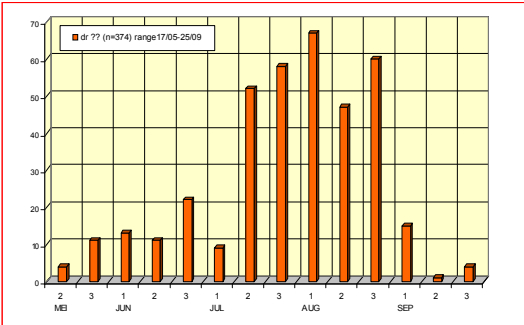


Onderzoek naar het Leefgedrag
van de Gladde slang (*Coronella austriaca*)
in het Grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide
& Beheerondersteunend Advies
2011-2013
Bijlage: Figuren - Tabellen - Foto's

[illegible]

Dit Rapport bestaat uit 2 bundels, nl. het deel “Tekst” & het deel “Bijlage”.

Om het optimaal te lezen als PDF

- ➔ open PDF “Tekst”
 - ➔ verklein dit document tot de rechter helft van je PC scherm
- ➔ open PDF “Bijlage”
 - ➔ verklein dit document tot de linker helft van je PC scherm

Dan bekom je volgende indeling op je PC

“Bijlage”	“Tekst”
-----------	---------

Nu lees je rechts de tekst & scroll je links naar de gerefereerde figuur, tabel of foto.

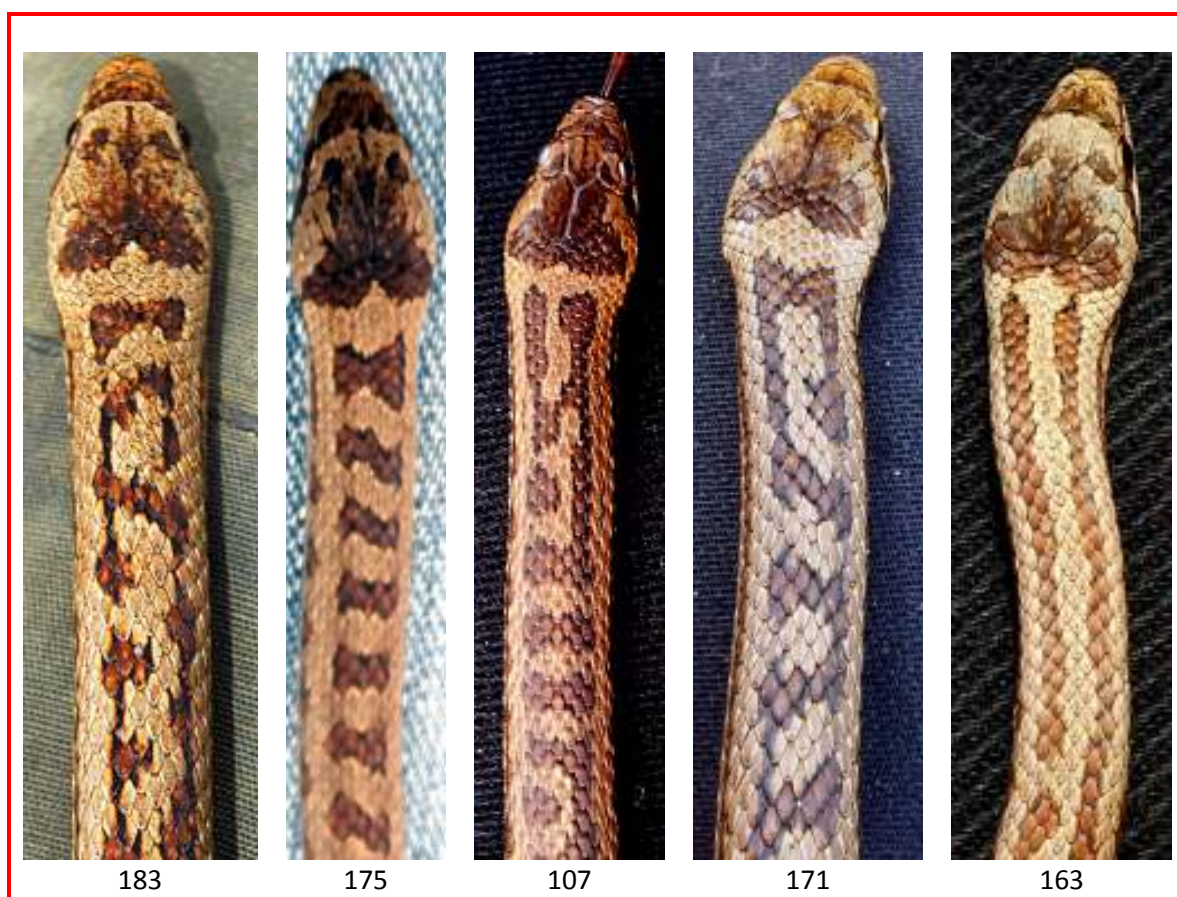


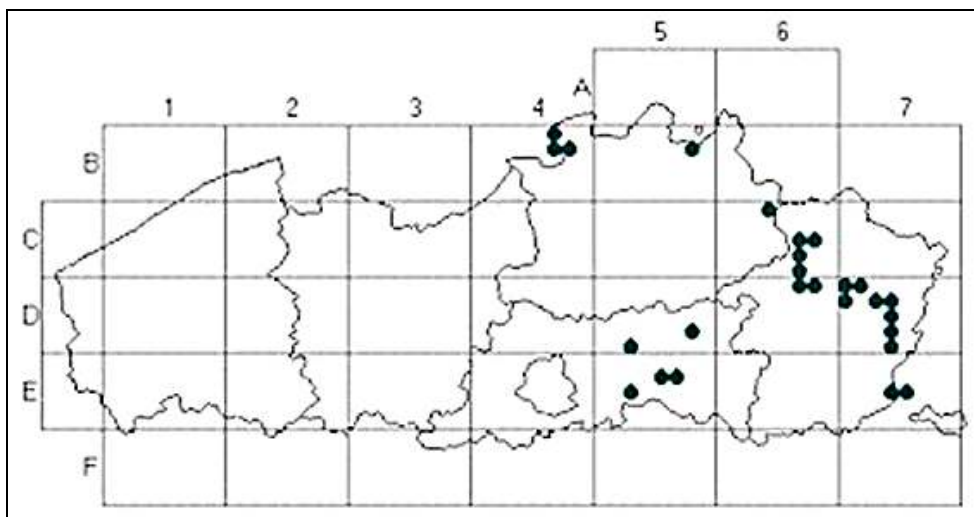
Foto 1: Bovenaanzicht koppatroon: selectie uit de foto-database van 5 individuen Gladde slang.



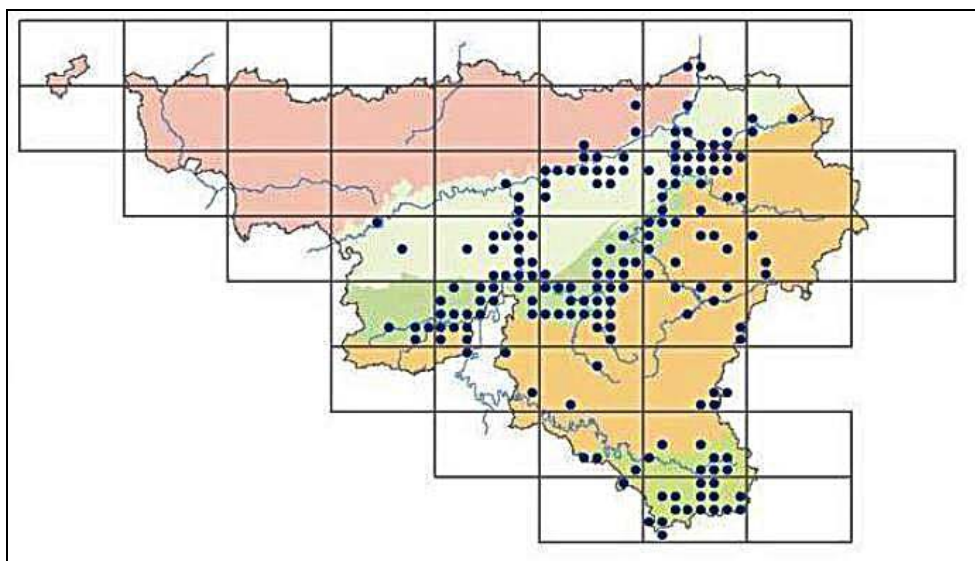
Foto 2: Zij aanzicht van de kop van een ad ♀ Gladde slang (Foto A. Van Hecke).



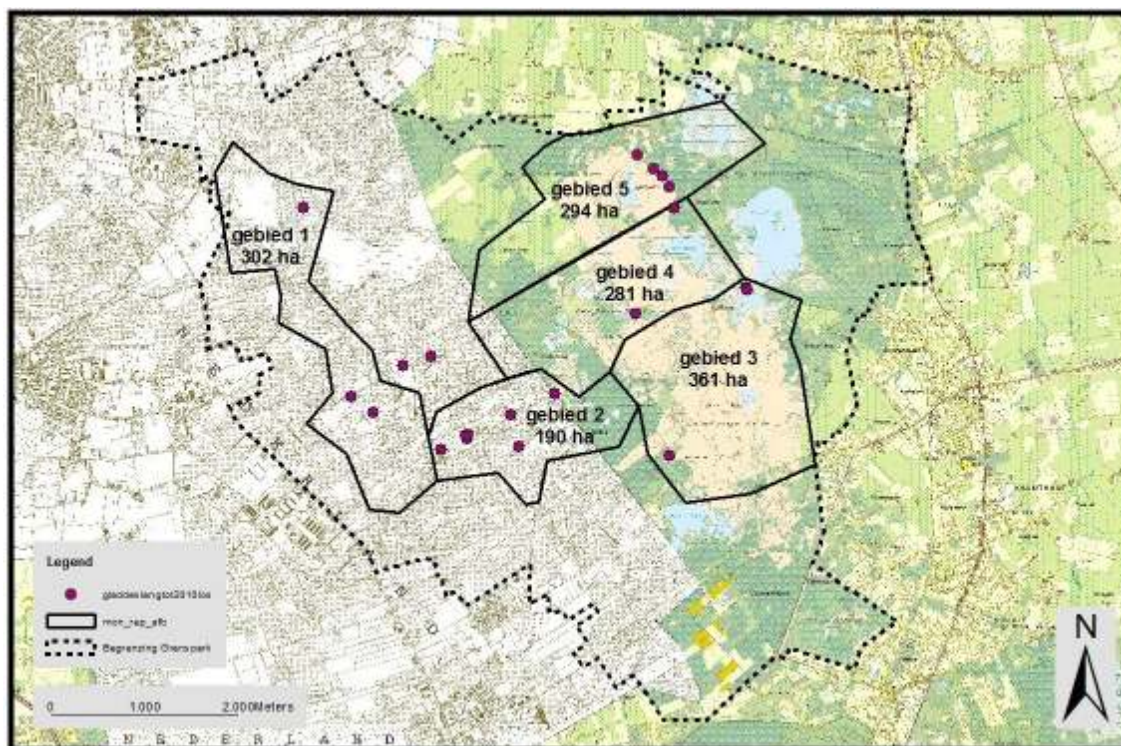
Figuur 1. Verspreidingsgebied Gladde slang (Wikipedia).



Figuur 2. Vindplaatsen van Gladde slang in Vlaanderen (INBO).



Figuur 3. Vindplaatsen van Gladde slang in Wallonië (Graitson & Jacob, 2007).

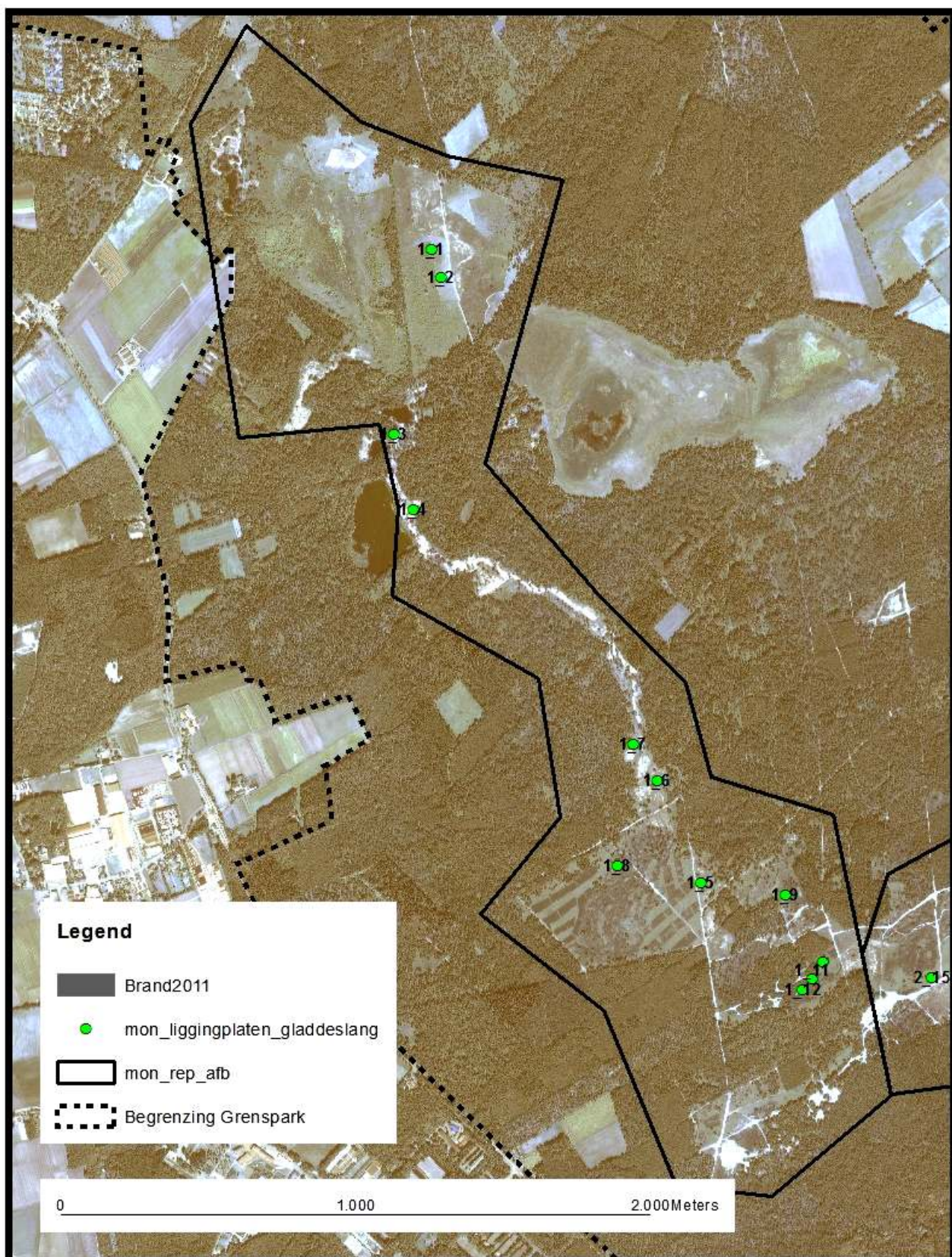


Figuur 4. Verdeling van het Grensspark in de 5 onderzoeksgebieden met Gladde slang waarnemingen van vóór 2011.

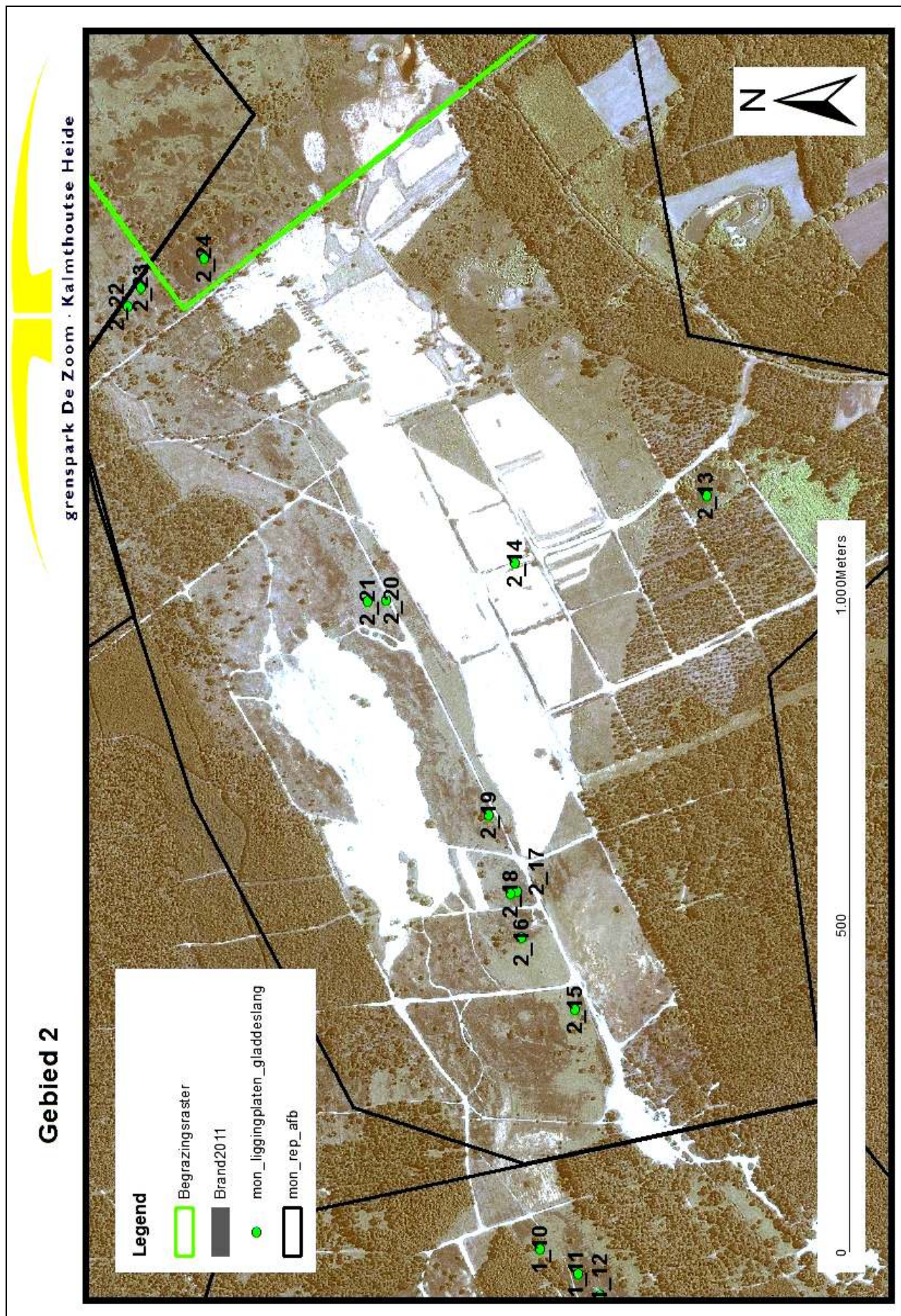


Figuur 5. Verdeling van het Grensspark in de 5 onderzoeksgebieden.

Gebied 1



Figuur 6. Onderzoeksgebied 1 met ligging van de platen.

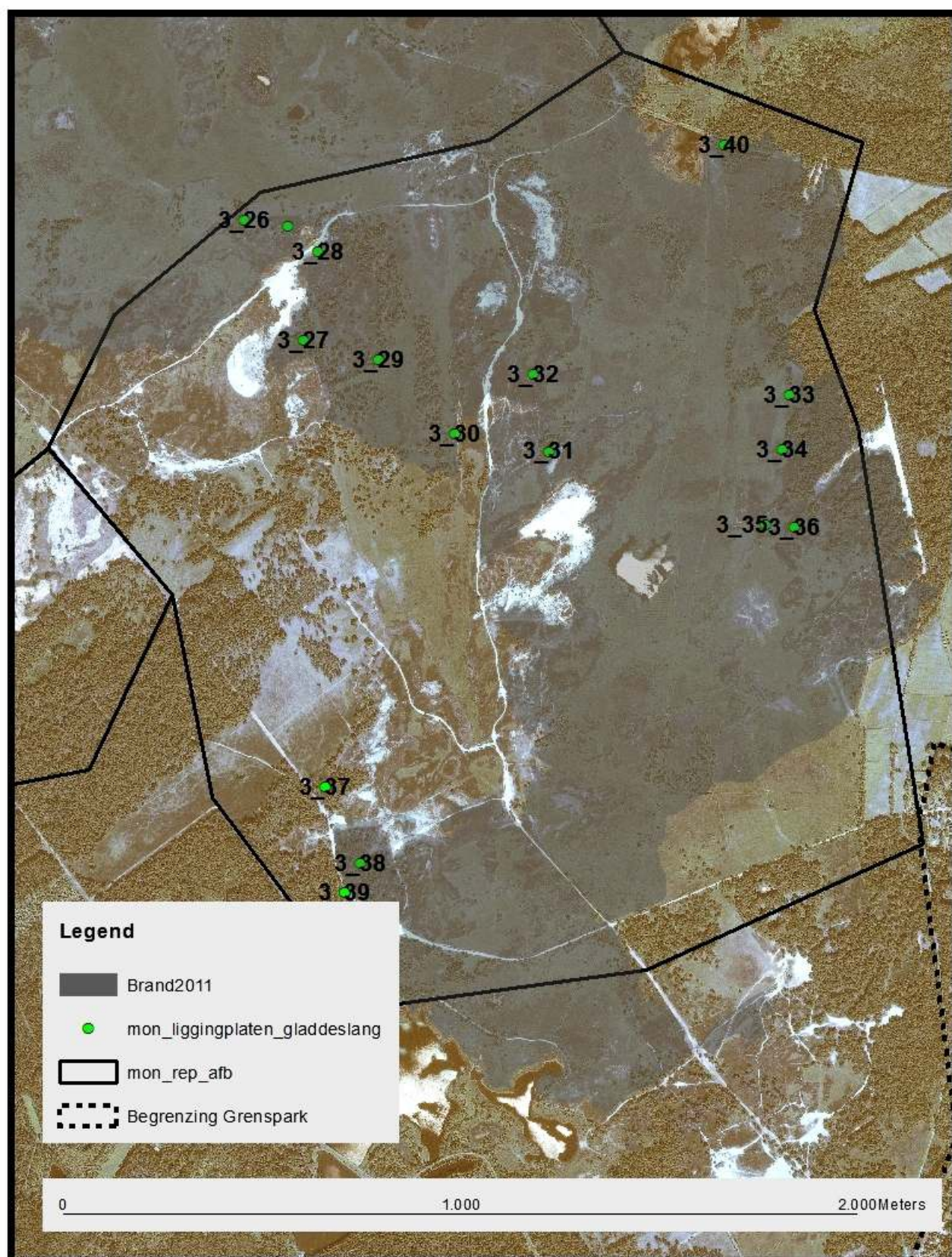


Figuur 7. Onderzoekgebied 2 met ligging van de platen.

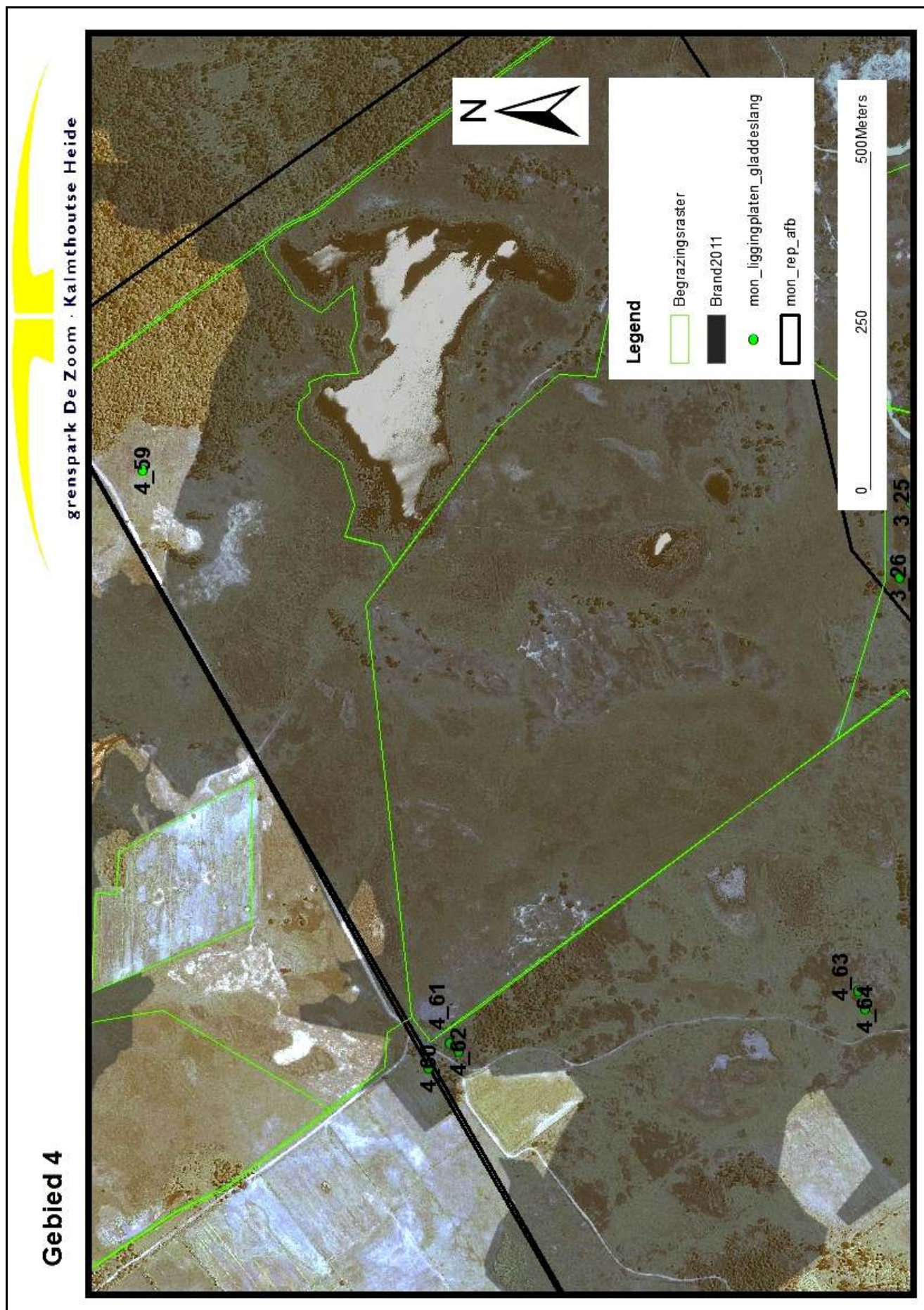
Gebied 3



grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide



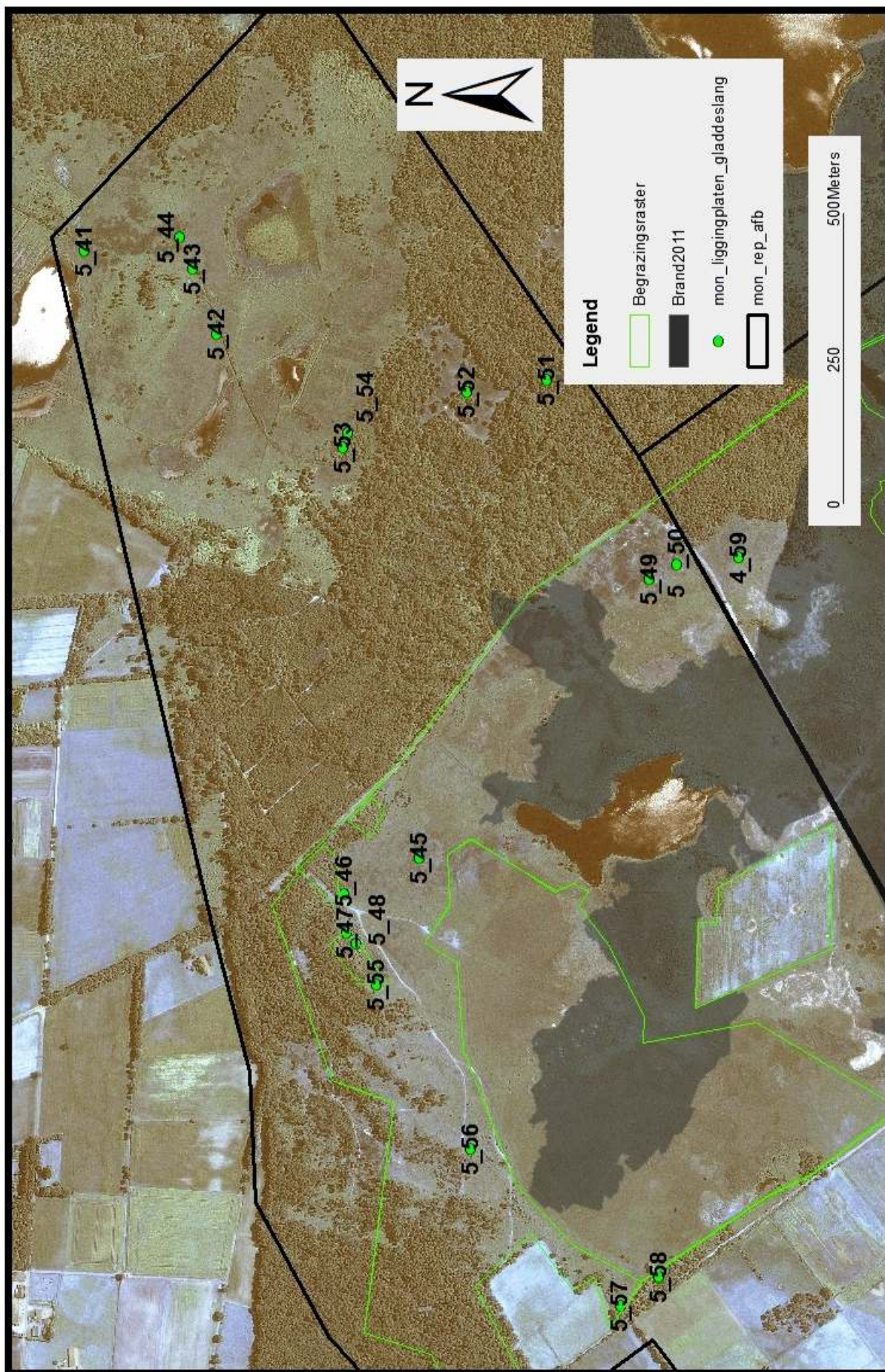
Figuur 8. Onderzoeksgebied 3 met ligging van de platen.



Figuur 9. Onderzoeksgebied 4 met ligging van de platen.

Gebied 5

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide



Figuur 10. Onderzoeksgebied 5 met ligging van de platen.

WAARNEMINGSFORMULIER GLADDE SLANG Grenspark de Zoom - Kalmthoutse Heide (2011-2012-2013)														
	DATUM 20 . .	MONITORING UREN			GEBIED NR	GPS NOTITIE				GEDRAG	HIB	GEVANGEN		WAAR- NEMER
		begin	einde	uur slang		Noorder- breedte		Ooster- lengte				ja	neen	
1	/	:	:	:										
2	/	:	:	:										
3	/	:	:	:										
4	/	:	:	:										
5	/	:	:	:										
6	/	:	:	:										
7	/	:	:	:										
8	/	:	:	:										
9	/	:	:	:										
10	/	:	:	:										
11	/	:	:	:										
12	/	:	:	:										
13	/	:	:	:										
14	/	:	:	:										
15	/	:	:	:										

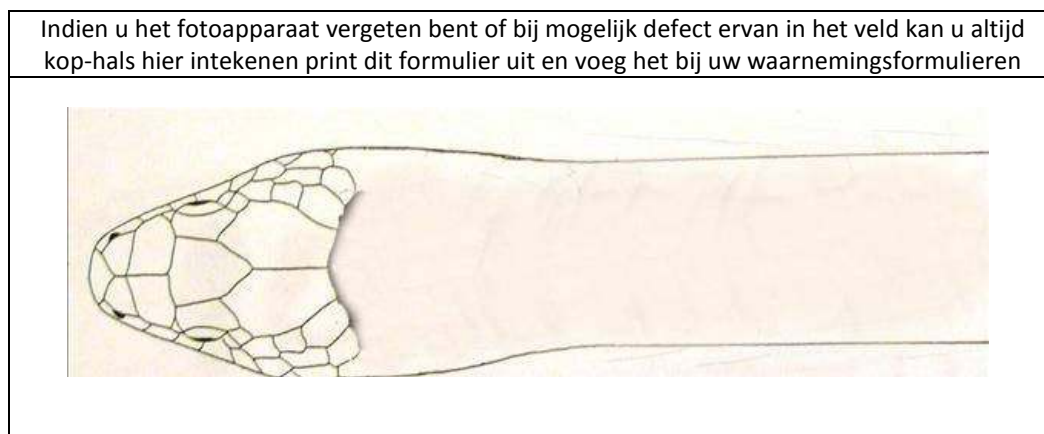
Figuur 11. Waarnemingsformulier (recto).

BIOMETRISCHE GEGEVENS																				
	SEX	LEEF- TIJD	IND NR	IND NR dBase	TL mm	KRL mm	SL mm	Ve	Sc foto	Gr	DR	IF	VZ	OP	V V	VS	CL	DNA	FAE	foto
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				

Figuur 12. Waarnemingsformulier (verso).

BIOMETRISCHE GEGEVENS	
1 - 15	ref nummer voor de recto zijde van het waarnemingsformulier of onderaan voor bijkomende notities
SEX	man=M - wijfje=W - ? (kan pas thuis ingevuld worden door de verhouding totale lengte - staartlengte)
leeftijd	juv - sad2 - sad3 - ad - niet gekend=? (zie ook detail tabblad bepaling geslacht)
uw ind nr	voorlopig door u toegekend nummer in het veld
Ind nr dBase	thuis controleert u in de centrale database dropbox of uw slang nieuw dier is=ND*** of een hervangst van nr**
TL	= KRL + SL
KRL	=kopromplengte (neustip tot achterrand cloacaschild) te meten in acrylaattube met op buitenzijde meetlint
SL	=staartlengte (vanaf achterrand cloacaschild tot aan staartpunt) te meten (meetlat of schuifmaat) afronden op 1mm
Ve	ventralia=aantal buikschilden: alleen te tellen bij volledige vervellingen of dode dieren
Sc	subcaudalia=aantal onderstaartschilden: zeker foto maken van onderstaart om nadien het aantal te tellen
	ook te tellen bij vervellingen (indien mogelijk) en dode dieren
Gr	gewicht: dier in plastic zakje en dan totaal - gewicht zakje=gewicht slang; afronden 1gr
DR	drachtig wijfje: - VOORZICHTIG BEHANDELEN - visueel zichtbaar door een vooral dik (onder)lichaam
IF	drachtig wijfje heeft haar jongen geworpen (ong vanaf half augustus) en vertoont ingevallen flanken
VZ	dier met voedselzwellling : VOORZICHTIG wordt NIET gevangen maar wel genoteerd met ja
	soms wordt deze zwelling niet gezien bij bijv.een hagedis als prooi; braakt de slang de prooi onverwacht uit
	gelieve de soort te noteren en deze in plastic zakje met identificatiegegevens van de slang in bus De Vroente
OP	dier in vervellingsfase met opaque oog=og of opaque buik=ob of opaque oog&buik=ooob
VV	vervelling: altijd meenemen (ook wanneer in stukken) - indien volledig opmeten TL-KRL-SL
	vervelling: buik en onderstaartschilden tellen
	vervelling te recupereren in plastic zak met identificatiegegevens en in bus de vroente
VS	verkeersslachtoffer: te individualiseren en volledige telling; het dier in plastic zakje met identificatiegegevens
	en in brievenbus De Vroente voor later DNA onderzoek
CL	cluster van meerdere pasgeboren (=PG+aantal) of drachtige wijfjes (DR+aantal) bij elkaar op max 1m ²
DNA	er is een swabstaal gerecupereerd; gelieve dit hier aan te duiden met "JA"
FAE	faeces: als de slang ontlasting heeft vrijgegeven: gelieve dit hier aan te duiden met "JA"
FOTO	als pro memo dat er een foto is gemaakt van kop&hals

Figuur 13. Waarnemingsformulier (verklaringen van de afkortingen).



Figuur 14. Tekenformulier "halszone" (in geval van vergeten of defect fototoestel).

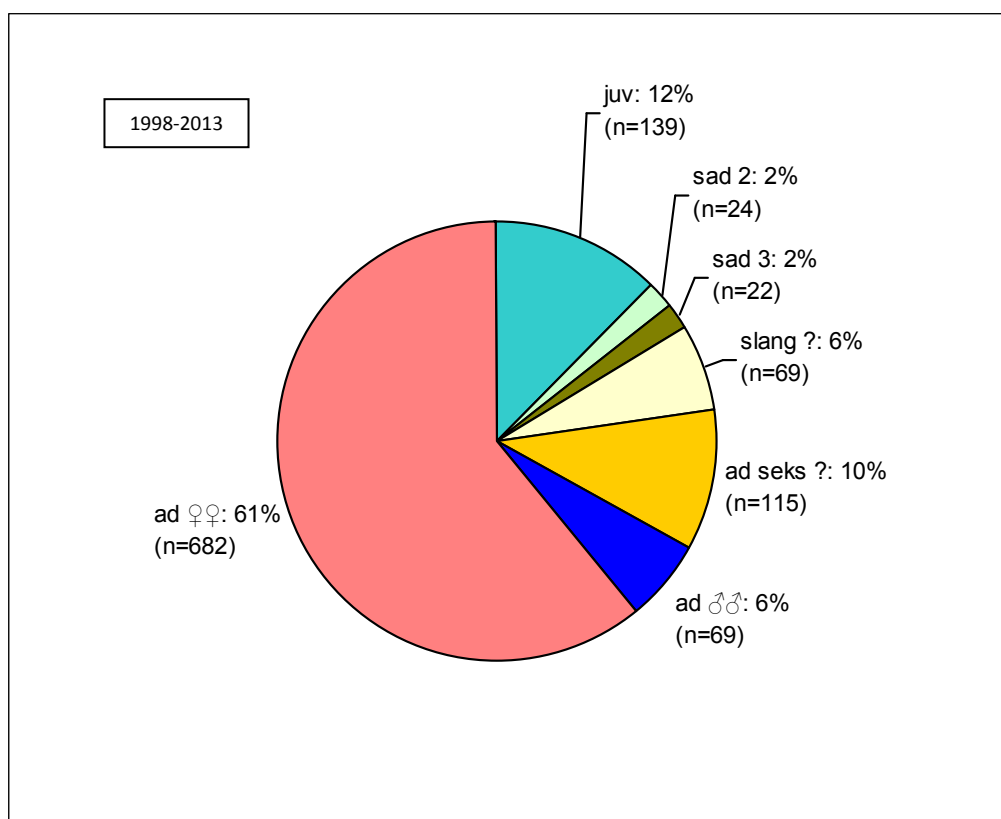
Tabel 1. Onderzoek 1998-2013 : jaarlijks waarnemingen per leeftijdsgroep.

Gladde slang waarnemingen per jaar in aantallen (n=1020).																
juv	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 27				27												
2011-2013 112	112															
1998-2013 139	47	15	50	0	3	0	0	0	8	1	0	0	2	13	0	0
sad 2	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 4				4												
2011-2013 20	17															
1998-2013 24	6	4	7	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
sad 3	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 4				4												
2011-2013 18	21															
1998-2013 22	10	7	4	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
ad ♂♂	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 22				22												
2011-2013 47	47															
1998-2013 69	21	12	14	0	0	0	10	0	3	1	1	3	2	1	0	1
ad ♀♀	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 471				471												
2011-2013 211	211															
1998-2013 682	66	39	106	0	0	0	15	18	14	33	14	81	83	92	53	68
ad + sekse ?	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 36				36												
2011-2013 79	79															
1998-2013 115	28	12	39	7	6	3	3	4	5	2	2	1	0	0	0	3
? + ?	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 19				19												
2011-2013 50	50															
1998-2013 69	16	4	30	9	7	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
TOTAAL	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 583				583												
2011-2013 537	537															
1998-2013 1120	1120															

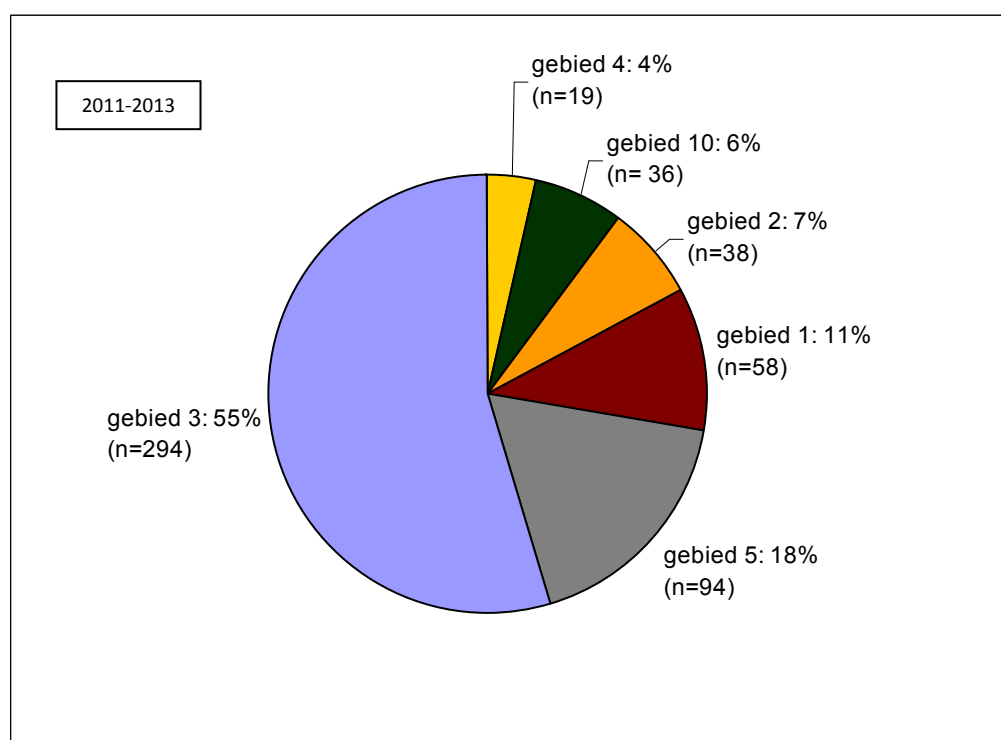
Tabel 2. Gemiddelde zoektijd per Gladde slang.

Zoek-uren per slang	2011	2012	2013
monitoring met slangen	718:21	217:44	523:11
monitoring zonder slangen	287:40	168:38	128:50
totaal uren	1006:01	386:22	652:01
	2044:24		
aantal slang waarnemingen	250	91	194
uur /slang	4:01	4:14	3:21
	3:52		

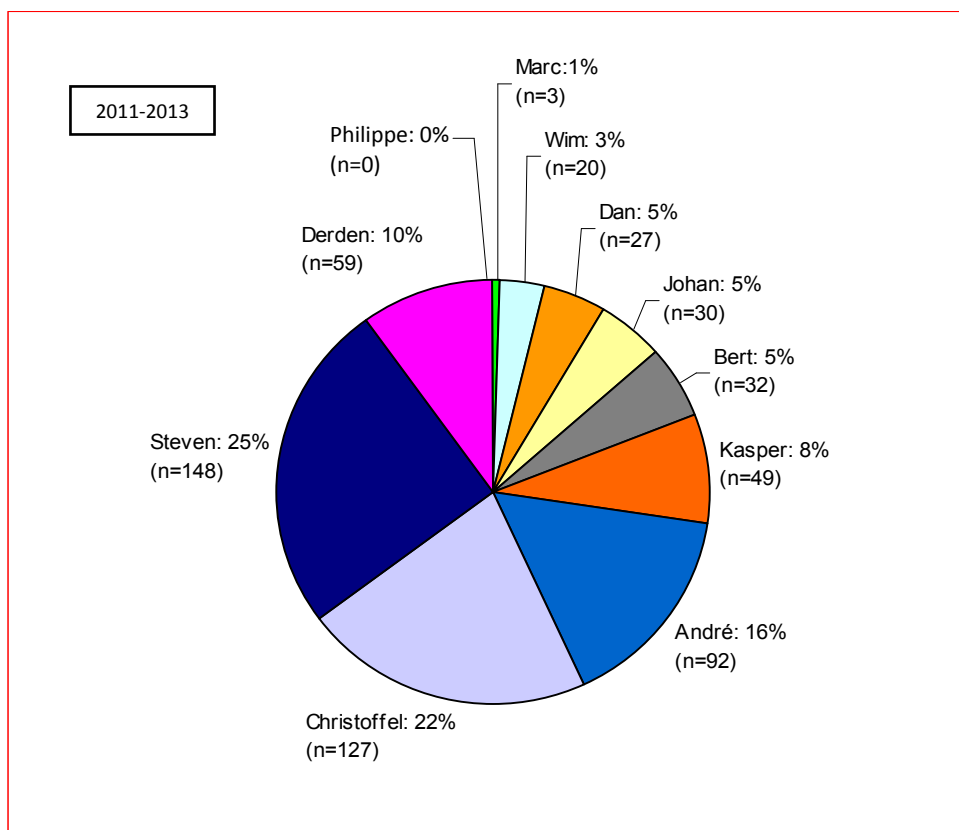
Figuur 15. Onderzoek 2011-2013: Ligging van de 883 Gladde slang waarnemingen per onderzoeksgebied.
(Ontbreekt in dit PDF document - op verzoek van het Grenspark-Beheer)



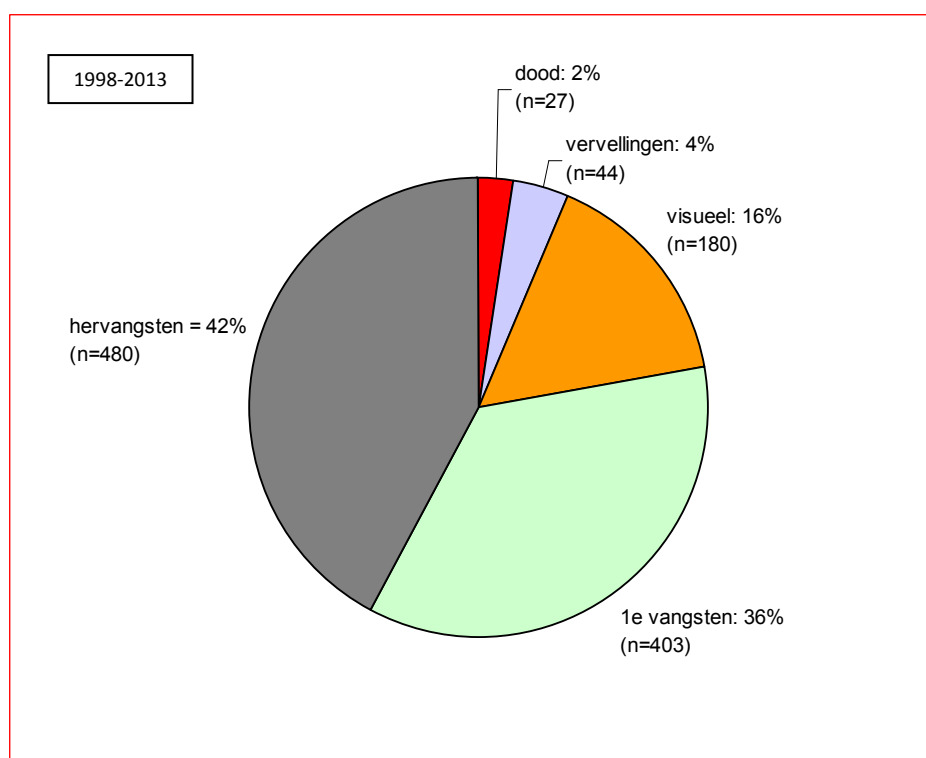
Figuur 16. Waarnemingen per leeftijdsgroep in % & aantallen (n=1120).



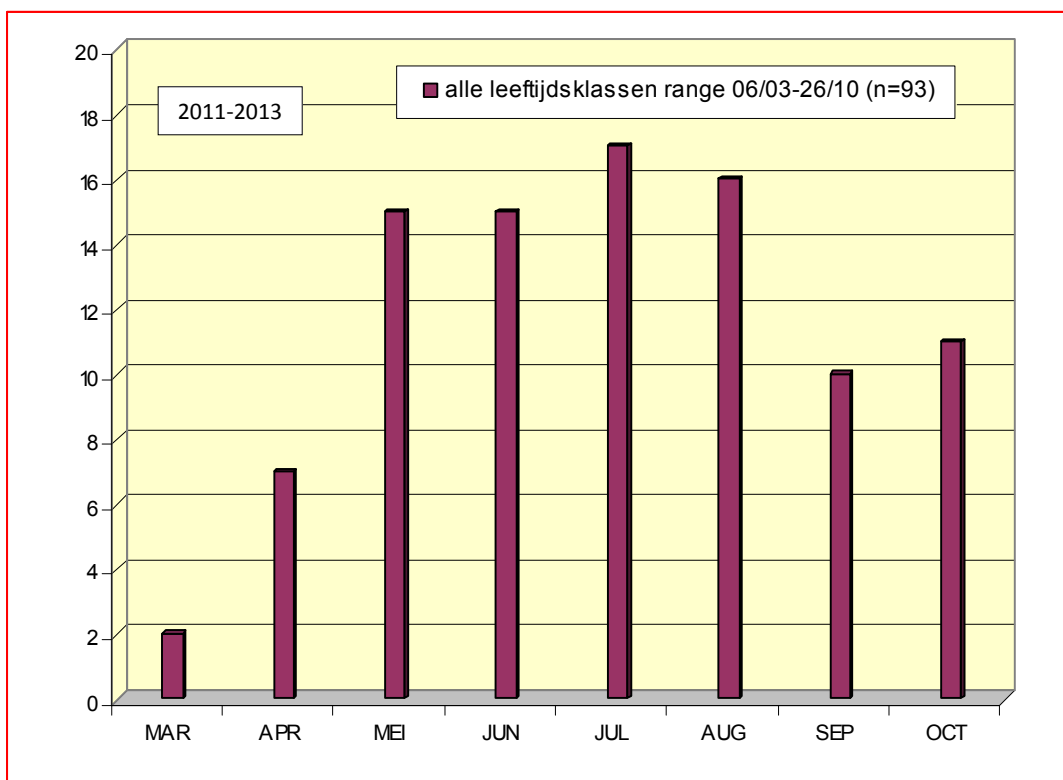
Figuur 17. Waarneming per onderzoeksgebied in % & aantallen (n=542).



Figuur 18. Waarnemingen per onderzoeker in % & aantallen (n=587).
(bij een gezamenlijke monitoring wordt een Gladde slang door elke waarnemer genoteerd)



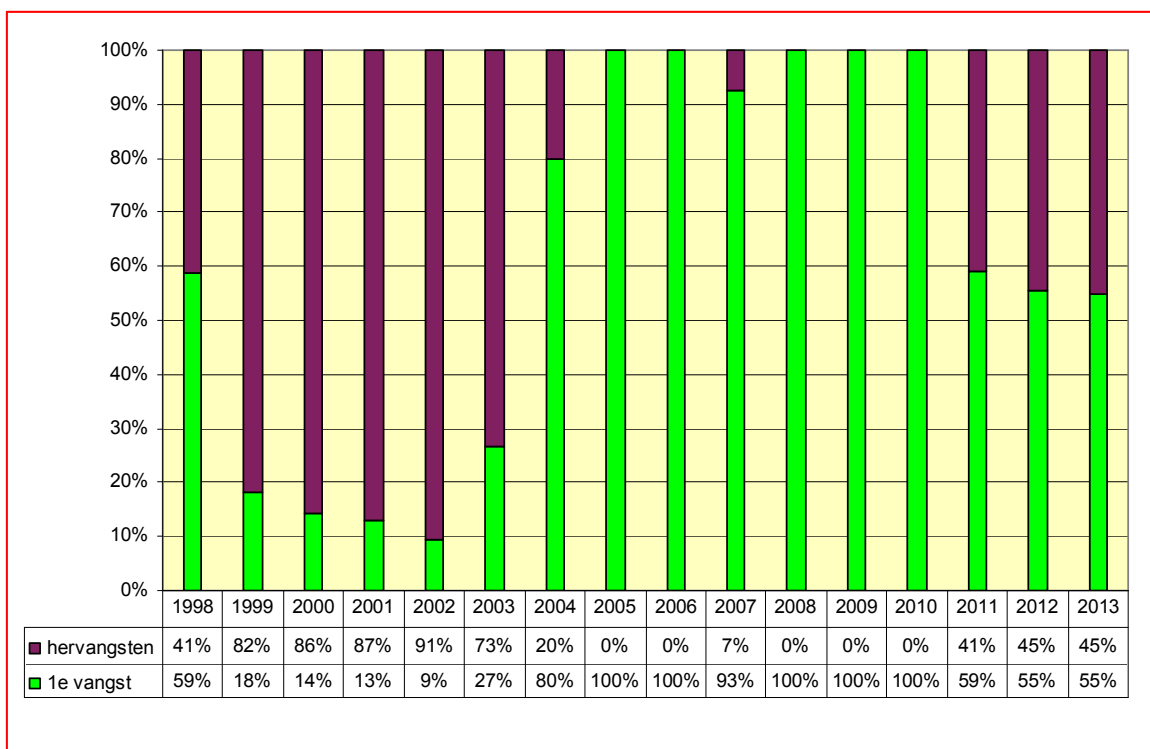
Figuur 19. Wijze van waarnemen per leeftijdsgroep in % & aantallen (n=1120).
(in de grafiek is n=1135 omdat er 15 slangen dubbel als dood of als vervelling zijn).



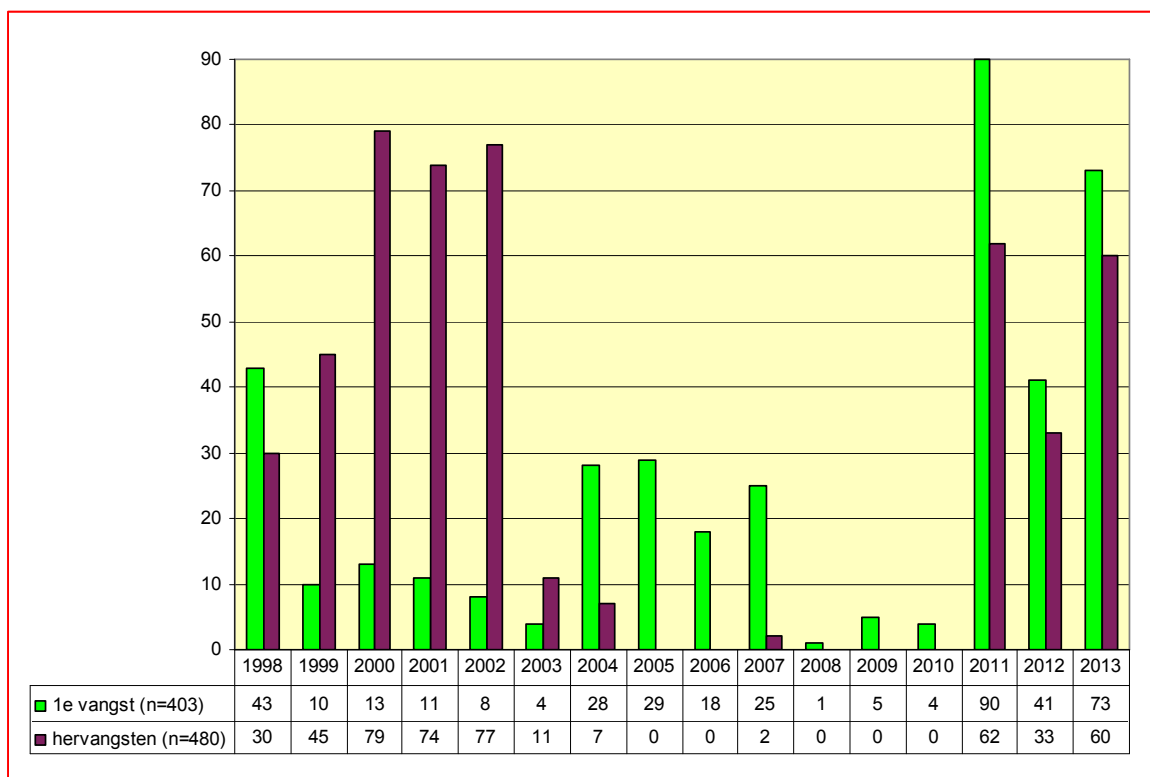
Figuur 20. Gladde slangen (levend of dood) onder platen aangetroffen.

Tabel 3. Jaarlijkse 1e vangsten en hervangsten.

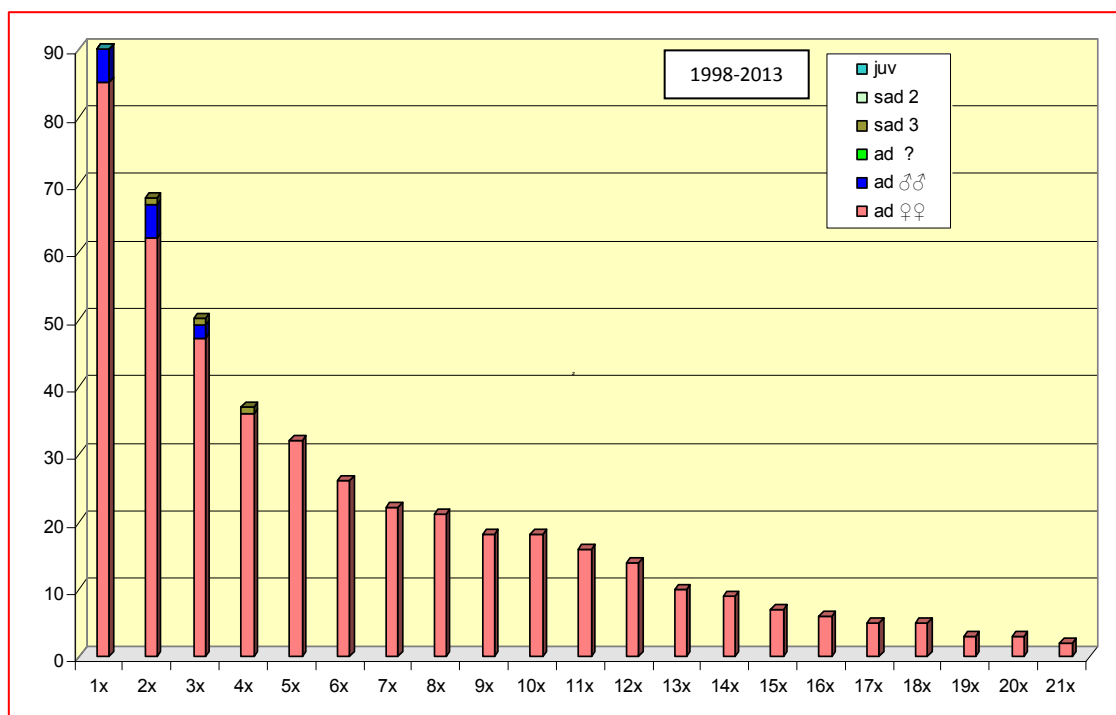
Gladde slang 1 ^e vangsten en hervangsten in aantallen per jaar																
1e vangsten	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 199				199												
2011-2013 204	204															
1998-2013 403	73	41	90	4	5	1	25	18	29	28	4	8	11	13	10	43
hervangsten	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 325				325												
2011-2013 155	155															
1998-2013 480	60	33	62	0	0	0	2	0	0	7	11	77	74	79	45	30
TOTAAL	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
1998-2010 524				524												
2011-2013 359	359															
1998-2013 883	883															



Figuur 21. 1^e vangst & hervangsten in % (n=883).



Figuur 22. 1^e vangst & hervangsten in aantallen (n=883).



Figuur 23. Hervangbeurten (handvangst en foto-individualisering) per Gladde slang (n=480).

Tabel 4. Aantalsoverzicht van jaarlijkse 1^e vangsten en latere hervangsten van geïndividualiseerde slangen.

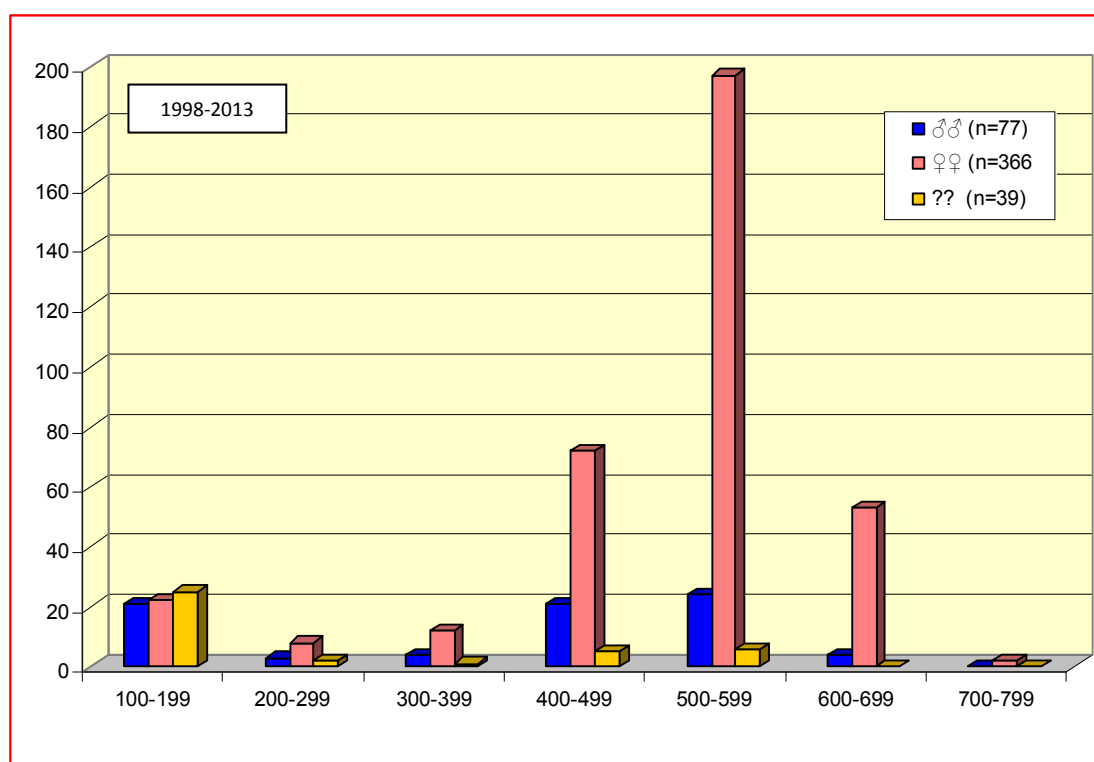
Geel: de totale nieuwe 1^e vangsten

Blauw: aantal hervangsten uit het jaar van de eerste vangst

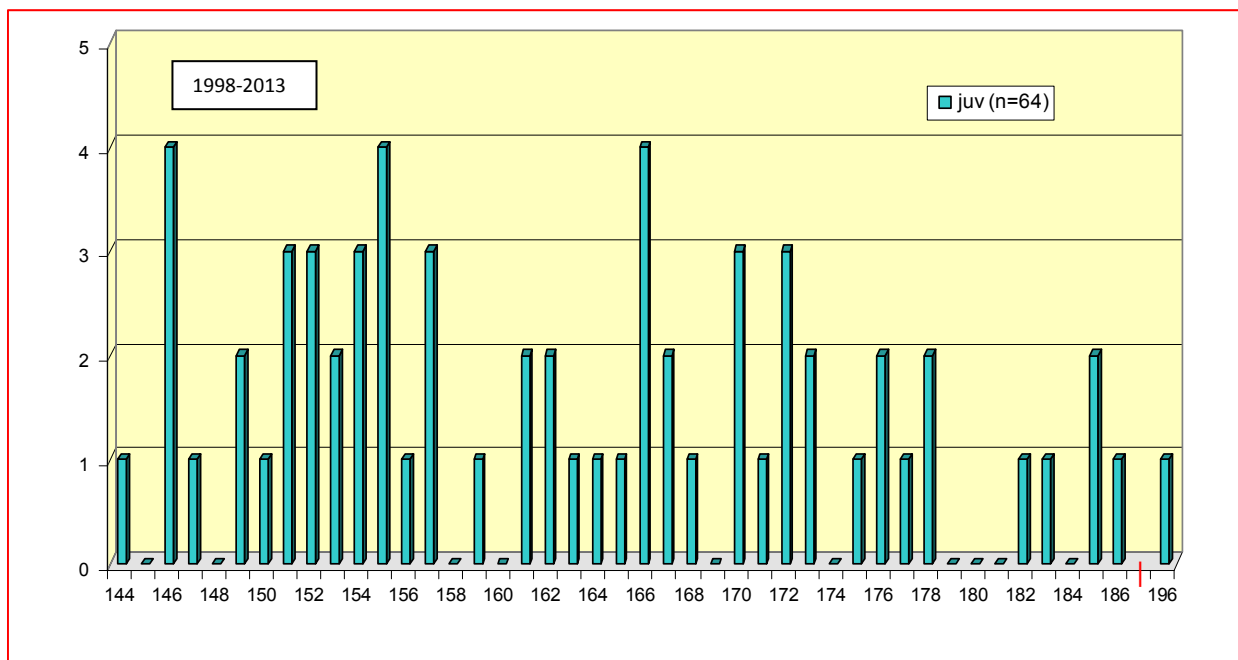
		HERVANGSTEN															
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1e VANGST	1998	43	13	11	9	4		2									
	1999		10	5	5	3		2									
	2000			13	3	5	2	1							1		
	2001				11	5	4	1									
	2002					8								1			
	2003						4										
	2004							28									
	2005								29								
	2006									17							
	2007										25				2	1	
	2008											1					
	2009												5				1
	2010													4			
	2011														87	5	5
	2012															41	5
	2013																65

Tabel 5. Literatuuroverzicht van de minimum & maximum totale lengten bij de 4 leeftijdsklassen.

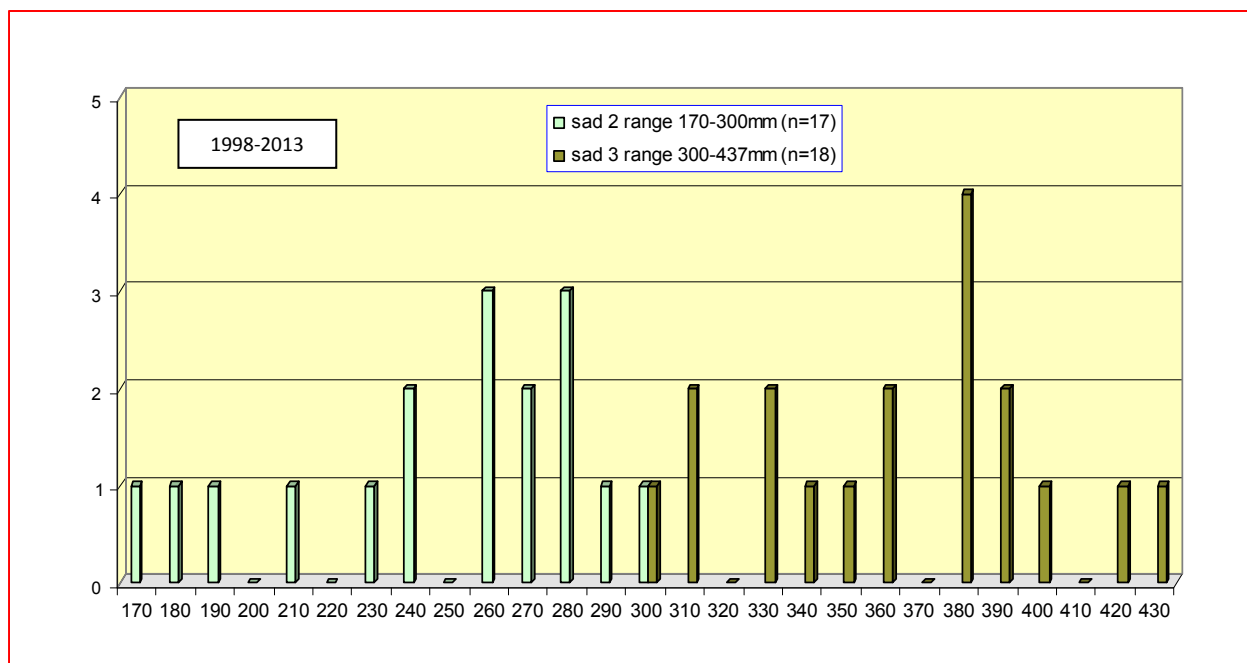
	min & max TL in mm				
	juvenielen	sad 2	sad 3	ad ♂♂	ad ♀♀
Arnold & Dovenden (2004)	120 - 210	-	-	700 - 800	
Luisella et al., 1995	150 (gem)	-	-	661	-
Appleby (1971)	170	-	-	500 - 630	
Rollinat (1934)	180 - 200	-	-	680 - 740	
de Witte (1948)	180 - 200	-	-	740	680
Street (1979)	120 - 200	-	-	-	-
Creemers & van Delft (2009)	120 - 210	-	-	-	-
Kersten & Mertens (1982)	-	-	-	650 - 700	
Van Hecke (1989)	141 - 159	-	-	-	615
Dobrenkov (2000)	< 200	200 - 280	280 - 440	> 440	
Käsewieter (2002)	-	-	-	760	700
Völkl & Käsewieter (2003)	120 - 200	200 - 300	300 - 400	> 500	
Ons onderzoek	144 - 196	170 - 300	300 - 437	410 - 610	410 - 765



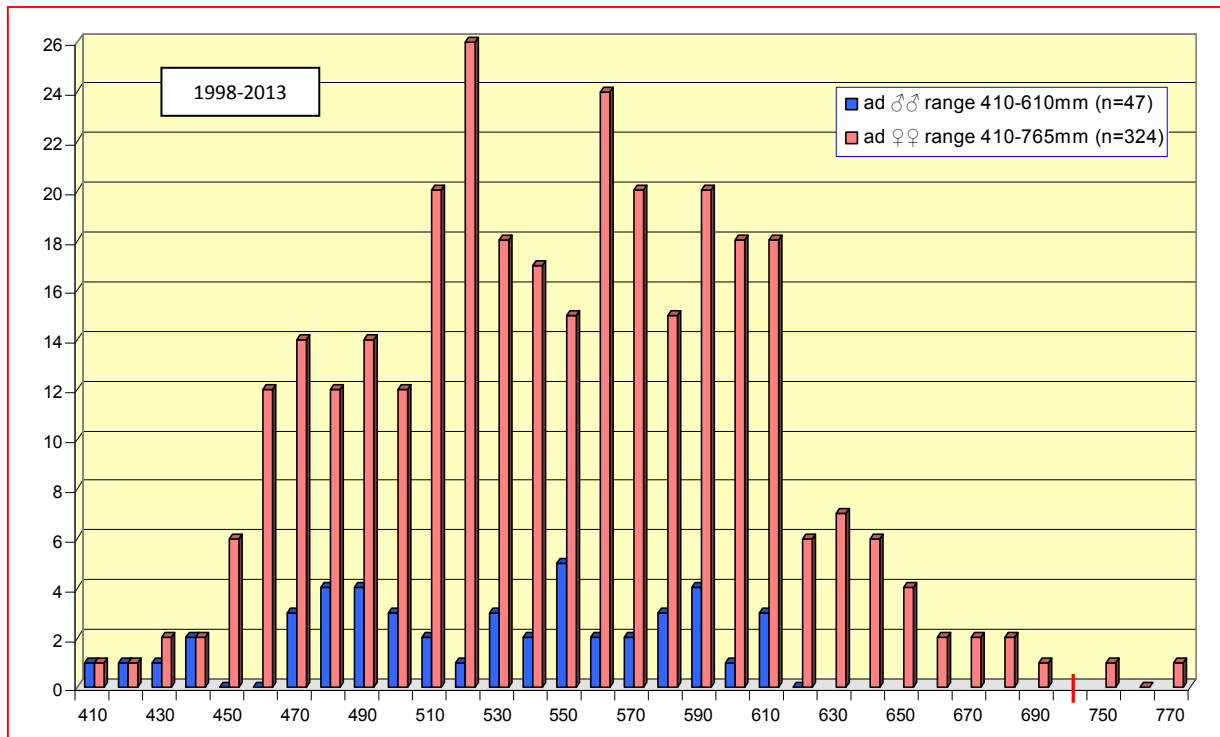
Figuur 24. Geslachten (per schijf van 100mm totale lengte) in aantallen (n=482).



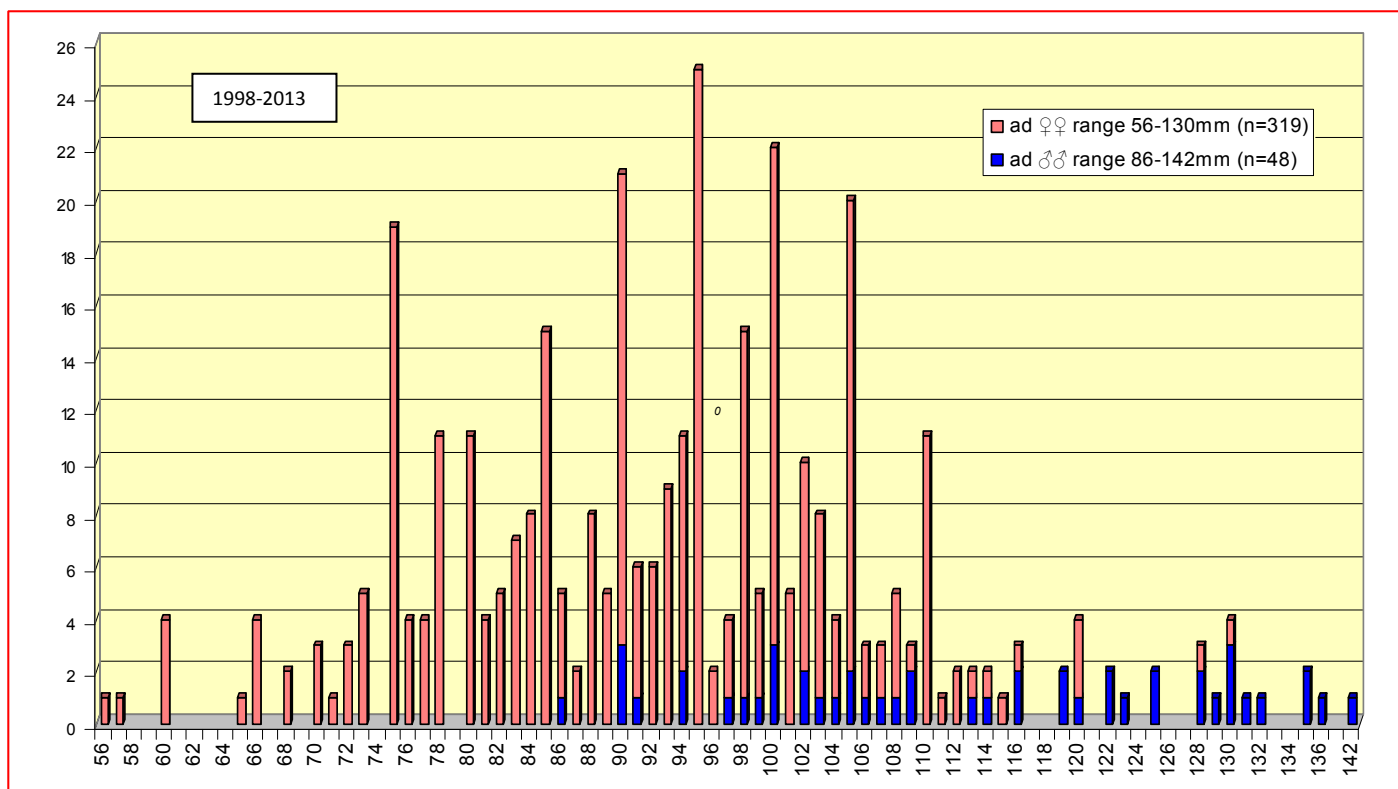
Figuur 25. Totale lengte juvenielen 1kjr in mm .



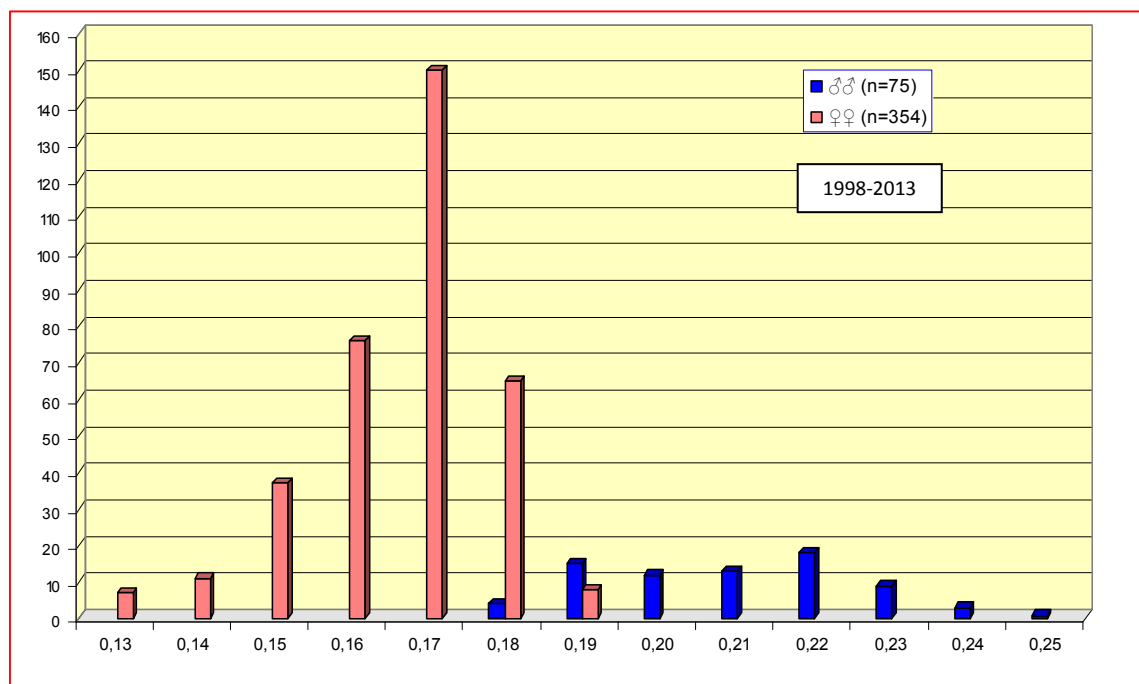
Figuur 26. Totale lengte subadulten 2kjr & subadulten 3kjr in mm.



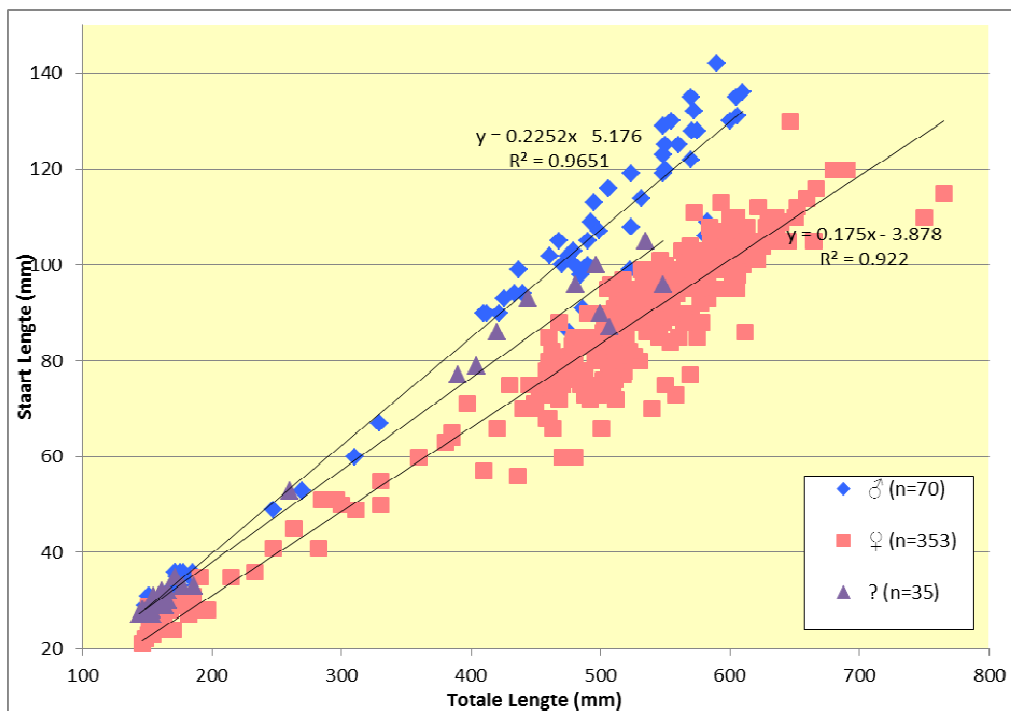
Figuur 27. Totale lengte adulten.



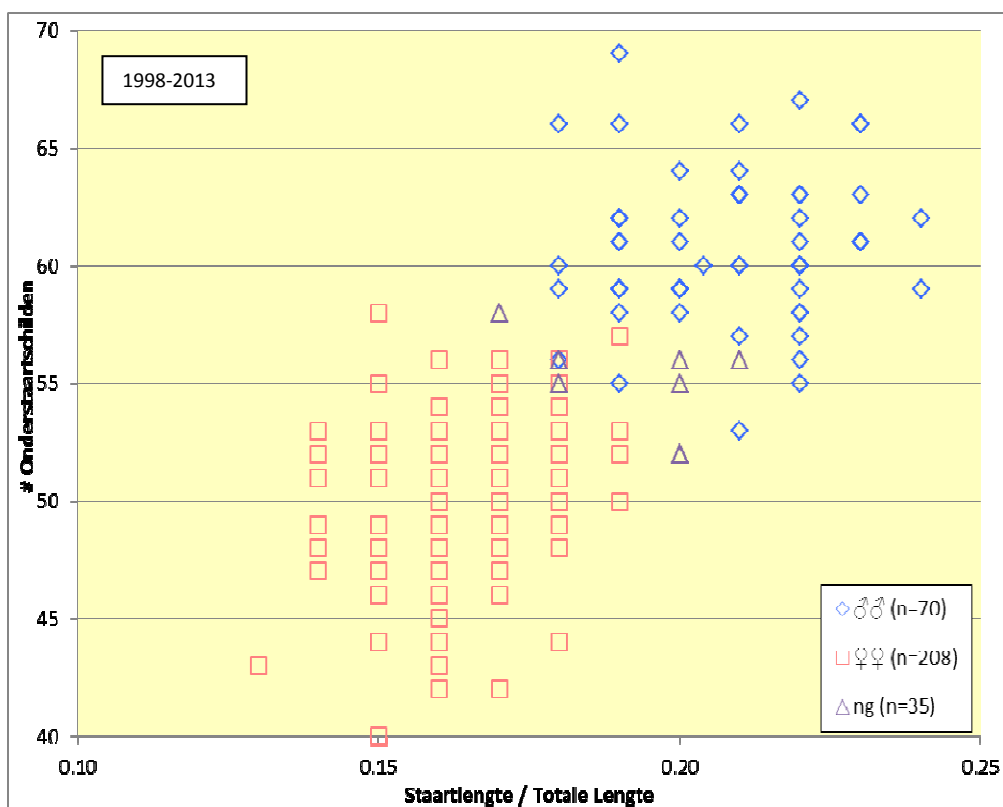
Figuur 28. Staartlengte adulten (n=467).



Figuur 29. Verhouding totale lengte/staartlengte adulten (n=429).



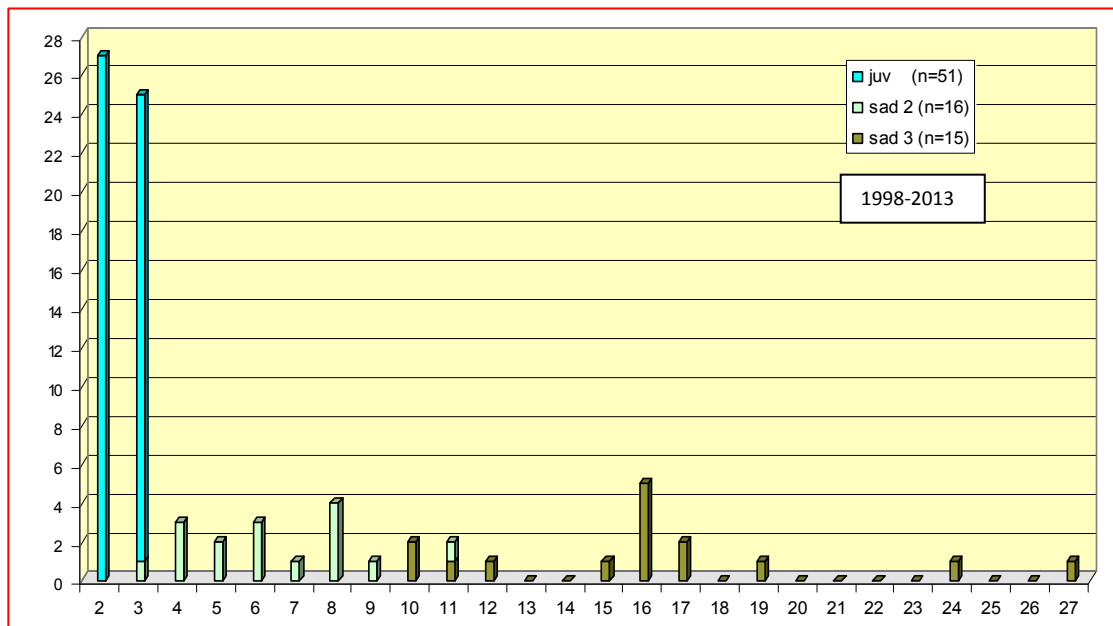
Figuur 30. Verhouding totale lengte/staartlengten adults.



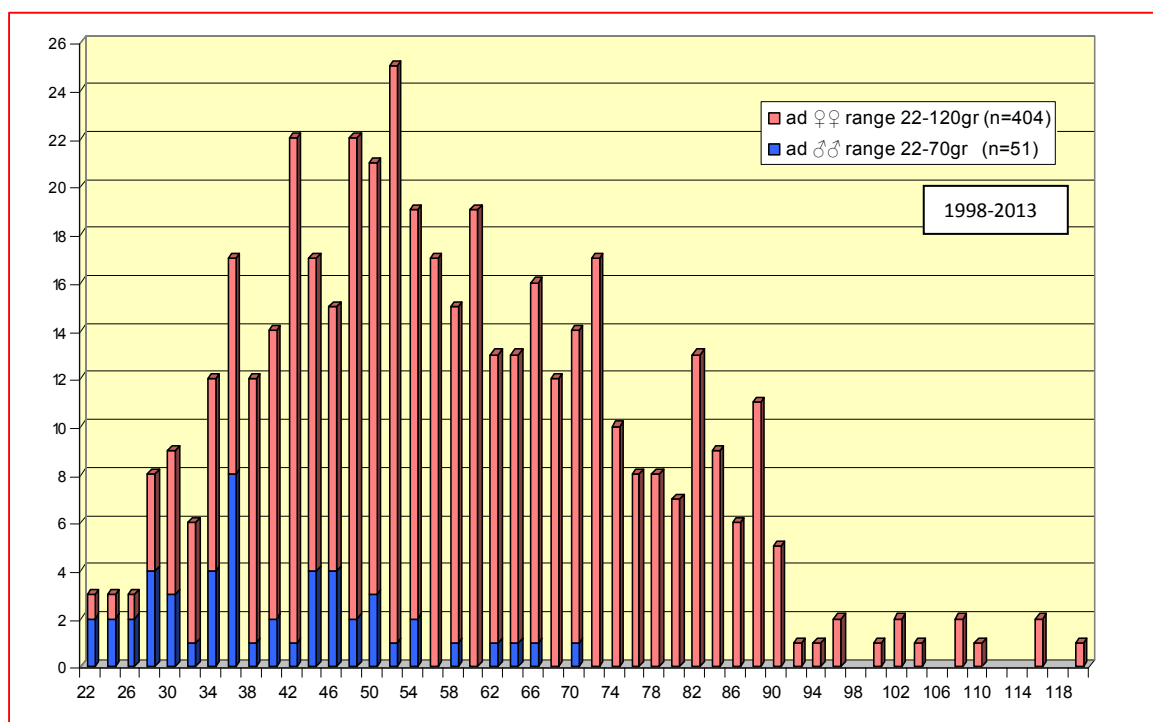
Figuur 31. Verhouding onderstaartschilden (subcaudalia) / staatlengte/totale lengte alle leeftijdsklassen.

Tabel 6. Literatuuroverzicht verhouding totale lengte/staatlengte adults.

Totale lengte/staatlengte	♂♂	♀♀
Van Hecke (1989)	0.18 - 0.25	0.14 - 0.21
Daan (in Sparreboom, 1981)	0.18 - 0.26	0.15 - 0.22
Völkl & Käsewiter (2003)	0.18 - 0.26	0.15 - 0.22
Ons onderzoek	0.18 - 0.25	0.13 - 0.19



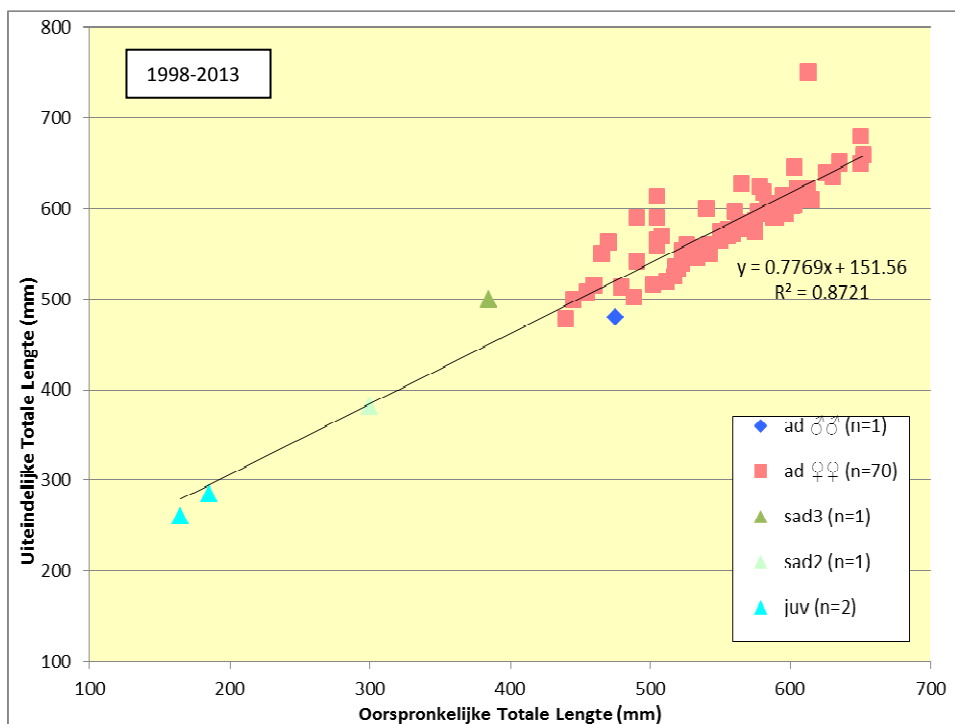
Figuur 32. Gewicht juvenielen & subadulten in gr (n=82).



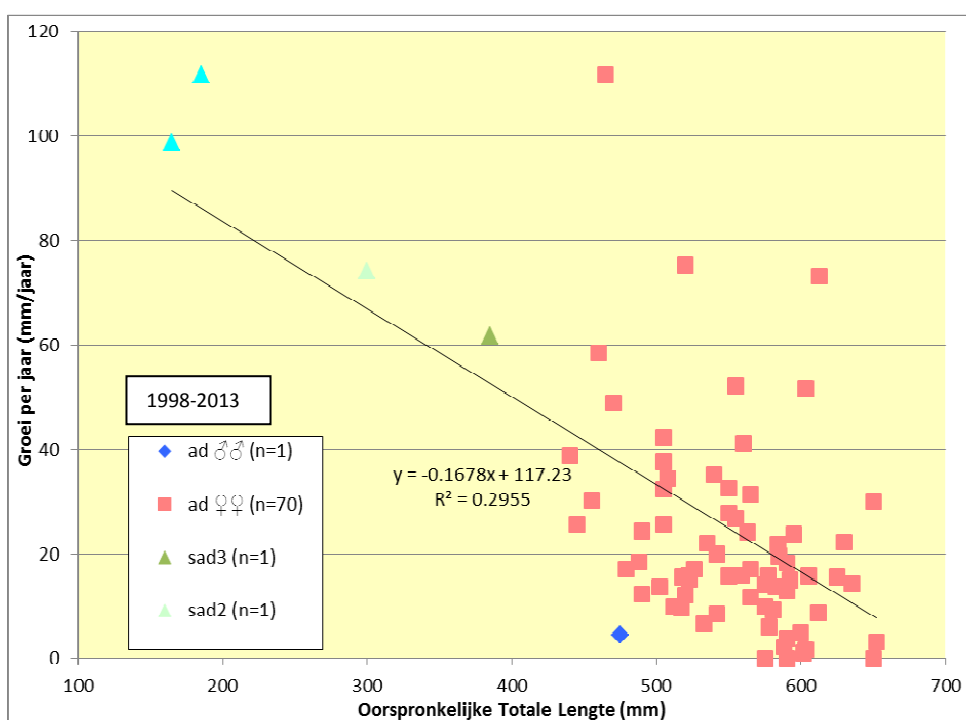
Figuur 33. Gewicht adulten in gr (n=455).

Tabel 7. Literatuuroverzicht gewicht alle leeftijdsgroepen.

Gewicht in gr	juvenielen	sad2	sad3	ad ♂♂	ad ♀♀	dr ♀ vanaf
Spellerberg & Phelps (1977)	2.2 - 3.8	x 2		-	-	55
Kersten & Mertens (1982)	1.8 - 3.3	-	-	40 - 55 & ♀♀ > 60		-
Klompens & Smeets (1979)	-	-	-	-	36 - 120	57
Luisella et al. (1996)	2.8	-	-	-	-	-
Käsewiter (2002)	1.9 - 3.5	-	-	34 - 82	max. 97	max. 112
Ons onderzoek (2013)	2.1 - 3.2	3 - 11	10 - 27	22 - 70	22 - 120	28



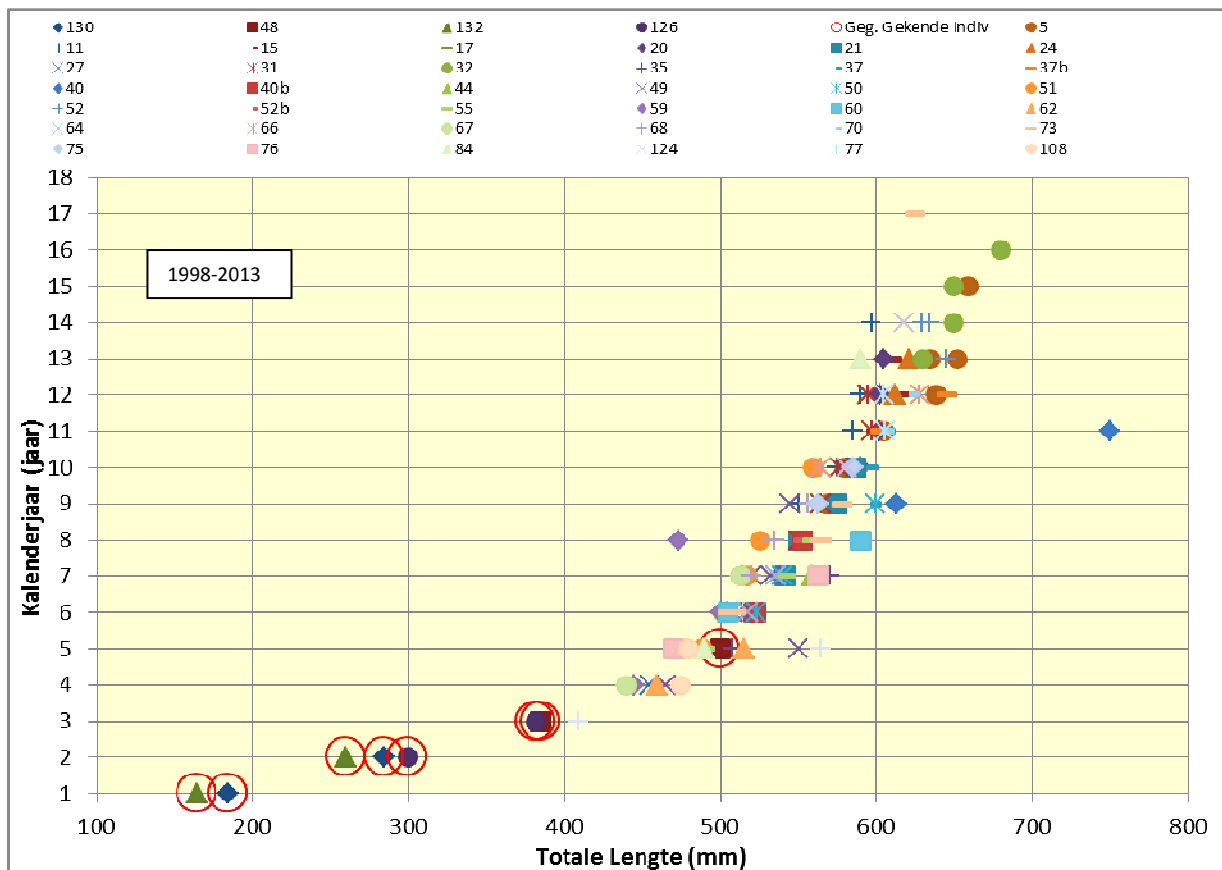
Figuur 34. Groeiprognoze voor de verschillende leeftijdsklassen.



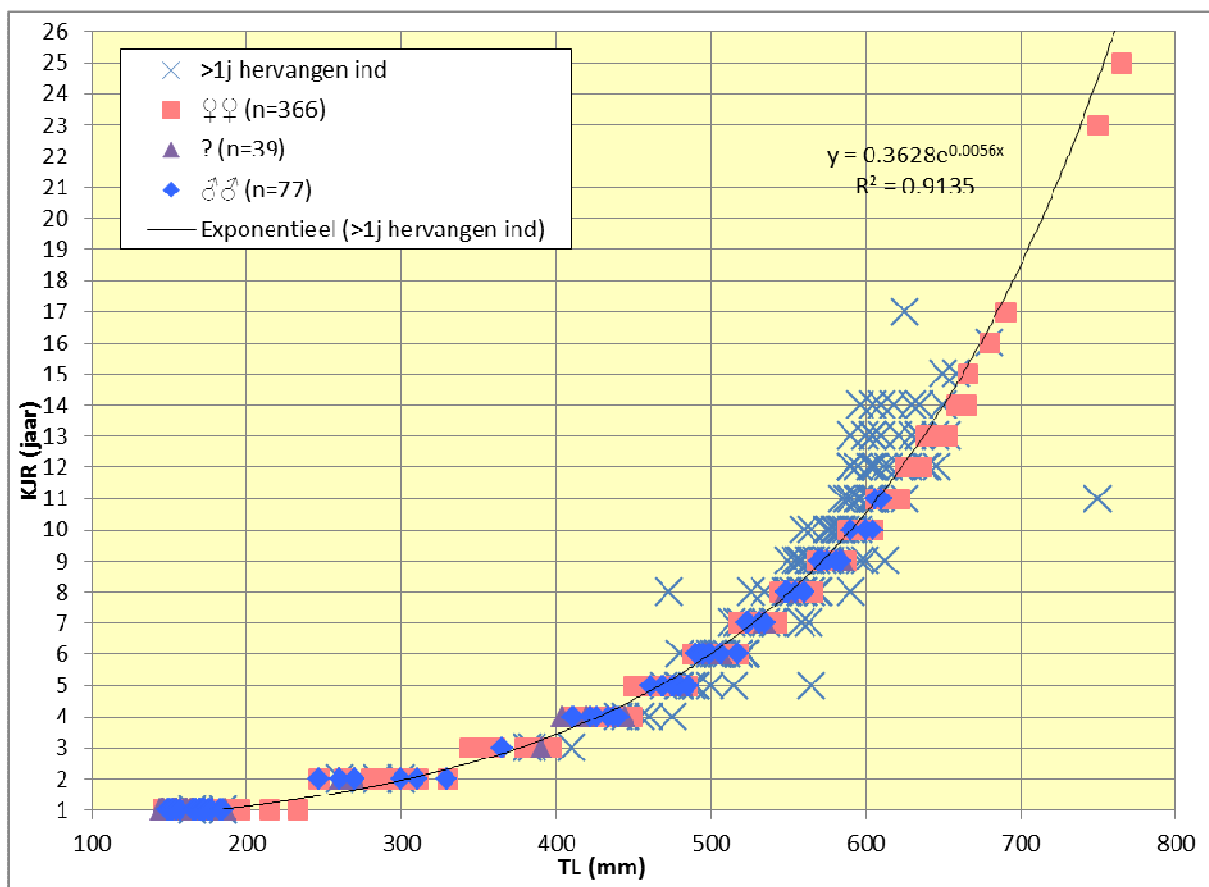
Figuur 35. Afname van de jaarlijkse groei met toename van de totale lengte

Tabel 8. Literatuuroverzicht maximum leeftijd adulten.

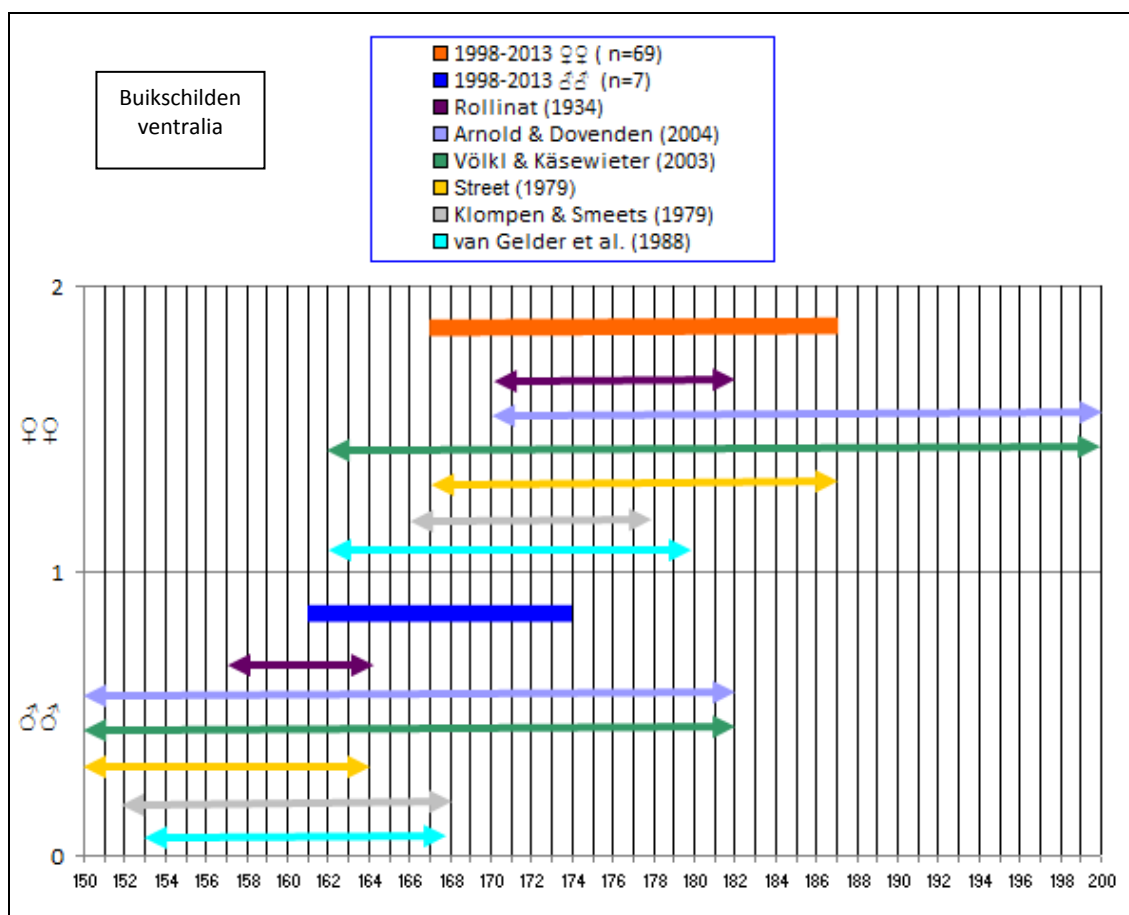
Maximum leeftijd: in jaren	ad ♂♂	ad ♀♀	gemiddeld
Arnold & Dovenden (2004)	18	-	-
de Witte (1948)	8	-	-
Reading (2004)	17	4.5 – 8.5	-
Kersten & Mertens (1982)	12-20	-	-
Drobenkov (2000)	12	-	-
Ons onderzoek	11	17-25	-



Figuur 36. Ingeschatte leeftijd van individuen die over meerdere jaren hervangen zijn.



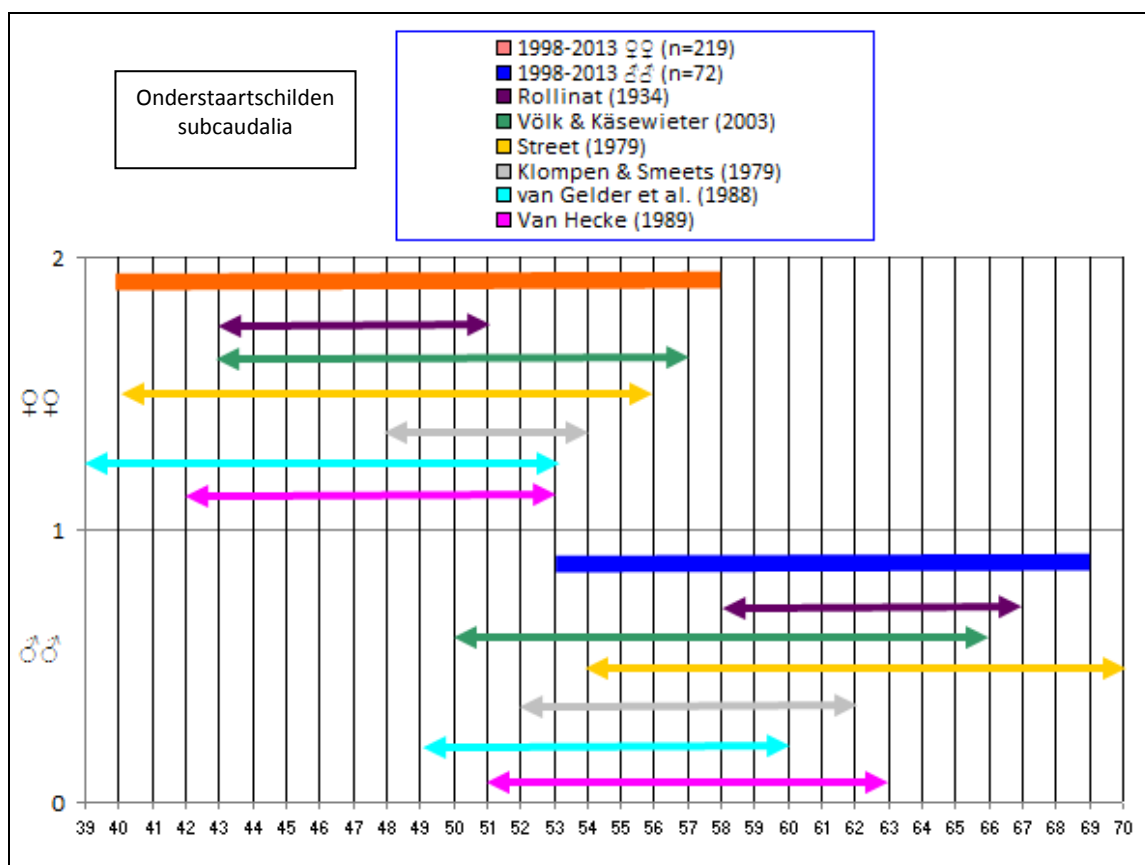
Figuur 37. Berekende leeftijd van alle gevangen individuen.



Figuur 38. Literatuuroverzicht van de range van de buikschilden (ventralia).

Tabel 9. Literatuuroverzicht van range van de buikschilden (ventralia).

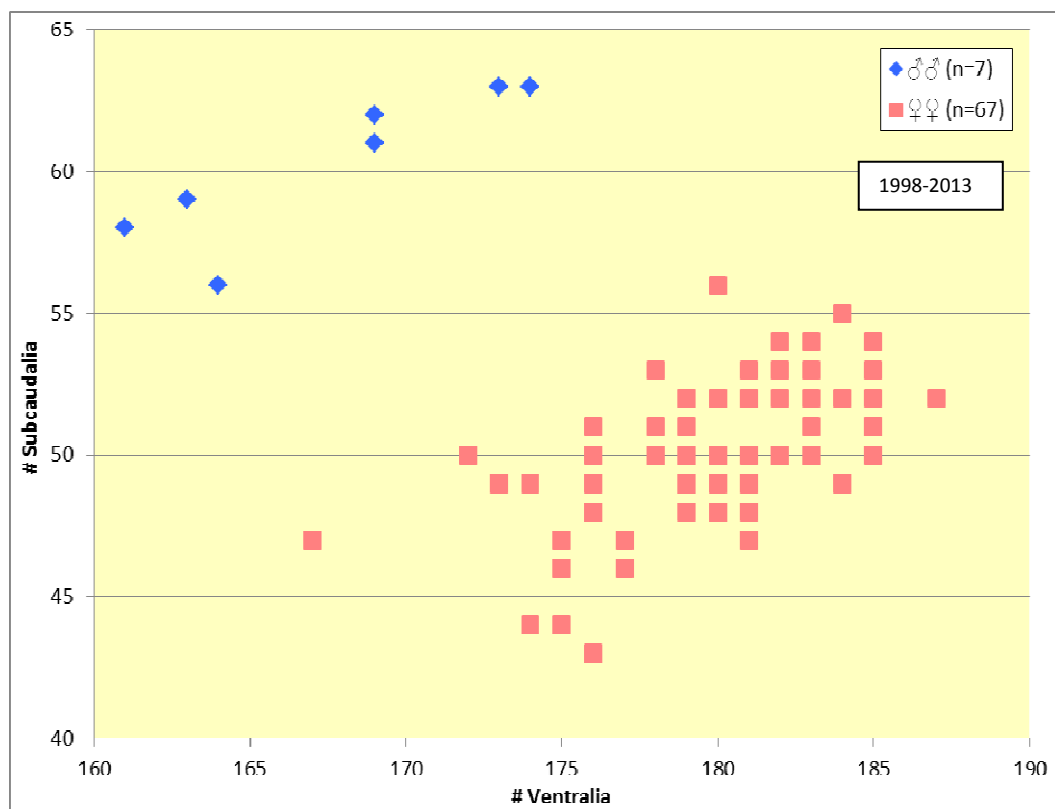
Aantal buikschilden-ventralia		♂♂	♀♀
Arnold & Dovenden (2004)	Europa	150-182	170-200
Rollinat (1934)	Frankrijk	158-164	171-182
Street (1979)	Engeland	150-164	162-200
Klompen & Smeets (1979)	Nederland	152-168	166-178
van Gelder et al. (1988)	Nederland	153-168	162-180
Van Hecke (1989)	Nederland	-	170-183
Daan (in Sparreboom, 1981)	Nederland	153-166	162-184
Völkl & Käsewiter (2003)	Duitsland	150-182	170-200
Ons onderzoek	België	161-174	167-187



Figuur 39. Literatuuroverzicht van de range van de onderstaartschilden (subcaudalia).

Tabel 10. Literatuuroverzicht van de range van de onderstaartschilden (subcaudalia).

Aantal onderstaartschilden-subcaudalia		♂♂	♀♀
Rollinat (1934)	Frankrijk	58-67	43-51
Street (1979)	Engeland	54-70	40-56
Klompen & Smeets (1979)	Nederland	52-62	48-54
Van Gelder et al. (1988)	Nederland	49-60	39-53
Spellerberg & Phelps (1977)	Engeland	50-66	42-57
Van Hecke (1989)	Nederland	53-61	42-53
Daan (in Sparreboom, 1981)	Nederland	50-66	43-57
Völkl & Käsewiter (2003)	Duitsland	50-66	43-57
Ons onderzoek	België	53-69	40-58



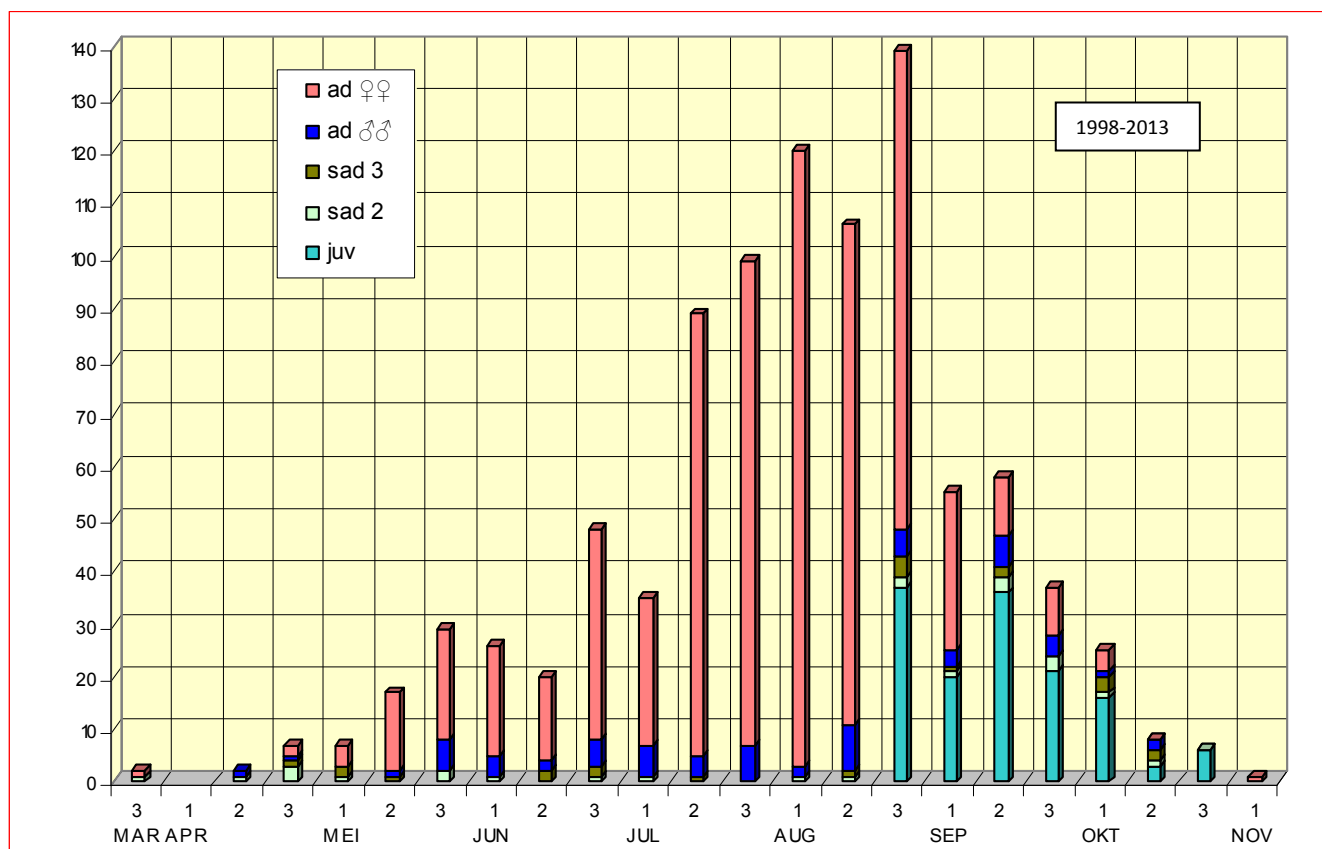
Figuur 40. Verhouding aantal onderstaartschilden/aantal buikschilden bij adulten.

Tabel 11. Jaarlijkse eerste en laatste activiteit per leeftijdsgroep.

Jaarlijkse eerste en laatste activiteit per leeftijdsgroep																
juv	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste 22/08	25/08	29/08	31/08	22/09	22/08	-	-	-	-	2/10	-	-	8/09	9/09	-	-
laatste 29/10	22/10	21/10	21/10	29/10	26/09	-	-	-	7/10	-	-	-	-	-	-	14/04
sad 2	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste 25/03	14/04	30/04	25/03	7/06	27/09	-	-	-	17/09	-	-	-	-	-	-	1/08
laatste 19/10	19/10	1/10	23/09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sad 3	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste 21/04	21/04	1/05	18/06	-	-	-	8/09	-	1/10	-	-	19/07	-	-	13/08	-
laatste 19/10	19/10	18/09	2/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ad ♂♂	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste 11/04	24/04	17/06	11/04	-	-	-	18/05	-	15/08	19/08	6/07	30/05	11/08	29/07	-	14/08
laatste 19/10	19/10	8/10	10/09	-	-	-	30/08	-	16/10	-	-	12/07	25/09	-	-	-
ad ♀♀	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste 24/03	10/06	24/03	8/05	23/09	-	-	30/05	1/06	8/05	30/04	7/06	30/05	30/04	17/05	6/07	1/08
laatste 04/11	2/10	4/11	8/10	8/10	-	-	25/08	9/08	3/09	5/10	31/07	31/08	25/09	23/09	16/09	23/09

Tabel 12. Activiteitsperiode per leeftijdsgroep, vergeleken met de literatuur.

HIBERNATIE - ACTIVITEIT - HIBERNATIE													
1998-2013	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	
juvenielen													
subadult 2													
subadult 3													
adulte ♂♂													
adulte ♀♀													
alle leeftijdsgroepen													
LITERATUUR	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	
Spellerberg & Phelps (1977)													
Rollinat (1934)													
Appleby (1971)													
de Witte (1948)													
Street (1979)													
Creemers & van Delft (2009)													
Kersten & Mertens (1982)													geen onderzoek
Strijbosch & van Gelder (1993)													
Völkl & Meier (1988)													
Käsewieder (2002)													



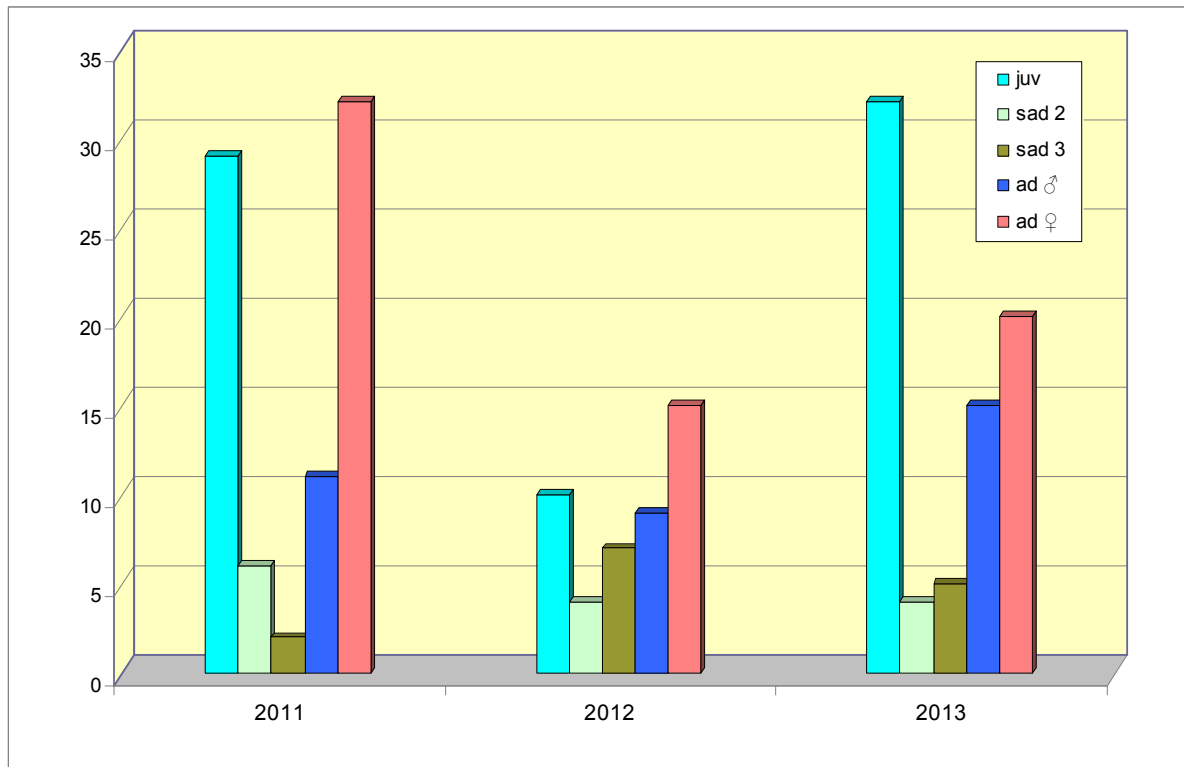
Figuur 41. Activiteit alle leeftijdsklassen per decade/maand (n=936).

Tabel 13. Uiterste activiteitsdata tijdens dit onderzoek.

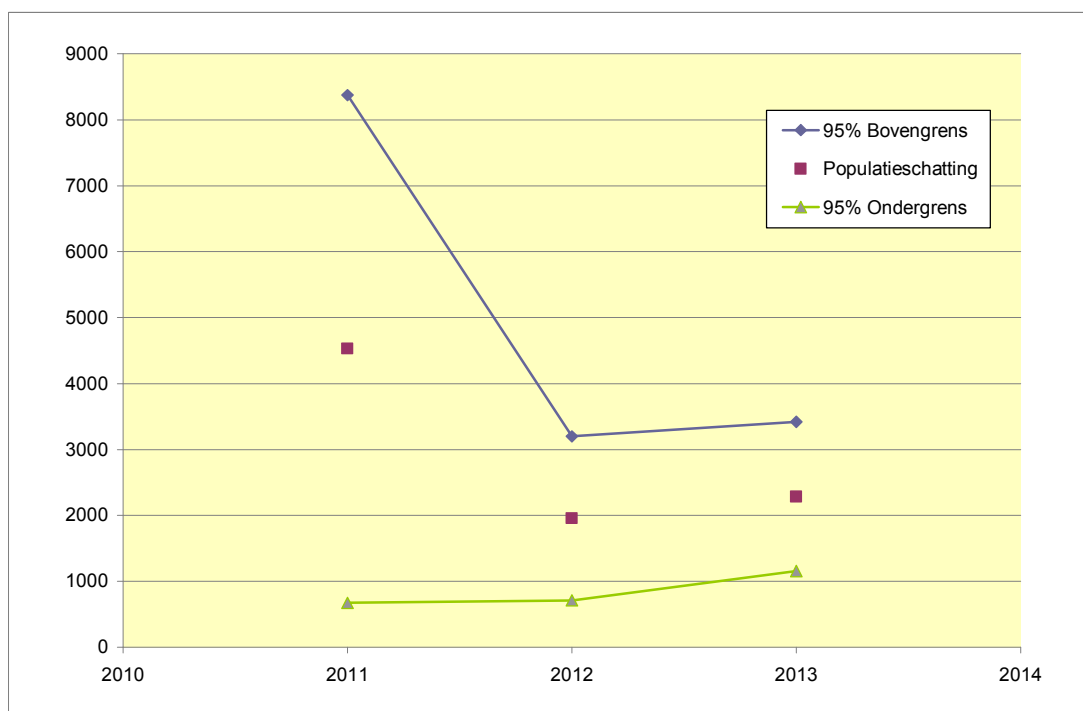
1998-2013	1 ^e activiteit	laatste activiteit	n
juvenielen	22/08	29/10	(139)
subadult 2	25/03	19/10	(24)
subadult 3	21/04	19/10	(22)
adulte ♂♂	11/04	19/10	(69)
adulte ♀♀	24/03	04/11	(681)
	24/03	04/11	(936)

Tabel 14. Literatuuroverzicht van dichtheid per ha.

Slangen per ha		
Spellerberg & Phelps (1977)	Engeland	11 – 13 – 17
Van de Bund (1964)	Nederland	2 - 3
Drobenkov (2000)	Oekraïne	3.3 - 25
Käsewiter (2002)	Duitsland	1 - 1.8
Ons onderzoek	België	1.5



Figuur 42. Populatiesamenstelling aan geïndividualiseerde slangen naar zekere leeftijdsklasse en totale geslachtsverdeling.



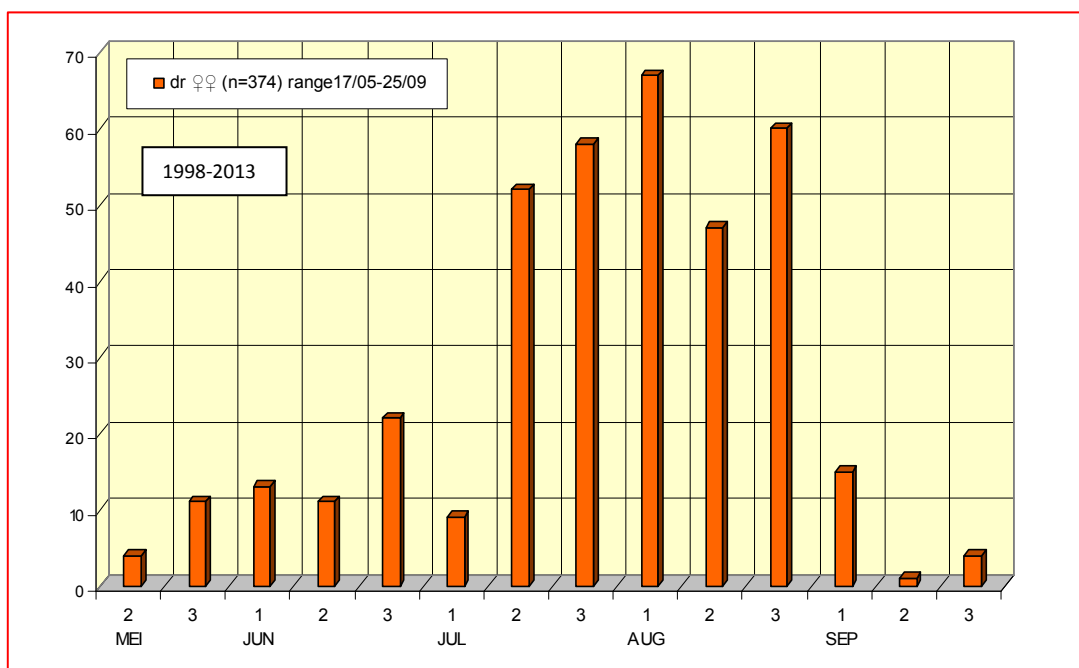
Figuur 43. Totale populatieschatting met boven en ondergrens van de geschatte waarden.

Tabel 15. Literatuuroverzicht van lengte, leeftijd en gewicht voor geslachtsrijpheid.

Geslachtsrijpheid	♀♀			♂♂	
	min TL	kjr	gr	min TL	Kjr
Arnold & Dovenden (2004)	-	4 ^e	-	-	-
Street (1979)	-	4 ^e	-	-	3 ^e
Creemers & van Delft (2009)	-	4 ^e	-	-	-
Strijbosch & van Gelder (1993)	-	4 ^e (5 ^e)	-	-	4 ^e
Reading (2004)	413-465	-	-	-	-
Lenders (2008)	-	4 ^e	-	-	-
Rollinat (1934)	-	4e of 5 ^e	-	-	-
Spellerberg & Phelps (1977)	420	4 ^e	> 60gr	-	-
Völkl & Käsewiter (2003)	440	4 ^e	50gr	-	-
Dobrenkov (2000)	440	-	-	510	-
Luisella et al. (1996)	435	4 ^e	-	435	4 ^e
Appleby (1971)	450	4 ^e	-	450	4 ^e
Ons onderzoek	430	4 ^e	-	-	-

Tabel 16. Jaarlijkse eerste en laatste activiteit van de voortplanting.

Voortplanting																
paringen	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste	1/07	-	-	-	-	-	-	1/07	-	-	-	-	-	-	-	-
laatste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
drachtige ♀♀	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste	8/05	10/06	14/07	8/05	-	-	-	13/07	1/06	-	-	-	30/05	28/05	17/05	16/07
laatste	25/09	-	31/08	10/09	-	-	-	18/08	1/07	-	-	-	31/08	25/09	23/09	16/09
pas geboren	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste	22/08	22/08	29/08	31/08	22/09	22/08	-	-	-	23/08	2/10	-	-	-	9/09	27/08
ingevalen flank	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
eerste	28/08	28/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Figuur 44. Drachtige ♀♀ per decade/maand.

Tabel 17. Overzicht van de jaarlijkse tweejaarlijkse voortplantingscyclus.

Jaarlijkse - tweejaarlijkse voortplantingscyclus											
GS NR	Gevangen	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1011	2012	2013
5	29/07/2000			ja 2000							
	17/07/2001				ja 2001						
	30/05/2002					ja 2002					
11	07/08/2000			ja 2000							
	13/07/2001				ja 2001						
	26/08/2002					ja 2002					
15	17/05/2000			ja 2000							
	13/08/2001				ja 2001						
17	14/07/2000			ja 2000							
	22/06/2001				ja 2001						
20	16/07/1999		ja 1999								
	17/05/2000			ja 2000							
	13/07/2001				ja 2001						
21	22/06/2000			ja 2000							
	13/07/2001				ja 2001						
31	17/05/2000			ja 2000							
	13/08/2001				ja 2001						
	07/06/2002					ja 2002					
32	11/08/1998	ja 1998									
	14/07/2000			ja 2000							
	13/07/2001				ja 2001						
37	11/08/1998	ja 1998									
	16/07/1999		ja 1999								
	22/06/2000			ja 2000							
	22/06/2001				ja 2001						
49	13/08/2001				ja 2001						
	07/06/2002					ja 2002					
51	23/09/2000			ja 2000							
	22/06/2001				ja 2001						
	30/05/2002					ja 2002					
	25/05/2004							ja 2004			
52	29/07/2000			ja 2000							
	23/07/2001				ja 2001						
55	22/06/2000			ja 2000							
	12/07/2002					ja 2002					
	07/06/2003						ja 2003				
59	14/07/2000			ja 2000							
	12/08/2002					ja 2002					
68	17/07/2001				ja 2001						
	07/06/2002					ja 2002					
	07/06/2003						ja 2003				
70	13/08/2001				ja 2001						
	27/06/2002					ja 2002					
	25/07/2003						ja 2003				
75	21/08/2001				ja 2001						
	12/07/2002					ja 2002					
116	29/07/2011							ja 2011			
	07/08/2012								ja 2012		
137	27/07/2011							ja 2011			
	07/08/2012								ja 2012		
140	31/08/2011							ja 2011			
	25/07/2013									ja 2013	
152	06/08/2011							ja 2011			
	14/07/2012								ja 2012		
	16/06/2013									ja 2013	

Tabel 18. Literatuuroverzicht van incubatietijd.

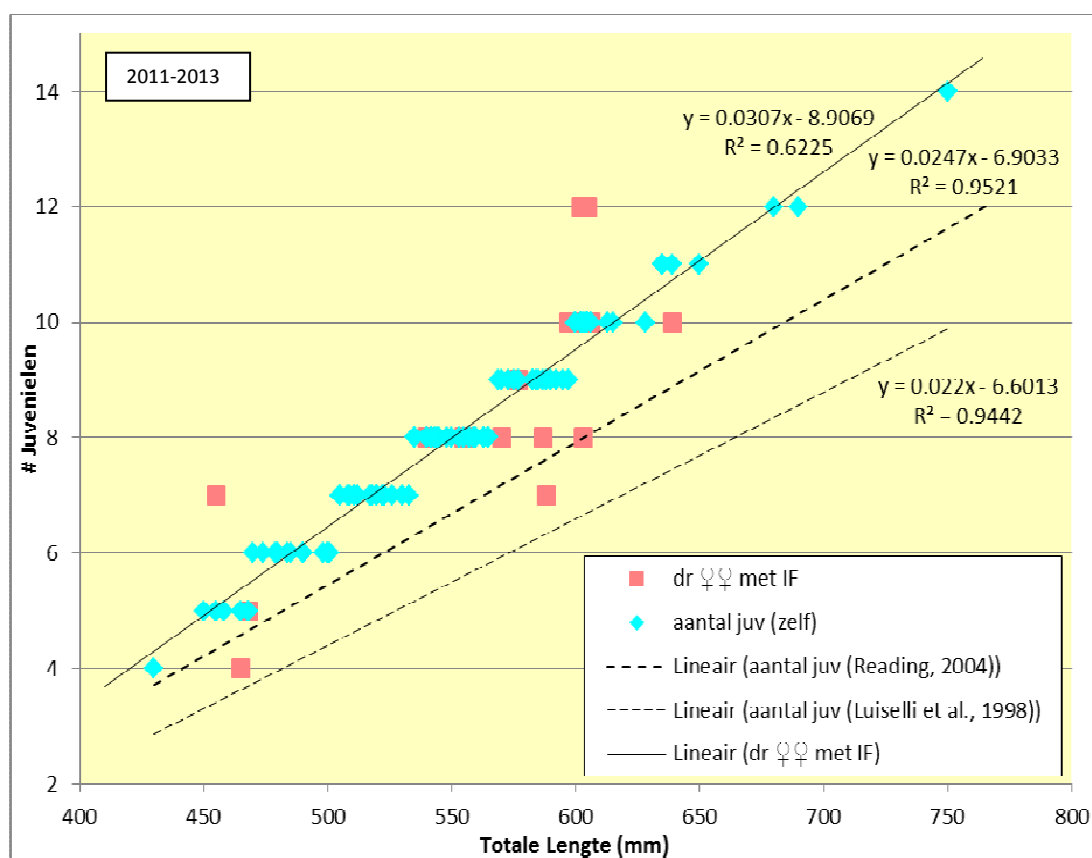
Incubatietijd	maanden	dagen
Luisella et al. (1995)	3 - 5	-
Arnold & Dovenden (2004)	4 - 5	-
Cauwenbergh (2012)	3 - 4	-
Drobenkov (2000)	-	85 - 95
Ons onderzoek	2 ½ - 4	73 - 115



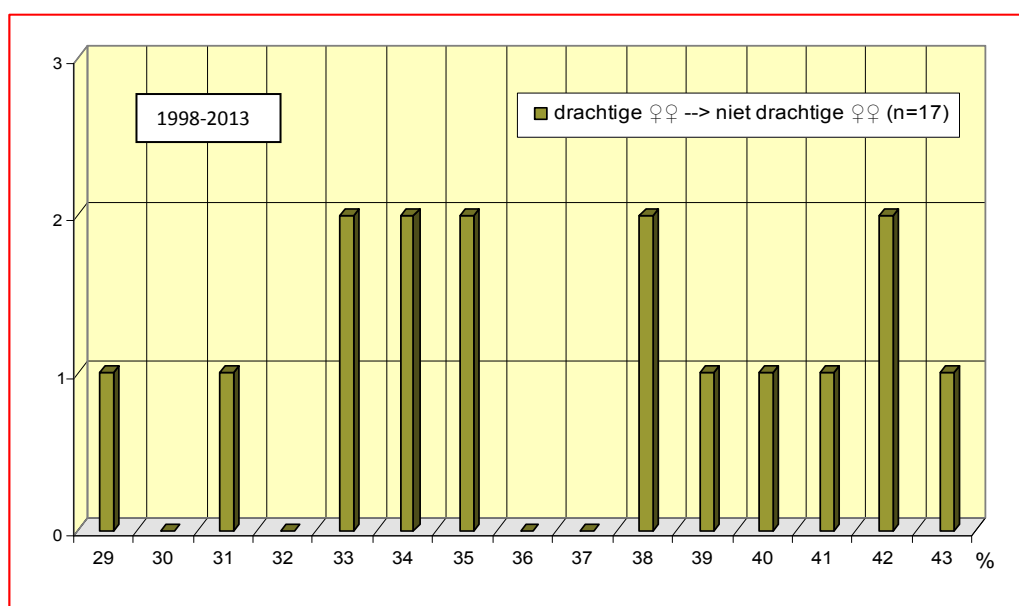
Foto 3. Gladde slang ♀ met ingevallen flanken. (Foto B. Hoeyberghs)

Tabel 19. Literatuuroverzicht aantal jongen per ♀.

Minimum en maximum aantal juvenielen per ♀					
Sortering cf. min.	min	max	Sortering cf. max.	min	max
Luisella et al. (1995)	2	8	Luisella et al. (1995)	2	8
Creemers & van Delft (2009)	2	13	Spellerberg & Phelps (1977)	4	10
de Witte (1948)	2	15	Käsewieter (2002)	4	10
Street (1979)	2	15	Drobenkov (2000)	5	10
Arnold & Dovenden (2004)	2	16	Reading (2004)	3	11
Strijbosch & van Gelder (1993)	2	12	Strijbosch & van Gelder (1993)	2	12
Reading (2004)	3	11	Lenders (2008)	4	12
Cauwenbergh (2012)	3	15	Ons onderzoek	4	12
Spellerberg & Phelps (1977)	4	10	Creemers & van Delft (2009)	2	13
Käsewieter (2002)	4	10	Rollinat (1934)	4	13
Lenders (2008)	4	12	Appleby (1971)	5	14
Ons onderzoek	4	12	de Witte (1948)	2	15
Rollinat (1934)	4	13	Street (1979)	2	15
Drobenkov (2000)	5	10	Cauwenbergh (2012)	3	15
Appleby (1971)	5	14	Arnold & Dovenden (2004)	2	16



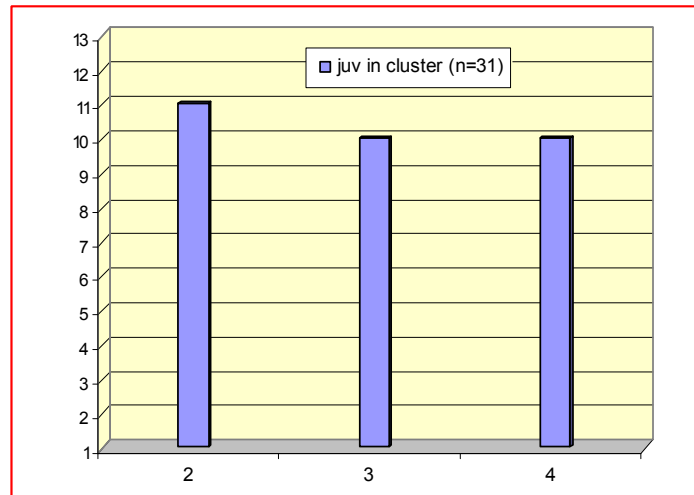
Figuur 45. Aantal jongen per ♀ uit literatuur en eigen waarden met berekening.



Figuur 46. Gewichtsverlies in % bij drachtige ♀♀ door de geboorte van de jongen.

Tabel 20. Gewichtsverlies in gr bij drachtige ♀♀ door de geboorte van de jongen.

Gewichtsverloop 17 drachtige ♀♀ in gr		
voor de geboorte	na de geboorte	verlies
42	30	12
42	28	14
49	28	21
59	34	25
60	36	24
61	37	24
67	44	23
70	41	29
71	41	30
72	48	24
72	50	22
74	46	28
88	57	31
89	58	31
90	66	24
91	60	31
97	60	37



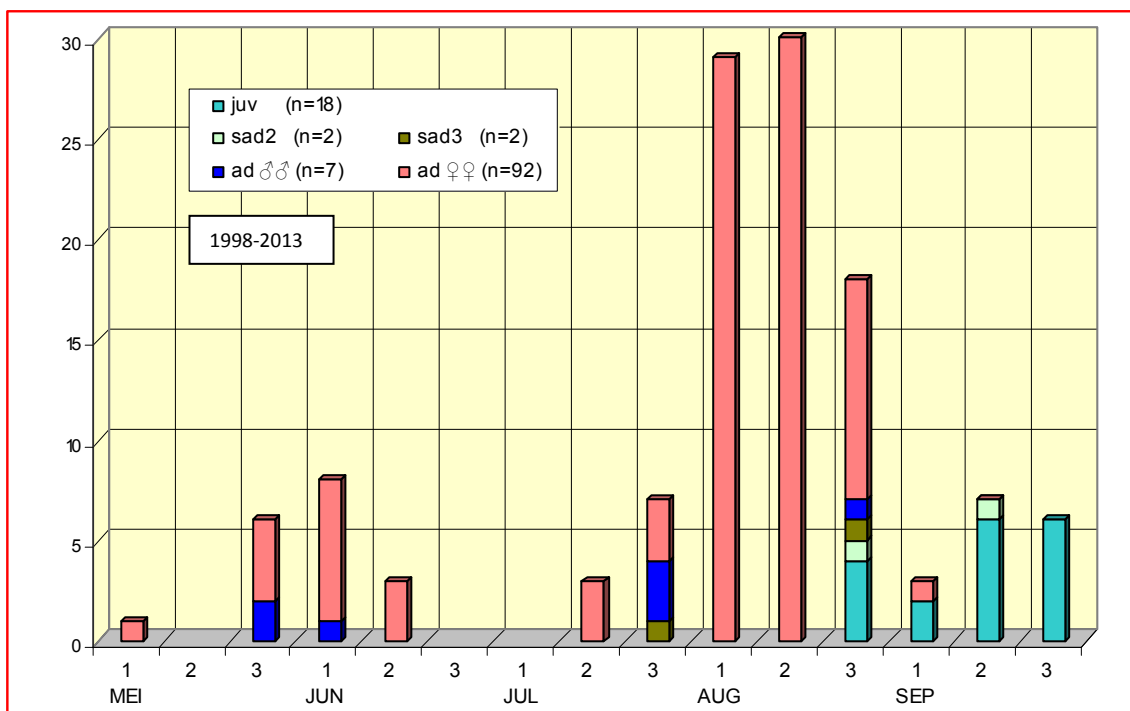
Figuur 47. Clustergedrag (>1) bij pasgeborenen in het Grensspark.



Foto 4. Custergedrag bij pasgeborenen in de Reuselse Moeren Nederland.
(Foto A. van Rijsewijk / RAVON).

Figuur 48. Overzicht van de voortplantingslocaties in het Grensspark.

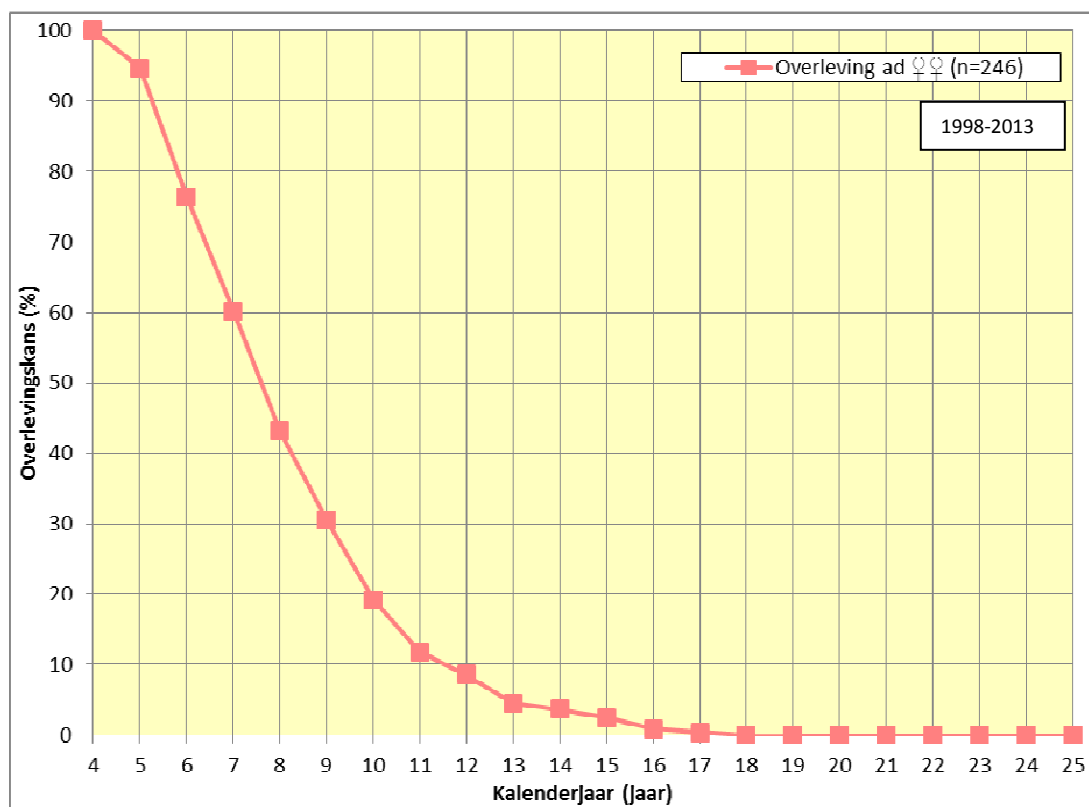
(Ontbreekt in dit PDF document - op verzoek van het Grensspark-Beheer)



Figuur 49. Vervellingsfase alle leeftijdsgroepen per decade/maand (n=121).

Tabel 21. Literatuuroverzicht vervellingen alle leeftijdsgroepen.

Aantal vervellingen per jaar	Pasgeborenen	Juvenielen	♂♂	♀♀	drachtige ♀♀
Appleby (1971)	kort na geboorte	4-5x	2-3x		-
Street (1979)	1-12 d na geboorte	-	-	-	-
De Bont (1982)	-	-	2-3x		-
Spellerg & Phelps (1977)	-	-	2x half mei-half juni & eind augustus		-
Rollinat (1934)	5x	-	2-3x		-
Strijbosch & van Gelder (1993)	-	-	2x 4 juli -10 juli 10 aug -17 augustus		-
Van Hecke (1989)	-	-	2x		-
Creemers & van Delft (2009)	kort na geboorte	-	2x eind mei-eind juni & half juli-half augustus		voor de geboortes
Kersten & Mertens (1982)	kort na geboorte	-	2x		-
Klompén & Smeets (1979)	-	-	2x (1 ^e rond paartijd)		voor de geboortes
Arnold & Dovenden (2004)	-	-	4-6x		-
Käsewiter (2002)	1-2x	-	2x eind mei-half juni & eind juli-half augustus		rond de geboortes
Ons onderzoek	kort na de geboorte	-	2x eind mei-begin juni & half juli-eind augustus		voor de geboortes



Figuur 50. Overlevingskans van adulte ♀♀ vanaf hun 4e kalenderjaar.



Figuur 51. Ferraris kaart opgemaakt tussen 1771 en 1778.



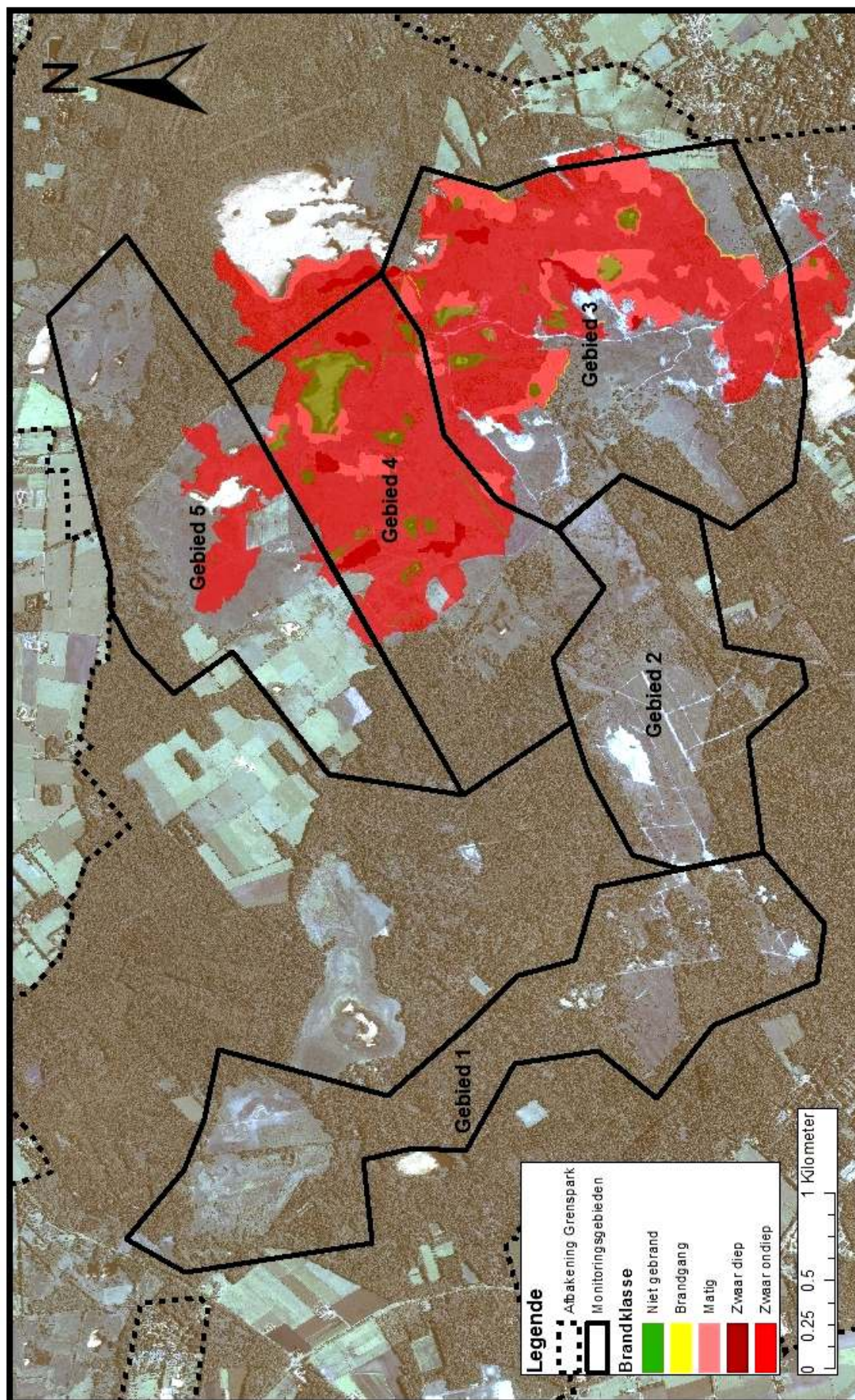
Figuur 52. Kaart 1863 Depot de la guerre.

Tabel 22. Verkeersslachtoffers Verbindingsstraat.

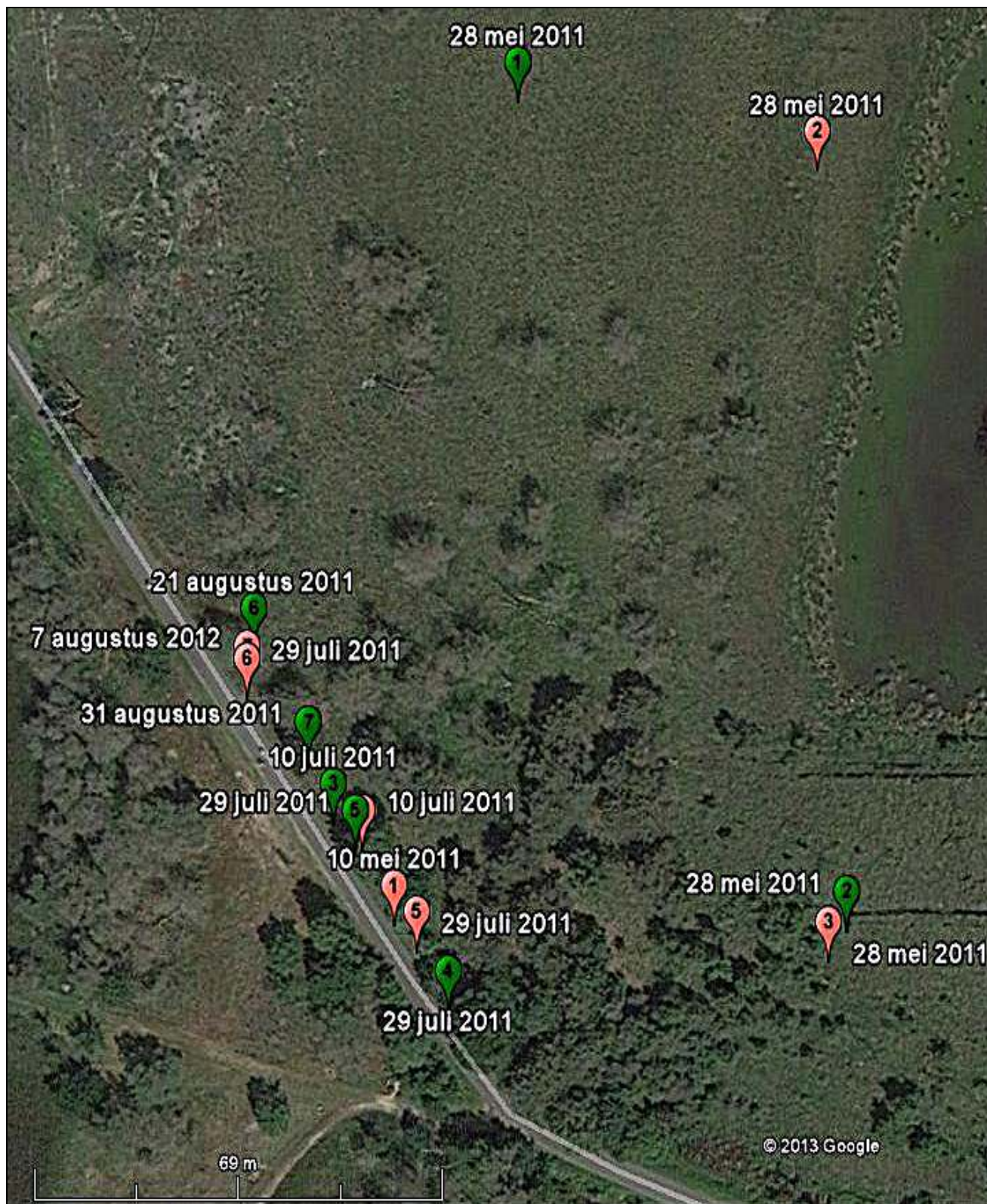
	2009	2010	2011	2012	2013
Alpenwatersalamander	-	2	5	12	8
Vinpootsalamander	-	60	15	476	39
Kleine Watersalamander	-	2	31	66	6
Gewone Pad	1	32	30	21	63
Rugstreepad	-	1	1	-	-
Heikikker	-	5	9	5	46
Bastaardkikker	-	-	-	-	10
Groene Kikker	-	1	2	2	6
Kikker spec.	-	2	5	4	16
Poelkikker	-	-	1	1	2
Bruine Kikker	-	1	-	1	19
Bruine kikker/Heikikker	-	2	5	3	10
Levendbarende Hagedis	-	2	5	1	1
Gladde Slang	2	5	-	1	3
Adder	-	-	1	-	-
TOTAAL	3	115	110	593	229
	1047				
Bosmuis	-	-	1	-	-
Ware Muis spec.	-	2	-	-	-
Dwergvleermuis spec.	-	-	-	1	-
Ree	-	-	-	1	1
Woelmuis	-	2	-	-	-
Rosse Woelmuis	-	-	-	1	-
Egel	-	-	2	-	-
Haas	-	1	-	-	1
Wilgenhoutvlinder	-	1	-	-	-

Heidebrand 2011

grenspark De Zoom · Kalmthoutse Heide



Figuur 53. Brandgrens en onderzoeksgebieden.



Figuur 54. Verplaatsingen van individu 16 (rood) en individu 20 (groen) voor en na de heidebrand.

- ind. 16 : "2" 28 mei 2011=2^e vangst in verbrand heideperceel en "3" 28 mei 2011=vrijgelaten in niet verbrand habitat
- ind. 20 : "1" 28 mei 2011=1^e vangst in verbrand heideperceel en "2" 28 mei 2011=vrijgelaten in niet verbrand habitat

Figuur 55. Aanwezigheid van Gladde slangen in het zomer gebied t.o.v. de aanwezigheid van Levendbarende hagedissen.
(Ontbreekt in dit PDF document - op verzoek van het Grenspark-Beheer)



Foto 5. Verkeersslachtoffer pas geboren Gladde slang. (Foto A. Van Hecke)



Foto 6. Drachtig ♀ Levendbarende hagedis die de brand overleefde. (Foto A. Van Hecke)

Tabel 23. Overzicht van de reddingsactie en zoektochten tijdens en na de Heidebrand 2011.

HEIDEBRAND 2011		27/05/2011		28/05/2011			31/05 - 05/06				TOTAAL		
		levend	verbrand	levend	translocatie	verbrand	levend	gevangen	translocatie	verbrand	GERED	VERBRAND	
GLADDE SLANG (<i>Coronella austriaca</i>)											14	10	
Militairen	visueel	5	2										
F.Van Dooren	via foto	1	3										
HO-GPDZKH	zoektocht			2 ad ♀	ja	2 ad ♀							
				1 sad ♀		1 ad ?							
				2 ad ♂									
				1 sad ♂									
Grenspark	zoektocht						2	neen	neen	2			
LEVENDBARENDE HAGEDIS (<i>Zootoca vivipara</i>)											2	3	
HO-GPDZKH	zoektocht			2 ad ♀	ja	2 ad ♀							
						1 ad ?							
GEWONE PAD (<i>Bufo bufo</i>)											1	6	
F.Van Dooren	via foto			0	0	1							
HO-GPDZKH	zoektocht			1 sad	ja	4							
Grenspark	zoektocht								0	0	0		
HEIKIKKER (<i>Rana arvalis</i>)											1	4	
HO-GPDZKH	zoektocht			0	0	4							
Grenspark	zoektocht						1	ja	ja	0			
GROENE KIKKER COMPLEX											0	12	
HO-GPDZKH	zoektocht			0	0	12							
Grenspark	zoektocht						0	0	0	0			
BRUINE KIKKER (<i>Rana temporaria</i>)											1	1	
HO-GPDZKH	zoektocht			0	0	1							
Grenspark	zoektocht						1	ja	ja	0			



Foto 7. Onderzoeksgebied 3. Stappersven na de Heidebrand 2011. (Foto A. Van Hecke)



Foto 8. Onderzoeksgebied 3. Keetheuvel na de Heidebrand 2011. (Foto A. Van Hecke)



Foto 9. Stappersven na de Heidebrand 2011.
Zoektocht naar overlevende (en verbrande) amfibieën & reptielen. (Foto A. Van Hecke)



Foto 10. Drachtig ♀ Levendbarende hagedis *Zootoca vivipara*.
Gestorven in de Heidebrand 2011. (Foto A. Van Hecke)



Foto 11. Meerdere soorten amfibieën & reptielen.
Gestorven in de Heidebrand 2011. (Foto A. Van Hecke)



Foto 12. Gladde slang drachtig ♀ (cf. gele eieren).
Gestorven in de Heidebrand 2011. (Foto A. Van Hecke)

Tabel 24 Jaarlijkse data van prooiopnames en faeces-recuperatie.

Prooiopname cf. voedselzwellingen en faeces-recuperatie																
juv	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
voedselzwellings	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
faeces	22/10	-	10/9 14/9 22/9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sad 2	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
voedselzwellings	-	-	-	-	-	-	-	-	17/9	-	-	-	-	-	-	-
faeces	-	20/6 10/9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sad 3	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
voedselzwellings	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
faeces	19/10	17/6 30/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ad ♂♂	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
voedselzwellings	-	5/9 8/10	-	-	-	-	-	-	16/10	-	-	-	-	-	-	-
faeces	1/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ad ♀♀	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
voedselzwellings	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
faeces	31/7	20/6 7/8	28/5 8/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 25. Uiterste data voor 2 indicaties voor prooiopnames.

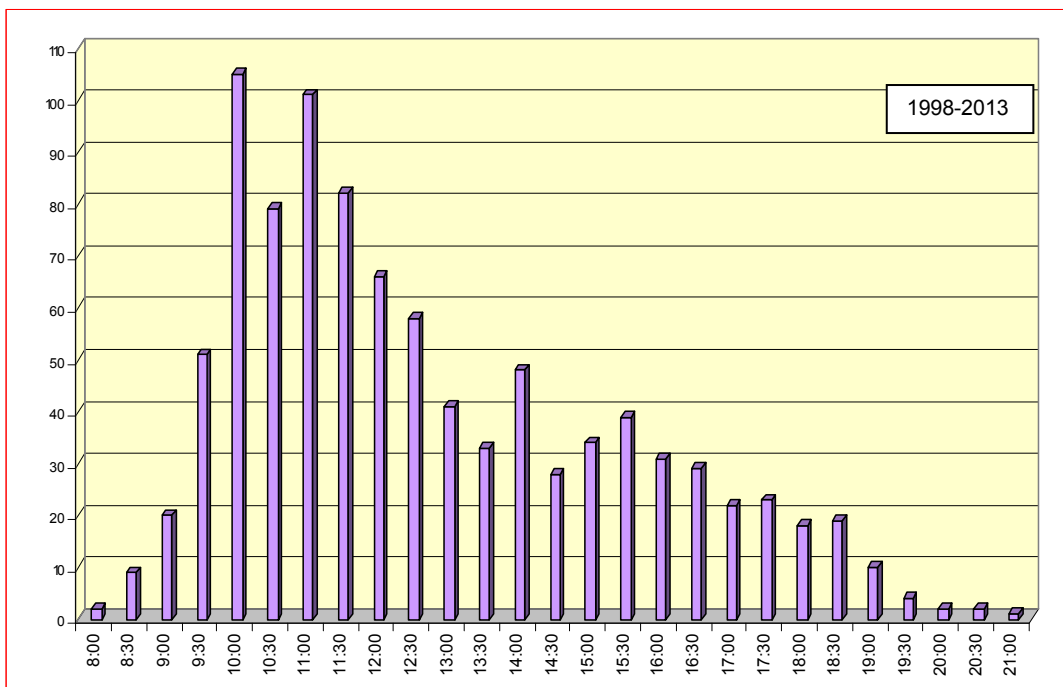
Prooiopnames 2011-2013	Voedselzwellingen (n=4)		Faeces (n=15)	
juvenielen	-	-	10/9	22/10
subadult 2	17/09	-	20/6	10/9
subadult 3	-	-	17/06	19/10
adulte ♂♂	5/09	16/10	1/06	-
adulte ♀♀	-	-	28/05	7/08

Tabel 26. Literatuuroverzicht prooiopnames tijdens dit onderzoek.

Foerageerperiode	Adulten	Juvenielen
Kersten & Mertens (1982)	-	augustus - september
Rollinat (1934)	Juni	tot eind oktober
Dit onderzoek	28/05 – 16/10	10/09 – 22/10

Figuur 56. Foerageergebieden van de Gladde slangen.

(Ontbreekt in dit PDF document - op verzoek van het Grenspark-Beheer)



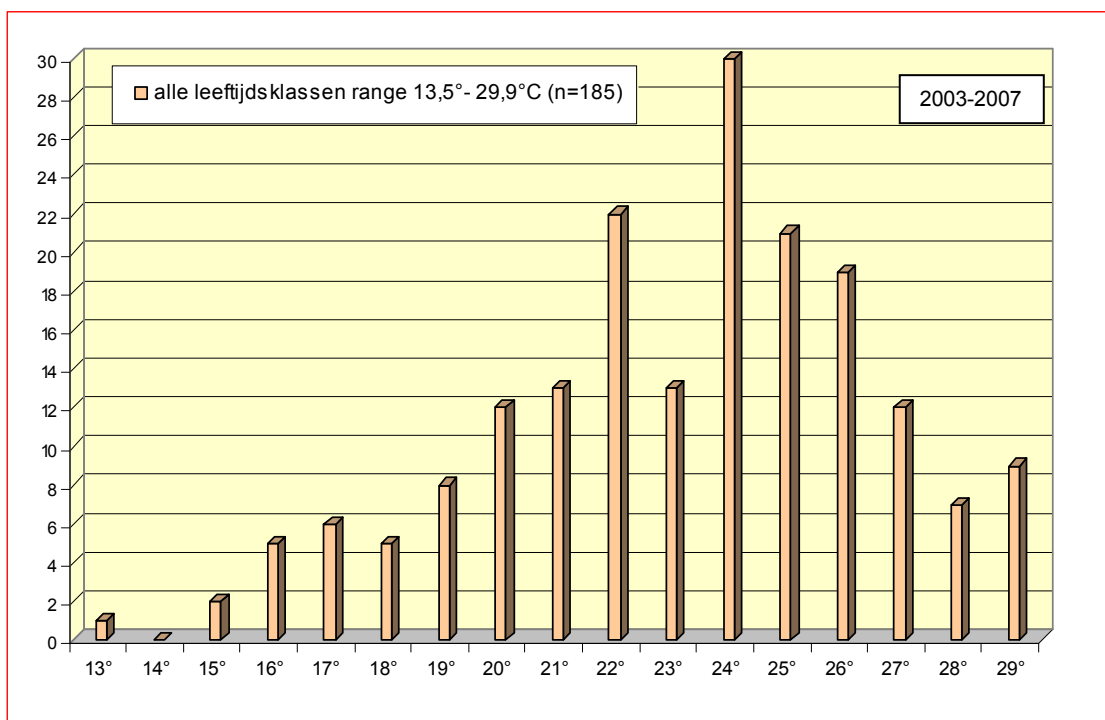
Figuur 57. Activiteit alle leeftijdsgroepen per ½ uur (n=957).



Foto 13. Adulte Gladde slang zonnend met kop onder het lichaam. (Foto A. Van Hecke)



Foto 14. Juvenilele Gladde slang zonnend met kop onder het lichaam. (Foto A. Van Hecke)



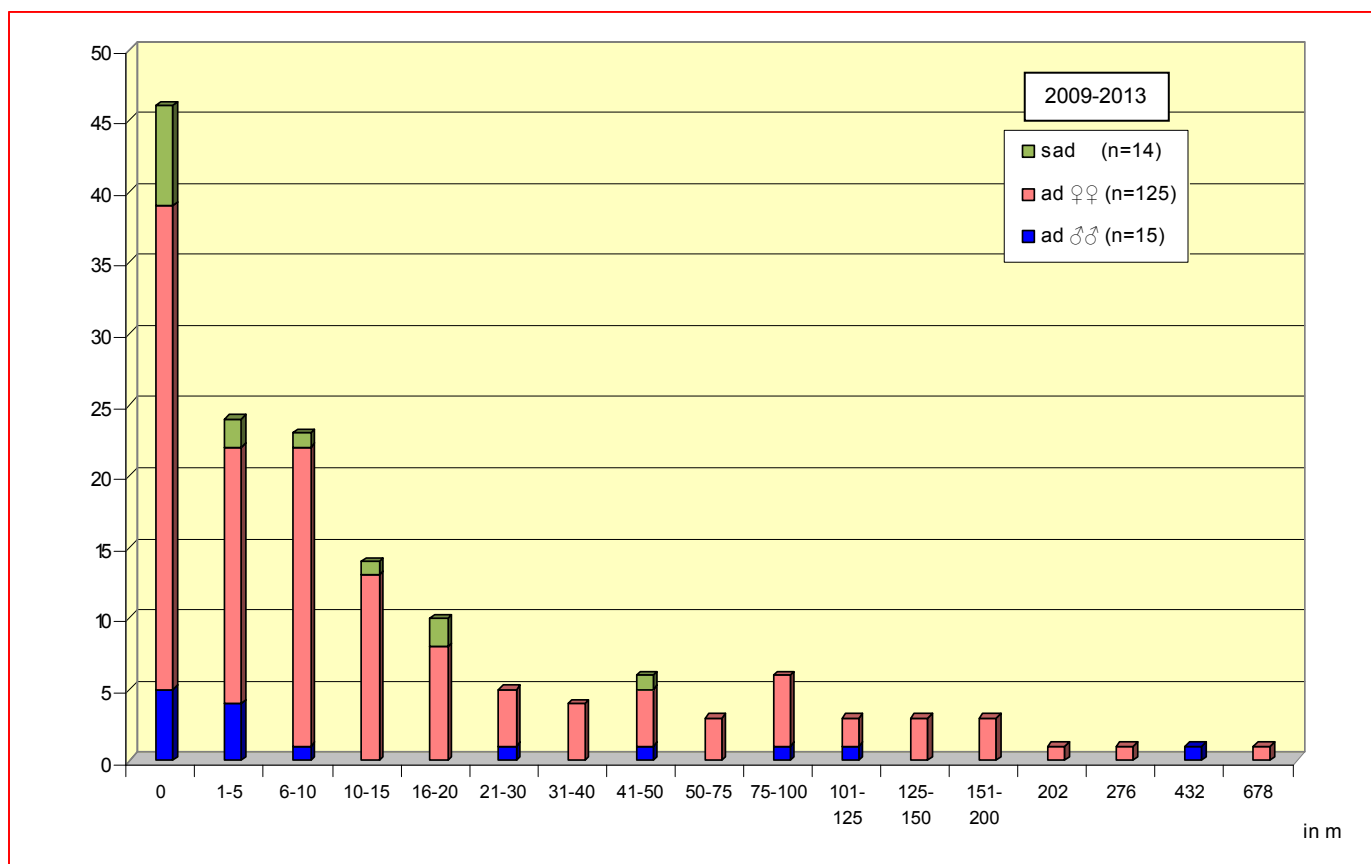
Figuur 58. Cloaca-temperaturen "alle leeftijdsklassen".

Tabel 27. Migratieafstanden tussen en binnen de verschillende seizoenen.

Migraties 1998-2013		n	min. afstand in m	max. afstand in m
Voorjaar	hibernacula -> zomergebied	(2)	133	432
Zomer	in zomergebied	(95)	1	678
Najaar	zomergebied -> hibernacula	(11)	4	202

Tabel 28. Literatuuroverzicht maximale migratieafstanden.

Migraties	max in m
Arnold & Dovenden (2004)	100
De Bont (1982)	102
Spellerberg & Phelps (1977)	130
Gent & Spellerberg (1993)	317
Völkl & Meier (1988)	300
Kersten & Mertens (1982)	360
Strijbosch & van Gelder (1993)	400
Valckenborgh & Willockx (2000)	1000
Käsewiter (2002)	6600
Ons onderzoek (2011-2013)	678



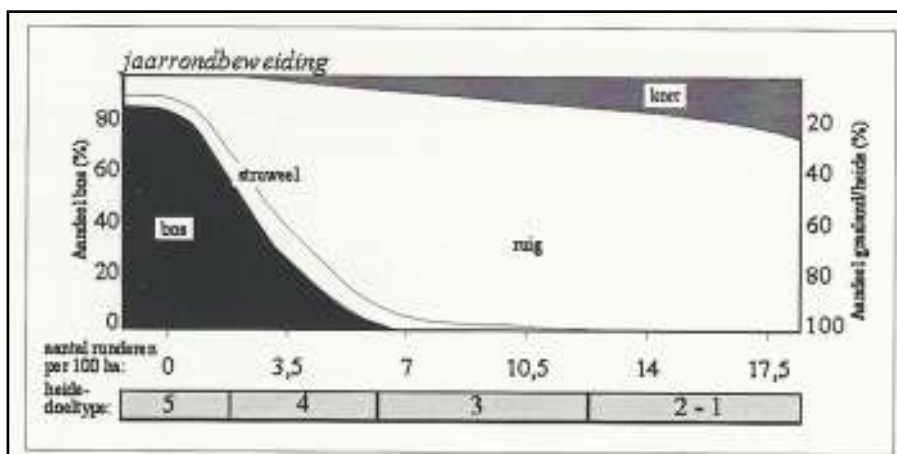
Figuur 59. Migratie afstanden tussen en binnen de verschillende seizoenen.

Figuur 60. Seizoensgebonden migraties. (Ontbreekt in dit PDF document - op verzoek van het Grenspark-Beheer)

Figuur 61. Hibernacula gebieden in het Grenspark. (Ontbreekt in dit PDF document - op verzoek van het Grenspark-Beheer)

Tabel 29. Fenologie Grenspark 1998-2013 (samenvatting).

HIBERNATIE - ACTIVITEIT - HIBERNATIE												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
juvenielen												
subadult 2												
subadult 3												
adulte ♂♂												
adulte ♀♀												
alle leeftijdsgroepen												
VOORTPLANTING												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
paringen												
drachtige ♀♀												
Ingevallen flanken												
pasgeborenen												
VOEDSELZWELLINGEN & FAECES												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
juvenielen												
subadult 2												
subadult 3												
adulte ♂♂												
adulte ♀♀												
ONDER PLATEN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
levende slangen												
dode slangen												
VERVELLINGSHUIDEN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
alle leeftijdsgroepen												
VERKEERSSLACHTOFFERS												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
alle leeftijdsgroepen												



Figuur 62. Relatieve begrazingsdichtheden (GVE) en landschapsdiversiteit.

De Figuren 63 tot 74 ontbreken in dit PDF document - op verzoek van het Grenspark-Beheer.

Figuur 63. Verspreidingskaart van Alpenwatersalamander (*Ichtyosaura alpestris*) in het Grenspark.

Figuur 64. Verspreidingskaart van Vinpootsalamander (*Lissotriton helveticus*) in het Grenspark.

Figuur 65. Verspreidingskaart van Kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) in het Grenspark.

Figuur 66. Verspreidingskaart van Gewone pad (*Bufo bufo*) in het Grenspark.

Figuur 67. Verspreidingskaart van Rugstreeppad (*Bufo calamita*) in het Grenspark.

Figuur 68. Verspreidingskaart Heikikker (*Rana arvalis*) in het Grenspark.

Figuur 69. Verspreidingskaart Groene kikker-complex (*Pelophylax esculenta synklepton*) in het Grenspark.

Figuur 70. Verspreidingskaart van Bruine kikker (*Rana temporaria*) in het Grenspark.

Figuur 71. Verspreidingskaart Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*) in het Grenspark.

Figuur 72. Verspreidingskaart van Hazelworm (*Anguis fragilis*) in het Grenspark.

Figuur 73. Verspreidingskaart van Adder (*Vipera berus*) in het Grenspark (met detail van het voorkomen in de Nol).

Figuur 74. Verspreidingskaart van een waterschildpad (?) in het Grenspark.



Foto 15. Levendbarende Hagedis (*Zootoca vivipara*) melanistisch adult ♂ (Foto A. Van Hecke).



Foto 16. Levendbarende hagedissen (*Zootoca vivipara*) in winterslaap onder dode houtstronk. (Foto A. Van Hecke)



Tabel 30. gebruikte afkortingen - Used abbreviations.

1 ^e v	eerste vangst	first catch
ad	adult – volwassen	adult
afstand	-	distance
buikschilden	-	number of ventrals - ventralia
drachtig	-	pregnant
gewichtsverlies	-	loss of weight
gr	gewicht in gram	weight in gram
groei	-	growth
hervangsten	-	recaptures
IF	ingevalen flanken	collapsed flanks (see Foto 3)
juv	juveniel	juvenile (from birth untill end of first year)
1kjr	eerste kalenderjaars dier - syn. juv	snake in first year of life - syn. juv
2kjr	tweede kalenderjaars dier - syn. sad	snake in second year of life - syn. sad 2
3kjr	derde kalenderjaars dier - syn. sad 3	snake in third year of life - syn. sad 3
KRL	kop-romplengte	snouth-vent length
leeftijd	-	age
leeftijdsgroepen	-	age groups
leeftijdsklassen	-	age classes
lengte	Lengte	lenght
lichaamstemperatuur	-	temperature of body
mm	millimeter	millimeter
niet-drachtig	-	non-pregnant
onderstaartschilden	-	number of subcaudalia
paring	-	mating
pasgeborenen	-	just or recently born
prooi	‘-	prey item
prooiopname	-	food intake
sad 2	subadult 2e kalenderjaar	subadult in second year of life
sad 3	subadult 3 ^e kalenderjaar	subadult in third year of life
sex	geslacht: mannetje of wijfje	male or female
SL	staartlengte	tail lenght
TL	totale lengte	total lenght
uur	uur	time
voedsel	-	prey
voortplanting	-	reproduction
VS	verkeersslachtoffer	dead on road
vv	verveling	ecdysis
winterslaap	-	hibernation

Foto impressie Grenspark De Zoom-Kalmthoutse Heide



Rand van gebied 1 bij Zwaluwmoer



Verbindingszone



Heide nabij plaat 1-8



Heide langs wandelpad Haas



Vergraste Heide



Heide nabij plaat 1-5



Rand gebied 2 nabij Kraaienberg



Heide langs wandelpad Mier



Krikelareduinen



Krikelareduinen



Wandelpad nabij plaat 2-14



Overgang heide naar bos



Pijpenstroetje richting Hazenduinen



Niet verbrande heide bij plaat 3-30



Niet verbrande heide nabij plaat 3-30



Kambruusduinen



Veenpluis langs de Keetheuvel



Verbrand stuk langs wandelpad Hagedis



Vergrassing nabij platen 4-60 , 4-61 en 4-62



Vergrassing na brand



Vergrassing nabij plaat 4-63



Verbindingswandelpad naar wandelroute Hagedis



Heide nabij Verbindingswandelpad



Bos langs wandelroute Ree

