GRENSPARK DE ZOOM-KALMTHOUTSE HEIDE

HET VOORKOMEN VAN DE GLADDE SLANG IN GRENSPARK DE ZOOM-KALMTHOUTSE HEIDE!



Demelza Voogt
6 juli 2012 *Kalmthout*

Begeleidend docent: *S. van Huijzen*
In opdracht van: *BENEGO/ grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide*
Begeleider FREE Nature: *I. Ledegen*

.

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide

hogeschool hasdenbosch

VOORWOORD

Dit rapport is het resultaat van een onderzoek naar de Gladde slang in grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide. Het is verricht in opdracht van BENEGO/ grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide en gedurende een half jaar, in de periode van februari 2012 tot en met juni 2012, een project geweest aan de HAS Den Bosch.

Het onderzoek is nodig om kennis te vergaren over de levenswijze van Gladde slangen en op welke manier ze het beste beschermd kunnen worden. Door de resultaten en conclusies, die uit dit onderzoek voort zullen komen, te bekijken en te bediscussiëren worden de kennis en vaardigheden van derdejaars studenten verbeterd. De inspiratie en het enthousiasme voor het uitvoeren van dit onderzoek is voortgekomen uit interesse voor de natuur.

Dit onderzoeksrapport is geschreven door Demelza Voogt, een derdejaars student Toegepaste Biologie aan de Hogeschool HAS Den Bosch.

Ik dank Sander van Huijzen voor ondersteuning gedurende dit project. Ook gaat mijn dank uit naar Ignace Ledegen, mijn contactpersoon en begeleider vanuit het grenspark, voor zijn hulp en ondersteuning gedurende dit project. Ik wil Andrè van Hecke bedanken voor het helpen met de kop-hals codering die helaas niet bleek te werken. Christoffel Bonte wil ik bedanken voor de hulp met de het terug leggen van de platen en de beste locaties te zoeken om de nieuwe platen te plaatsen

Ondanks dat ik tijdens het onderzoek geen Gladde slangen heb gezien heb ik, dankzij Christoffel, wel een Adder kunnen zien. Als Christoffel er niet bij was geweest was ik voorbij de Adder gelopen. Ook heb ik hagedissen en vele muizen kunnen waarnemen. De laatste keren in het grenspark stond ik oog in oog met een klein groepje Galloway runderen die onder twee eenzame bomen lagen te rusten. Ik heb dan geen Gladde slangen in het echt kunnen zien maar wel een hoop andere dingen gezien en weer een wat ervaringen rijker.

Kalmthout, juni 2012

Demelza Voogt



De Galloway runderen van het grenspark.

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord **2**

Samenvatting **4**

Summary **5**

1 Inleiding **6**

2 Materiaal en methode **7**

2.1 Gebiedsbeschrijving 7

2.2 Monitoring 8

2.3 Verspreiding 9

2.4 Levenswijze 11

3 Resultaten **12**

3.1 Controle en bijleggen van de platen en inventarisering 12

Soortbeschrijving, leefwijze en verspreiding **12**

3.2 Soortbeschrijving 12

3.3 Leefwijze 13

3.4 Verspreiding 14

3.5 Habitat 20

Bedreigingen **20**

3.6 Veranderende milieuomstandigheden 20

3.7 Versnippering 21

3.8 Recreatie 22

3.9 Beheer 22

3.10 Heidebrand 23

Maatregelen **24**

3.11 Behouden van bestaande populaties en Verbrande habitatplekken herstellen 24

3.12 Creëren van nieuwe habitatplekken 25

4 Discussie en Conclusie **26**

4.1 Vervolgonderzoek 27

4.2 Eindconclusie 28

Literatuurlijst **29**

Bijlagen **31**

SAMENVATTING

In dit onderzoek is er een opzet gemaakt voor een soortbeschermingsplan voor de Gladde slang (*Coronella austriaca*) in het grenspark.

Om dit onderzoek te verwezenlijken zijn er een drietal aspecten onderzocht om een antwoord te krijgen op de probleemstelling: ***Hoe staat het met de populatie Gladde slangen in het grenspark en hoe kan hij het beste beschermd worden?***

Bij de m*onitoring* zijn de platen in het gebied op hun aanwezigheid gecontroleerd, missende platen zijn herplaats en er is gekeken om extra platen in het gebied te plaatsen. Bij de missende platen is er ook gekeken of deze op dezelfde of een andere locatie teruggeplaatst moesten worden. Het *verspreidingsonderzoek* werd uitgevoerd om de verspreiding van de Gladde slangen in kaart te brengen. Dit is gedaan aan de hand van de plaatjes- en de zoekmethode. Bij de *levenswijze* is er onderzocht hoe de slangen leven, hoe ze bedreigd kunnen worden en welke maatregelen er getroffen kunnen worden om de Gladde slang te beschermen.

Uit de monitoring is gekomen dat niet alle platen aanwezig waren. De missende platen zijn op hun oude locatie herplaatst en er zijn tien extra platen bijgeplaatst. In gebied 1 zijn vijf platen bijgeplaatst om te onderzoeken of de aangelegde verbindingszone gebruikt wordt of niet. In gebied 3 zijn vier platen bijgeplaatst; Twee aan de overgang van heide naar bos en twee net achter het begrazingsraster. Zo kan er onderzocht worden of begrazing invloed heeft op de Gladde slangen. Als laatste is er één plaat in gebied 5 bijgeplaatst. Hier hebben plagwerkzaamheden plaatsgevonden en om te onderzoeken of dit een positief effect heeft op de Gladde slang is hier een extra plaat geplaatst.

Tijdens het verspreidingsonderzoek zijn er geen Gladde slangen waargenomen. Dit betekent nog niet dat er geen Gladde slangen aanwezig zijn, ze zijn immers buiten dit onderzoek wel waargenomen. De Gladde slangen zijn in het grenspark vooral langs wandelpaden en wegen aangetroffen. Een mogelijke reden dat tijdens het onderzoek geen slangen waargenomen zijn, is dat Gladde slangen over het algemeen lastig waar te nemen zijn. Daarnaast is er, om reptielen waar te kunnen nemen, terreinkennis en ervaring met inventariseren nodig. Ook zijn de Gladde slangen actief tot midden oktober. Het verspreidingsonderzoek heeft van eind maart tot eind juni plaatsgevonden, hierdoor vallen de maanden juli tot en met oktober buiten de onderzoeksperiode. Al deze factoren samen, zouden een reden kunnen zijn waarom er geen Gladde slangen zijn aangetroffen.

Uit het onderzoek naar de levenswijze van de Gladde slang kwam naar voren dat Gladde slangen begin mei tot midden oktober actief zijn. Het voedsel van de Gladde slang bestaat vooral uit (spits)muizen en hagedissen. Het is daarom belangrijk dat deze dieren in het leefgebied van de Gladde slang voorkomen.

Veranderende milieuomstandigheden als eutrofiëring, vergrassing en verdroging van de heide en verlies van bosranden en zoomvegetaties kunnen bedreigingen vormen voor de slangen. Ook recreatie, beheer, heidebrand en versnippering van het leefgebied kunnen bedreigingen voor de Gladde slangen vormen.

Om de Gladde slangen te beschermen en behouden kunnen de volgende herstelmaatregelen getroffen worden: verbrande habitatplekken herstellen door opslag te verwijderen, plaggen, maaien, begrazen en bosranden te verwijderen. Het creëren van nieuwe habitatplekken voor onderlinge verbinding van de populaties door verbindingszones aan te leggen.

In de gebieden 3, 4 en 5, de verbrande gedeeltes, is het van belang dat de opslag intensief verwijderd wordt. Wanneer de heide wat langer staat kan deze om de vijftien tot twintig jaar verwijderd worden. Verspreid kunnen enkele bomen of struiken blijven staan. Het plaggen moet in alle vijf de gebieden gebeuren. Dit mag niet grootschalig gebeuren. Maaien mag alleen gebeuren bij heide jonger dan tien jaar. Het maaien zal vooral in de gebieden 3, 4 en 5 moeten gebeuren in de periode oktober tot november. In gebied 1 en 2 wordt niet begraasd, in de overige gebieden wel. Op langere termijn is begrazing altijd gunstig voor de natuur, mits deze gespreid in tijd en ruimte plaats vindt. De bermen lans de bosranden moeten voldoende breed zijn zodat ze niet overschaduwd worden door het aangrenzende bos. In alle gebieden zijn bosranden aanwezig, in sommige gebieden is een scherpe overgang van gesloten bos naar open terrein. Dit is vooral in de gebieden 4 en 5 aan de verbindingsstraat.

Nieuwe habitat plekken kunnen gecreëerd worden door verbindingszones van heidevegetatie aan te leggen. In Gebied 1 is er al een verbindingszone aanwezig. Een verbindingszone zou aangelegd kunnen worden in gebied 5 nabij de Nol. De verbindingszone kan door bossen worden aangelegd mits deze doorloopt van het ene geschikte gebied naar het andere.

SUMMARY

In this study there is made a design for a species protection plan for the Smooth snake (*Coronella austriaca*) in the border park De Zoom-Kalmthoutse Heide.

To accomplish this research, there are three aspects examined to get an answer to the question: ***How big is the population of Smooth snakes in the border park and how can they be protected best?***

During the *monitoring*, the plates in the area were checked by their presence, missing plates were replaced and there is considered placing additional plates in the border park. For the missing plates there is also checked whether they be replaced on the same or a different location. The *disseminating research* was conducted to map the spread of the Smooth snakes. This has been done on the basis of the plates method and the search method. At the *lifestyle* was examined how the snakes live, how they can be threatened and what measures can be taken in order to protect de Smooth snake.

During the monitoring has found that not all of the plates were present. The missing plates are reinstated to their old location and there are ten additional plates added. In the first area are five plates added to investigate whether the corridor is used or not. In the third area are four plates added. To examine whether grazing affects the Smooth snakes, there are two plates placed on the transition from heathland to forest and two just behind the grazing grid. Finally, there is one plate added in the fifth area. Sods were cut and to investigate whether this has a positive effect on the Smooth snake there is one additional plate added in the fifth area

During the dissemination research, no Smooth snakes were observed. This does not mean that no Smooth snakes are present, because they have been observed outside of this research. The Smooth snakes are especially along trails and roads found. One possible reason that no snakes were found during this research, is that Smooth snakes are generally difficult to observe. In order to perceive reptiles there is knowledge and experience with inventory needed. Smooth snakes are active until mid-October. The disseminating research was late March to late June conducted, the months July until October were outside the study period. All these factors together could be a reason why no Smooth snakes were found.

The investigation into the lifestyle of the Smooth snake emerged that Smooth snakes are in early May to mid-October active. Their food consists mainly of (striker) mice and lizards. It is therefore important that these animals in the habitat of the Smooth snake occur .

Changing environmental conditions as eutrophication, desiccation of heather and grasses and loss of forest edges and edge vegetations may threaten the snakes. Also, recreation, management, heathland fires and fragmentation of habitat are threats to Smooth snakes.

The following measures be taken to maintain and protect the Smooth snakes:
Restoring burned habitat patches by removing the storage, mowing, grazing and forest edges to remove and the creation of new habitat patches for interconnection of the populations by interconnected corridors.
In the third, fourth and fifth area, in the burnt parts, is it important that the storage is intensively removed. When the heather has grown can the storage every fifteen years be removed. Locally can some trees and shrubs remain stand. In all five areas the sods must be cut. This must not happen on a large scale. The sods that are cut should be left alone for fifteen to twenty years before the sods may be cut again. Mowing should occur only at heath younger than ten years and will be mainly in the third, fourth and fifth area occur. The best period to mow is October till November. In the first and second area is not grazed, in other areas though. In the longer term grazing is always beneficial for the environment, provided that the spread in time and space takes place.

The berms along the forest edges must be sufficiently wide so they will not be overshadowed by the adjacent forest. In all areas forest edges are present. In some areas is a sharp transition from closed forest to open land. This is especially in the fourth and the fifth area near the connection street.

New habitat patches can be created through corridors of heathland vegetation to build. In area 1, there is already a connection zone present. A corridor can be constructed in the fifth area near the Nol. The corridor can be constructed through the woods provided that passes from one suitable area to another.

1 INLEIDING

Er zijn veel dier- en plantensoorten die in hun voortbestaan worden bedreigd. Het is echter niet duidelijk wat er gedaan moet worden om deze soorten te behouden. De genomen maatregelen hebben doorgaans geen effect, hierdoor blijft de soort het slecht doen. Om deze soorten te beschermen worden soortbeschermingsplannen opgesteld. In een soortbeschermingsplan staat wat er nodig is om de soort te laten voortbestaan (LNV, 2005).

Het schrijven van een soortbeschermingsplan is van belang omdat het resulteert in betere inzichten in de levenswijze en de ecologische noden van beschermde diersoorten. Een van deze beschermde diersoorten is de Gladde slang (Coronella austriaca). De Gladde slang staat op de Rode lijst aangeduid als kwetsbaar en wordt beschermd door de flora en fauna wet (Ravon, z.j.). Door de afname en versnippering van heide- en hoogveengebieden kan de populatie Gladde slangen achteruit gaan (natuurbericht, 2011).

Het natuurgebied grenspark De Zoom- Kalmthoutse heide is onder andere een leefgebied voor de Gladde slang. Het grenspark ligt op de Belgisch-Nederlandse grens en is een natuurgebied met uitgestrekte vennen, heidegebieden, landduinen en bossen (Benelux, 2011; Kalmthout, 2011).

Sinds 2011 loopt er een driejarig onderzoek naar de aanwezigheid van de Gladde slang in het grenspark. De werkgroep van het grenspark tracht het voorkomen en de beweging van de Gladde slang in kaart te brengen. In 2011 heeft het onderzoek 91 nieuwe individuen opgeleverd. In het totaal zijn er al meer dan 150 verschillende Gladde slangen waargenomen in het grenspark. Van de 244 gedane waarnemingen zijn er 64 slangen meerdere keren gevangen. De oudste slangen die tot nu toe terug gevangen zijn, betroffen vrouwelijke slangen van 9, 15 en 17 jaar. De getrouwheid aan de ligplaats van drachtige vrouwtjes is al aangetoond. Het volledige terreingebruik van de slangen is echter nog onbekend (natuurbericht, 2011). Dit onderzoek zal een deel uit gaan maken van het onderzoek naar de Gladde slang. Hierbij wordt er een opzet gemaakt voor het schrijven van een soortbeschermingsplan voor de Gladde slang in het grenspark.
De hoofdvraag die centraal staat tijdens dit onderzoek luidt:

Hoe staat het met de populatie Gladde slangen in het grenspark en hoe kan hij het beste beschermd worden?

Het onderzoek is onderverdeeld in drie onderwerpen, namelijk monitoring, verspreiding en levenswijze. Bij de monitoring worden alle platen op hun aanwezigheid gecontroleerd en gekeken naar eventuele plaatsen om extra platen bij te plaatsen. Bij de verspreiding wordt er middels de plaatjesmethode en een zoekmethode een monitoring uitgevoerd. Hierbij wordt er gekeken of er slangen aanwezig zijn en waar ze zich bevinden. Bij de levenswijze wordt er aan de hand van een literatuurstudie onderzocht hoe de Gladde slang leeft en hoe de leefgebieden van de Gladde slang behouden kunnen worden.

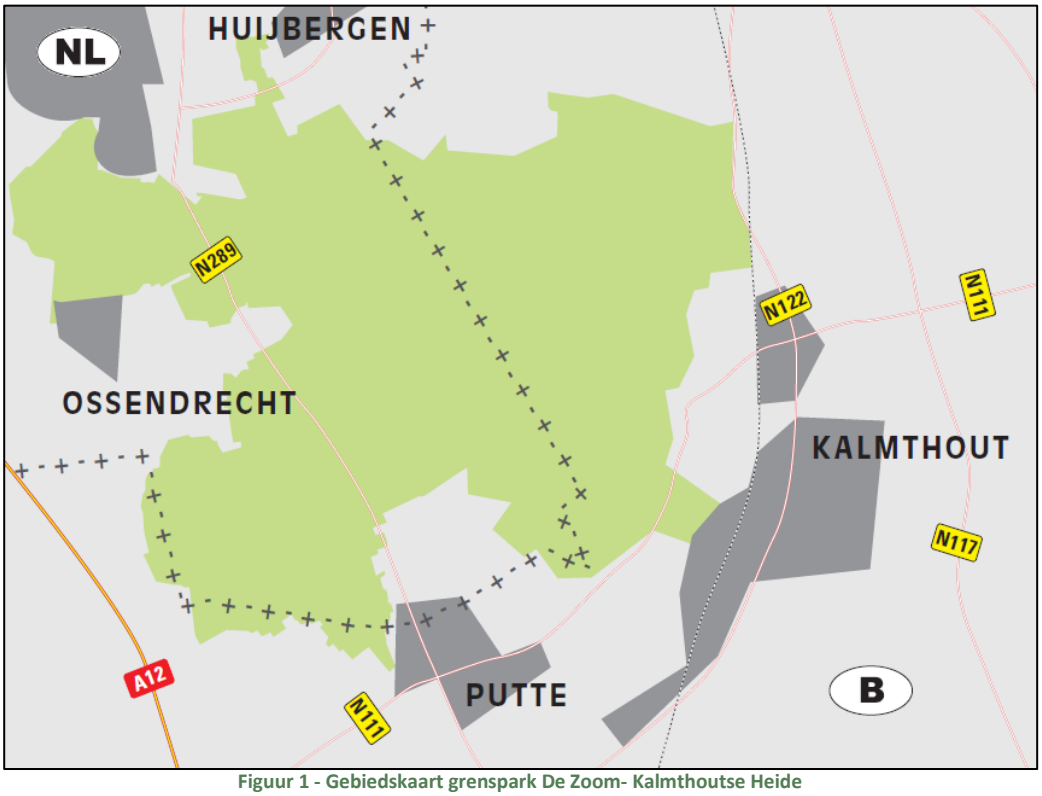
Met het onderzoek moet worden aangetoond hoe de Gladde slang zich hersteld in het grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide. De bestaande GIS kaarten moeten vernieuwd worden en er moet onderzoek gedaan worden naar de leefwijze en leefgebied van de Gladde slang. Op basis van de resultaten kan er een opzet gemaakt worden van een soortbeschermingsplan voor de Gladde slang in het grenspark.

Er wordt verwacht de Gladde slangen waar te nemen op locaties waar de slangen in eerdere onderzoeken zijn waargenomen. Gladde slangen zijn plaatsgetrouw en een weinig mobiel reptiel dat binnen één seizoen, maar ook tussen meerdere seizoenen op dezelfde locaties is aan te treffen (Delft et al, 2006). Verder wordt er tijdens de monitoring verwacht dat niet alle platen terug gevonden worden. Op 25 mei 2011 werd het grenspark getroffen door een grote brand. Tijdens deze brand is er 600 hectare, waarvan 440 hectare leefgebied van de Gladde slang, afgebrand (natuurbericht, 2011; Belga, 2011). De brand heeft ook plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. Hierdoor zullen vele platen verbrand zijn.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 GEBIEDSBESCHRIJVING

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide.
Het grenspark doorkruist de Belgische en Nederlandse grens en beslaat een oppervlakte van circa 6000 hectare. In *figuur 1* is een kaart van het grenspark te zien. Het groene vlak is het grenspark, daar doorheen loopt de grens tussen België en Nederland.



Figuur 1 - Gebiedskaart grenspark De Zoom- Kalmthoutse Heide

Het grenspark bestaat uit bossen, natte en droge heide, vennen en duinen. Waarvan de Vlaamse kant vooral uit Heide bestaat. Dit deel van het grenspark trekt jaarlijks vele recreanten aan. Het Nederlandse deel wordt beheerd door Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer. Het Vlaamse deel wordt beheerd door Natuurpunt en het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). Daarnaast zijn er ook kleine landbouw percelen en verschillende bospercelen van privé eigenaren te vinden. Het grenspark is in 1992 op initiatief van de Benelux Economische Unie (BEU) opgericht als eerste grensoverschrijdend natuurpark, met als doel om voor zowel het Nederlandse als Belgische gedeelte van het park dezelfde visie en inrichting- en beheersdoelstellingen te ontwikkelen. De doelstellingen zijn: het behouden en versterken van de natuur, het tegengaan van de verdroging en het in goede banen leiden van de recreatie (Boonstra et al, 2009; Mees, 1999).

2.2 MONITORING

Binnen het grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide, zijn de interessante leefgebieden van de Gladde slang onderverdeeld in vijf gebieden. In *bijlage 1* zijn deze gebieden te zien. Ook is er te zien dat niet het hele grenspark onder het onderzoeksgebied valt, maar slechts 655hectare. Eerder gedane onderzoeken wezen uit welke gebieden interessant zijn als leefgebied voor de Gladde slang. Uit deze bevindingen zijn de vijf gebieden ontstaan (Ledegen, 2012). In deze vijf gebieden liggen verschillende platen, kleine houten platen, ijzeren golfplaten en groene platen. Deze worden gebruikt voor het monitoren van de Gladde slang.

CONTROLE VAN DE PLATEN

Om de Gladde slangen te kunnen monitoren is er eerst gecontroleerd of alle platen die aanwezig moesten zijn, daadwerkelijk aanwezig waren. Mede door de brand was niet bekend welke platen nog aanwezig waren en welke niet, daarom zijn de platen op hun aanwezigheid gecontroleerd. De platen zijn gecontroleerd aan de hand van de kaarten die te vinden zijn in *bijlage 2*, de wandelroute kaart, *zie* *bijlage 3* en de geografische coördinaten, *zie* *Bijlage 4*. Als eerste is er gekeken waar de vijf onderzoeksgebieden zich in het grenspark bevinden. Om te weten te komen waar de vijf onderzoeksgebieden zich bevinden, zijn er op de kaarten in *bijlage 2* van alle gebieden herkenningspunten opgezocht. Deze herkenningspunten zijn terug gezocht in de wandelroute kaart. Daarna zijn de coördinaten van de platen in een GPS ontvanger ingevoerd. De GPS ontvanger geeft aan welke, van de ingevoerde, coördinaten het dichtstbij is ten opzichte van de huidige locatie. Tijdens het navigeren is er gebruik gemaakt van het kompas in de GPS ontvanger. Het kompas geeft aan in welke richting er gelopen wordt, de pijl in het kompas geeft de richting naar de geselecteerde coördinaat aan (Garmin, 2007). Voor elke plaat is er genoteerd of hij aanwezig was. Daarnaast is er onder elke aanwezige plaat gekeken of er eventueel al slangen actief waren. Dit is gedaan om te onderzoeken vanaf welke periode de Gladde slangen actief worden. De platen waarvan geen coördinaten bekend waren, zijn aan de hand van de kaarten in *bijlage 2* en met behulp van Christoffel Bonte terug gezocht. De coördinaten van deze platen zijn met gebruikmaking van de GPS-ontvanger ingemeten. Het inmeten is gedaan door een waypoint[1] aan te maken. Het nummer van het aangemaakte waypoint is genoteerd met het nummer van de bijbehorende plaat erbij.

BIJLEGGEN VAN DE PLATEN

De gevonden gegevens zijn met André van Hecke en Christoffel Bonte besproken. Hierbij is er besproken of de platen, welke niet meer aanwezig zijn, op dezelfde- of een andere locatie teruggeplaatst werden. Dit is besproken omdat het, mede door de brand, kan zijn dat omstandigheden zijn veranderd. Open plekken kunnen dicht gegroeid zijn of heide vergrast waardoor er ingegrepen moet worden (Smit et al, 2003). Dit heeft invloed op het voorkomen van de slangen in het gebied. Ook is er overlegd of het een meerwaarde heeft om extra platen in de gebieden te plaatsen.

Vervolgens zijn de nieuwe platen in de gebieden geplaats en de afwezige herplaatst. Bij het herplaatsen van de platen is er weer gebruik gemaakt van de kaarten in *bijlage 2* en de coördinaten van de platen. Ook is er weer gebruik gemaakt van het kompas in de GPS ontvanger. De locaties waar er platen bijgelegd moesten worden zijn op aangeduid op de kaarten in *bijlage 7*. In *bijlage 7* zijn alleen de kaarten te zien van de gebieden waar platen bijgelegd worden. Met behulp van de wandelroute kaart en de eerder gevonden herkenningspunten, is er gekeken waar de nieuwe platen geplaatste moeten worden. Samen met Christoffel Bonte is er op de aangeduide locaties, van *bijlage 7*, gekeken naar de beste plekken om te platen neer te leggen.
De coördinaten van de nieuw geplaatste platen is door middel van de GPS ingemeten. Hierbij zijn er weer waypoints aangemaakt en is het nummer van het aangemaakte waypoint genoteerd met het nummer van de bijbehorende plaat erbij. De nummers van de nieuwe platen zijn bepaald aan de hand van de plaat met het hoogste nummer in het gebied.

De platen zijn op een helling richting het zuiden gelegd, omdat een op het zuiden gerichte helling zonlicht direct opvangt. Dit zorgt ervoor dat de adsorptie van het licht groter is dan bijvoorbeeld bij een op het noorden gerichte helling, als de adsorptie van het licht groter is, wordt ook de temperatuur hoger (Rijsewijk, 2011).

[1] Een waypoint is een plaats op aarde, opgeslagen met de coördinaten.

Middels de coördinaten van de platen is er nieuw kaartmateriaal gemaakt. De platen die niet meer op hun oude positie teruggeplaatst zijn, zijn uit het bestaande kaartmateriaal verwijderd. De nieuwe posities zijn in het kaartmateriaal verwerkt zodat de kaarten weer actueel zijn.
Tijdens het (her)plaatsen van de platen zijn alle platen voorzien van een nummer. Dit is gedaan omdat de platen die in het veld liggen niet genummerd waren. Hierdoor was er een kans dat tijdens de monitoring platen gemist werden en er minder waarnemingen zijn.

VERWERKINGSPROGRAMMA; GIS

Voor het maken van het kaartmateriaal is er gebruik gemaakt van het programma ArcGIS 9. Door met het computerprogramma GIS (Geografisch Informatie Systeem) te werken, kunnen gegevens van een locatie aan een kaart gekoppeld worden. Ook kan er met GIS verschillende lagen in verband worden gebracht met verschillende gegevens. Andere functies die GIS heeft zijn: hij kan van meerdere locaties weergeven wat het onderscheid is en de gelijkenissen zijn tussen deze locaties, door de tijd heen een trend ontdekken en onderzoeken of er een relatie bestaat tussen gegevens door verschillende kaarten over elkaar heen te leggen (Rekenkamer, z.j.). Verder kunnen hoeveelheden in kaart gebracht worden. Er kan bijvoorbeeld gekeken worden hoeveel Gladde slangen er in een straal van een bepaald aantal kilometer van leven. Bij een brand zou er gekeken kunnen worden welke leefgebieden verbrand zijn. Tevens kunnen wijzigingen bijgehouden worden. Door in kaart te brengen waar en hoe bijvoorbeeld Gladde slangen verplaatsen over een periode van tijd, kan er inzicht worden verkregen in hoe de slangen zich gedragen (GIS, z.j.).

2.3 VERSPREIDING

Om het migratiepatroon van de Gladde slang in kaart te brengen is er gebruik gemaakt van eerder gedane onderzoeken en zijn er zelf monitoringen gedaan. Van alle eerder gevonden Gladde slangen zijn foto's of tekeningen gemaakt, van het patroon op hun kop en rug. Dit patroon is bij iedere slang anders en veranderd gedurende het leven van de slang niet. Aan de hand van de vorm van de vlek op de kop en de eerste twintig centimeter van de rug, is iedere slang individueel herkenbaar (Delft et al, 2008). Door de ongekielde schubben zijn de vervelingshuiden van de Gladde slang te onderscheiden van de vervelingshuiden van de Ringslang of Adder (Delft et al, 2006). In *Bijlage 5* is de herkenningskaart van vervelingen van slangen te zien. Deze kaart is tijdens het veldwerk gebruikt om te controleren of de gevonden vervellingen van een Gladde slang waren.

INVENTARISERING

De inventarisering wordt gedaan door middel van de plaatjesmethode en de zoekmethode. Bij de plaatjesmethode zijn alle platen onderzocht op de aanwezigheid van Gladde slangen. Deze platen warmen eerder op dan de omgeving van de slang. Daarnaast blijven de platen nog warm als de zon weg is. Slangen zullen deze platen gebruiken om op te warmen. Tevens hebben de dieren meteen een schuilplaats als ze opgewarmd zijn. Bij de zoekmethode is er één gedeelte van het onderzoeksgebied intensief geïnventariseerd. Bij iedere inventarisering is een ander gedeelde van het gebied intensief geïnventariseerd. Er is gekozen om niet alleen de platen te controleren maar ook intensief te inventariseren, omdat niet iedere slang zich op of onder de platen bevindt. De platen dienen alleen als hulpmiddel om de slangen sneller waar te nemen (Ledegen, 2012).

Om de slangen niet te verjagen is er rustig gelopen. Bovendien is er om de paar meter gestopt met lopen om de omgeving goed te bekijken en op de aanwezigheid van slangen te controleren. Van elke gevonden slang zijn de gegevens genoteerd op de lijst in *Bijlage 6*. Om de gevonden slangen te kunnen onderscheiden van de eerder gevonden slangen, zijn er foto's van de kop en circa 15cm van het lijf van de slang gemaakt. De positie waar de slangen gevonden zijn, zijn bepaald met behulp van een GPS ontvanger.

De inventariseringen vonden eind maart tot eind juni plaats, deze zijn in het begin van de ochtend of eind middag uitgevoerd. De dagen dat de inventariseringen zijn uitgevoerd waren afhankelijk van het weer. In de periode eind maart tot begin juni is de beste tijd om te monitoren tussen 10:00 uur en 12:00uur en op zonnige of half bewolkte dagen. Eind juni gebeurde de inventariseringen tussen 08:00uur en 10:00uur en op bewolkte dagen (Adriaens et al, 2008).
Deze keuze is gemaakt, omdat de Gladde slangen in maart actief worden (Delft et al, 2006) en 's morgens vroeg en aan het einde van de dag het beste waar te nemen zijn (Smit et al, 2003). Daarnaast zijn ze het actiefst op bewolkte en soms regenachtige dagen (Nillesen, 2011; Smit et al, 2003).

Als laatste is er tijdens de inventarisaties gekeken naar de verschillen tussen de leefgebieden van de Gladde slang in het grenspark. Hierbij is er gekeken naar de bedekking van het gebied (zand, heide, gras enz.) en is er aan de hand van bijlage 8 berekend hoeveel procent van deze bedekking voorkomt in elk kerngebied.

VERGUNNINGEN EN ONTHEFFINGEN

Om het onderzoek uit te kunnen voeren zijn er een aantal vergunningen en ontheffingen nodig. Als eerste is er een vergunning nodig die toestemming geeft om de Gladde slangen te mogen vangen en fotograferen. Deze vergunning wordt aan de Vlaamse zijde van het grenspark door de overheid verstrekt. Aan de Nederlandse zijde is het Stichting Ravon die de vergunning verstrekt. Eveneens is er toestemming nodig om naast de paden te mogen lopen. Deze wordt door het kantoor van het grenspark verstrekt in de vorm van een pas. Op deze pas staat het jaar van monitoren en de gegevens van de pashouder. Bij het grenspark kan ook een gele band worden verkregen. Deze gele band heeft dezelfde functie als de pas, alleen kan deze op de boven arm gedragen worden. De gele band bevat het logo van het grenspark. Door het dragen van deze band is het voor de terreinbeheerders in een oogopslag duidelijk dat er toestemming is gegeven om naast de paden te mogen komen. Als laatste is er een vergunning nodig om met de auto op plaatsen te komen waar het anders niet mag.

VERWERKING

Met een kop-hals codering is er gekeken of de gevonden slang een nieuwe- of een hervangst is. Op deze manier ontstaat er een beeld hoeveel verschillende individuen er in het natuurgebied leven. Ook de eerder gedane waarnemen zijn met behulp van de kop-hals codering gecontroleerd. Hierbij is er gecontroleerd of dezelfde slang meerdere keren in de dataset voorkomt. De database bestaat uit foto's en tekeningen. Doordat het programma geen tekeningen kan controleren zijn de tekeningen met de hand vergeleken met de foto's.

Aan de hand van de posities van de slangen die meerdere keren gevangen zijn, is het migratiepatroon van de Gladde slangen in kaart gebracht. Deze kaarten zijn gemaakt met behulp van het programma GIS.

VERWERKINGSPROGRAMMA; KOP-HALS CODERING

Kop-hals codering is gemaakt met behulp van dunsurv, een programma met patroonherkenning. Het programma maakt het mogelijk om populatie dichtheden te schatten aan de hand van patronen, mest, sporen of nesten. Door de toepassing van een 3D-oppervlak-model op de foto, kan het programma een patroon vast leggen. De hoek waarin de foto genomen is heeft hier geen invloed op. Het programma vergelijkt het patroon met de opgeslagen patronen en geeft de meest waarschijnlijke overeenkomsten weer. Er moet nog wel gecontroleerd worden of de uitkomst klopt (Conservation Research, 2011).

2.4 LEVENSWIJZE

Aan de hand van een literatuurstudie is er onderzocht hoe de leefgebieden van de Gladde slang behouden kunnen worden. Om een beschermingsplan voor de Gladde slang te maken, is er eerst gekeken naar de levenswijze en verspreiding van de Gladde slang en welke eisen hij aan zijn omgeving stelt. Daarnaast is er gekeken wat bedreigingen voor de Gladde slang kunnen vormen en welke maatregelen er genomen kunnen worden om hem te beschermen.

SOORTBESCHRIJVING, LEEFWIJZE EN VERSPREIDING

Door middel van de literatuurstudie is er een soortbeschrijving van de Gladde slang gemaakt. In de soortbeschrijving staat hoe de Gladde slang te herkennen is en de verschillen tussen de Gladde slang, Adder en Ringslang. Bij de levenswijze is er onderzocht hoe de slang leeft. Wat hij precies eet en wat de verschillen zijn tussen het habitatgebruik van de juveniele- en de volwassen slangen. Zo ontstaat er een beeld wat de Gladde slang nodig heeft om in een gebied te kunnen leven en zich voort te kunnen planten. Er is bij de verspreiding niet alleen naar de verspreiding in het grenspark gekeken maar ook naar de verspreiding van Gladde slangen in Vlaanderen en Nederland. Dit is interessant om te weten, om zo in een vervolgonderzoek te kunnen kijken of de gevolgen van het beheer in het grenspark invloed heeft op de omliggende gebieden.

BEDREIGINGEN

Om de Gladde slang te kunnen beschermen moet er gekeken worden op welke manieren hij bedreigd kan worden. Door de verschillende soorten bedreigingen in kaart te brengen kan er onderzocht worden hoe deze bedreiging tegen kan worden gegaan of verminderd kan worden.

MAATREGELEN

Daarnaast is er gekeken naar de leefgebieden waar de Gladde slang voor komt. Vervolgens is er met een literatuurstudie gekeken hoe deze gebieden behouden en beschermd kunnen worden. Voor het behoud van de leefgebieden van de Gladde slang, is er onderzoek gedaan naar het beheer van het landschapstype. Hierbij is er gekeken welk beheer het beste past bij welk landschapstype.

3 RESULTATEN

3.1 CONTROLE EN BIJLEGGEN VAN DE PLATEN EN INVENTARISERING

Bij de controle van de platen zijn niet alle platen terug gevonden. In *bijlage 9* zijn de tabellen terug te vinden met de nummers van de platen die nog aanwezig waren en welke niet.

In de tabel is te zien dat in de gebieden 1 en 2 alle platen nog aanwezig waren. In het 3de gebied waren van de zestien platen nog maar 3 aanwezig. In gebied 4 waren vier van de zes platen nog aanwezig en in gebied vijf waren alle platen op één na aanwezig. Er is ervoor gekozen om alle platen op dezelfde locatie terug te plaatsen. Deze keuze is gemaakt omdat de oude locaties goede locaties zijn om Gladde slangen te kunnen waarnemen.
Tevens zijn er tien extra platen bijgeplaatst. In gebied 1 zijn vijf platen bijgeplaatst om te onderzoeken of de aangelegde verbindingszone gebruikt wordt of niet. In gebied 3 zijn vier platen bijgeplaatst; Twee aan de overgang van heide naar bos en twee net achter het begrazingsraster. Zo kan er onderzocht worden of begrazing invloed heeft op de Gladde slangen. Als laatste is er één plaat in gebied 5 bijgeplaatst. Hier hebben plagwerkzaamheden plaatsgevonden en om te onderzoeken of dit een positief effect heeft op de Gladde slang is hier een extra plaat geplaatst. Het nieuwe kaartmateriaal is te vinden in *bijlage 11*

Tijdens de inventariseringen zijn geen Gladde slangen waargenomen.

SOORTBESCHRIJVING, LEEFWIJZE EN VERSPREIDING

3.2 SOORTBESCHRIJVING

De Gladde slang is met een lengte van niet meer dan 65 centimeter een kleine slang. Gladde slangen hebben een smalle kop die onopvallend in het lichaam overgaat. De neus is stomp en lichtelijk naar beneden gebogen. Het lichaam van de slang kan grijsachtig, gelig tot bruin zijn. De ongekielde schubben zorgen voor het glimmende uiterlijk waaraan de Gladde slang zijn naam te danken heeft (Stowa, 2011; Smit et al, 2003). Iedere slang heeft een uniek patroon op de rug en is hierdoor individueel herkenbaar. Het patroon bestaat uit twee rijen vlekken, strepen of een combinatie daarvan (Delft et al, 2008). Daarnaast hebben Gladde slangen negen grote kopschubben, met dit kenmerk onderscheiden de niet-giftige slangen zich van de giftige slangen (Hyla, 2007). Op de kop is een donkere vlek te zien die naar de hals uitloopt. Een ander patroon op de kop is de donkere streep die vanaf het neusgat via het oog tot in de hals loopt (Dorenbosch et al, 2006).
Mannelijke en vrouwelijke slangen zijn van elkaar te onderscheiden door het aantal schubben op de buikzijde en de staart. Mannelijke slangen hebben meer schubben op de staart en vrouwelijke slangen op de buikzijde (Delft et al, 2006). Gladde slangen vervellen twee tot drie keer per jaar, gedurende de vervellingsperiode zijn de Gladde slangen inactief (Driessen, 2007).
Na vier jaar zijn Gladde Slangen geslachtsrijp en krijgen ze om de twee jaar jongen. Gladde slangen zijn ovovivipaar, wat betekent dat de eieren zich in het lichaam van het vrouwtje ontwikkelen. Per worp worden er gemiddeld tussen de vijf en vijftien jongen geboren. De juveniele slangen hebben bij de geboorte een lengte tussen de vijftien en twintig centimeter (Feenstra, 2000; Hyla, 2007; Stowa, 2011). Vanaf de geboorte is het patroon op de rug aanwezig en verandert niet.
Gladde slangen kunnen verward worden met de Adder (Vipera berus) en de Ringslang (Natrix natrix).
De Gladde slang en de Adder kunnen van elkaar onderscheiden worden aan de hand van het oog, patroon en schubben. De Gladde slang heeft een rond pupil en de Adder heeft een verticaal pupil wat vergelijkbaar is met een pupil van een kat. Daarnaast heeft de Adder een zigzag patroon op de rug en Gladde slangen hebben een variabel patroon wat op een zigzag patroon kan lijken. Een zigzag patroon zoals de Adder dat heeft is nooit aanwezig. Ook is de Gladde slang slanker, heeft een langere en gelijkmatiger eindigende staart dan de Adder en de overgang van hals naar kop is bij de Gladde slang gelijkmatiger (Delft et al, 2006; Leeuwen, 2009).
De Gladde slang en de Ringslang kunnen van elkaar onderscheiden worden aan de hand van het patroon. De Ringslang heeft een ringvormige vlek achter de kop. De kleur van de ring kan variëren van geel tot oranje en wanneer de slang gaat vervellen is hij minder duidelijk van kleur. Bij oudere slangen kan de ring ook ontbreken (Elsken, 2008). Gladde slangen hebben deze vlek niet maar hebben wel een donkerbruine oogstreep.
Ook is de Gladde slang te onderscheiden van de Adder en Ringslang door de ongekielde schubben. De ongekielde schubben van de Gladde slang zijn van dichtbij duidelijk zichtbaar. Zowel de Adder als de Ringslang

hebben gekielde schubben. Ook de vervellingshuiden van de Gladde slang kan door de ongekielde schubben onderscheden worden van de Adder of de Ringslang(Delft et al, 2006; Smit et al, 2003).

3.3 LEEFWIJZE

JAARRITMIEK

Van de Nederlandse reptielen is de Gladde slang het reptiel dat als laatste uit haar winterslaap komt. Eind maart begin mei komen Gladde slangen uit hun winterslaap. Het hibernaculum[2] ligt steevast op een droge locatie en kan variëren van houtstobben, gaten en holen in de grond tot oude muren en puin met een open structuur. Zij onderscheiden zich echter veelal niet duidelijk wat betreft structuur of vegetatie van het zomerhabitat. Wanneer droge locaties sporadisch zijn kunnen er meerder slangen in een hibernaculum aangetroffen worden. Eind maart, begin mei ontwaken de slangen uit hun winterslaap. De paring vindt enkele weken na het ontwaken uit de winterslaap plaats (Delft et al, 2006; Dorenbosch et al, 2003). Rond mei worden hoofdzakelijk mannelijke slangen waargenomen en vanaf eind mei zijn dit hoofdzakelijk vrouwelijke slangen (Keijsers, 2000). In het zomerhabitat van de vrouwelijke slangen worden zelden mannelijke slangen aangetroffen (Delft et al, 2006). In de maanden juli en augustus zonnen de vrouwelijke slangen het meeste. In deze periode hebben ze veel warmte nodig zodat de embryo's zich kunnen ontwikkelen. Geregeld zonnen de vrouwelijke slangen in groepen tussen de vier en zeven dieren, waarbij ze soms tegen elkaar aan liggen. Tussen half augustus en half september worden de jonge slangen geboren. Vanaf midden september tot midden oktober vindt de herfsttrek richting de hibernacula plaats. De juveniele slangen gaan als laatste in de winterslaap. De Gladde slangen overwinteren zo'n drie tot vier decimeter onder de grond, waar de temperatuur nooit onder het vriespunt komt. Bij dalende temperaturen blijken de slangen zich dieper in de bodem te bewegen (Delft et al, 2006).

THERMOREGULATIE

Gladde slangen streven naar een constante lichaamstemperatuur van 29 tot 33°C. Gedurende het zonnen in de ochtenduren wordt deze temperatuur het makkelijkste bereikt, waarna de slangen zich in de vegetatie schuil houden zodat de temperatuur niet te hoog wordt. Als de lichaamstemperatuur lager is dan 29°C gaan de slangen weer zonnen. Bij een temperatuur van 18°C en met bewolkt weer kunnen slangen moeizaam op temperatuur komen en blijven ze langer zonnen. Gladde slangen kunnen zelfs aangetroffen worden op dagen met lichte regen of in de mist. Wanneer het na een warme dag flink geregend heeft komen de Gladde slangen in grote getale tevoorschijn. Per seizoen is het verschillend op welke tijdstippen de Gladde slangen zonnen. In het voorjaar en herfst wordt er voornamelijk midden op de dag gezond. Wanneer de temperatuur warmer wordt zonnen de Gladde slangen op vroegere tijdstippen dan wanneer het kouder is. In de zomer zijn Gladde slangen in de vroege ochtend of late middag actief en het beste waar te nemen. Veelal zijn ze tussen 8:00u en 9:00u al actief met temperaturen onder de 15°C zijn ze pas na 10:00u actief. Ook gaan de Gladde slangen met dagen onder de 15°C eerder terug naar hun schuilplaats. Incidenteel worden Gladde slangen in de zomer om 5:30 al aangetroffen en kunnen rond 22:00u nog actief zijn. Gladde slangen kunnen zich ook opwarmen door onder stukken plastic, metaal, boomschors of afval te gaan liggen (Delft et al, 2006). Wanneer de temperatuur voor juveniele slangen boven de 20°C komt trekken ze naar hun schuilplaats. Af en toe komen ze in de avond uren terug van de schuilplaats om in de laatste zonnestralen op te warmen (Feenstra, 2000).

VOEDSEL

Het voedsel van de Gladde slang bestaat vooral uit (spits)muizen en hagedissen (Delft er al, 2008). Incidenteel worden er jonge Adders gegeten (Hiddink, 2012) maar het merendeel van de tijd worden er Jonge nestmuizen gegeten. Volwassen Gladde slangen kunnen zich makkelijker aanpassen aan de beschikbare prooien dan jonge Gladde slangen. Volwassen slangen eten zo nu en dan vogeleieren, nestjongen van vogels en amfibieën. Door het aanpassingsvermogen van de volwassen slangen kunnen ze een periode met weinig prooien gemakkelijker overleven dan de jonge slangen. Jonge Gladde slangen zijn selectiever in hun prooikeuze en eten nagenoeg alleen hagedissen (Delft et al, 2006). Door middel van chemoreceptie kunnen zowel volwassen Gladde slangen als jonge Gladde slangen hun prooien onderscheiden van andere dieren. Volwassen Gladde slangen kunnen

[2] Het hibernaculum is het winterhabitat.

gemakkelijk onderscheid maken tussen de chemische signalen van bekende prooidieren. Jonge Gladde slangen eten niet tot nauwelijks tot hun eerste vervellingsfase. Uit het onderzoek van Allen at al (2008) kwam naar voren dat pasgeboren Gladde slangen onderscheid kunnen maken tussen eigen soortgenoten, hagedissen en zoogdieren. Ook is aangetoond met het onderzoek van Allen et al (2008) dat pasgeboren Gladde slangen een aangeboren voorkeur hebben voor hetzelfde voedsel als dat van volwassen slangen. Spellerberg vond in 1977 dat pasgeboren Gladde slangen alleen aangemoedigd kunnen worden om te eten door middel van de chemische signalen van levende hagedissen (Allen et al, 2008).

GEDRAG

Gladde slangen zijn niet giftig maar kunnen wel hard bijten wanneer ze worden opgepakt. De Gladde slang bijt zich vast en maakt kauwende bewegingen. Dit levert slechts kleine bloedende wondjes op. Ook kunnen de anaalklieren geleegd worden of voedselresten uitgebraakt om de belager af te schrikken. Wanneer Gladde slangen worden bedreigd, platten zij hun kop af zodat deze een driehoekige vorm krijgt en enigszins op die van een Adder lijkt (Delft et al, 2006). Wanneer een Gladde slang opgerold ligt te zonnen is de kop vaak enigszins onder het lichaam verstopt. Op deze manier blijven ze dan vaak lange tijd liggen, ook al staat de waarnemer er vlakbij (Feenstra, 2000). Normaliter zijn Gladde slangen niet territoriaal en voornamelijk zijn de vrouwelijke slangen erg tolerant tegenover elkaar. Drachtige Gladde slangen liggen vaak in groepen bijeen te zonnen. Ze liggen dicht bij elkaar of zo nu en dan zelfs gedeeltelijk op elkaar. Mannelijke slangen worden door drachtige vrouwtjes niet bij hun in de buurt gepermitteerd. Ook de holen kunnen gedeeld worden met soortgenoten (Creemers et al, 2007).

MIGRATIE

Gladde slangen zijn tamelijk plaats getrouw en vaak in dezelfde gebieden aan te treffen. Soms zijn de slangen meerdere dagen achtereen op exact dezelfde locatie terug te vinden, waarna ze weer actief door het terrein trekken (Gent et al, 1993). Tijdens de trekperioden kunnen Gladde slangen per dag tussen de 240 en 360 meter per dag afleggen. Wanneer een vrouwelijke slang drachtig is verplaatst deze alleen na herhaaldelijke verstoring of gedeeltelijke vernietiging van het habitat. Buiten de trekperioden leggen Gladde slangen gemiddeld per dag een afstand af van 25 tot 30 meter. Binnen het zomerhabitat leggen mannelijke slangen in het totaal maximaal 480 meter af, vrouwelijke slangen 460 meter en wanneer ze drachtig zijn nog maximaal 60 meter. Drachtige vrouwtjes zijn dus minder mobiel en vaker op een en dezelfde locatie terug te vinden. Ondanks dat Gladde slangen tamelijk plaats getrouw zijn, zijn er in een populatie altijd slangen aanwezig die verder weg trekken en op die manier nieuwe leefgebieden koloniseren. Per hectare geschikt leefgebied komen gemiddeld één tot drie Gladde slangen voor. Voor een stabiele populatie Gladde slangen is er minimaal 150 hectare geschikt leefgebied nodig (Dorenbosch et al, 2006; Driessen, 2007).

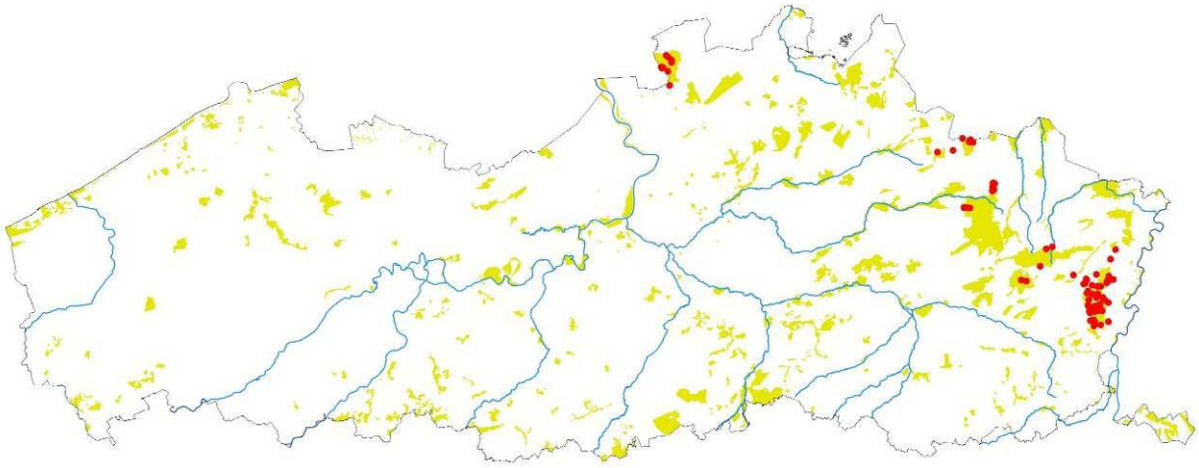
3.4 VERSPREIDING

EUROPA

Gladde slangen komen in het westen van Europa voor in Zuid-Engeland en naar het oosten loop de verspreiding van Gladde slangen door tot West-Azië. In het noorden verloopt de verspreidingsgrens door Scandinavië. In Zuid-Europa kunnen Gladde slangen aangetroffen worden in Spanje, Italië en Griekeland. De Gladde slang komt voor van bijna zeeniveau in Noordwest-Europa tot op een hoogte van 2200 meter in Zuid-Europa. Grote delen van het verspreidingsgebied bestaat uit stenige en bergachtige terreinen, groeven en stapelmuren. In het noordwestelijk deel van Europa is het een zeldzamere soort van voornamelijk droge heidevelden (Driessen, 2007).

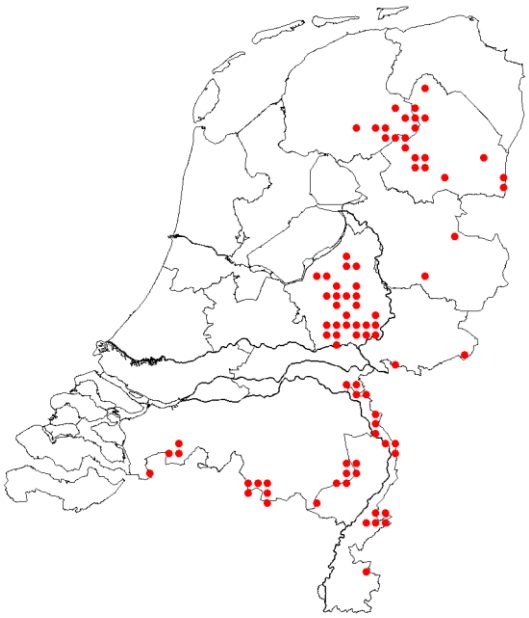
VLAANDEREN EN NEDERLAND

In Vlaanderen komt de Gladde slang voor in de provincies Antwerpen en Limburg. In Kalmthout, Mol, Lommel, Overpelt, Hechtel-Eksel, Houthalen-Helchteren, Meeuwen- Gruitrode, Dilsen-Stokkem, As, Maasmechelen, Lanaken zijn waarnemingen van Gladde slangen gedaan. Gladde slangen worden met name aangetroffen op heideterreinen. De vindplaatsen in Kalmthout en Mol-Lommel sluiten aan bij populaties op het aangrenzende Nederlandse grondgebied (Adriaens et al, 2008). In *figuur 2* is de kaart van Vlaanderen te zien waarop de vindplaatsen van de Gladde slang aangegeven staan.



Figuur 2 - De verspreiding van de Gladde slang in Vlaanderen (bron: Adriaens et al, 2008)

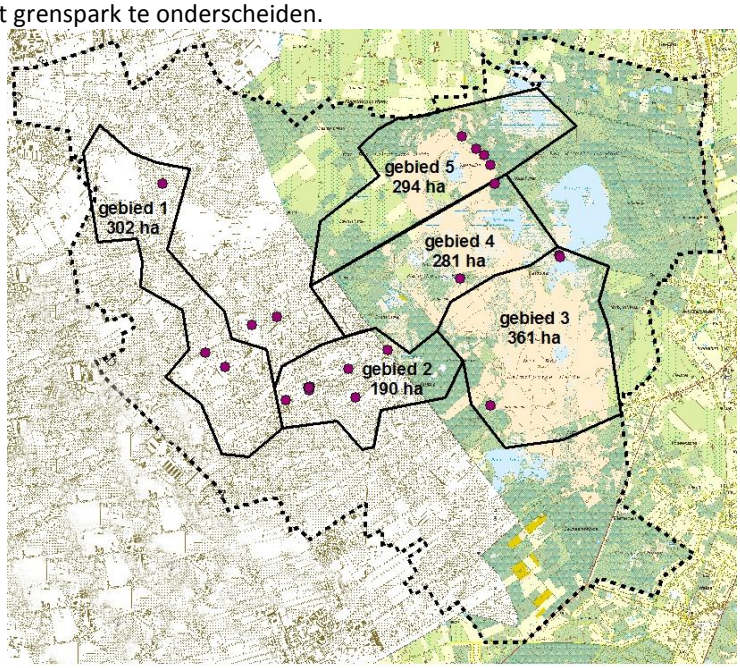
In Nederland komt de Gladde slang voor in Friesland, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Limburg en Noord-Brabant. In Utrecht en Noord-Holland komt de Gladde slang niet meer voor. Een aantal Nederlandse Gladde slangen populaties zijn grensoverschrijdend met België of Duitsland. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt tegenwoordig op de Veluwe en in het Drents-Friese grensgebied. Met name buiten deze beide grootste kerngebieden heeft een sterke achteruitgang plaatsgevonden (Delft et al, 2006). In *figuur 3* is de kaart van Nederland te zien waarop de vindplaatsen van de Gladde slang aangegeven staan.



Figuur 3 - De verspreiding van de Gladde slang in Nederland (bron: Delft et al, 2006)

GRENSPARK DE ZOOM- KALMTHOUTSE HEIDE

De Gladde slang komt samen met de Adder voor in het grenspark De Zoom- Kalmthoutse Heide. Er zijn geen andere waarnemingen bekend van de Gladde slang en Adder die samen in een natuurgebied aangetroffen zijn (Belga, 2011). In het grenspark worden sinds 1998 de Gladde slangen intensief onderzocht (Hecke, 2012). In *figuur 4* is de kaart van het grenspark te zien waarop de vindplaatsen van de Gladde slang aangegeven staan. Tijdens dit onderzoek zijn er in het grenspark geen Gladde slangen waargenomen. Er zijn vijf kerngebieden van de Gladde slang in het grenspark te onderscheiden.

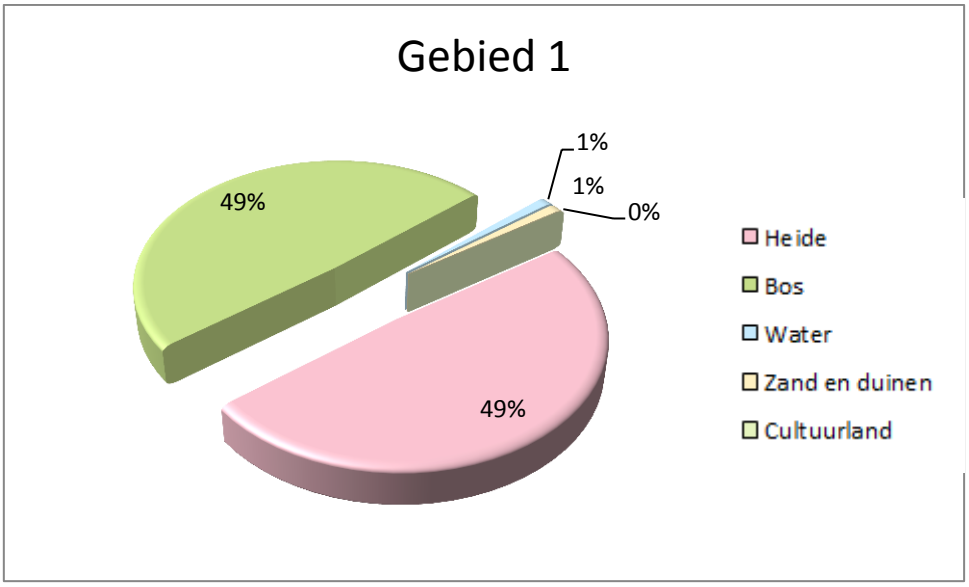


Figuur 4 - De verspreiding van de Gladde slang in het grenspark

De vijf kerngebieden van het grenspark zijn zowel aan de Nederlandse- als aan de Belgische kant van het grenspark gelegen. Kerngebied 1 ligt als enige gebied geheel aan de Nederlandse zijde. Gebied 2, 4 en 5 doorkruisen de grens met België en Nederland. Gebied 3 is het enige gebied wat geheel aan de Belgische zijde is gelegen.

KERNGEBIED 1

Ten oosten van Ossendrecht en nabij het Groote Meer ligt kerngebied 1 wat bestaat uit uitgestrekte bos- en heidegebieden. Gebied 1 wordt gevormd door het Kleine meer, zwaluw moer, Bieduinen en zwarte duinen. In *figuur 5* is te zien dat 49% van gebied 1 uit bos en 49% uit heide bestaat. De overige twee procent bestaat uit water, zand en duinen.

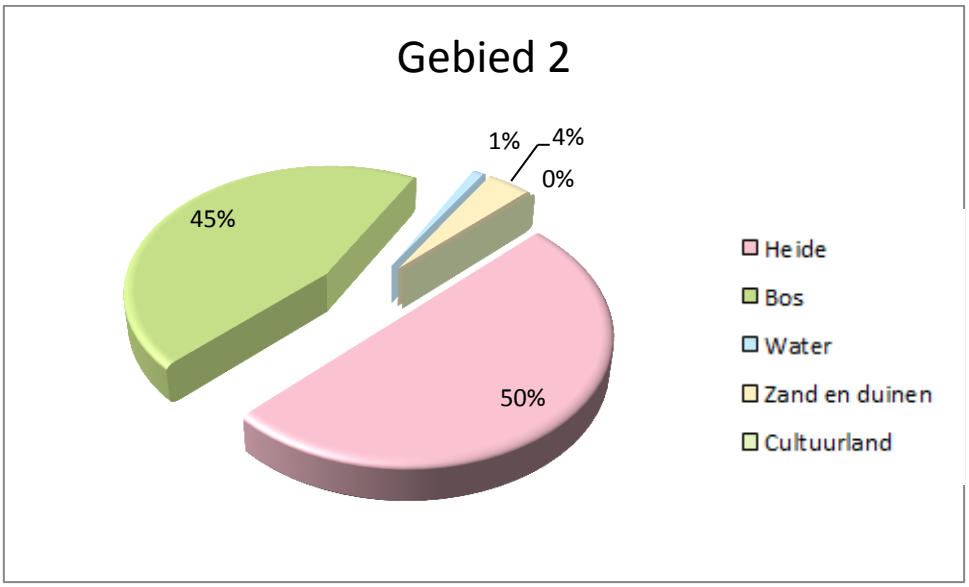


Figuur 5 – De verschillende landschapstypen in gebied 1

In de buurt van wandelpad haas, gelegen in gebied 1, zijn in 2010 Gladde slangen waargenomen. Ook in het noordelijke deel van het gebied zijn waarnemingen gedaan van Gladde slangen. Er zijn nog geen waarnemingen gedaan van Gladde slangen die gebruik maken van de verbindingsroute, zwarte duin, tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van het gebied. In *bijlage 11* is een foto impressie van het gebied te vinden hierin is te zien hoe gebied 1 eruit ziet.

KERNGEBIED 2

Ten noorden van Putte en nabij camping Hazeduinen ligt kerngebied 2 wat, tevens als gebied 1, bestaat uit omvangrijke bos- en heidegebieden. Gebied 2 wordt gevormd door de Kriekelareduinen, Kriekelaarsven, oude gemeente bossen en Hazenduinen. In *figuur 6* is te zien dat 45% van gebied 2 uit bos en 50% uit heide bestaat. De overige vijf procent bestaat uit water, zand en duinen.

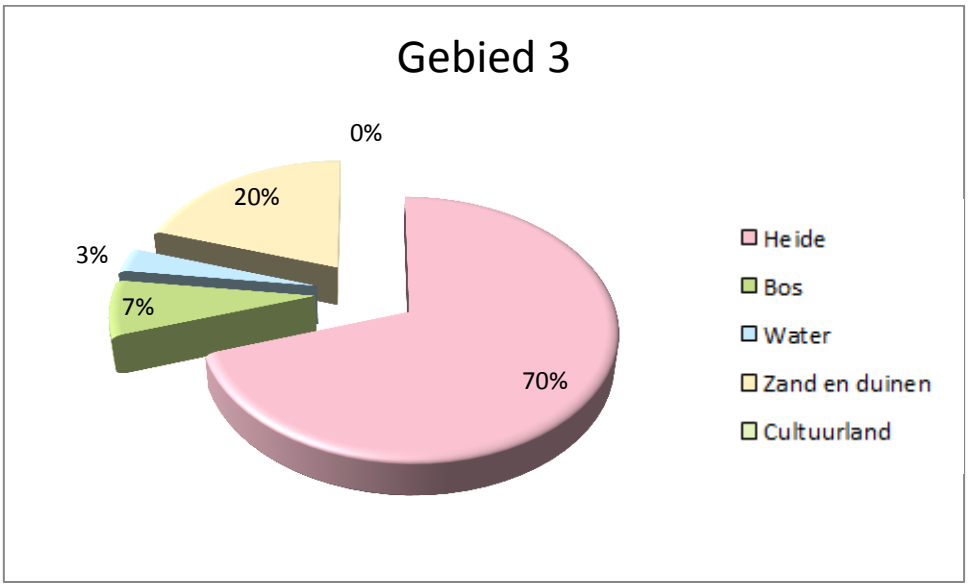


Figuur 6 – De verschillende landschapstypen in gebied 2

In de buurt van wandelpad mier, gelegen in gebied 2, zijn in 2010 Gladde slangen waargenomen. Op de Belgische en Nederlandse grens zijn ook waarnemingen gedaan van Gladde slangen. In het Oosten van gebied 2, nabij wandelpad schaap, zijn nog geen slangen waargenomen. In *bijlage 12* is een foto impressie van het gebied te vinden hierin is te zien hoe gebied 2 eruit ziet.

KERNGEBIED 3

Ten westen van Kalmthout en nabij de Vroente ligt kerngebied 3 wat bestaat uit een uitgestrekt heidegebied. Gebied 3 wordt gevormd door de Kambusduinen, Wilgeduinen, Vossenbergen en het Langven. In *figuur 7* is te zien dat 70% van gebied 3 uit heide bestaat en 20% uit zand en duinen. De overige tien procent bestaat uit water en bos.

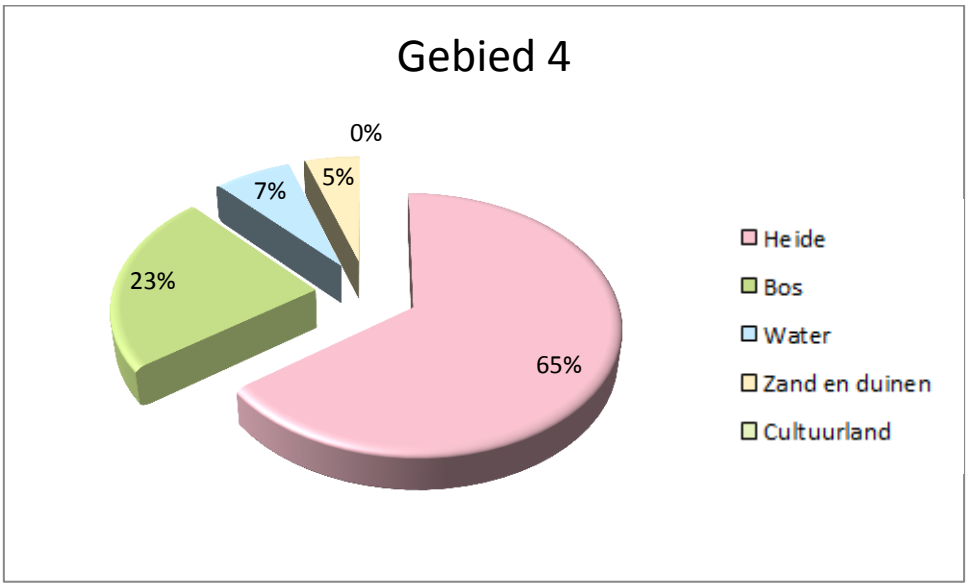


Figuur 7 – De verschillende landschapstypen in gebied 3

Ten westen van wandelpad schaap, gelegen in gebied 3, zijn in 2010 Gladde slangen waargenomen. Ook zijn er in het noorden van het gebied waar wandelpad duin en het verbindingswandelpad, langs de Drielingvennen, elkaar kruisen Gladde slangen waargenomen. Verder zijn er in het gebied geen Gladde slangen waargenomen. In *bijlage 13* is een foto impressie van het gebied te vinden hierin is te zien hoe gebied 3 eruit ziet.

KERNGEBIED 4

Ten zuidwesten van Wildert en nabij de Verbindingsstraat ligt kerngebied 4 wat voor een overgroot deel bestaat uit heidegebied. Gebied 4 wordt gevormd door de Drielingvennen, Keetheuvel en de Mont Noir. In *figuur 8* is te zien dat 45% van gebied 2 uit bos en 50% uit heide bestaat. De overige vijf procent bestaat uit water, zand en duinen.

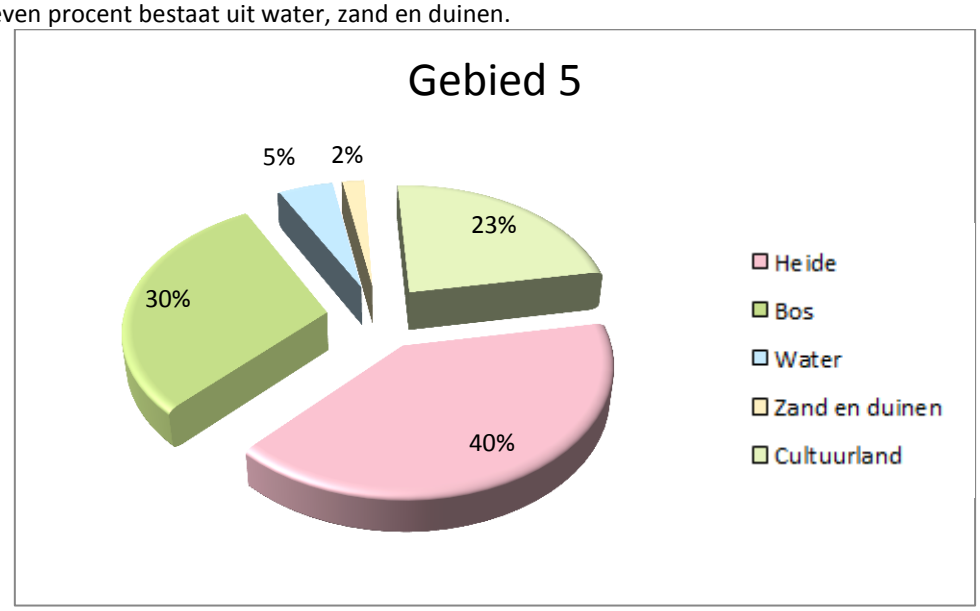


Figuur 8 – De verschillende landschapstypen in gebied 4

In het noorden van gebied 4 nabij de Verbindingsstraat zijn eerdere waarnemingen gedaan van Gladde slangen. Daarnaast zijn er nabij de Kambusduinen Gladde slangen waargenomen. Verder zijn er geen Gladde slangen waargenomen in gebied 4. In *bijlage 14* is een foto impressie van het gebied te vinden hierin is te zien hoe gebied 2 eruit ziet.

KERNGEBIED 5

Ten zuidwesten van Wildert en nabij de Huijbergsebaan ligt kerngebied 5 wat grotendeels bestaat uit bos- en heidegebieden en cultuurland. Gebied 5 wordt gevormd door de Steertse Heide, Biezenkuilen, de Nol en Nolse duinen. In *figuur 9* is te zien dat 30% van gebied 5 uit bos, 40% uit heide en 23% uit cultuurland bestaat. De overige zeven procent bestaat uit water, zand en duinen.



Figuur 9 – De verschillende landschapstypen in gebied 5

In gebied 5 zijn in 2010 alleen Gladde slangen langs de Verbindingsstraat waargenomen. In *bijlage 15* is een foto impressie van het gebied te vinden hierin is te zien hoe gebied 5 eruit ziet.

3.5 HABITAT

In Vlaanderen vertoont de Gladde slang een voorkeur voor droge, zonbeschenen terreinen. De slangen vertonen voorkeur voor droge heiden, droge graslanden, open plekken in loofbossen, op grazige hellingen en langs bosranden. Desondanks de voorkeur voor droge terreinen zijn er ook Gladde slangen in nattere biotopen, zoals de omgeving van vennen of in beekvalleien aangetroffen. Biotopen waar de kans het groots is om Gladde slangen aan te treffen zijn afwisseling bieden van zonbeschenen en schaduwrijke standplaatsen. Om een kansrijke plek voor de Gladde slang te hebben is het belangrijk dat er dichte bodembegroeiing, zoals struikheide en bosbes, aanwezig is of grassen met verspreid staande struiken of bomen. Langs lijnvormige structuren zoals bosranden, (oude) spoorwegtaluds, landduinen en wegranden, die een kleinschalige variatie in microklimaat bieden kunnen eveneens Gladde slangen aangetroffen worden. Daarnaast is de aanwezigheid van een vrij losse ondergrond, bedekt met dood plantenmateriaal waarin de Gladde slang zich kan verschuilen belangrijk (Adriaens et al, 2008).
In Noord-Brabant komt de Gladde slang voor op droge heideterreinen, droge delen van hoogveengebieden en in open bossen en bosranden. Eveneens in Noord-Brabant heeft de Gladde slang voorkeur voor een biotoop met veel zoninstraling en vaak zijn hogere droge structuren aanwezig zoals begroeide stuifduintjes of dijkjes in het veen, taluds van greppels en sloten en maaisel- en plagselhopen. De kans om een Gladde slang te vinden is het grootst op een zuiden gesitueerde helling (Delft et al,2006). Ook bij liggende boomstammen en takkenbossen kunnen zonnende slangen aangetroffen worden. Een verspreide begroeiing van bomen en struiken kan aanwezig zijn, maar massale bosopslag wordt niet verdragen. De bodemvegetatie bestaat meestal uit structuurrijke, oude heide, maar vergraste delen zijn ook zeer in trek. De vegetatie wordt door de slangen gebruikt om zich te verplaatsen en als schuilplaats. Gladde slangen geven de voorkeur aan een bodemlaag met een losse structuur, waarin zich veel holen en gaten bevinden. Vegetaties van bochtige smele en pijpenstrootje kunnen deel uitmaken van het leefgebied van de Gladde slang. Van de beheersmaatregelen tegen vergrassing heeft de Gladde slang vermoedelijk meer last dan van de vergrassing zelf. Voor versnippering van het leefgebied zijn Gladde slangen uiterst gevoelig (Dorenbosch et al, 2006; Driessen, 2007).

BEDREIGINGEN

De Gladde slang wordt in het grenspark grotendeels niet bedreigd en is veelvoorkomend. De bedreigingen zijn per gebied verschillend en afhankelijk van de locatie. Zoals eerder al is aangegeven worden de Gladde slangen in enkele gebieden vaker aangetroffen dan in andere gebieden.
Het is nauwelijks aan te geven wat de directe bedreigingen zijn voor de Gladde slangen in het grenspark. Alles wat het leefgebied van de Gladde slang beïnvloed kan een bedreiging vormen. Veelal is er sprake van een samenhang tussen verschillende factoren. Verbossing, vergrassing, verzuring en versnippering van het leefgebied zijn belangrijke oorzaken maar ook het verkeer, recreatie en beheer kunnen een bedreiging vormen (Dorenbosch et al, 2006). Ook de brand van 25mei 2011 is een bedreiging geweest voor de Gladde slang en daarom zal hier ook verder op ingegaan worden.

De bedreiging zijn onderverdeeld in *veranderende milieuomstandigheden, versnippering, recreatie, beheer en heidebrand*
De bedreigingen worden hieronder kort toegelicht.

3.6 VERANDERENDE MILIEUOMSTANDIGHEDEN

EUTROFIËRING VERGRASSING EN VERDROGING VAN DE HEIDE

ALGEMEEN

Eutrofiëring en verzuring leiden tot vergrassing van de heide. Daarnaast kan eutrofiëring bijdragen aan het versneld dichtgroeien van randzones door berk, vuilboom en grove den. Gladde slangen vertonen zich vaak in deze randzones. Door het dichtgroeien van de randzones gaat daarmee het meest geschikte habitat verloren. Vergrassing is bedreigend voor diverse plant- en diersoorten in heidegebieden. Voor de Gladde slang is dat veel minder het geval. Een vergraste heide kan nog steeds de structuurvariatie bieden, waar deze soort afhankelijk

van is. Ook komen, in vergraste heide, muizen voor de die slangen weer eten. Desondanks is een afwisselende heide met ook een aanzienlijk aandeel struikheide en andere dwergstruiken gunstiger. Door vergrassing veranderd de variatie aan structuur en het open zand groeit dicht. Open zand wordt door de soort gebruikt om te migreren. Uitheemse mossen zorgen ervoor dat de heide compleet vermost en daarmee ook het microklimaat veranderd en de bodem compleet dicht groeit. Doordat de Gladde slang zijn vochthuishouding zeer goed kan reguleren zorgt verdroging niet meteen voor problemen.
Verbossing is voor de Gladde slang een directe bedreiging. Wanneer een voldoend aanbod van zonplekken ontbreekt, verdwijnt de soort.

SITUATIE GRENSPARK

Vergraste heide is in alle onderzoeksgebieden aanwezig. In gebied 1 is nabij het kleine meer vergraste heide aanwezig. In gebied 2, langs wandelpad mier, is er een groot stuk vergraste heide aanwezig. In deze heide worden de meeste Gladde slangen aangetroffen. Het grotendeel van gebied 3 is afgebrand. Op de locaties waar eerder de heide stond domineert het pijpenstrootje en is de bodem bedekt met mossen. Gebied 4 is nagenoeg volledig verbrand. Hier is kale grond overgebleven waar hier en daar wat graspollen omhoog komen. In gebied 5 zijn hier en daar vergraste stukken heide te vinden. Echter de vindplaatsen van Gladde slangen in gebied 5 zijn bijna allemaal langs de verbindingsstraat aan de bosrand te vinden.

VERLIES VAN BOSRANDEN EN ZOOMVEGETATIES

ALGEMEEN

Door veranderingen in de bosbouw is het aandeel aan structuurrijke bosranden en zomen langs bospaden sterk teruggelopen. Voorheen werden langs bospaden brede open randen in stand gehouden als maatregel tegen bosbranden en als werkruimte voor bosbouwwerkzaamheden. Zo werden daar de uitgesleepte stammen op stapels neergelegd. Door het kappen van hele bosvakken waren er ook altijd niet beboste percelen in het bos aanwezig. Ook de veranderde landbouwpraktijk heeft gezorgd voor minder mantel- en zoomvegetaties. Hakhoutbeheer in bosranden, heggen en houtwallen vindt nauwelijks nog plaats. De overgang van open naar gesloten landschappen is daardoor bijna overal erg scherp geworden. Juist in die geleidelijke overgangen vond de Gladde slang voorheen geschikt leefgebied en geschikte migratieroutes.

SITUATIE GRENSPARK

in gebied 1 bestaat voor circa de helft uit bos. Door dit bos is al een geschikte verbindingsroute aangelegd. Er zijn nog geen waarnemingen bekend van Gladde slangen op de verbindingsroute. Gebied 2 bestaat voor 45% uit bos. In dit gebied is een scherpe overgang van heide naar bos te vinden en worden de Gladde slangen ook niet in de buurt van de bossen aangetroffen. Er zijn al maatregelen getroffen om de overgang minder scherp te maken. De bosrand van gebied 2 is uitgedund en vervolgens intensief begraasd om vergrassing tegen te gaan. In de uitgedunde bosrand is het lichtinval groter dan in het gesloten bos en zal op langere termijn een mantel-zoom vegetatie ontstaan. In gebied 3 bestaat grotendeels uit heide en maar voor 7% uit bos. De overgangen van bos naar heide verlopen hier geleidelijk. De waarnemingen van Gladde slangen zijn in gebied 3 allemaal bij een bosrand. Minder dan een kwart van gebied 4 bestaat uit bos. Het grotendeel van de bossen zijn aan de verbindingsstraat te vinden. Hierbij is er een scherpe overgang van heide naar bos. 30% van gebied 5 is bos. Dit bos scheidt de Nol en Nolse duinen met de biezenkuilen en Steertse heide. Er is geen verbindingszone tussen deze gebieden en er is een scherpe overgang van heide naar bos. Niettemin worden de Gladde slangen in deze bosrand aangetroffen.

3.7 VERSNIPPERING

ALGEMEEN

Gladde slangen kunnen sterk leiden onder versnippering. Wanneer versnippering optreedt in een habitat kunnen populaties van elkaar gescheiden raken. Kleinere populaties zijn kwetsbaarder voor onverwachte veranderingen in milieuomstandigheden. Ook treedt genetische verarming op, dit leidt tot zwakkere populaties. Versnippering kan ontstaan door wegen, bebouwing, maar ook door uitgestrekte akkerbouwpercelen, landbouw en dichtbegroeide bossen. Deze percelen zijn dikwijls te groot voor de Gladde slang om te overbruggen. Vergrassing en verbossing kunnen mede tot versnippering van populaties binnen een leefgebied leiden omdat de heidevelden dan niet langer met elkaar in verbinding staan (Franklin et al, 2002).
Of de Gladde slang gevoelig is voor versnippering hangt af van verschillende factoren. Indien de tussenruimte van geschikte leefgebieden te overbruggen is zal de Gladde slang geen last hebben van versnippering. Ook hoe het landschap tussen de twee leefgebieden eruitziet heeft invloed op de gevoeligheid voor versnippering. Dichte (naald)bossen kunnen door de Gladde slang niet overbrugt worden. De grootte van de leefgebieden

heeft tevens invloed op de gevoeligheid voor versnippering. De Gladde slang is een weinig mobiele soort die in relatief lage dichtheden voorkomt. Voor het in stand houden van een populatie is een grote oppervlakte geschikt leefgebied nodig (Delft et al, 2006; Grift et al, 2002).

SITUATIE GRENSPARK

Over het algemeen kan er gesteld worden dat er in het grenspark nagenoeg geen versnippering plaats vindt. In de gebieden 3 en 4, die getroffen zijn door de brand, zijn geschikte leefgebieden van elkaar gescheiden. Gebied 5 is ook getroffen door de brand, maar heeft de leefgebieden van de slang niet van elkaar gescheiden.

3.8 RECREATIE

ALGEMEEN

Bij een hoge recreatiedruk worden de wandelpaden vaak gebruikt en worden de dieren sneller verstoord door mensen en loslopende honden. Wandelaars die buiten de paden lopen kunnen de heide vertrappen en vernielen daardoor de structuur die juist belangrijk is voor de Gladde slang. Meer dan 10 jaar oude heide is zeer gevoelig voor beschadigingen. Als dikke takken dichtbij de stam afbreken kan de plant sterven en andere planten, die minder gunstig zijn voor de Gladde slang, hiervoor in de plaats terug groeien. Langs drukke wegen zullen de slangen verstoord of overreden worden door het verkeer. Ook stroperij is een bedreiging voor de Gladde slang. In gebieden waarvan bekend is dat er Gladde slangen voorkomen kunnen die dieren weggevangen worden (Stumpel, 2004).

SITUATIE GRENSPARK

Aan de Belgische zijde van het grenspark is er een hoge recreatiedruk. De Gladde slang is erg gevoelig voor verstoring en wordt vaak lang wegen en paden aangetroffen waaronder ook randen van wandelpaden en wegen. In gebied 1 zijn er waarnemingen gedaan van Gladde slangen langs het ruiterpad en langs het wandelpad haas. In gebied 2, zijn de meeste Gladde slangen waargenomen langs het wandelpad mier. In gebied 3 zijn er waarnemingen van de Gladde slang gedaan langs de wandelpaden schaap en duin. Dit zijn druk bezochte wandelpaden en tijdens het monitoren van de slangen zijn er altijd recreanten aangetroffen op deze wandelpaden. Gebied 4 is het enige gebied waar een waarneming is gedaan van Gladde slangen die niet in de buurt van een wandelpad lagen. Ook is er een waarneming gedaan langs het verbindingswandelpad op de rand van gebied 4 en 5. Alle Gladde slangen die in gebied 5 zijn aangetroffen zijn langs de verbindingsstraat waar genomen. De verbindingsstraat mag alleen betreden worden door voetgangers, ruiters, fietsers, landbouwverkeer en voor auto's wanneer er een vergunning is verleend. Op de verbindingsstraat is altijd wel verkeer te vinden, bij warm weer zijn er tientallen fietsers op de verbindingsstraat te vinden. Het is dan ook opvallend dat de Gladde slangen hier aangetroffen worden.

3.9 BEHEER

ALGEMEEN

Beheersmaatregelen kunnen een positief maar ook een negatief effect hebben op het voorkomen van de Gladde slang. In het verleden werden aaneengesloten vergraste heidevelden geplagd en zo ontstonden er monotone heidevelden van gelijkjarige struikheide planten, zonder structuur en met een verstoorde bodem. Het ideale leefgebied van de Gladde slangen bestaat uit oude heide met daarin grassen als pijpenstrootje en bochtige smele en dood hout, maar ook in monotone, oude vegetaties van bochtige smele en pijpenstrootje kan de soort zich handhaven. Dit soort vegetaties biedt namelijk nog een hoge structuurvariatie en voldoende voedselaanbod in de vorm van hagedissen en muizen. Overbegrazing kan ook leiden tot structuurverlies. Door intensieve begrazing worden de oude heide vegetaties in één tot twee jaar vernield. De oude heidestruiken worden door de grazers vertrapt en pollen pijenstro tot op de kern afgevreten. Het niet beheren van heideterreinen kan ook negatief uitwerken op de Gladde slang. Wanneer heideterreinen niet beheerd worden kunnen deze dichtgroeien met struweel en veranderen in dicht bos. Het dichtgroeien van heide heeft niet alleen een negatief effect op de Gladde slang maar is ook negatief voor andere flora en fauna. Kleinschalig beheer zorgt meer voor het gewenste resultaat van grootschalig beheer.

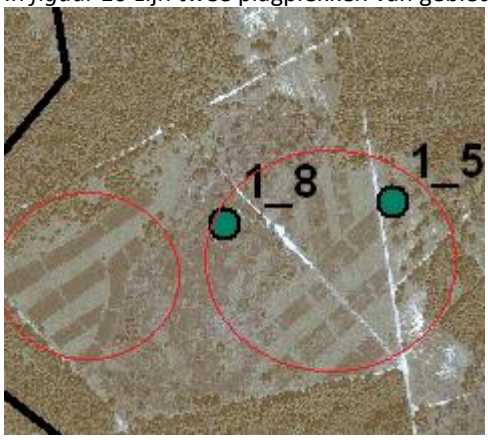
Grootschalig plaggen, maaien en intensieve begrazing kunnen dus tot afname van de structuurvariatie leiden en het verdwijnen van geschikte leefgebieden voor de slangen (Delft et al, 2006; Stumpel, 2004).

SITUATIE GRENSPARK

In het grenspark wordt kleinschalig beheer toegepast. Het plaggen wordt alleen grootschalig gedaan wanneer er opnieuw een begin situatie gecreëerd wordt. Bijvoorbeeld wanneer er een bos naar heide teruggebracht wordt. Om de heide te behouden wordt er alleen kleinschalig geplagd en per keer kleine stukken. Een voorbeeld is terug te vinden in gebied 1. In gebied 1 zijn er stroken wel en stroken niet geplagd en tussen de

geplagde stroken is een stukje ongeplagd gebleven zodat er nog de mogelijkheid voor de dieren is om door ge geplagde stukken te migreren. Het plaggen in gebied 1 is verdeeld over meerdere jaren zodat uiteindelijk een variatie aan oude en jonge heide ontstaat.

In *figuur 10* zijn twee plagplekken van gebied 1 te zien.



Figuur 10 - Plagplekken in gebied 1

De plagplekken zijn met rood omcirkeld. De donkere stroken zijn de stukken die geplagd zijn en de lichte stroken zijn ongeplagd gebleven. Daarnaast is er te zien dat de plagplekken aan de linkerzijde van de afbeelding donkerder zijn dan aan de rechterzijde van de afbeelding. door het kleurverschil van de plagplekken kan je zien dat deze in verschillende jaren zijn geplagd. De donkere stukken zijn minder lang geleden geplagd dan de lichtere stroken. In het Vlaamse deel van het grenspark wordt er begraasd en staat er een raster omheen. Aan de Nederlandse zijde wordt er kleinschalig begraasd en door een herder. In het begraasde deel aan de Vlaamse zijde zijn tot 2011 circa vijf waarnemingen gedaan van Gladde slangen. Aan de Nederlandse zijde worden in de begraasde stukken meer Gladde slangen waargenomen.

3.10 HEIDEBRAND

ALGEMEEN

Branden van de heide kan een maatregel zijn om heide te verjongen. Branden is alleen effectief op struikheide jonger dan 15 jaar. struikheide jonger dan 15 jaar kan na branden snel vegetatief uit lopen. Oudere heide moet regenereren vanuit zaden. Na het branden moet er begraasd worden anders vergrast de heide alsnog. Omdat de voedingswaarde van de grassen op de brandvlakte hoger is, worden deze grassen als eerste door de grazers gegeten. Branden heeft als doel verjonging en het tegengaan van vergrassing. Het gebeurt met de wind mee in februari-maart, met een natte of bevroren ondergrond, windkracht 3-6 uit de juiste richting (vanwege gevaar van rook op de snelweg) en helder weer (‘schaatsweer’). Meestal branden ze vanaf 12 uur (dan is de dauw en rijp eraf) tot donker (Bobbink et al, 2010).

SITUATIE GRENSPARK

Zoals eerder al is aangegeven heeft er op 25mei 2011 een grote heidebrand plaatsgevonden in de Kalmthoutse heide. Tijdens deze brand brandde de kruidlaag ten zuidwesten en ten westen van het Stappersven tot in het noordwestelijke deel van het natuurgebied vrij hevig. Het biotoop voor Gladde slang en enkele andere heidesoorten werd daarmee aangetast. Ter hoogte van de Nolse Duinen sloeg de brand over maar tastte slechts een kleine oppervlakte aan. Voor alle zekerheid trok de brandweer hier een brede brandgang om later onheil te voorkomen. De valleitjes, waar ondermeer boomleeuwerik en nachtzwaluw broeden, werden gespaard. De gevolgen voor de bosrijke delen bleven echter beperkt. Hevige rookontwikkeling gaf de indruk dat de naaldhoutbestanden te Boterbergen brandden, maar de heftige brandhaard bleef beperkt tot Parking Zuid (Versweyveld, 2008).

Vier maanden na de brand komen de eerste planten weer uit de grond. Grassen als pijpenstrootje zijn dominant aanwezig. Pijpenstrootje kan grote delen van de heide bedekken en verstikken. De as die, als gevolg van de brand, achter is gebleven bemest de grond lichtjes en daar profiteren vooral de grassen van. Als er niet wordt ingegrepen zal over een aantal jaar het pijpenstrootje de heide overwoekeren (Evenepoel ,2011).

De echte gevolgen van de brand worden pas twee jaar na de brand zichtbaar. Dan zijn de resultaten van alle monitoringen binnen en kan er bekeken worden welke planten en dieren getroffen zijn door de brand (Ledegen, 2012).

MAATREGELEN

Op grond van de bedreigingen en verspreiding van de Gladde slang in het grenspark zijn de herstelmaatregelen voor de Gladde slang onder te verdelen in de volgende categorieën:

- *Behouden van bestaande populaties in de het grenspark*
- *Creëren van nieuwe habitatplekken voor onderlinge verbinding van de populaties.*
- *Verbrande habitatplekken herstellen*

Hierbij wordt er voor het creëren van nieuwe habitatplekken en het behouden van de populatie Gladde slangen de volgende maatregelen genomen:

- *Zonnige strook tussen bestaande leefgebieden en/of tussenliggende gebieden met een permanente onbeschaduwde zone voorzien*
- *Een voor migrerende Gladde slangen geschikte vegetatiestructuur, bij voorkeur heidevegetatie, bij onvoldoende leeftijd/structuur hiervan aangevuld met gebiedseigen struiken, dode takken creëren*.

Hieronder staan de herstelmaatregelen beschreven die getroffen kunnen worden ook wordt er beschreven in welke gebieden de maatregelen van toepassing zijn.

3.11 BEHOUDEN VAN BESTAANDE POPULATIES EN VERBRANDE HABITATPLEKKEN HERSTELLEN

De bestaande populaties Gladde slangen in het grenspark kunnen behouden blijven en de verbrande habitatplekken hersteld, door kleinschalig beheer toe te passen. Dit word gedaan door de volgende maatregelen:

OPSLAG VERWIJDEREN

Enige opslag is gunstig voor de Gladde slang, grotere oppervlakten opslag en oudere opslag zijn echter nadelig. Daarom is het belangrijk om openheid in de heideterreinen te behouden (Driessen, 2007). In de gebieden 3, 4 en 5, in de verbrande gedeeltes, is het van belang dat de opslag intensief verwijderd word. Wanneer de heide wat langer staat kan deze om de vijftien tot twintig jaar verwijderd worden. Verspreid kunnen enkele bomen of struiken blijven staan. Deze vormen een habitat voor bijvoorbeeld vlinders (Delft et al; Jong et al, 2006).

PLAGGEN

Ook het plaggen van vergraste heide moet kleinschalig gebeuren. Gladde slangen kunnen goed overleven in vergraste heide. Sterk vergraste oude heide vormt wel een probleem voor de slangen. Reptielen zijn het meeste gebaad bij plaggen wanneer dit in augustus gebeurd. De dieren kunnen dan nog vluchten, de voortplanting is geweest en de juveniele slangen zijn al ontwikkeld. Door te plaggen ontstaat er een monotone heidevlakte zonder structuurvariatie die juist belangrijk is voor reptielen. Door bij het plaggen delen wel en delen niet te plaggen ontstaat er verschil in structuur en leeftijd van de heide. Plaggen dient niet te vaak te worden uitgevoerd. Ongeveer eens in de vijftien tot twintig jaar en de plagstukken dienen lange tijd ongemoeid te blijven (Delft et al; Dorenbosch et al, 2006; Jong et al, 2006).

MAAIEN

Maaien is evenals plaggen een maatregel tegen vergraste heide. Maaien zorgt voor het opnieuw uitlopen van oude heide. Echter lopen heideplanten ook na vorst of droogt weer uit. Verjonging van de heide door te maaien is zelden noodzakelijk en heeft alleen effect op heide jonger dan tien jaar. Voor reptielen als de Gladde slang is oude heide van belang daarom is het belangrijk dat delen van de heide in een verval stadium kunnen komen. Het maaien kan het beste in de periode oktober of november kunnen plaatsvinden. Na een paar jaar maaien ontstaat in natte typen heide vaak een gemengde dopheide-pijpenstrootje vegetatie en in het droge type een struikheide-pijpenstrootje vegetatie. In monotone struikheide en dopheide velden kan structuur en variatie worden aangebracht door verspreid over een aantal jaren kleinschalig te maaien (Jong et al, 2006; Natuurbeheer, 1998; Stumpel, 2004).

BEGRAZEN

Heide is ontstaan door de kap van bossen gevolgd door begrazing van schapen. In het grenspark wordt er begraasd met geiten schapen en runderen. In de winterperiode staan de grazers op terreinen buiten het grenspark (Lauriks, 2004). Deze dieren moeten voor structuur en variatie zorgen en grassen en bosopslag tegengaan. In de gebieden 1 en 2 wordt niet begraasd. In de overige gebieden vindt wel begrazing plaats. Rasters moeten altijd in de heide worden geplaatst en niet in bossen. Door het raster in de heide te plaatsen blijft er aan de andere kant van het raster een strook geschikte heide over waar niet op gegraasd wordt. In gebied 3, 4 en 5 zou de begrazing meer verspreid in de tijd en ruimte plaats moeten vinden aangezien er, in vergelijking met de niet begraasde delen, weinig Gladde slangen waargenomen worden (Strijbosch, 2001).

BOSRANDEN VERWIJDEREN

In alle gebieden van het grenspark zijn wel bosranden aanwezig. In sommige gebieden is een scherpe overgang van gesloten bos naar open terrein. De bermen lans de bosranden moeten voldoende breed zijn zodat ze niet overschaduwd worden door het aangrenzende bos. Evenals bij het verwijderen van opslag op de heide geldt ook hier dat enkele struiken en bomen kunnen blijven staan. Het is essentieel dat deze zones doorlopen van de ene geschikte plek naar de andere. Deze verbindingszones moeten zoveel mogelijk geschikte structuren voor de Gladde slang volgen. Indien mogelijk moeten er dus stuifduintjes, greppels, dijkjes en dergelijke in op worden genomen. Geheel vlakke verbindingszones kunnen echter ook goed functioneren. Het beheer van deze stroken moet erop gericht zijn ze open te houden en er een heideachtige vegetatie te ontwikkelen. Er kan een vergelijkbaar beheer worden gevoerd als op de open heide (Stumpel, 2004).

3.12 CREËREN VAN NIEUWE HABITATPLEKKEN

Nieuwe habitat plekken kunnen gecreëerd worden doormiddel van verbindingszones van heidevegetatie aan te leggen. In Gebied 1 is er al een verbindingszone aanwezig. Een verbindingszone zou aangelegd kunnen worden in gebied 5 nabij de Nol. Het stukje heide nabij de nol ligt geïsoleerd van de andere gebieden. Er zou daarom een verbindingszone gemaakt kunnen worden richting het wandelpad Ree of het Stappersven.
Verbindingszones vormen niet alleen een migratieroute voor de slangen, maar kunnen dus ook aangelegd worden als leefgebied voor de slangen. Op deze verbindingsroutes kunnen het hele jaar door slangen voorkomen en voortplanten. De verbindingszone zal door gesloten bossen en langs de buitenrand van bossen aangelegd moeten worden. Via deze verbindingszones kunnen Gladde slangen uit verschillende heideterreinen weer met elkaar in contact komen en kan genetische uitwisseling plaatsvinden. Zonder goede verbindingszones lukt dat niet of nauwelijks, omdat de soort gesloten bos mijdt. Er zijn een aantal voorwaarden waaraan een verbindingszone moet voldoen:

- Verbindingszones moeten voldoende breed zijn om te voorkomen dat ze overschaduwd worden door de slagschaduw van het aangrenzende bos. Daarbij groeien de zones ook minder snel dicht, wat de duurzaamheid van de verbinding vergroot. In bossen bestaan verbindingszones uit twee stroken van 15 meter breed aan weerszijden van het pad. De totale breedte is dus 30 meter. Waar bos grenst aan open terrein, kan met één strook van 15 meter breed worden volstaan.
- Wanneer grotere afstanden overbrugd moeten worden, dienen stapstenen te worden ingebouwd. Dit zijn heidevelden van circa een tot tien hectare. Deze worden aangelegd door een stuk bos met geringe natuurwaarden volledig te vellen. In uitgestrekte, dichte bossen, zoals in De Kempen moeten die bij voorkeur om de circa 300 meter (maximaal na een kilometer) worden aangelegd. Deze wat grotere oppervlakten structuurrijke heide maken de kans groter dat de verbindingszone duurzaam goed functioneert.
- Na het kappen van de strook bos hoeft er niet geplagd te worden, als er al een heideachtige vegetatie aanwezig is. Hier en daar kan een enkele boom en struik blijven staan. Er kunnen wat takken en stammen in de bosrand worden achtergelaten. Stronken kunnen blijven zitten en zeker naaldhoutstronken (lopen toch niet meer uit) moeten niet gefreesd worden.
- Het is essentieel dat verbindingszones doorlopen van de ene geschikte plek naar de andere. Een strook door het bos die op een gegeven moment doodloopt tussen de sparren heeft voor de Gladde slang als verbindingszone geen enkele waarde!
- Verbindingszones volgen zoveel mogelijk de geschikte structuren voor de Gladde slang. Indien mogelijk zijn er dus stuifduintjes, greppels, dijkjes, Peelbanen en dergelijke in opgenomen. Geheel vlakke verbindingszones kunnen echter ook goed functioneren. Een extensief beheer is noodzakelijk.

4 DISCUSSIE EN CONCLUSIE

VERSPREIDING

Tijdens dit onderzoek zijn er zelf geen Gladde slangen waargenomen dit betekent nog niet dat er geen Gladde slangen aanwezig zijn, ze zijn immers buiten dit onderzoek wel waargenomen. De Gladde slangen zijn in het grenspark vooral langs wandelpaden en wegen aangetroffen. Dit komt overeen met de waarnemingen van Stumpel (2004). Een mogelijke reden dat tijdens het onderzoek geen slangen waargenomen zijn, is dat ze over het algemeen lastig waar te nemen zijn. Volgens het "verspreidingsonderzoek van RAVON ", is de kans om het vinden van Gladde slangen te vergroten door het gebied vijf keer te onderzoeken. Om met enige zekerheid te kunnen zeggen dat er geen slangen voorkomen in een bepaald gebied of een gedeelte van het gebied moet er een nulwaarneming gedaan worden. Een nulwaarneming kan pas worden toegepast als het leefgebied minimaal zeven keer onderzocht is (Diepenbeek et al, 2006). Gedurende dit onderzoek is elk gebied circa drie keer bezocht dit is te weinig om een nulwaarneming te doen en ook om Gladde slangen te waarnemen. Verder is het inventariseren van Gladde slangen en andere reptielen een intensieve opdracht. Naast het ritselen of sissen maken ze geen andere geluiden. Om een reptielen waar te kunnen nemen is terreinkennis en ervaring met inventariseren nodig. Deze kennis en ervaring ontbraken tijdens dit onderzoek.
Op de dagen van de monitoringen was de temperatuur rond de 18 tot 20 °C. De optimale temperatuur voor om Gladde slangen te gaan zoeken ligt beneden de 18°C (Williams, 2006). Dit zou ook een reden geweest kunnen zijn dat er geen slangen tijdens het onderzoek zijn waargenomen. De monitoringen zijn tussen 08:00uur en 10:00uur en 10:00 uur en 12:00uur uitgevoerd, dit zouden volgens Adriaens et al. (2008) de beste tijden zijn om te observeren. Het merendeel van de tijd was rond deze tijden de temperatuur al tot de 18°C gestegen en bevonden de Gladde slangen waarschijnlijk weer in hun schuilplaatsen. De tijden waarop Gladde slangen het beste waar te nemen zijn liggen dus vroeger in de ochtend. De kans om Gladde slangen waar te nemen is ook groter op dagen met afwisselend bewolking en zon en na een regenbui kunnen de Gladde slangen ook tevoorschijn komen. Daarnaast kan een monitoring op een zonnige dag met een frisse wind ook goed uitpakken (Smit et al, 2003). Ook zijn de Gladde slangen actief van eind maart tot midden oktober (Koopman et al, 2005). Het verspreidingsonderzoek heeft van eind maart tot eind juni plaatsgevonden, hierdoor vallen de maanden juli tot en met oktober buiten de onderzoeksperiode. Al deze factoren samen, zouden een reden kunnen zijn waarom er geen Gladde slangen zijn aangetroffen.

MAATREGELEN

In alle vijf de gebieden is vergraste heide aanwezig, echter blijken de Gladde slangen geen last te hebben van de vergraste heide. In gebied 2 zijn de meeste Gladde slangen aangetroffen, ook in de vergraste stukken heide.
Eveneens in gebied 1 zijn de slangen aangetroffen in vergraste heide. Het grotendeel van de heide in gebied 3 en 4 zijn verbrand. Om te erge vergrassing tegen te gaan zou hier de eerste jaren intensiever geplagd, gemaaid of begraasd kunnen worden. Naast het plaggen moet ook de opslag intensief verwijderd worden. Wanneer de heide in plaats van het pijpenstrootje domineert moet er kleinschalig en om de vijftien tot twintig jaar geplagd. Dit geldt ook voor het verbrande gedeelte van gebied 5.
In gebied 1 is voor een geleidelijke overgang van heide naar bos gezorgd door middel van een verbindingszone. Voor de verbindingszone in gebied 1 moet er worden gezorgd dat de bosranden open en geschikt blijven. Dit kan worden gedaan door eens in de vijftien tot twintig jaar opslag te verwijderen. In gebied 2 is er een sterke overgang van heide naar bos. Hier zijn ook geen waarnemingen van Gladde slangen bekend. Om er een geschikte bosrand van te maken zou de overgang van heide naar bos geleidelijk moeten verlopen. Dit kan worden gedaan door opslag te verwijderen en bomen te kappen. In gebied 3 verloopt de overgang van heide naar bos geleidelijk. De Gladde slangen worden in dit gebied alleen langs deze bosranden aangetroffen. Net als bij gebied 1 moeten deze bosranden opengehouden worden door opslag te verwijderen. Ondanks dat de overgang van heide naar bos in gebied 4 niet geleidelijk verloopt, zijn hier toch waarnemingen van Gladde slangen gedaan. Om de overgang niet dicht te laten groeien zou hier ook de opslag verwijderd moeten worden.
In gebied 5 scheidt het bos de Nol en Nolse duinen met de biezenkuilen en Steertse heide. Er is geen verbindingszone tussen deze gebieden en er is een scherpe overgang van heide naar bos. Niettemin worden de Gladde slangen in deze bosrand aangetroffen. Langs de verbindingsstraat zal de opslag dus ook verwijderd moeten worden.
Van versnippering is in het grenspark geen sprake. In de gebieden 3 en 4, die getroffen zijn door de brand, zijn geschikte leefgebieden van elkaar gescheiden. Gebied 5 is ook getroffen door de brand, maar heeft de

leefgebieden van de slang niet van elkaar gescheiden. Voor de verbrande gebieden kan twee jaar na de brand pas onderzocht worden wat het effect was en hoe de gebieden het beste beheerd kunnen worden.

KOP-HALS CODERING

Het is niet gelukt om de kop-hals codering voor de Gladde slangen te maken. Gladde slangen hebben in tegenstelling tot Adders, geen kenmerkende kopschubben. Bij Adders wordt er onderscheid gemaakt tussen de verschillende kopschubben. Er is een formule ontworpen waarmee het aantal verschillende kopschilden kan worden weergegeven. Uit deze formule komt een reeks cijfers die voor iedere Adder uniek is (Lenders, 2000). Ook het dunsurv programma maakt bij de Adders gebruik van de kopschubben (Conservation Research, 2011).
Samen met André van Hecke is er gekeken of er, buiten het vaste patroon op de eerste 25cm van de rug, een ander patroon te herkennen was, dit bleek ook niet het geval te zijn. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er met behulp van de tot nu toe gebruikte programma's geen kop-hals codering gemaakt kan worden.

4.1 VERVOLGONDERZOEK

In een vervolgonderzoek is het interessant om gebied 1 intensief te onderzoeken en met name rond de aangelegde verbindingszone. Naarmate het gebied vaker en intensief onderzocht wordt is de kans groter om Gladde slangen aan te treffen en kan men steeds meer plekken vinden waar de Gladde slangen kunnen zitten. Ook ontstaat er een beeld in hoeverre de verbindingszone gebruikt wordt. Daarnaast kan er, door gebied 1 intensief te onderzoeken, een beter beeld worden verkregen welke maatregelen er in dat gebied genomen moeten worden. Wanneer alle vijf de gebieden intensief en voor een langere periode zijn onderzocht kan er per gebied maatregelen opgesteld worden. Met dit onderzoek is er meer een gemiddeld beeld ontstaan van de maatregelen die al genomen worden en die nog genomen moeten worden en is er minder gekeken wat de maatregelen per gebied zijn Verder is het is raadzaam wanneer de onderzoeker weinig tot geen ervaring heeft met het inventariseren van reptielen dat deze een aantal keer met een ervaren veldmedewerker meeloopt (Smit et al, 2003). Tijdens het monitoren moet er niet alleen onder de platen en tussen de vegetatie gekeken worden maar ook onder afval, plastic of andere "niet natuurlijke" materialen kunnen Gladde slangen aangetroffen worden (Lenders, 2008).
Om Adders individueel te kunnen herkennen maakten Andrén et al. (1994) gebruik van microchips die onder de huid van de slangen werden ingespoten. De Adders kregen zodanig een permanent merkteken dat gemakkelijk met en microchip is af te lezen. Het voordeel van deze methode is dat de dieren in het veld al te herkennen zijn, het nadeel zijn de hoge kosten (Lenders, 2000). Een andere manier om de Gladde slangen sneller te kunnen herkennen is door onderscheid te maken in de soorten patronen. De patronen van de Gladde slangen kunnen in de volgende vijf verschillende patronen worden onderverdeeld:

- *Een streepvormig patroon.*
  Bij een streepvormig patroon zijn de vlekken op de eerste helft van het lichaam of verder in de lengte met elkaar verbonden. Er kan er incidenteel een onderbreking of een dwarsverbinding in het patroon te vinden zijn.
- *Een niet streepvormig patroon.*
  Bij een niet streepvormig patroon zijn de vlekken los en/of alleen dwars met elkaar verbonden en/of voor kleine stukken in de lengte verbonden.
- *Een zwaar getekend patroon.*
  Hierbij zijn de vlekken vrij groot, duidelijk en een groot deel van de vlekken is in de breedte en/of lengte met elkaar verbonden.
- *Een licht getekend patroon*
  Bij een licht getekend patroon zijn de vlekken zijn relatief klein, vaag en de meeste niet in de lengte verbonden en verbindingen in de breedte zijn erg smal.
- *Patronen waarbij het Kroontje (Coronella) verbonden is*
  Het kroontje (donkere hoekige vlek boven op de kop) is verbonden met minimaal een vlek van het patroon op de rug (Rijsewijk, 2012).

4.2 EINDCONCLUSIE

Ondanks dat er geen Gladde slangen tijdens dit onderzoek zijn waargenomen, bevinden ze zich nog steeds in het grenspark. Ze bevinden zich vooral langs wandelpaden en wegen. Om de Gladde slangen te kunnen beschermen moeten er een aantal maatregelen genomen worden. Deze maatregelen zijn onderverdeeld in de volgende categorieën: Behouden van bestaande populaties in de het grenspark, creëren van nieuwe habitatplekken voor onderlinge verbinding van de populaties, Verbrande habitatplekken herstellen, Zonnige strook tussen bestaande leefgebieden en/of tussenliggende gebieden met een permanente onbeschaduwde zone voorzien en een voor migrerende Gladde slangen geschikte vegetatiestructuur, bij voorkeur heidevegetatie, bij onvoldoende leeftijd/structuur hiervan aangevuld met gebiedseigen struiken, dode takken creëren. Met behulp van plaggen, maaien, begrazen opslag en bosranden verwijderen en verbindingszones van heidevegetatie aan te leggen kunnen de maatregelen getroffen worden.

LITERATUURLIJST

ARTIKELEN

Belga, 'Brand op Kalmthoutse Heide stilaan onder controle' De standaard, 26 mei 2011.

Belga, 'Twee slangensoorten op Heide' De standaard, 27 augustus 2011

Creemers, R. Delft, van J. Rijsewijk, van A. (2007). Gladde slangen op een plagseldijk.In: Ravon, jrg. 9 Nr. 1 p. 1-5

Delft, van J.J.C.W Rijsewijk, A.C. (2008). *Nieuwsbrief Gladde Slang Noord-Brabant.* jrg. 1 Nr. 1

Evenepoel, M. (2011). *Kalmthoutse Heide, vier maanden na de brand.* In: Spoorzoeker. Jrg 5 Nr.3 p.6-9

Feenstra, H. (2000) *Veel Gladde slangen in het Fochtelooërveen.* In: Meetnet Reptielen, p. 3-6

Hecke, van A. (2012) . *Nieuwsbrief Gladde slang in Brabant.* jrg. 4 Nr. 10

Hiddink, K (2012). *Gladde slang eet Adder*. In: Stamblad 2, p. 2

Keijsers, P. (2000). *Veel Gladde slangen in de Deurnsche peel.* In: Meetnet Reptielen, p. 7-8

Lenders, T. (2000). Merkmethoden bij de herpetofauna Patronen van kopschilden als individuele herkenning bij de Adder.In: Ravon, jrg. 3 Nr. 1 p. 13-18

Rijsewijk, A.C. (2011) . *Nieuwsbrief Gladde slang in Brabant.* jrg. 3 Nr. 6

Strijbosch, H. (2001). *Reptielen en begrazing.* Nr. 4

BOEKEN

Garmin, (2007). *GPSmap 60cX Owner's manual.* Taiwan: Garmin Corporation

Lauriks, H. (2004). *grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide.* Essen: grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide

INTERNET

Conservation Research, 2011. ConRes- Conservation Research
< http://www.conservationresearch.co.uk/ > > Geraadpleegd op 12 maart 2012

GIS z.j. What can you do with GIS?
< http://www.gis.com/content/what-can-you-do-gis > Geraadpleegd op 6 maart 2012

Hyla, 2007. Amfibieën en reptielen: Gladde slang.
< http://www.hylawerkgroep.be/index.php?id=83#blok2 > Geraadpleegd op 7 februari 2012

Natuurbericht, 2011. Slang in het gedrang?
< http://www.natuurbericht.be/index.php?id=7256&cat=amfibie > Geraadpleegd op 8 februari 2012

Ravon. Gladde slang
< http://www.ravon.nl/Default.aspx?tabid=143 > Geraadpleegd op 8 februari 2012

Rekenkamer, z.j. Wat is GIS? <
http://www.rekenkamer.nl/Publicaties/Dossiers/G/GIS_en_onderzoek/Wat_is_GIS#internelink2 >
Geraadpleegd op 6 maart 2012

Versweyveld, S., 2011. Gevolgen van brand Kalmthoutse Heide en Stappersven worden duidelijk.
< http://www.natuurpunt.be/nl/vereniging/actua/gevolgen-van-brand-kalmthoutse-heide-en-stappersven-worden-duidelijk_426.aspx > Geraadpleegd op 20 juni 2012

MONDELINGE BRONNEN

Ledegen. I, (2012) grenspark

VERSLAGEN

Adriaens, D. Adriaens, T. Ameeuw, G. (2008). *Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten.* INBO

Allen. J, Pernetta. A, Reading. C, (2008). *Chemoreception and kin discrimination by neonate Smooth snakes, Coronella austriaca.* Elsevier

Benelux, (2011). *Grensoverschrijdende samenwerking. Almanak 2011-2015*. Brussel

Bobbink, R. Timmer, B. Vogels, J. *Branden als beheermaatregel*. 't Harde

Boonstra, F.G; Roza, P. (2009). *Het vergroten van uitvoeringskracht in het gebiedsgericht beleid. Het gebied de Brabantse Wal.* Wageningen

Delft, van J.J.C.W, Rijsewijk, van A.C. (2006). *Wie is er bang voor de Gladde slang? Beschermingsplan voor de Gladde slang in Noord-Brabant.* Ravon

Diepenbeek, A. Spikmans, F. Zollinger, R. (2006). *Inhaalslag verspreidingsonderzoek amfibieën en reptielen.* Ravon

Dorenbosch, M. Jong, de V. Krekerls, R. (2006). *Zandhagedis en Gladde slang in Limburg.* Limburg

Driessen, G. (2007). "*Van aardbeivlinder tot zandhagedis" Actieplan bedreigde soorten reconstructie gebied Noord- en Midden-Limburg Soortenrapport.* Limburg

Elsken, van der D. 2008. *Maaiselhoop of broedhoop? Een onderzoek naar geschikte eiafzet plekken voor Ringslangen in het Vechtplassengebied.* 's-Graveland

Frankling, A.B. Noon, B.R. George, T.L. (2002). *What is Habitat fragmentation?* Avian Biology

Gent, A.H. Spellerberg, I.F. 1993. *Movement rates of the Smooth snake Coronella austriaca (Colubridae): a radio-telemetric study.* UK

Grift, van der E.A. Nijhof, B.S.J. Oostenbrugge, van R. Opdam, P.F.M. Reijen, M.J.S.M. (2002). *Levensvatbaarheid populaties.* Wageningen

Hampshire, (2003). *Smooth Snake Coronella austriaca*. Biodiversity Partnership

Holderness, J. (2009). *Sand Lizard and Smooth Snake Species Action Plan.* Wales

Jong, de A. Oosterbaan, A. Raffe, J. (2006). *kosteneffectiviteit van beheer van bos- en natuurterreinen.* Wageningen

Koopman, A.D.G. Reitsma, J.M. Vliet, van F. (2005). *Natuurkalender.* Nijmegen

Leeuwen, van J.P. (2009). *The Adder (Vipera berus) Problematic isolation in Dutch populations?* Wageningen

LNV, (2005). *Beschermingsplan Akkerplanten.* Ministerie van LNV

Mees, V. (1999). *Beleidsplan beheer en inrichting 1999 – 2014*. Essen

Natuurbeheer. (1998). *Heide beheer.* Handboek agrarisch natuurbeheer

Nillesen, J. (2011). *Driessenven, Rondven, Lelieven, Bergerheide*. KNNV Nijmegen

Scott, P. (2007). *Guidance on managing woodlands with sand lizard and Smooth snake in England*. Interim Guidance

Smit, G.F. Zuiderwijk, A. (2003). *Handleiding voor het monitoren van reptielen in Nederland*. Ravon

Stowa. (2011). *Gladde slang Coronella austriacus.* Stowa

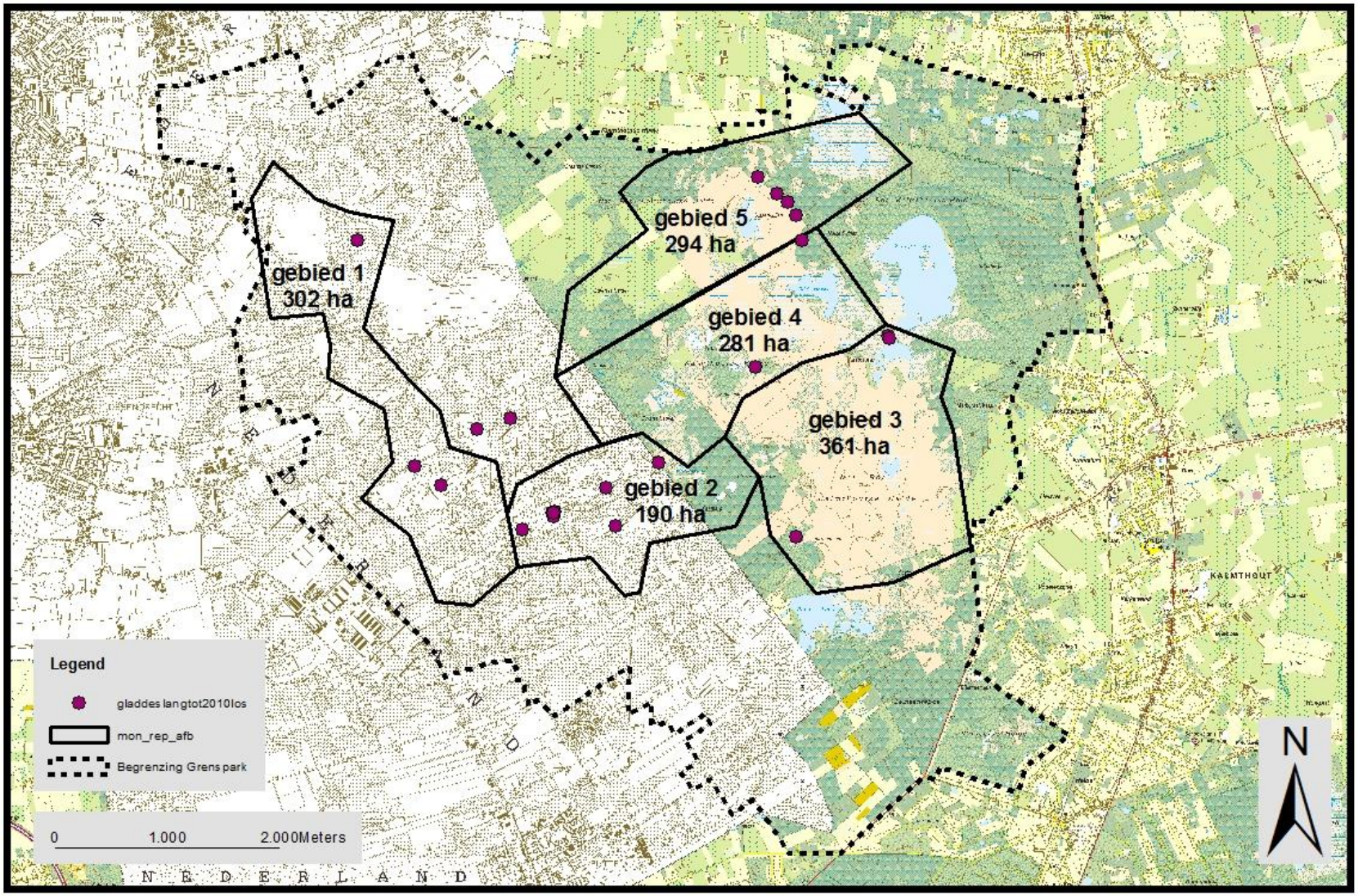
Stumpel, A.H.P. (2004) *Reptiles and amphibians as targets for nature management*. Wageningen

Williams, J. (2006*). Conservation status assessment for : S1283: Coronella austriaca - Smooth snake.* United kingdom

BIJLAGEN

BIJLAGE 1. GEBIEDSKAART

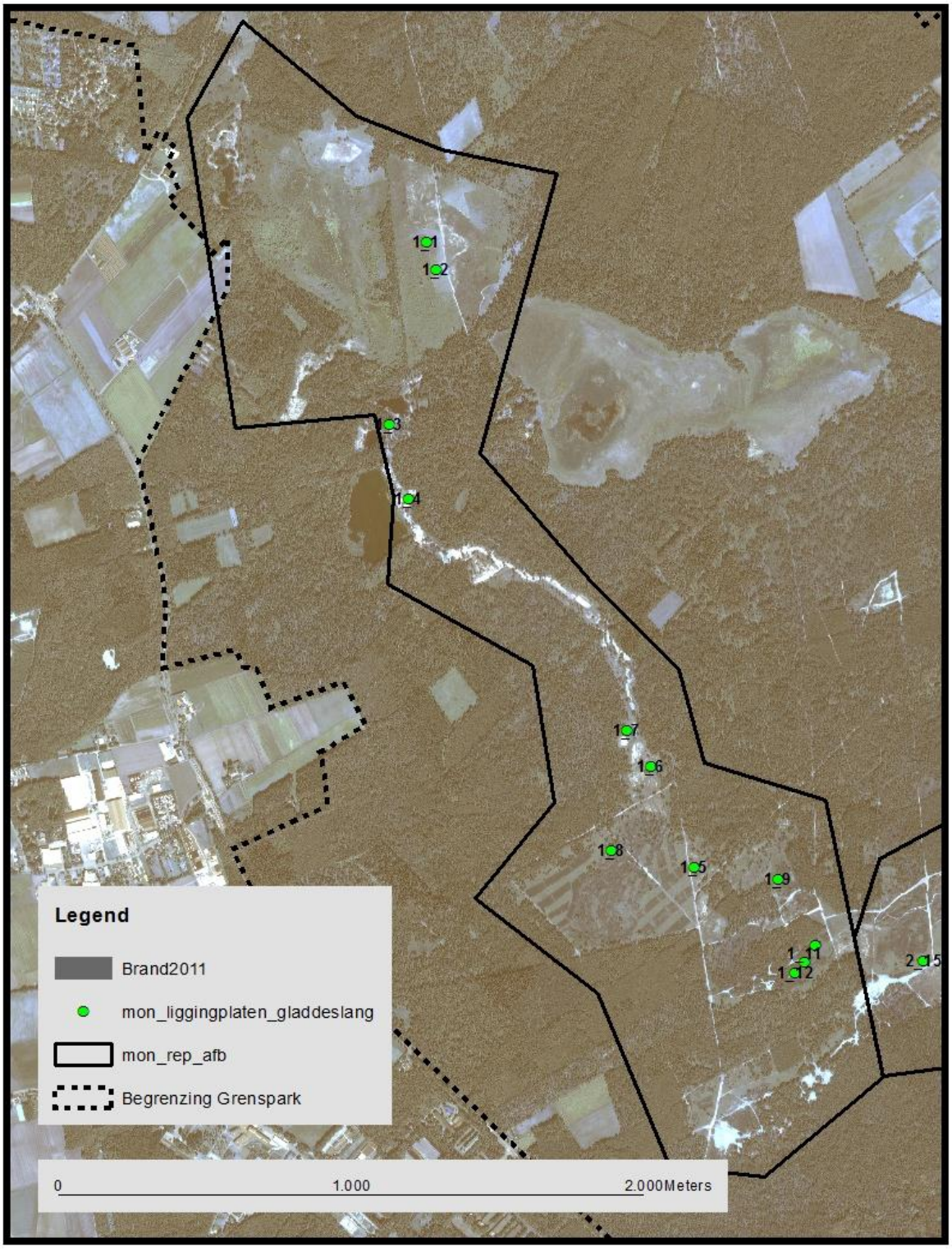
Voorstel onderzoeksgebieden 2011-2013



BIJLAGE 2. LIGGING VAN DE PLATEN

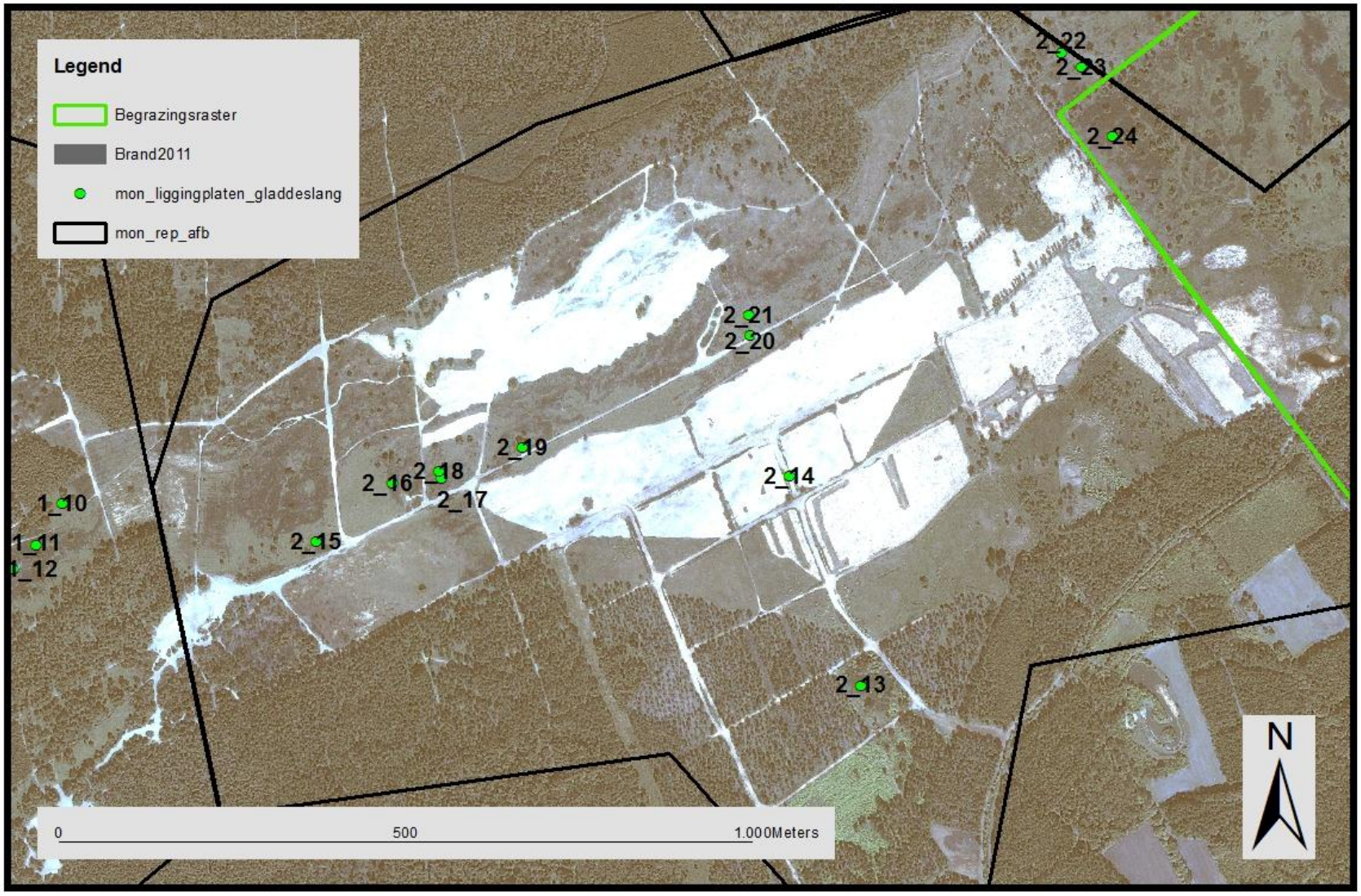
Gebied 1

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide



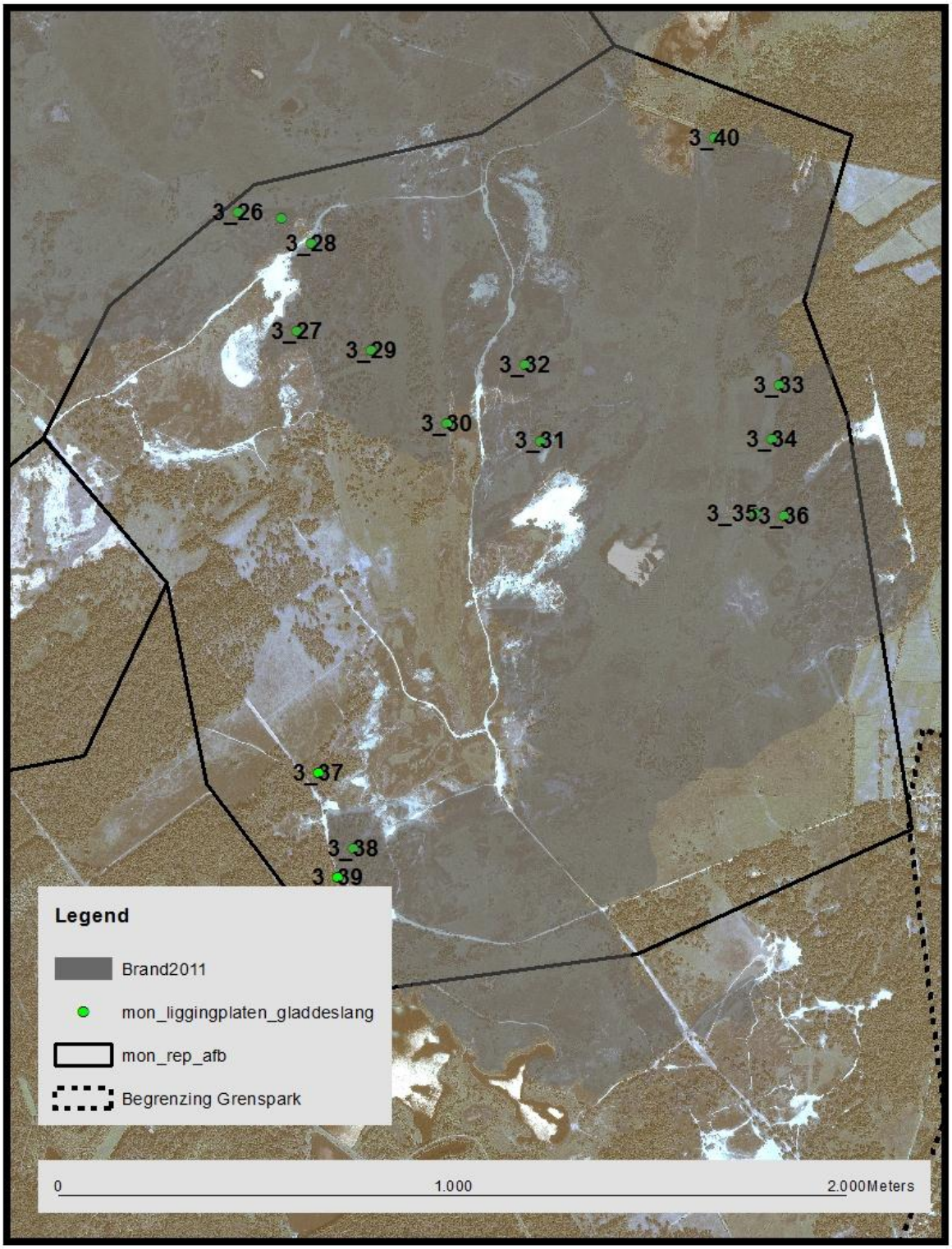
Gebied 2

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide



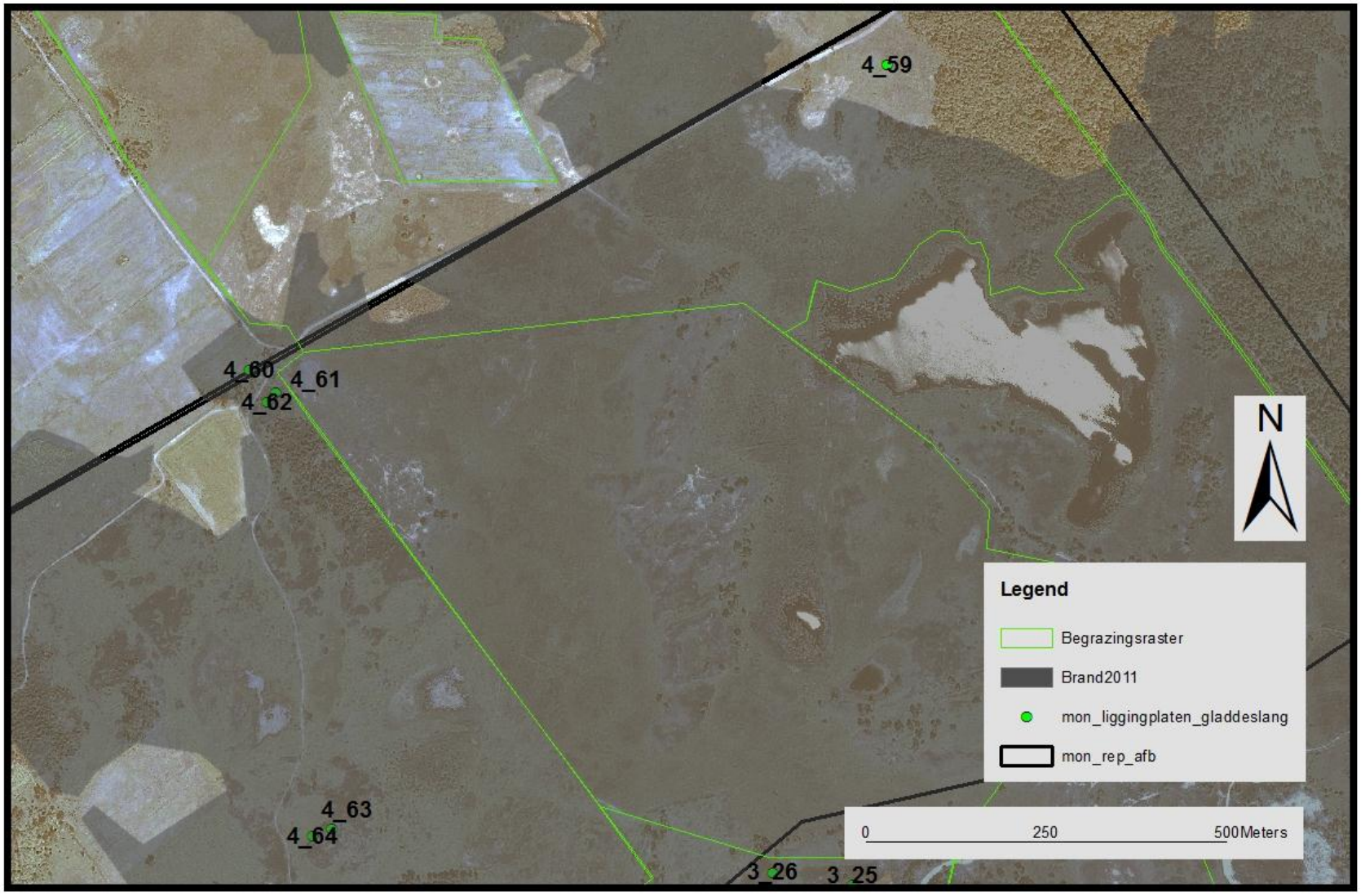
Gebied 3

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide



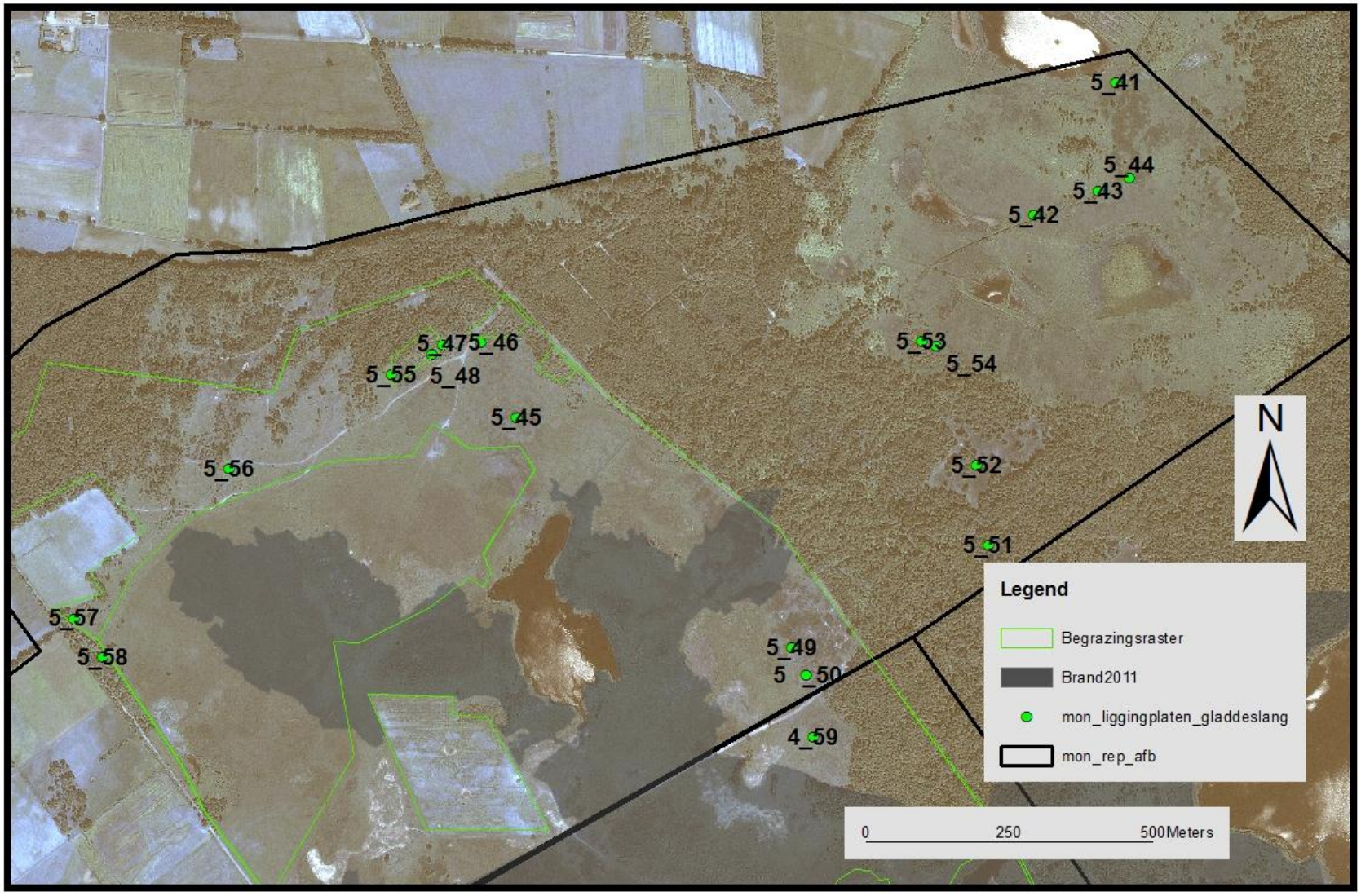
Gebied 4

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide

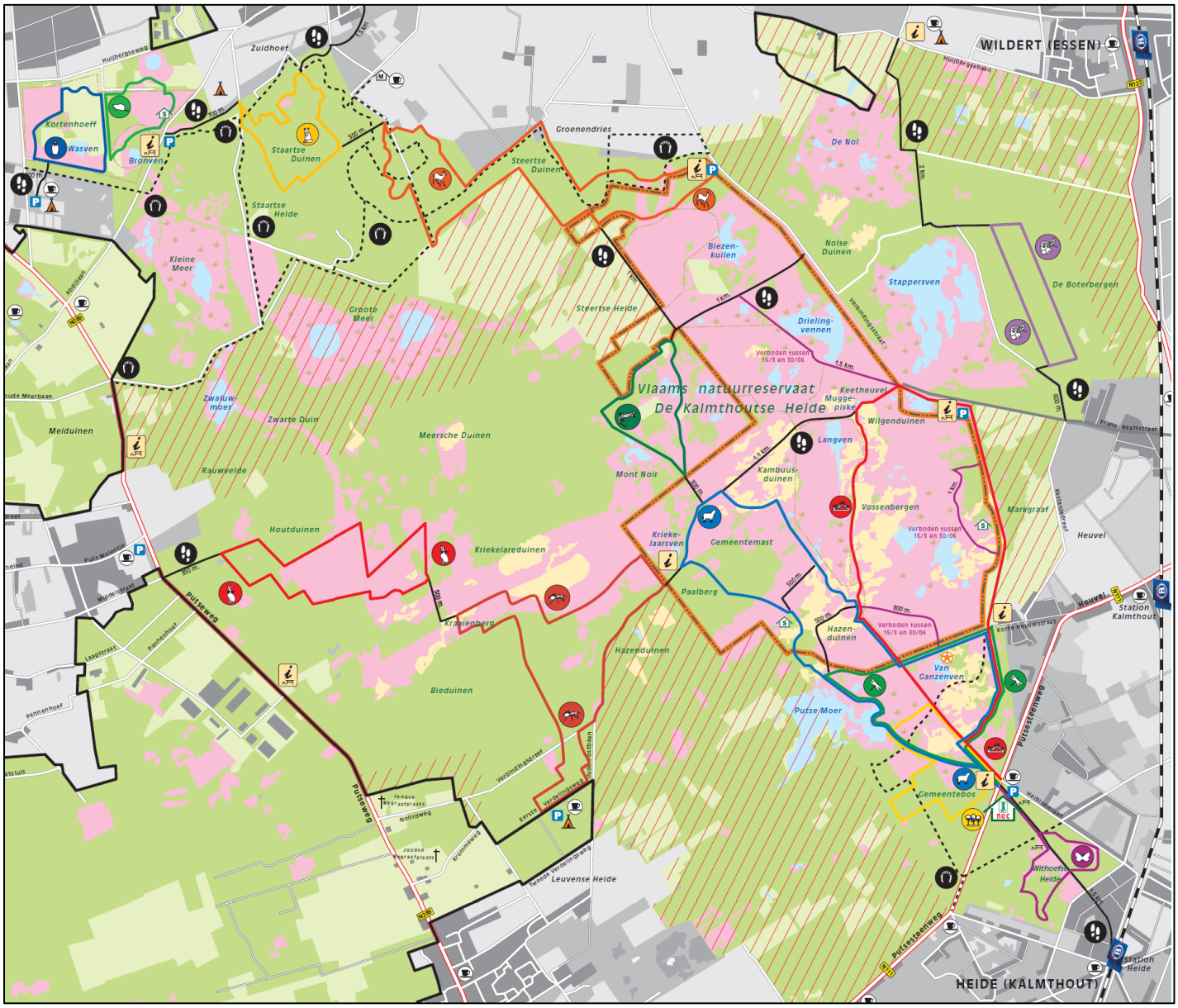


Gebied 5

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide



BIJLAGE 3. WANDELROUTE KAART



Figuur 11 Kaart van het grenspark, met de wandelpaden

De volledige kaart is te vinden op:
http://www.grensparkzk.nl/kaart.phtml?

BIJLAGE 4. GEOGRAFISCHE COÖRDINATEN VAN DE PLATEN

Tabel 1 – De Geografische coördinaten van gebied 1.

GEBIED 1								
Nummer	Gebied	N-G	N-M	N-S	O-G	O-M	O-S	Soort plaat
1	1	51	24	600	004	22	155	Groene plaat
2	1	51	24	649	004	22	123	Groene plaat
3	1	51	24	312	004	22	15	Groene plaat
4	1	51	24	174	004	22	72	Groene plaat
5	1	51	23	493	004	22	915	Groene plaat
6	1	51	23	681	004	22	790	Groene plaat
7	1	51	23	746	004	22	720	Groene plaat
8	1	51	23	525	004	22	674	Groene plaat
9	1	51	23	472	004	23	164	Groene plaat
10	1	51	23	351	004	23	276	Groene plaat
11	1	51	23	318	004	23	244	Groene plaat
12	1	51	23	300	004	23	216	Groene plaat

Tabel 2 – De Geografische coördinaten van gebied 2.

GEBIED 2								
Nummer	Gebied	N-G	N-M	N-S	O-G	O-M	O-S	soort plaat
1	2	51	23	209	004	24	268	Groene plaat
2	2	51	23	372	004	24	179	Groene plaat
3	2	51	23	321	004	23	592	Groene plaat
4	2	51	23	367	004	23	686	Groene plaat
5	2	51	23	371	004	23	747	Groene plaat
6	2	51	23	375	004	23	744	Groene plaat
7	2	51	23	394	004	23	848	Groene plaat
8	2	51	23	481	004	24	131	Groene plaat
9	2	51	23	497	004	24	129	Groene plaat
10	2	51	23	701	004	24	518	Groene plaat
11	2	51	23	690	004	24	543	Groene plaat
12	2	51	23	636	004	24	581	Groene plaat

Tabel 3 – De Geografische coördinaten van gebied 3.

GEBIED 3								
Nummer	Gebied	N-G	N-M	N-S	O-G	O-M	O-S	soort plaat
1	3	51	23	810	004	26	666	Groene plaat
2	3	51	23	732	004	26	649	Groene plaat
3	3	51	23	635	004	26	605	Groene plaat
4	3	51	23	632	004	26	675	Groene plaat
5	3	51	24	003	004	25	644	Groene plaat
6	3	51	24	038	004	25	577	Groene plaat
7	3	51	24	045	004	25	480	Groene plaat
8	3	51	23	883	004	25	608	Groene plaat
9	3	51	23	857	004	25	771	Groene plaat
10	3	51	23	758	004	25	935	Groene plaat
11	3	51	23	731	004	26	143	Groene plaat
12	3	51	23	837	004	26	108	Groene plaat
13	3	51	23	173	004	25	700	Golfplaat
14	3	51	23	177	004	25	732	Golfplaat
15	3	51	23	280	004	25	656	Golfplaat

Tabel 4 – De Geografische coördinaten van gebied 4.

GEBIED 4								
Nummer	Gebied	N-G	N-M	N-S	O-G	O-M	O-S	soort plaat
1	4	51	24	650	004	25	618	Groene plaat
2	4	51	24	708	004	25	608	Groene plaat
3	4	51	24	728	004	25	587	Groene plaat

Tabel 5 – De Geografische coördinaten van gebied 5.

GEBIED 5								
Nummer	Gebied	N-G	N-M	N-S	O-G	O-M	O-S	soort plaat
1	5	51	25	174	004	26	093	Groene plaat
2	5	51	25	161	004	26	046	Groene plaat
3	5	51	25	139	004	25	949	Groene plaat
4	5	51	25	263	004	26	074	Groene plaat
5	5	51	24	949	004	25	174	Groene plaat
6	5	51	25	009	004	25	048	Groene plaat
7	5	51	25	018	004	25	063	Groene plaat
8	5	51	24	733	004	25	587	Groene plaat
9	5	51	24	829	004	25	881	Groene plaat
10	5	51	24	904	004	25	863	Groene plaat
11	5	51	25	021	004	25	781	Groene plaat
12	5	51	25	016	004	25	803	Groene plaat
13	5	51	25	020	004	25	120	golfplaat
14	5	51	24	990	004	24	987	golfplaat
15	5	51	24	901	4	24	744	golfplaat

BIJLAGE 5. HERKENNINGSKAART VAN DE VERVELLINGEN VAN SLANGEN

RAV ON

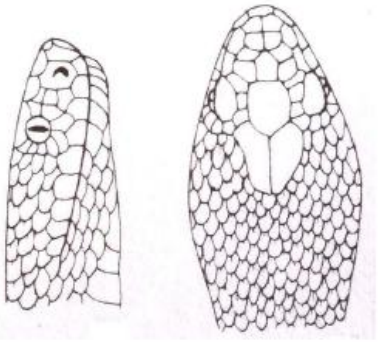
HERKENNING VERVELLINGEN VAN SLANGEN

Vervellingen van reptielen zijn vaak goed op soort herkenbaar. Slangen stropen hun oude huid binnenste-buiten en in één geheel af.
Deze "slangenhemden" zijn op de onderstaande kenmerken te determineren. Ze zijn grijswit van kleur, half transparant en worden gevonden in lage vegetatie, onder stukken hout of platte stenen, tussen steenhopen, van ringslang ook op oevers.

Vorm en grootte van de kopschubben zijn kenmerkend voor de soort. Meestal zijn deze ook in het slangenhemd nog goed herkenbaar.

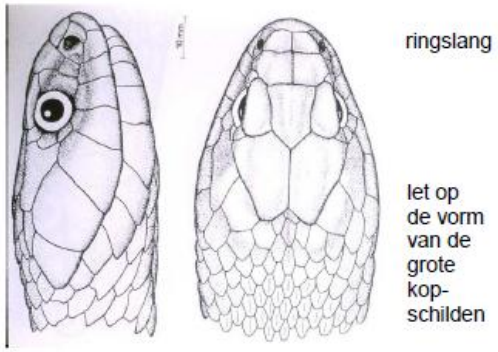

adderhemd





Vorm en formaat van de kopschubben van de adder verschillen duidelijk van die van ringslang en gladde slang.
Ook bij de binnenstebuiten afgestroopte huid is de zigzagtekening bij adders bijna altijd goed zichtbaar.

tekeningen: Adder: uit De Adder, A. Ameling, 1978 Spectrum; Ringslang en Gladde slang: uit La Guía de los anfibios y reptilos de la pensinsula Iberica, Islas Baleares y Canarias, L. Barbadillo Escriva, 1987 Incafo, Madrid;
foto's: Annemarie van Diepenbeek



ringslang

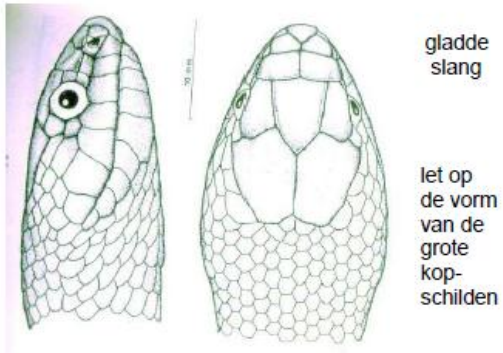
let op de vorm van de grote kop-schilden



vervelling ringslang

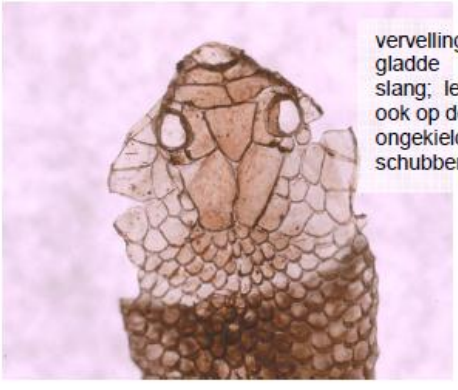
gekielde schubben ook in afgeworpen huid zichtbaar

Boven: tekening van de kopschilden bij de ringslang, daarnaast de afgestroopte huid van de kop.
Onder: tekening van de kopschilden van de gladde slang met daarnaast de afgestroopte huid van de kop.



gladde slang

let op de vorm van de grote kop-schilden



vervelling gladde slang; let ook op de ongekielde schubben

BIJLAGE 6. MONITORINGSLIJST.

1

Datum en Tijd

Dag Maand Jaar

Begin tijd

Eind tijd

Volgnr

2

Weer

Temperatuur(°C)

Bewolking

Onbewolkt 1

Half bewolkt 2

Geheel bewolkt 3

3

Totaalkolom

Aantal volwassenen en half volwassenen

Aantal juveniele (1ste jaars)

4

Opmerkingen

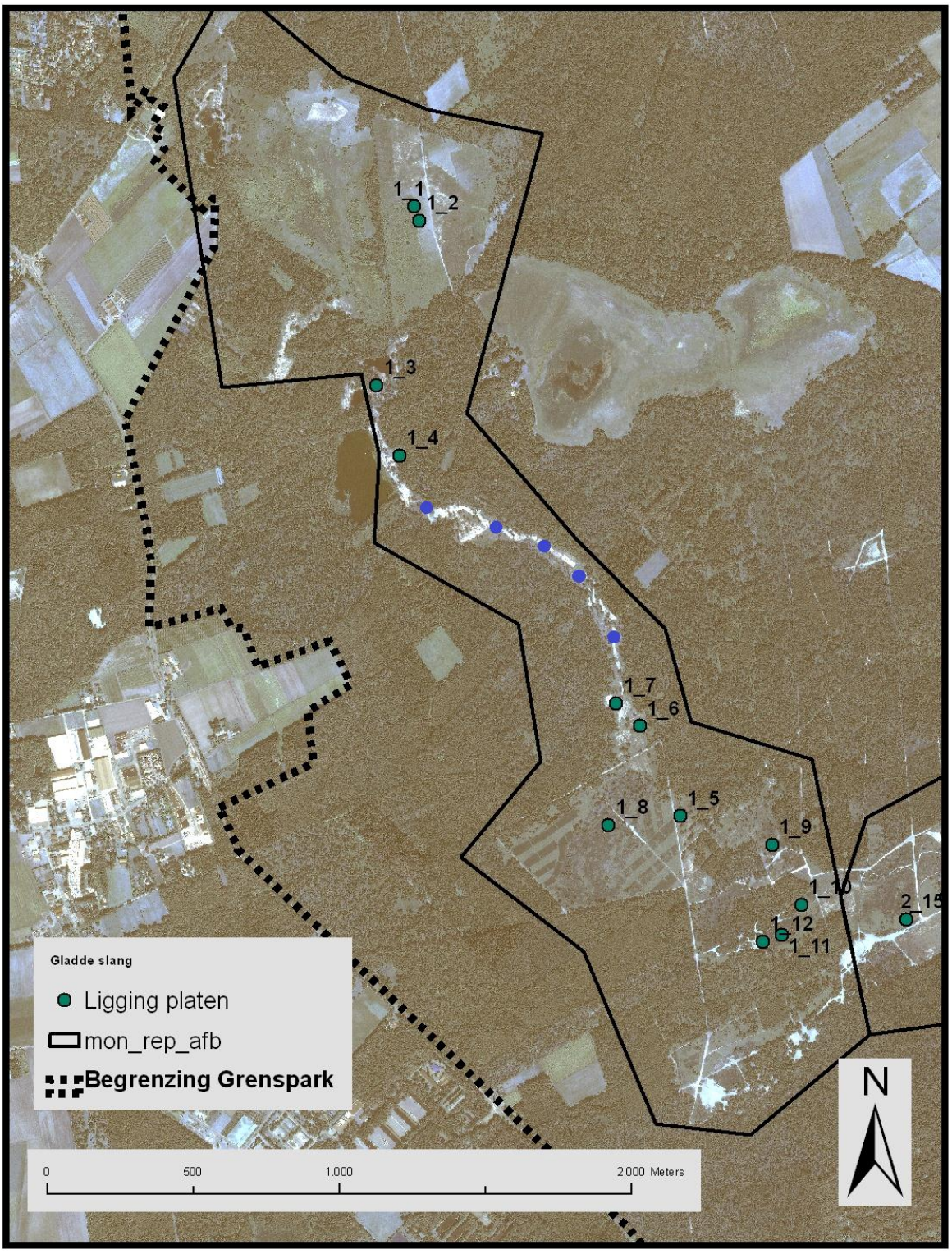
5

Plaatnr + tijd	Aantal	Bijzonderheden

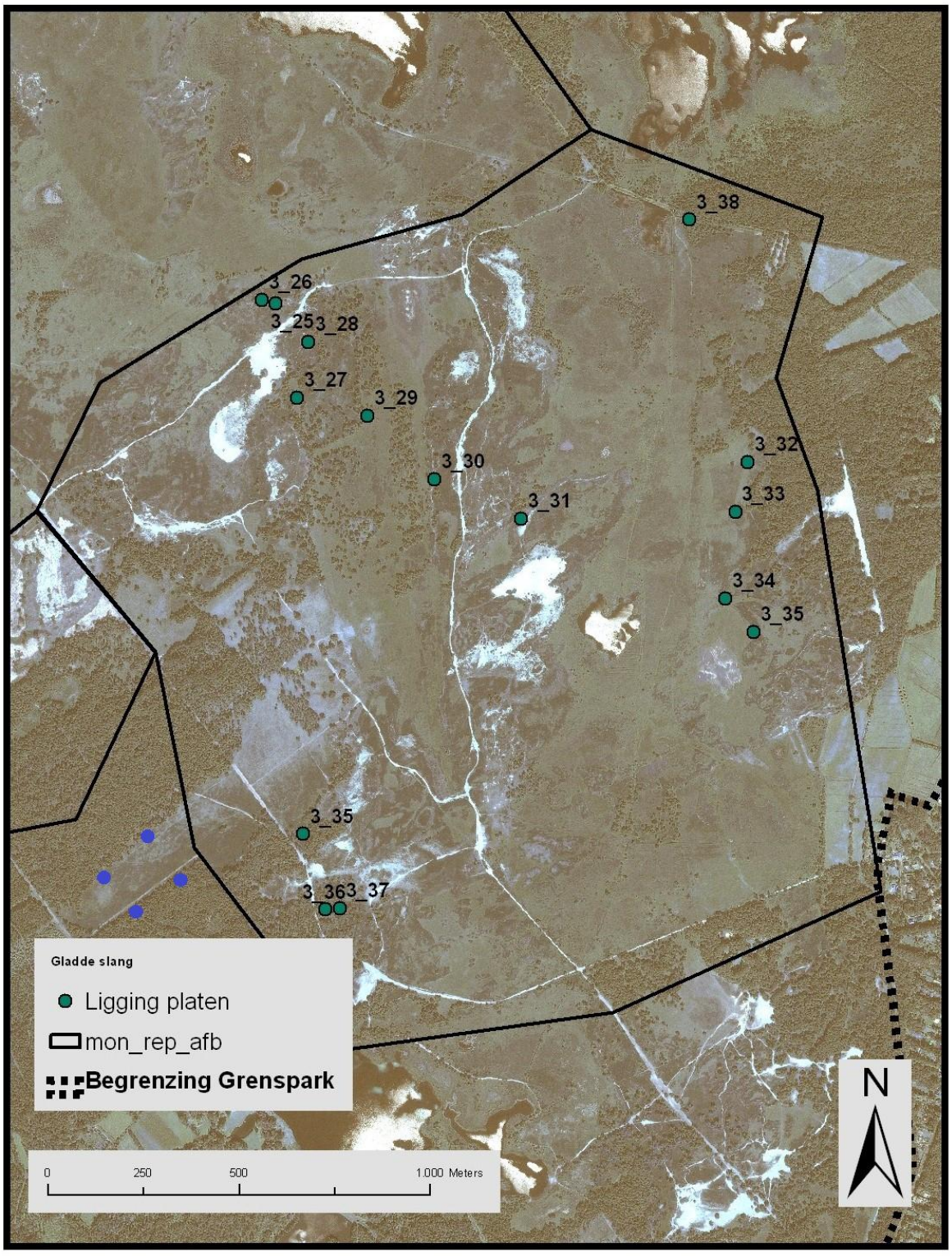
BIJLAGE 7. PLAATSING NIEUWE PLATEN.

In de onderstaande figuren is de ligging van de nieuwe platen te zien. De blauwe bollen zijn de plekken waar de nieuwe platen komen te liggen.

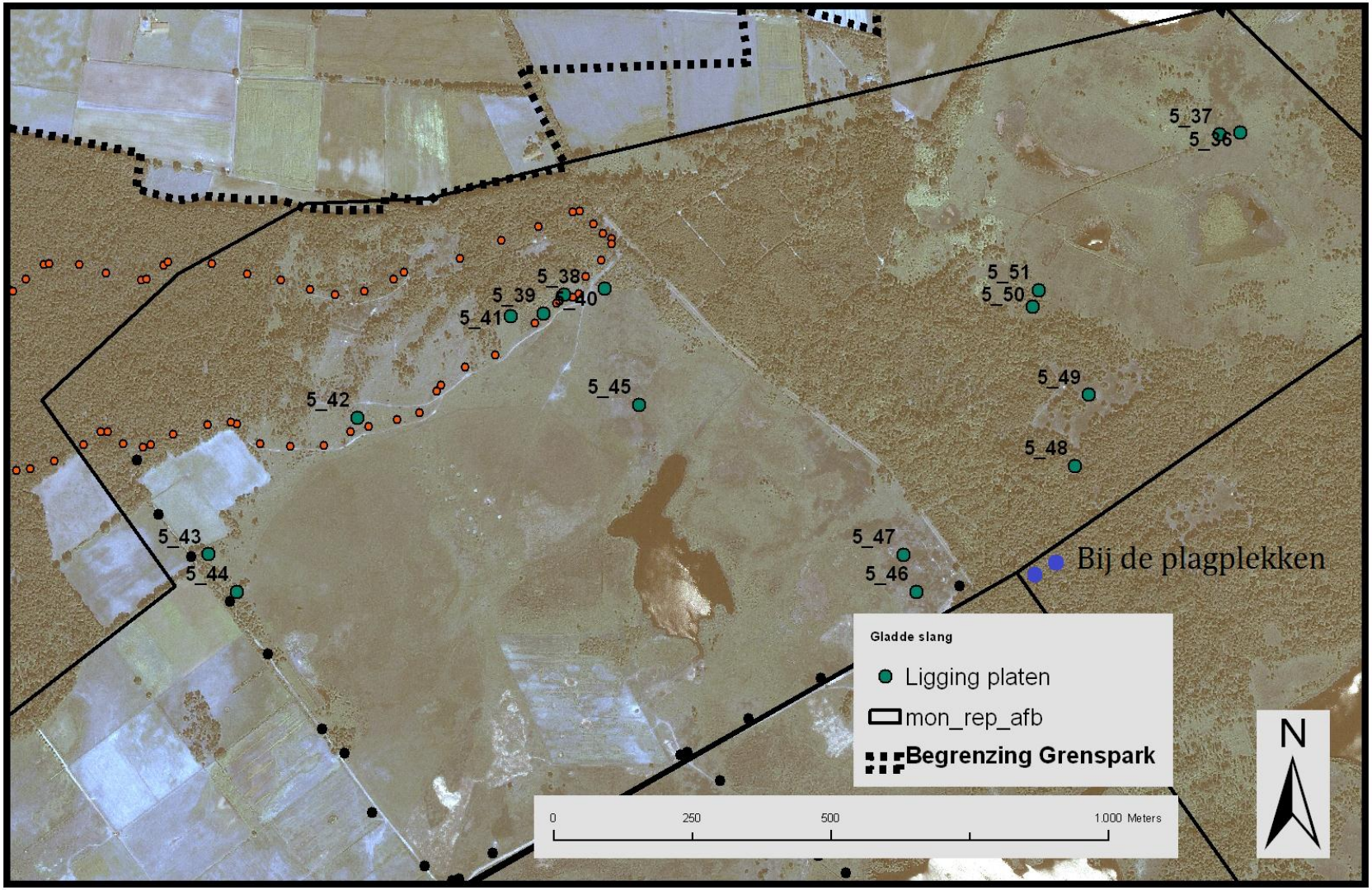
Gebied 1: nummering platen



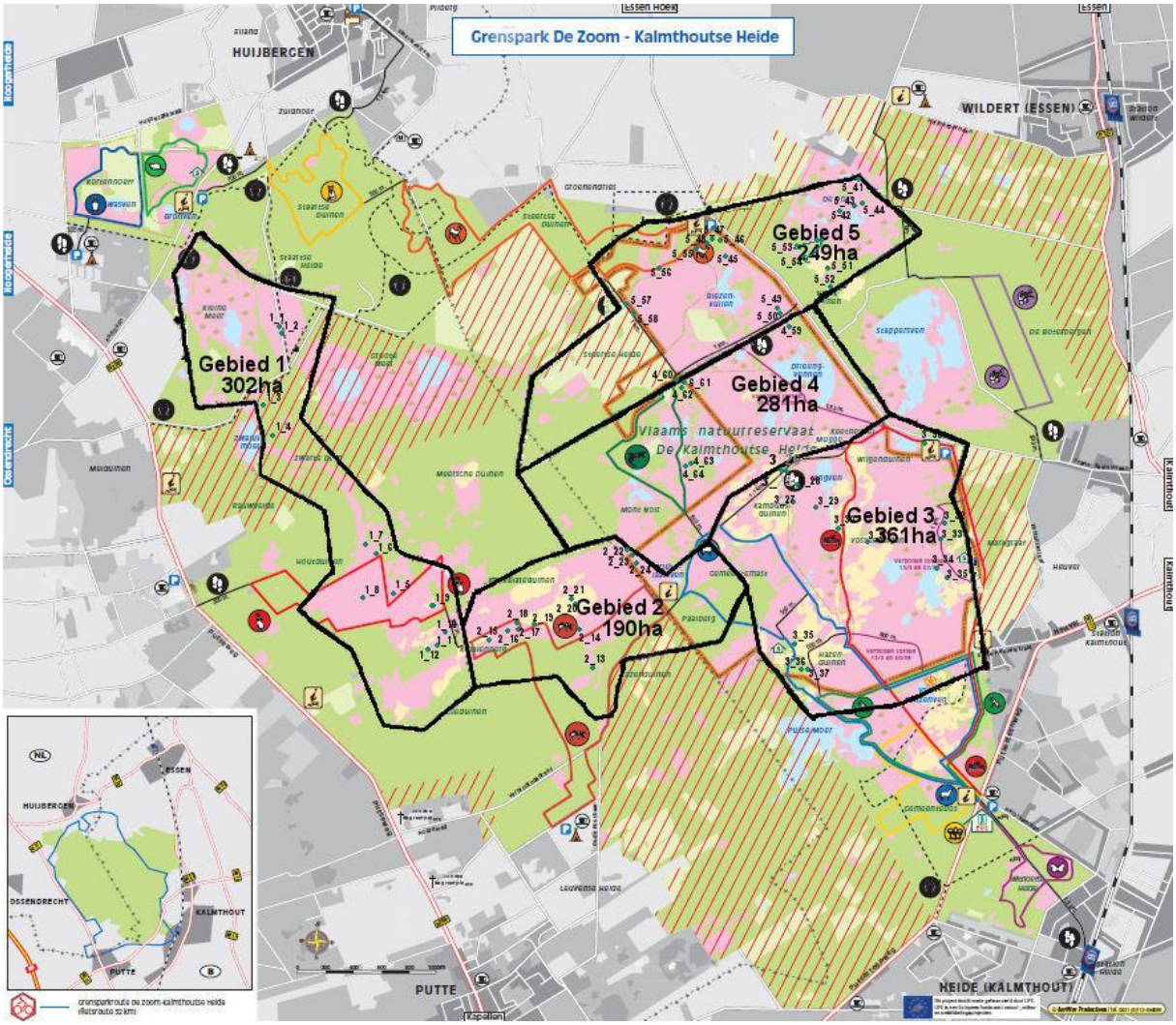
Gebied 3: nummering platen



Gebied 5: nummering platen



BIJLAGE 8. WANDELROUTE KAART MET GEBIEDEN.



Figuur 12- Wandelroute kaart met de vijf leefgebieden van de Gladde slang

BIJLAGE 9. AANWEZIGHEID PLATEN

Tabel 6 – platen van gebied 1

GEBIED 1	
Plaat nummer	Aanwezig
1	Ja
2	Ja
3	Ja
4	Ja
5	Ja
6	Ja
7	Ja
8	Ja
9	Ja
10	Ja
11	Ja
12	Ja

Tabel 7 – platen van gebied 2.

GEBIED 2	
Plaat nummer	Aanwezig
13	Ja
14	Ja
15	Ja
16	Ja
17	Ja
18	Ja
19	Ja
20	Ja
21	Ja
22	Ja
23	Ja
24	Ja

Tabel 8 – platen van gebied 3.

GEBIED 3	
Plaat nummer	Aanwezig
25	Nee
26	Nee
27	Nee
28	Nee
29	Nee
30	Ja
31	Nee
32	Nee
33	Nee
34	Nee
35	Nee
36	Nee
37	Ja
38	Nee
39	Nee
40	ja

Tabel 9 – platen van gebied 4

GEBIED 4	
Plaat nummer	Aanwezig
59	Ja
60	Ja
61	Ja
62	Ja
63	Nee
64	Nee

Tabel 10 – platen van gebied 5

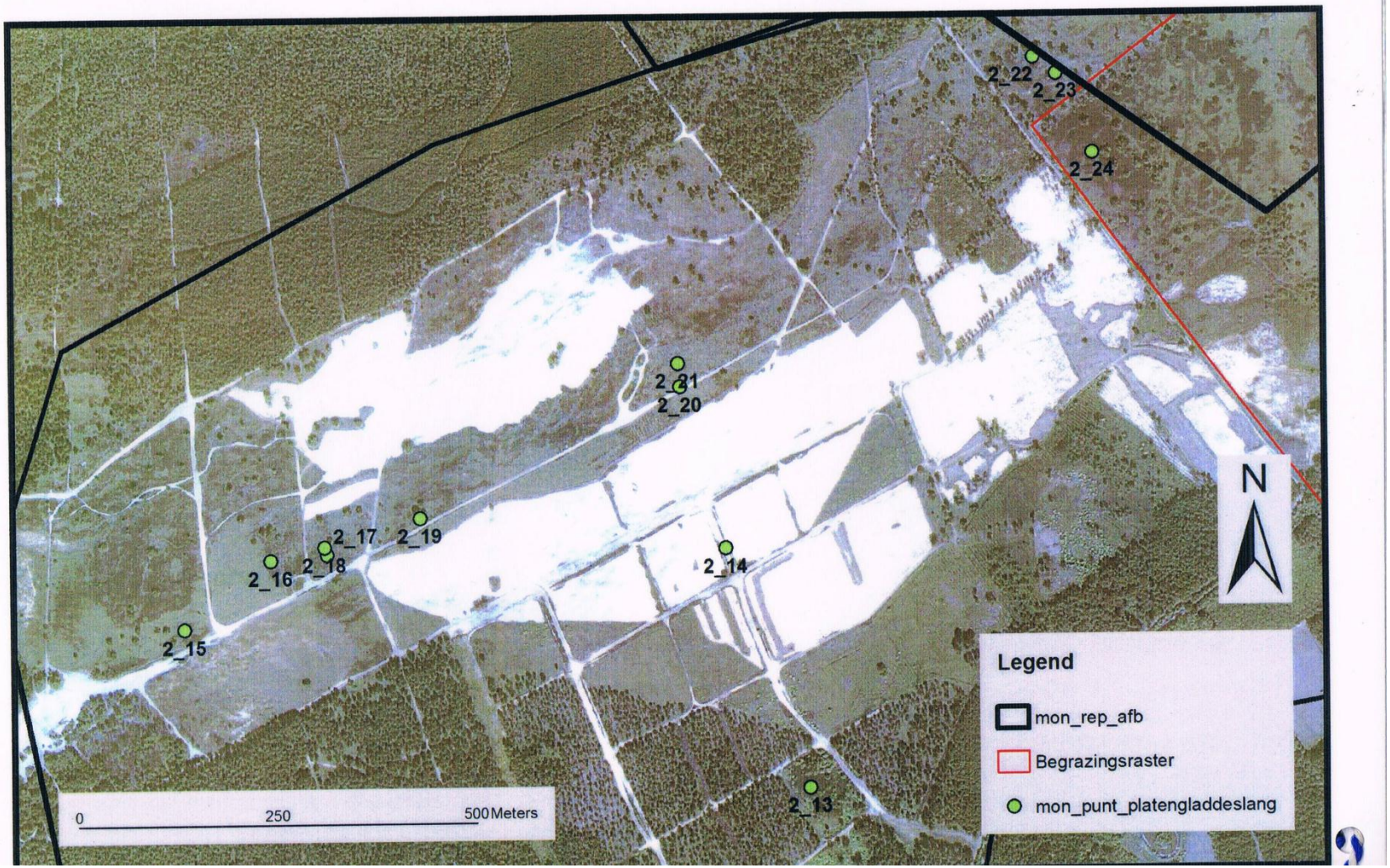
GEBIED 5	
Plaat nummer	Aanwezig
41	Nee
42	Ja
43	Ja
44	Ja
45	Ja
46	Ja
47	Ja
48	Ja
49	Ja
50	Ja
51	Ja
52	Ja
53	Ja
54	Ja
55	Ja
56	Ja
57	Ja
58	Ja

BIJLAGE 10. NIEUWE KAARTMATERIAAL



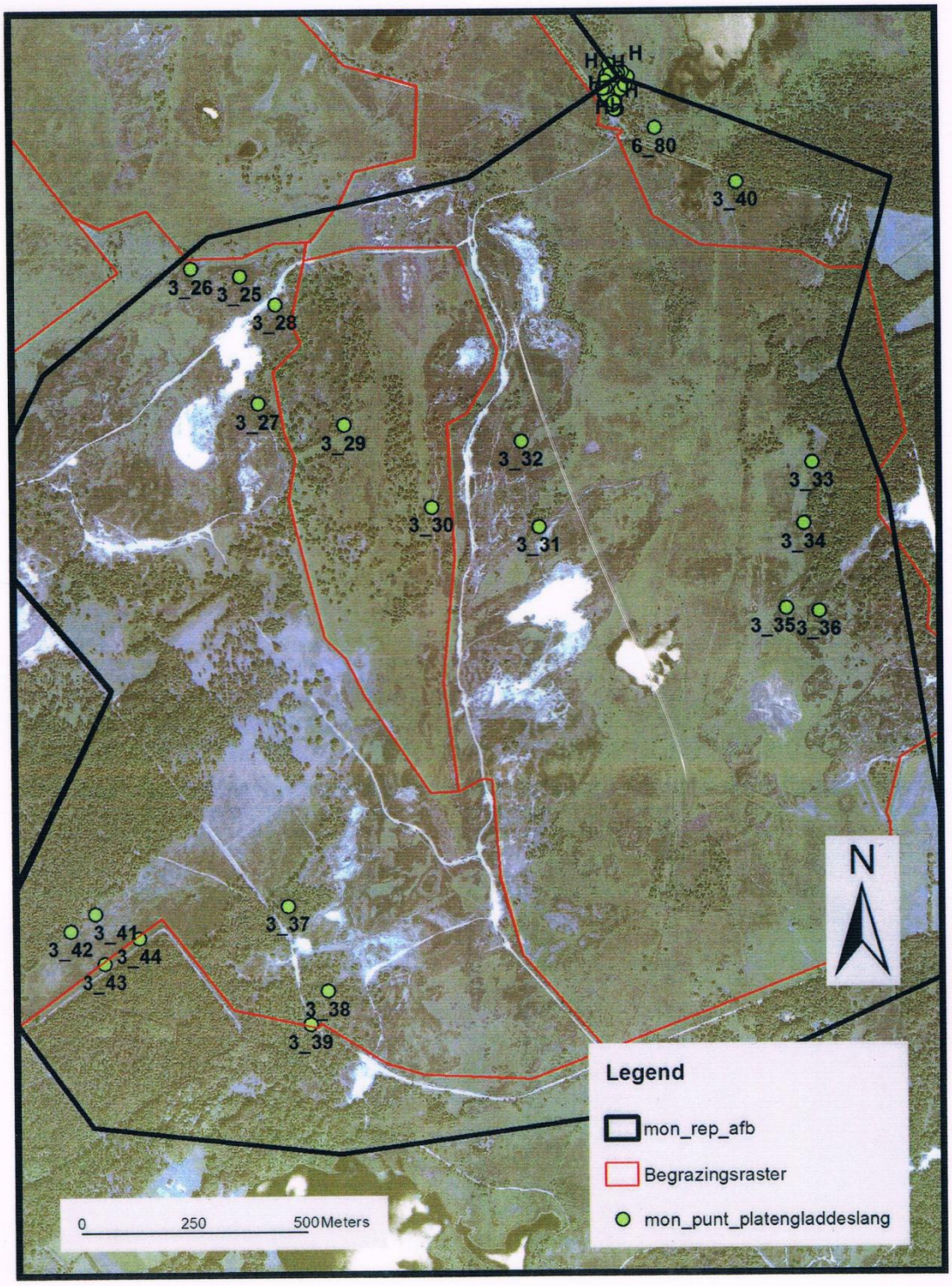
Gebied 2

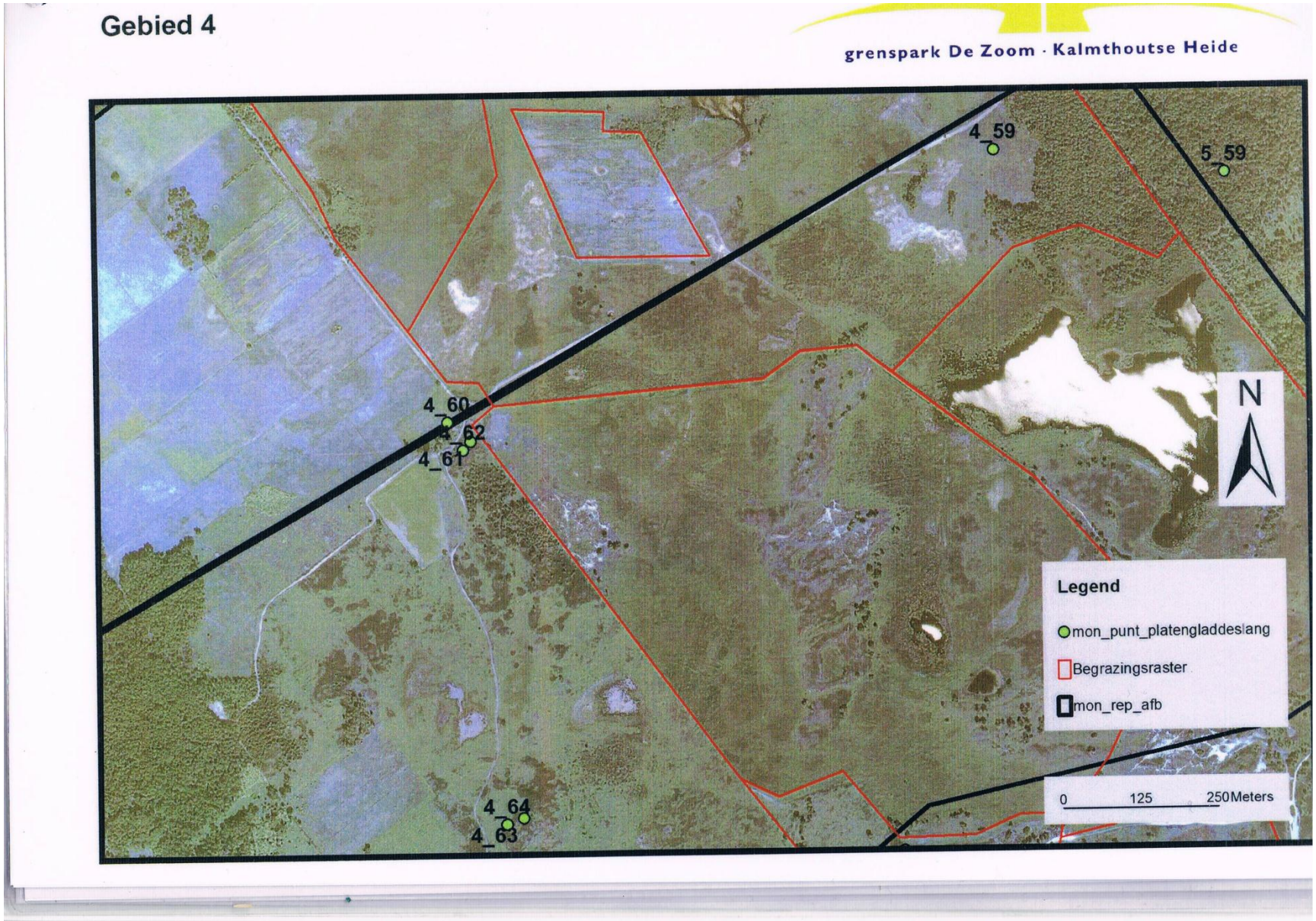
grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide

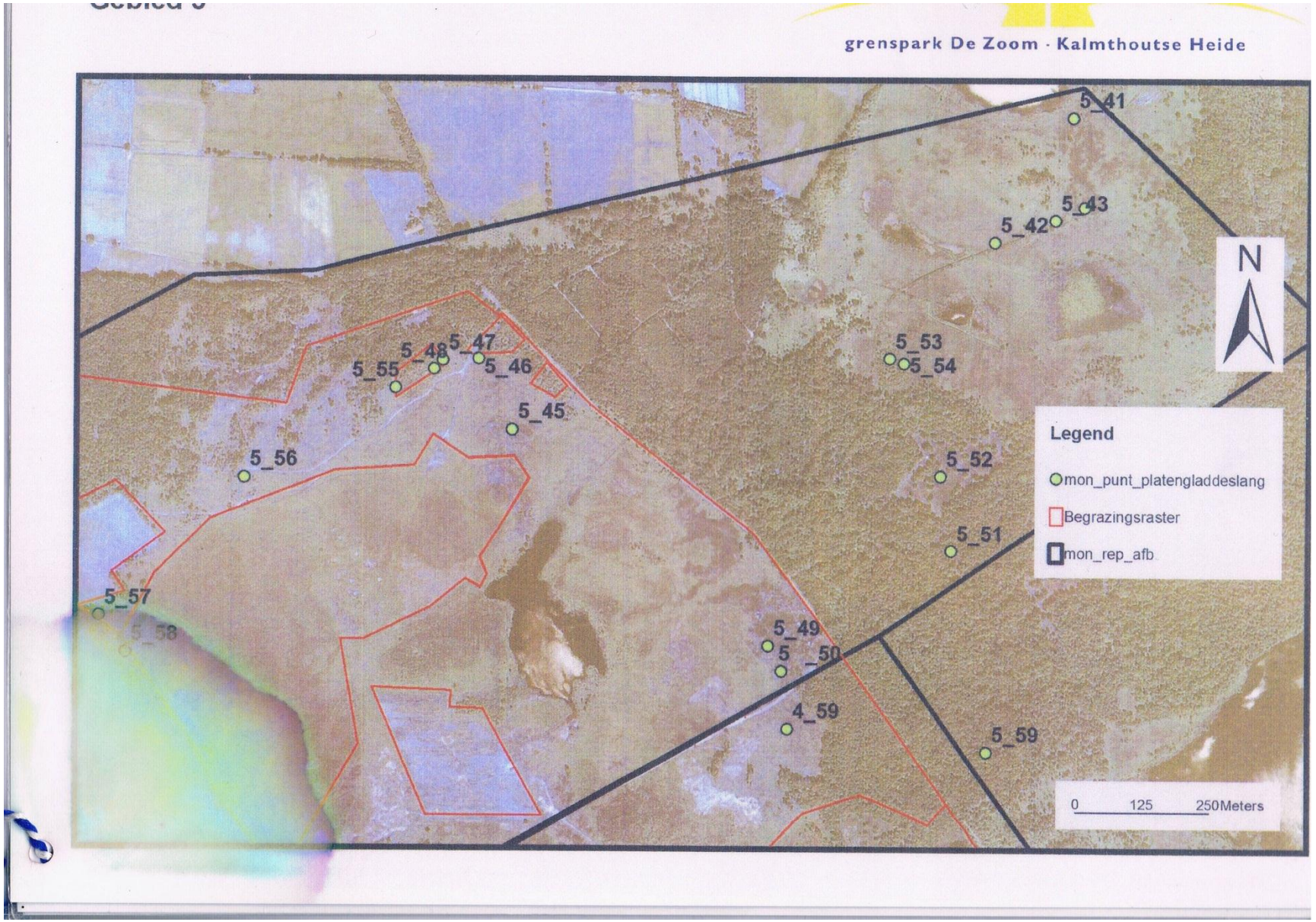


Gebied 3

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide




Gebied 4
grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide
4_59
5_59
4_60
4_62
4_61
4_64
4_63
N
Legend
mon_punt_platengladdeslang
Begrazingsraster
mon_rep_afb
0
125
250 Meters


grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide
5_41
5_43
5_42
N
5_53
5_54
5_48
5_47
5_55
5_46
5_45
5_56
5_52
5_51
5_57
5_58
5_49
5_50
4_59
5_59
Legend
mon_punt_platengladdeslang
Begrazingsraster
mon_rep_afb
0
125
250Meters

BIJLAGE 11. FOTO IMPRESSIE GEBIED 1



Figuur 11 – Rand van gebied 1, bij het Zwaluwmeer



Figuur 12 – De verbindingszone



Figuur 13 – Heide nabij plaat 1_8



Figuur 14 – Heide langs wandelpad Haas



Figuur 15 – Vergraste heide



Figuur 16 – Heide nabij plaat 1_5

BIJLAGE 12. FOTO IMPRESSIE GEBIED 2.



Figuur 16 – Rand van gebied 2, bij Kraaienberg



Figuur 17 – Heide langs wandelpad mier



Figuur 18 – Overzichtsfoto nabij Kriekelareduinen



Figuur 19 – Kriekelareduinen



Figuur 20 – Wandelpad nabij plaat 2_14



Figuur 21 – Overgang van heide naar bos

BIJLAGE 13. FOTO IMPRESSIE GEBIED 3.



Figuur 22 – Verbrande heide nabij Vossenbergen



Figuur 23 – Pijpenstrootje richting Hazenduinen



Figuur 24 – Stukje onverbrande heide nabij plaat 3_30



Figuur 25 – Stukje onverbrande heide nabij plaat 3_30



Figuur 26 – Kambuusduinen



Figuur 27 – Veenmos langs de keetheuvel

BIJLAGE 14. FOTO IMPRESSIE GEBIED 4.



Figuur 28 – Verbrand stuk langs wandelpad hagedis



Figuur 29 – Vergrassing nabij de platen 4_60, 61 en 62



Figuur 30 – Vergrassing en verbranding



Figuur 31 – Vergrassing nabij plaat 4_63 en 46



Figuur 32 – Verbindingswandelpad en hagedis.



Figuur 33 – Heide langs het verbindingswandelpad.

BIJLAGE 15. FOTO IMPRESSIE GEBIED 5.



Figuur 34 – Bos langs het wandelpad ree



Figuur 35 – Heide nabij plaat 5_45



Figuur 36 – Heide nabij plaat 5_45



Figuur 37 – Heide langs wandelpas ree



Figuur 38 – Nabij de weilanden bij plaat 5_57



Figuur 39 – Heide langs het verbindingswandelpad bij plaat 5_50