger behoorlijke aantallen Heikkikkers hebben gezeten.

Waarnemingen van reptielen zijn in het verleden beter vastgelegd. De Zandhagedis en de Levendbarende hagedis zijn al lang uit de Groote Heide bekend. Nog tot in de zeventiger jaren werden deze reptielen door de Venlose jeugd in het gebied gevangen. In de tachtiger en negentiger jaren liep de stand van met name de Zandhagedis gestaag terug en enkele jaren geleden vroeg men zich af of de Zandhagedis nog wel in het gebied voorkwam. Op de Jammerdaalse Heide, net ten zuiden van de Groote Heide, werden nog wel zandhagedissen waargenomen (HERMANS, 1992), op de Groote Heide vanaf 1990 tot 1995 niet meer. In 1995 (NIJSKENS, 1995) werden echter weer enkele exemplaren gezien in het zuidoostelijk deel langs de Duitse grens. Het vermoeden bestond dat dit een restpopulatie betrof. Door het ontbreken van gerichte inventarisaties in de daaraan voorafgaande jaren en de resultaten van het onderzoek in 1996 kan deze conclusie thans niet meer worden onderschreven.

Het beheerplan voor de Groote Heide (NIJSKENS, 1995) vermeldt dat volgens oude ongedocumenteerde gegevens de Hazelworm en de Gladde slang aanwezig moeten zijn geweest. De verspreidingsatlas van Limburg vermeldt alleen een waarneming van een Hazelworm bij Venlo uit 1984, maar alleen het uurhok is bekend en dus niet de precieze vindplaats (BERGERS, 1992). Volgens de bijbehorende waarnemingskaart (archief Herpetologische Studiegroep) betreft het evenwel

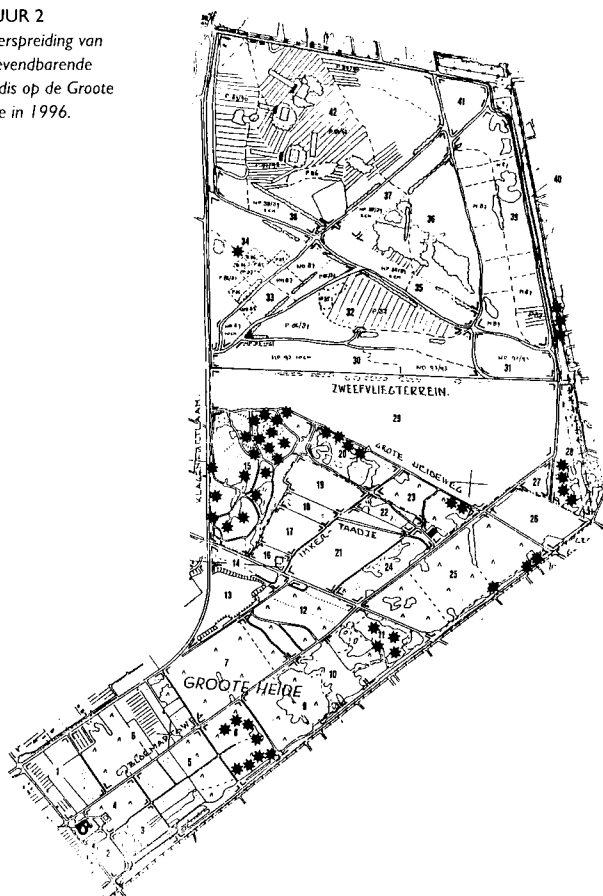


FIGUUR 1

De Levendbarende hagedis, samen met de Zandhagedis het enige reptiel dat op de Groote Heide voorkomt (foto: A. Lenders).

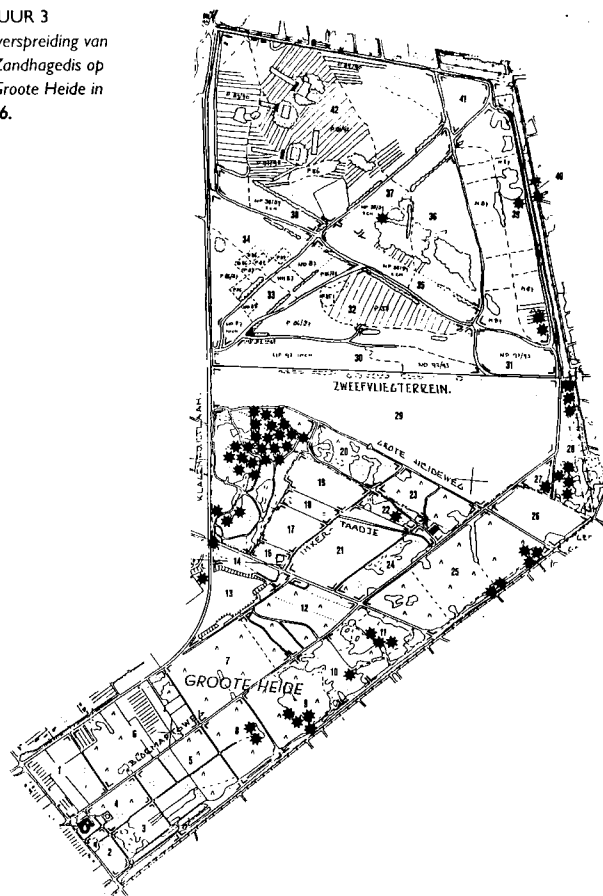
FIGUUR 2

De verspreiding van de Levendbarende hagedis op de Grootte Heide in 1996.



FIGUUR 3

De verspreiding van de Zandhagedis op de Grootte Heide in 1996.



een dier dat gevonden is in een tuin aan de Herungerweg aan de voet van het hoogterras, dus niet in het gebied zelf.

DE INVENTARISATIE IN 1996

Vanaf 15 maart is de Grootte Heide regelmatig bezocht. Tot half april werden de spaarzame waterbiotopen bij de zogenaamde Kuil van Hecker (perceel 13) en bij de watertoren (perceel 4) met een schepnet bemonsterd op het voorkomen van amfibieën.

Vanaf eind april zijn de landbiotopen gericht onderzocht op het voorkomen van reptielen. Hierbij is het terrein systematisch afgelopen en is de aanwezigheid van alle reptielen op perceelsniveau ingetekend.

Het zuidelijke deel (ten zuiden van het zweefvliegterrein) werd bezocht op 27 april bij uitermate gunstige weersomstandigheden. Aan het noordelijk deel is in het voorjaar tweemaal een veldbezoek gebracht, namelijk op 26 mei en 8 juni. Op 26 mei was het erg koud en winderig, op 8 juni was het waarschijnlijk te warm. Op beide data zijn geen reptielen gezien. In de nazomer, op 1 septem-

ber, is het oostelijke deel ten noorden van het zweefvliegterrein opnieuw geïnventariseerd. Bij gunstig weer werden ditmaal wel reptielen waargenomen. Daarnaast zijn waarnemingen van reptielen verzameld uit zowel het zuidelijke als het noordelijke deel bij andere fauna- en flora-inventarisaties die gedurende het gehele jaar door leden van het Genootschap werden uitgevoerd.

RESULTATEN

In 1996 zijn in totaal 184 reptielen en amfibieën waargenomen. Deze waren als volgt over de soorten verdeeld: Gewone pad (4), Bruine kikker (56), Middelste groene kikker (9), Levendbarende hagedis (56) en Zandhagedis (59). Gedurende de inventarisatieperiode zijn geen salamanders aangetroffen. In maart is wel gericht geschept naar deze diergroep in de watertjes (vloeivelden) bij de watertoren (perceel 3 en 4). Er werden evenwel geen dieren gevangen.

De Gewone pad en de Bruine kikker werden op 15 en 31 maart waargenomen tijdens het afzetten van de eieren bij de watertoren en

in wagensporen bij de kuil van Hecker. Bij de inventarisatie van 27 april was het water op de laatste locatie opgedroogd en was van de eiafzetting niets meer terug te vinden. Er mag worden aangenomen dat op deze plek geen dieren zijn gemetamorfoseerd.

Op dezelfde datum zijn ook de vloeivelden bij de watertoren bezocht en hier werden zowel larven van de Gewone pad als van de Bruine kikker waargenomen. Bovendien werd een vijftigtal subadulte exemplaren van laatstgenoemde soort gezien. Van de Middelste groene kikker zijn op die datum 9 subadulte exemplaren gevonden, maar vreemd genoeg geen enkel volwassen dier. De slootjes van de vloeivelden bevatten het gehele jaar door water zodat de voortplantingsmogelijkheden voor amfibieën hier in principe zijn gegarandeerd. Het opgepompte water is evenwel erg koud en door de beschaduwde ligging van de sloten in een naaldbos wordt het ook niet snel opgewarmd.

Van de Levendbarende hagedis zijn gedurende de inventarisatieperiode 56 waarnemingen verzameld. De meeste gegevens (52) zijn afkomstig uit het zuidelijk deel van het gebied. In figuur 2 zijn de vindplaatsen aangegeven. Met name in de percelen 8, 10, 15 en 28 zijn



FIGUUR 4

De Zandhagedis is de belangrijkste exponent van de herpetofauna op de Groote Heide (foto: P. Elbers).

grote aantallen waargenomen. De meeste van deze percelen hebben een structuurrijke kruidlaag van sterk vergraste heide. In de bossen komt de Levendbarende hagedis vooral voor op open plekken met dezelfde beschutting biedende vegetatie.

De Zandhagedis is 59 keer waargenomen in het jaar 1996 (zie figuur 3). Evenals bij de Levendbarende hagedis zijn de meeste waarnemingen (53) afkomstig uit het zuidelijk deel van de Groote Heide. Opvallend is de aanwezigheid van de soort op het steile talud aan weerszijden van de Klagenfurtlaan. De soort bereikt grote dichtheden in perceel 15. In dit deel van de hei zijn in het verleden veel schuttersputjes gegraven. Hierdoor heeft de kruidlaag een open structuur, waarin (vergraste) heide en open zand elkaar afwisselen. Van hetzelfde biotoop treffen we restanten aan bij het pad langs de Duitse grens. Ook hier zijn relatief veel Zandhagedissen gezien. Daarnaast is de soort aangetroffen op open plekken in het grensbegeleidende naaldbos. DORENBOSCH (1997) geeft een beschrijving van de biotopen waarin de Zandhagedis in Limburg is aangetroffen. De plekken waar de Zandhagedis op de Groote Heide voorkomt komen overeen met de door hem beschreven voorkeursbiotopen van het dier.

STREEFBEELDEN

Door het ontbreken van echt geschikte waterbiotopen zijn er voor amfibieën nauwelijks voortplantingsmogelijkheden op de Groote Heide. Zolang aan deze essentiële levens-

voorwaarde niet wordt voldaan zullen vertegenwoordigers van deze diergroep zich nooit echt kunnen vestigen in het gebied. Hierbij wordt bewust even voorbij gegaan aan de vraag of het wel wenselijk is een dergelijk streefbeeld voor de Groote Heide te pone- ren. Met zekerheid waren er vroeger evenwel grote populaties amfibieën aanwezig aan de voet van de terrasrand. De diversiteit aan soorten moet in de omgeving van de Groote Heide vergelijkbaar zijn geweest met andere gebieden aan de oostzijde van de Maas. Het hoogterras zelf was ook toen waarschijnlijk al te droog om amfibieën blijvend levenskan- sen te bieden. Dat er momenteel overal in Limburg langs de Duitse grens op het hoogterras diverse soorten amfibieën voor- komen geeft aan dat deze diergroep in het recente verleden met name door menselijke invloeden uitbreidingsmogelijkheden heeft gekregen. Met de komst van de landbouw en de bosbouw is door de mens water naar het hoogterras gebracht. Zo werden poelen aan- gelegd als drinkplaatsen voor het vee en vij- vers als reservoir voor bluswater om de re- gelmatig optredende bos- en heidebranden te bestrijden. Dagbouwgroeven ontstonden als gevolg van klei- en zandwinning, eerst klein- schalig, later als forse ingrepen in het land- schap. Desalniettemin ontstonden er voort- plantingsmogelijkheden die benut werden door de soorten die zich eerder aan de voet van het terras voortplantten.

Waarschijnlijk zijn er op de Groote Heide nog kleine populaties aanwezig van de Alpenwa- tersalamander, de Gewone pad, de Bruine kikker en de Middelste groene kikker. Dit betekent overigens niet dat deze soorten on-

der de huidige condities op korte termijn zul- len uitsterven. Vaak kunnen amfibieën in klei- ne aantallen jarenlang overleven, om bij bete- re omstandigheden weer ineens voor grote aantallen nakomelingen te zorgen. Met ande- re woorden, de potenties voor grotere amfi- biepopulaties zijn zeker aanwezig. Daarbij is niet uit te sluiten dat ook diverse soorten sa- lamanders, zoals de Kleine watersalamander en de Vinpootsalamander op termijn het ge- bied kunnen koloniseren. Ook de komst van Rugstreeppad, Heikikker en Poelkikker mag op voorhand niet worden uitgesloten.

Voor wat betreft reptielen zijn er goede mo- gelijkheden op de Groote Heide. Ondanks het gebrek aan systematisch vastgelegde waarnemingen uit het verleden, kunnen we stellen dat zowel Zandhagedis als Levendba- rende hagedis met stabiele populaties in het gebied aanwezig zijn. De vermeende afname van de Zandhagedis lijkt onwaarschijnlijk en is te verklaren door het gebrek aan regelma- tig terugkerende systematische inventarisat- ies. Ondanks het feit dat beide soorten zich goed lijken te handhaven staat het biotoop van de soorten onder druk. Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. Ener- zijds zijn dit antropogene invloeden zoals de toenemende recreatie, verklaarbaar vanuit de multifunctionele inrichting van de Groote Heide. Anderzijds zou het beheer van het ter- rein verder kunnen worden verfijnd en geop- timaliseerd. In dit kader moet vooral worden gedacht aan het bos- en heidebeheer dat es- sentieel is voor bestaande of te ontwikkelen reptielenbiotopen.

De populatie Zandhagedissen op de Groote Heide is van eminent belang. Ze maakt deel uit van een keten van restpopulaties langs de Duits-Nederlandse grens vanaf de Brunssum- merheide tot de Mookerheide met kernpo- pulaties, behalve in de twee genoemde gebie- den, ook in het Meinweggebied en de Hamert (DORENBOSCH, 1997). Overal langs de grens staat het biotoop van de Zandhagedis onder druk. Het is dus alleszins de moeite waard om waar mogelijk het biotoop voor deze soort verder te ontwikkelen en te optimaliseren. Bij een optimaal op reptielen afgestemd beheer zullen mogelijk ook de Hazelworm en mis- schien zelfs de Gladde slang weer bestaan- smogelijkheden op de Groote Heide krijgen.

FIGUUR 5

De strook langs de Duitse grens, een ideaal leefgebied voor zowel Zandhagedis als Levendbarende hagedis (foto: P. Elbers).

INRICHTING EN BEHEER

We gaan hierbij nader in op de inrichtingseisen die reptielen en amfibieën aan het gebied stellen en op het voor de herpetofauna daaruit voortvloeiende gewenste beheer. In 1992 is een inrichtingsplan voor de Groote Heide ontworpen (ORANJEWOUD, 1992). De hierin gepresenteerde ontwikkelingsvisie houdt weinig rekening met de herpetofauna. Met name is er onvoldoende aandacht besteed aan de biotoopseisen van reptielen.

De algemene inrichtingseisen voor de herpetofauna zijn evenwel goed onderzocht en worden uitvoerig besproken door STRIJ-BOSCH (1991). Bij een advies voor de inrichting van de Meinweg (LENDERS, 1992) komt naar voren dat voor reptielen met name de afname van geschikte biotopen en de toenemende recreatie echte knelpunten vormen. Voor amfibieën is dat meestal het gebrek aan geschikte voortplantingsplaatsen. Voor de Groote Heide is dit niet anders.

Om de recreatie beter te kunnen sturen wordt in de Meinweg uitgegaan van een zonering waarbij de grootste recreatieve druk wordt geconcentreerd aan de rand van het gebied. Vergelijken we dat met het inrichtingsvoorstel voor de Groote Heide dan blijkt hier juist het centrum van het gebied aangewezen te worden voor de meest intensieve vormen van recreatie. Dit heeft met name voor de Zandhagedis grote consequenties. De kernpopulaties van zowel de Zandhagedis als de Levendbarende hagedis zijn aanwezig in perceel 15. Juist dit perceel dreigt aan de recreatie te worden opgeofferd. Bovendien is de belangrijkste ontsluiting gepland via de Hinsbeckerweg. Deze weg loopt pal ten zuiden van dit kerngebied en is bedoeld als belangrijkste ingang voor het gemotoriseerd verkeer. Het kan dan ook niet uitblijven dat er veel verkeersslachtoffers vallen onder de reptielen, een vermoeden dat in 1996 werd bevestigd door de vondst van een doodgedode Zandhagedis op het viaduct over de Klagenfurtlaan.

De Zandhagedis stelt, zeker in het noordwesten van zijn verspreidingsgebied in Europa, hoge eisen aan zijn biotoop (STRIJBOSCH, 1988). De dieren moeten relatief oud worden om voldoende nakomelingen te produceren.



Een voorname factor van een geringe populatiegroei is de hoge ei-mortaliteit, gerelateerd aan de kwaliteit van de eiafzetplaatsen. Onder natuurlijke omstandigheden kon in Limburg worden vastgesteld dat meer dan 12% van de eieren niet uitkomt. Door gebrek aan open maagdelijk zand in het terrein worden veel eieren afgezet op of direct langs paden. Door een intensieve recreatie lopen de meeste legsels gevaar om te worden vertrapt. Zandhagedissen, maar ook Levendbarende hagedissen, zijn daarnaast nogal gevoelig voor verstoring. Ze moeten voldoende ruimte en tijd krijgen om te zonnen en om te fourageren. Wanneer dieren herhaaldelijk worden gestoord zal dit gevolgen hebben voor hun conditie en de daarmee samenhangende overlevingskans in het winterseizoen. Anderzijds is bekend dat ongestoorde populaties zich gedurende vele jaren op een beperkte ruimte kunnen handhaven.

Volgens STUMPEL (1987, 1988) wordt een goed biotoop voor de Zandhagedis gekenmerkt door oude heidevegetaties met verspreid staande bomen en struiken. Vooral een gevarieerde vegetatiestructuur met de aanwezigheid van open zandige plekken en een sterke zoninstraling zijn essentiële kenmerken van een ideaal zandhagedissen-biotoop. Opvallend is dat een open heide zonder struiken of bomen met planten van dezelfde ouderdom door de dieren wordt gemeden (zie ook DORENBOSCH, 1997). Hoewel wat minder kritisch prefereert ook de Levendbarende hagedis eenzelfde soort biotoop. Deze diersoort vindt men bovendien ook wel in bosranden, bermen en andere vegetaties met een dichte, minder gevarieerde structuur.

Uit het voorafgaande moge blijken dat een op reptielen afgestemd beheer de nodige differentiatie en zorgvuldigheid vereist. Zowel mechanisch beheer (maaïen, plaggen, choppen of branden) heeft evenals begrazingsbeheer vaak niet het gewenste effect (BEIJE, 1991). Het is duidelijk dat bij de eerste methode de hele vegetatiestructuur verloren gaat. Bij begrazing wordt wel in horizontale zin een positief effect op de structuur bereikt, maar in verticale zin niet, omdat begraasde heide minder hoog wordt en nooit de hoogte van onbegraasde heide bereikt. Het probleem is dat in de successie van heide naar bos een tussenstadium wordt nagestreefd dat zonder ingrijpen nooit de duurzaamheid heeft die men als beheerder graag wil hebben. Waarschijnlijk wordt het beste resultaat bereikt met een periodieke, kortstondige, zeer extensieve begrazing met schapen. Handmatig beheer in de vorm van selectief kappen van bomen en struiken is daarbij een randvoorwaarde.

Deze manier van beheren zou moeten worden toegepast op de kerngebieden voor hagedissen op de Groote Heide, met name de percelen 15 en 28. Andere vindplaatsen, vooral de open plekken in de naaldbossen langs de Duitse grens, zouden gebaat zijn met een bosbeheer waarbij het open karakter van deze biotopen behouden blijft. In concreto dient daar dus regelmatig te worden gekapt waarbij individuele bomen en struiken worden gespaard.

Om uitbreidingsmogelijkheden voor de reptielenpopulaties te creëren kan een ideale migratieroute worden ontwikkeld langs de Duitse grens door een strook bos te kappen,

variërend in breedte van 20 tot 40 meter.

Zoals al gememoreerd is het gebrek aan voortplantingsplaatsen het grootste knelpunt voor een gevarieerd amfibieënbestand op de Groote Heide. Het inrichtingsplan (ORANJEWOUD, 1992) geeft aan dat de Kuil van Hecker (perceel 13) goede mogelijkheden biedt voor de ontwikkeling van een moerasvegetatie en de aanleg van enkele poelen. We kunnen deze suggestie onderschrijven. Het nadeel van deze lokatie is echter dat het perceel aan twee zijden omsloten wordt door verharde wegen.

Aan de westzijde ligt de druk bereiden Klagenfurtlaan, aan de noordzijde de Hinsbeckerweg. Dit betekent dat er ongetwijfeld verkeersslachtoffers zullen vallen. Het verdient derhalve aanbeveling om speciaal op de Hinsbeckerweg verkeersbeperkende maatregelen te nemen, temeer daar het landbiotoop van de te verwachten amfibieën vooral gelegen zal zijn ten oosten van de Klagenfurtlaan. In concreto dient men bij amfibieën te denken aan een nachtelijke afsluiting van de weg en aan snelheidsbeperkende maatregelen overdag. In principe behoeft de aanleg van poelen in de stadsrandzone geen belemmering te betekenen voor een succesvolle kolonisatie, mits de soorten maar de beschikking hebben over een geschikt en voldoende groot landbiotoop (LENDERS & PELZERS, 1988).

Bij de aanleg van poelen wordt meestal gestreefd naar risicospreiding. Dit betekent dat men graag poelen aanlegt in clusters, zodat wanneer een voortplantingsbiotoop ongeschikt raakt de andere poelen de dieren kunnen opvangen. Een diversiteit van wateren laat bovendien de mogelijkheid dat amfibieën de voor hen meest geschikte eiafzetplaatsen opzoeken. De eisen die de verschillende soorten aan het waterbiotoop stellen zijn zeer divers. Dit pleit er in ieder geval voor om niet alleen in de Kuil van Hecker, maar ook op andere percelen nieuwe voortplantingswateren aan te leggen. Plaatsen die hiervoor in aanmerking komen zijn de percelen 23, 28 en 9. Waarschijnlijk zal men gezien de aard van het gebied moeten werken met een betonnen afdichting, een constructie waarin met name in het zuiden van de provincie in droge gebieden goede resultaten zijn behaald. Bij de aanleg moet de directe omgeving van de poel worden vrijgehouden van opslag van bomen en struiken, dit om beschaduwing van het water te voorkomen. Andere factoren waarmee men rekening dient te houden zijn de vorm, de diepte en het oppervlak van de nieuwe poelen, hun onderlinge afstand en de afstand tot bestaande voortplantingswateren

(zie LAAN & VERBOOM, 1988).

De enige voortplantingsplaatsen die thans continu water houden liggen bij de watertoren (perceel 3 en 4). Ze worden gevoed met zeer koud spoelwater uit het pompstation. Het water is erg rijk aan ijzer en vormt als het aan de buitenlucht komt direct met zuurstof een roodbruine neerslag. Door de afzettingen van dit oer is het sloten- en poelen-systeem erg modderig en weinig geschikt voor waterplanten. Dit wordt nog versterkt door het feit dat er nauwelijks licht tot het water doordringt door een zeer sterke beschaduwing van het omringende naaldbos. De omstandigheden zijn voor amfibieën dan ook verre van ideaal. Dit biotoop zou gebaat zijn met een rigoureuze kap van het omringende bos tot 40 à 50 meter vanuit de oevers. Bij een grotere zoninval zal de watertemperatuur stijgen en krijgen kruidachtige planten voldoende licht om zich te ontwikkelen.

Uitgangspunt bij de voorgestelde maatregelen blijft de beleidskeuze of men in dit van nature droge gebied amfibieënpopulaties wil ontwikkelen. Is dat het geval dan zullen primair de bestaande voortplantingsbiotopen optimaal moeten worden ontwikkeld. Vanuit het zuiden kan daarna verder worden gewerkt aan een geschikte infrastructuur voor amfibieën. Tegelijkertijd kan de Kuil van Hecker worden ingericht omdat op die plek blijkbaar nog restpopulaties aanwezig zijn. Door de aanleg van nieuwe wateren in de percelen 9, 23 en 28 kan in een later stadium de herpetofaunistische inrichting van het gebied worden voltooid.

SUMMARY

HERPETOFAUNA OF THE GROOTE HEIDE AREA

In the Groote Heide, a nature reserve in the centre of the Dutch province of Limburg, a herpetological inventory was made during the year 1996. The results show that the Groote Heide constitutes an important biotope for the Sand lizard (*Lacerta agilis*), which is an endangered species in the Netherlands. In addition to the Sand lizard, the Common lizard (*Lacerta vivipara*), the Common toad (*Bufo bufo*), the Common frog (*Rana temporaria*) and the Edible frog (*Rana klepton esculenta*) were found in the area. It was established that the main threats to the reptiles in the reserve are the disap-

pearance of suitable biotopes and the increased recreational activities. There is a shortage of breeding facilities for amphibians. Some suggestions are given for nature management measures which could restore the former values. Yet one should be fully aware of the recreational importance of the area for the inhabitants of the city of Venlo.

DANKWOORD

Bij deze wil ik alle leden van de Kring Venlo danken die aan de inventarisatie van de herpetofauna op de Groote Heide hebben meegewerkt. Bijzondere dank gaat uit naar Bert Roelofs die alle waarnemingen heeft gedocumenteerd en naar Pieter Elbers die naast veel inventarisatiewerk ook de foto's heeft geleverd bij dit artikel.

LITERATUUR

- BEIJER, H.M., 1991. Herpetologisch heidebeheer. In: A.H.P. Stumpel & J.J. van Gelder (red.). Natuurbeheer voor Reptielen en Amfibieën: 21-26. Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland, Amsterdam.
- BERGERS, P.J.M., 1992. Hazelworm. In: J.E.M. van der Coelen, (red.). Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg: 200-207. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting RAVON; Maastricht, Nijmegen.
- COELEN, J.E.M. VAN DER (red.), 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting RAVON; Maastricht, Nijmegen.
- DORENBOSCH, M., 1997. Verspreiding en toekomst van de Zandhagedis in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 86: 262-268.
- HERMANS, J.T., 1992. Zandhagedis. In: J.E.M. van der Coelen, (red.). Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg: 208-218. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting RAVON; Maastricht, Nijmegen.
- LAAN, R.M. & B. VERBOOM, 1987. Nieuwe poelen voor amfibieën in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 77: 34-38.
- LENDERS, A.J.W., 1992. Een herpetologische visie op beheer en inrichting van het Meinweggebied. Natuurhistorisch Maandblad 81: 183-196.
- LENDERS, T. & E. PELZERS, 1988. Poelen in stadsrandzone geven amfibieën en reptielen een kans. Tuin & Landschap 26: 30-31.
- NIJSENS, D., 1995. Beheerplan "De Groote Heide" Venlo. Stageverslag Rijkshogeschool IJsseland, afdeling HTO, Milieukunde; Deventer.
- ORANJEWOUD, 1992. Definitief Inrichtingsplan Groote Heide, 1992. Gemeente Venlo, Oranjewoud, Oosthout.
- STRIJBOSCH, H., 1988. Reproductive biology and conservation of the Sand Lizard. Mertensiella 1: 132-145.
- STRIJBOSCH, H., 1991. Naar een herpetologische landschapsinrichting. In: A.H.P. Stumpel & J.J. van Gelder (red.). Natuurbeheer voor Reptielen en Amfibieën: 69-77. Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland, Amsterdam.
- STUMPEL, A.H.P., 1987. Het beheer van reptielbiotopen. In: A.H.P. Stumpel (red.). Reptielendag: 43-57. Werkgroep Amfibieën en Reptielen Nederland, Amsterdam.
- STUMPEL, A.H.P., 1988. Habitat selection and management of the Sand lizard, *Lacerta agilis* L., at the Utrechtse Heuvelrug. Central Netherlands. Mertensiella 1: 122-131.