

**Monitoring loopkevers en spinnen in nieuw open zand en stuifzand in het
Grenspark De Zoom – Kalmthoutse heide d.m.v. bodemvallen**

10-jaar lopend onderzoek

Rapport onderzoeksjaar 5 / 2013



NATURE - ID ^{gov}



Ecologisch advies

Inventarisatie - Monitoring - Kartering Fauna en Flora

Colofon

<i>Dit rapport werd opgesteld door:</i>	Nature-ID gcv Molenheide 173 2242 Pulderbos
<i>In opdracht van:</i>	Grenspark De Zoom - Kalmthoutse heide Putsesteenweg 129 B - 2920 Kalmthout
<i>Projectverantwoordelijke:</i>	Ignace Ledegen
<i>Veldwerk:</i>	Léon van den Maagdenberg
<i>Determinaties:</i>	Maarten Jacobs (loopkevers) Johan Van Keer (spinnen)
<i>Verwerking data en teksten:</i>	Maarten Jacobs
<i>Foto voorkaft:</i>	<i>Alopecosa fabrilis</i> (Grote panterspin) (Maarten Jacobs)

Deze publicatie is eveneens digitaal beschikbaar als Word-bestand en als pdf-file

**Monitoring loopkevers en spinnen in nieuw open zand en stuifzand in het
Grenspark De Zoom – Kalmthoutse heide d.m.v. bodemvallen**

10-jaar lopend onderzoek

Rapport onderzoeksjaar 5 / 2013

Opdrachtgever:

Grenspark De Zoom - Kalmthoutse heide
Putsesteenweg 129
B - 2920 Kalmthout



Opgemaakt door:

Nature-ID gcv
Molenheide 173
2242 Pulderbos

NATURE - ID ^{gcv}



Ecologisch advies

Inventarisatie - Monitoring - Kartering Fauna en Flora

0. Inhoudstafel

0. INHOUDSTAFEL	5
1. INLEIDING.....	6
2. STUDIEGEBIED.....	7
2.1. LIGGING VAN DE BODEMVALREEKSEN:	7
2.2. BESCHRIJVING VAN DE BODEMVALREEKSEN:	8
3. WERKWIJZE	10
4. RESULTATEN.....	13
4.1. LOOPKEVERS	13
4.1.1. RODE LIJST.....	14
4.1.2. Vlieggedrag.....	15
4.1.3. TYPISCHE SOORTEN VOOR OPEN (LEVEND) ZAND EN PIONIERVEGETATIES OP ZAND (VNL. BUNTGRASVEGETATIES).	18
4.1.4. ENKELE VASTSTELLINGEN	18
4.2. SPINNEN	21
4.2.1. RODE LIJST.....	22
4.2.2. TYPISCHE SOORTEN VOOR OPEN (LEVEND) ZAND EN PIONIERVEGETATIES OP ZAND (VNL. BUNTGRASVEGETATIES).	23
4.2.3. ENKELE VASTSTELLINGEN	23
5. DANKWOORD	25

Bijlagen

- Bijlage 1: Luchtfoto's voor en na de natuurherstelwerken HeLa Life-project
- Bijlage 2: Foto's bodemvalreeksen
- Bijlage 3: Verklaring Rode Lijst spinnen
- Bijlage 4: Klimatologisch overzicht 2012

CD

- rapport (Word)
- rapport (PDF)
- dataset spinnen
- dataset loopkevers

1. Inleiding

Begin 2006 ging het LIFE - project HELA (Heideherstel op Landduinen) van start in Grenspark de Zoom – Kalmthoutse heide. Het project zou lopen tot 2011.

Een belangrijk onderdeel van dit project is het herstellen van open zand en stuifzand vanuit naaldhoutbestanden.

Tijdens een grootschalige inventarisatie van loopkevers, spinnen en mieren in 2005 (Jacobs M. et al, in voorbereiding) werden o.a. op plaatsen waar nog open zand en pioniersituaties op zand aanwezig waren heel wat bijzondere loopkevers, spinnen en mieren gevonden.

Tijdens de grootschalige natuurherstelmaatregelen binnen het HELA LIFE-project ontstond al snel de vraag hoe de loopkever- en spinnenfauna hierop zou reageren. Vragen als hoe snel worden de nieuwe terreinen gekoloniseerd, worden deze überhaupt gekoloniseerd, welk soorten komen voor in welk stadium in de successie?

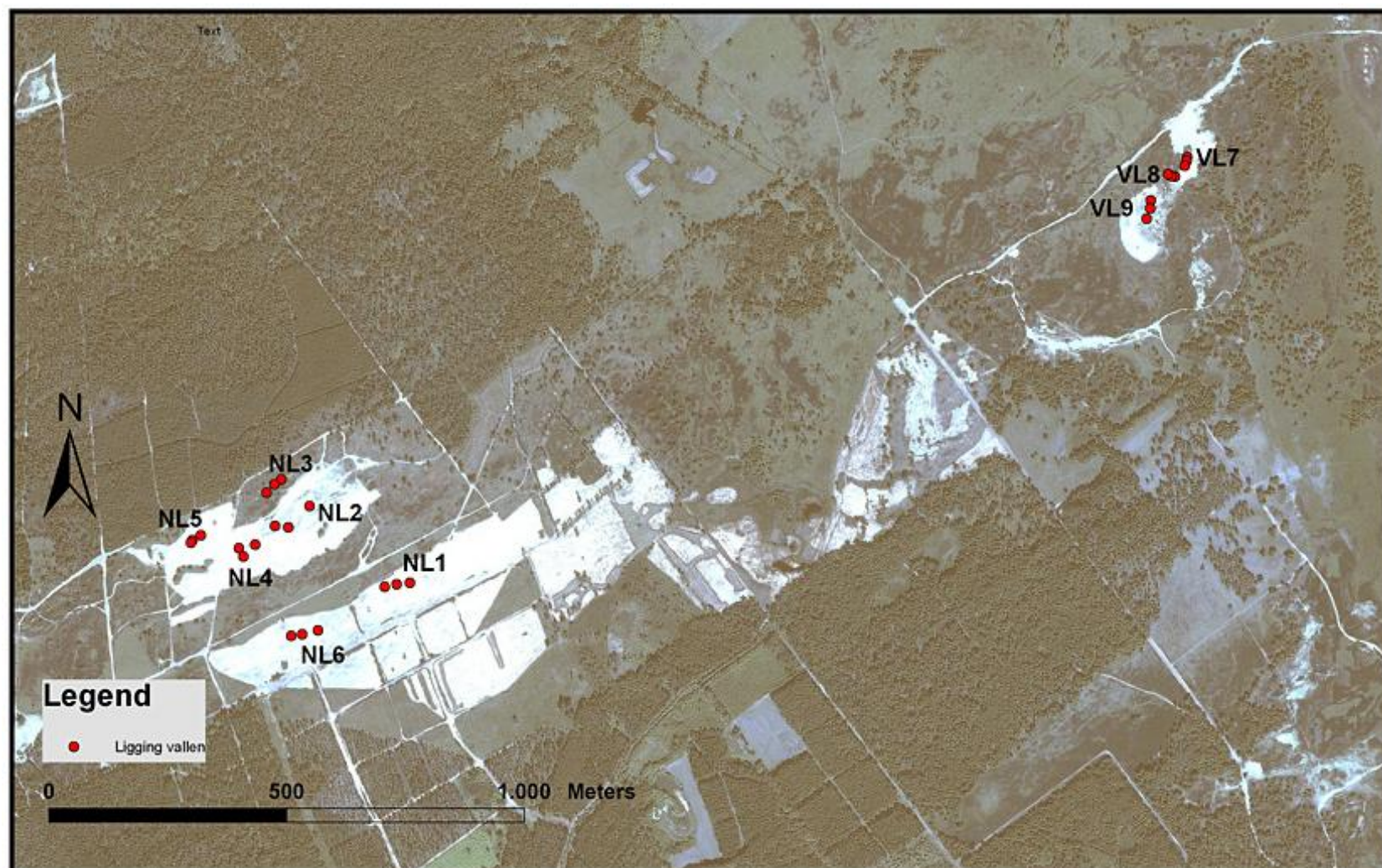
Daarom werd er een 10 jaar durend bodemvalonderzoek gestart waarbij jaarlijks gedurende 4 maanden (april-mei en opnieuw augustus-september) 9 bodemvalreeksen bestaande uit 3 vallen per reeks worden uitgezet.

Jammer genoeg werd de monitoring begin 2014 stopgezet wegens ingekrompen budgetten.

2. Studiegebied

Er werd gekozen om 9 bodemvalreeksen uit te zetten. Zes reeksen aan Nederlandse zijde en 3 reeksen aan Vlaamse zijde van het studiegebied Grenspark De Zoom - Kalmthoutse heide.

2.1. Ligging van de bodemvalreeksen:



2.2. Beschrijving van de bodemvalreeksen:

NL 1:

Deze reeks ligt in open zand dat in het kader van het Hela-Lifeproject (Life06NAT/BE/000085) in najaar 2008/voorjaar 2009 werd hersteld. Bij aanvang van de monitoring in april 2009 was er geen begroeiing aanwezig. Het terrein bestond in hoofdzaak uit open zand. Hier en daar waren nog wel resten van wortels en delen humus terug te vinden in het terrein.

NL 2:

Zoals te zien is op de luchtfoto ligt deze reeks in begroeid open zand dat reeds in 2002 bestond. In 2002 vormde de ligging van de potten de grens tussen het open zand en het meer beboste deel. De begroeiing bestond voornamelijk uit buntgrasvegetatie. Door de herstelwerkzaamheden uitgevoerd in 2007 ligt deze reeks nu midden in het herstelde open zand in het kader van het Hela-Lifeproject (Life06NAT/BE/000085).

De buntgrasvegetatie die destijds aanwezig was, is nog steeds aanwezig maar wordt overstoven door het aanwezige open zand.

NL 3:

Deze reeks ligt in begroeid open zand dat reeds in 2002 bestond zoals te zien op de luchtfoto. Het vormde en vormt nog steeds de noordgrens van het open zandgebied. Wel is de boomopslag ten noorden grotendeels verwijderd zodat de beschutting van bos vanuit de noordzijde gedeeltelijk is weggefallen.

De aanwezige vegetatie bestaat voornamelijk uit een haarmosvegetatie met verspreid een korstmosvegetatie. Sporadisch is ook grijs kronkelsteeltje en buntgras aanwezig.

NL 4:

Deze reeks ligt in open zand dat in het kader van het Hela-Lifeproject (Life06NAT/BE/000085) in najaar 2007- voorjaar 2008 werd hersteld. Bij aanvang van de monitoring in april 2009 was er nagenoeg geen begroeiing aanwezig. Het terrein bestond in hoofdzaak uit open zand met verspreid staande pollen pijpenstro. Hier en daar waren nog wel resten van wortels en delen humus terug te vinden in het terrein en waren ook de eerste kiemplanten te vinden van buntgras en struikheide.

NL 5:

Deze reeks ligt in open zand dat in het kader van het Hela-Lifeproject (Life06NAT/BE/000085) in najaar 2008- voorjaar 2009 werd hersteld. Bij aanvang van de monitoring in april 2009 was er geen begroeiing aanwezig. Het terrein bestond in hoofdzaak uit open zand. Hier en daar waren nog wel resten van wortels en delen humus terug te vinden in het terrein.

NL 6:

Deze reeks ligt in het open zand dat in het kader van het Hela-Lifeproject (Life06NAT/BE/000085) in najaar 2008- voorjaar 2009 hersteld werd. Bij de aanvang van de monitoring april 2009 was er geen begroeiing aanwezig. Het terrein bestond in hoofdzaak uit open zand. Hier en daar waren nog wel resten van wortels en delen humus terug te vinden in het terrein.

VL 7:

Deze reeks ligt in open zand dat in zomer 2008 werd hersteld werd. Bij aanvang van de monitoring in april 2009 was er geen begroeiing aanwezig. Het terrein bestond in hoofdzaak uit open zand.

VL 8:

Deze reeks ligt in begroeid open zand dat enkele jaren geleden nog een open stuifzandgebied was. Bij aanvang van de monitoring in april 2009 bestond de begroeiing in hoofdzaak uit een haarmosvegetatie, grijs kronkelsteeltje en buntgras, sporadisch waren ook geïsoleerde “pollen” struikheide aanwezig.

VL 9:

Deze reeks ligt in begroeid open zand. Bij aanvang van de monitoring in april 2009 bestond de begroeiing in hoofdzaak uit een buntgrasvegetatie met sporadisch haarmossen, kortsmossen en grijs kronkelsteeltje. Deze reeks bevindt zich boven op een duin, de voet van het duin werd in de zomer van 2007 van alle vegetatie ontdaan en terug hersteld als open zand.

3. Werkwijze

Op vooraf gekozen locaties werden 9 reeksen uitgezet. Elke reeks bestaat uit 3 vallen met een onderlinge afstand van 5 à 10 meter. De drie vallen behorende tot eenzelfde reeks worden in eenzelfde biotoop geplaatst.

Bodemvallen zijn glazen bokaal met een inhoud van 0,5 liter en een bovendiameter van 12 cm. Deze bokaal worden in een plastic huls in de grond ingegraven zodanig dat de bovenrand van de bokaal gelijk komt met het maaiveld. De vallen worden gevuld met een 4% formaldehyde-oplossing ter conservering van de gevangen ongewervelden.

Bodemvallen werken als volgt: rondlopende ongewervelden die per toeval op hun pad een bodemval tegenkomen vallen in de val, worden gedood en geconserveerd.

Ongeveer elke 10 dagen worden de vallen geleegd en wordt de inhoud van de drie vallen in een reeks samengevoegd zodat elke twee weken een staal per reeks wordt verzameld. Op deze manier worden de gegevens op een gestandaardiseerde wijze verzameld.

De vangsten worden vervolgens getriëerd in verschillende taxonomische groepen waarvan in dit onderzoek de loopkevers en spinnen vervolgens op naam worden gebracht.

Noot: bodemvallen en stuifzand

Het bemonsteren van stuifzand en open zand met bodemvallen is niet eenvoudig omdat de vallen regelmatig vol zand komen te zitten en er bijgevolg geen vangsten meer kunnen worden gedaan. Voorlopig bestaat er, althans bij ons weten, geen andere en betere gestandaardiseerde bemonsteringsmethode voor stuifzanden. Om het probleem van instuiven te beperken, worden stukken hout voor de vallen gelegd en dit in de overheersende windrichting. Hoe dan ook beïnvloedt deze problematiek de verzamelde gegevens. Regelmatig wordt bij het leegmaken van de vallen vastgesteld dat alle 3 de vallen van eenzelfde reeks helemaal vol zand zitten. Het is niet te achterhalen hoe lang de vallen gefunctioneerd hebben alvorens ze helemaal vol zand zaten. Indien dit zich voordoet, wordt het zand met water uitgezeefd zodat eventuele vangsten kunnen worden gerecupereerd.

Tabel 1: functionaliteit van de vallen op het moment van leegmaken. Ok wil zeggen nog operatief. Droog willen zeggen dat de vallen uitgedroogd (uitzonderlijk) of vol zand gestoven waren en er geen vloeistof meer aanwezig was waardoor de vallen niet meer operatief waren.

	DATUM												
REEKS	4/04/2013	14/04/2013	24/04/2013	2/05/2013	12/05/2013	22/05/2013	29/05/2013	9/08/2013	19/08/2013	29/08/2013	7/09/2013	17/09/2013	26/09/2013
NL 1.1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 1.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 1.3	OK	OK	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 2.1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 2.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 2.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 3.1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 3.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 3.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 4.1	OK	OK	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 4.2	OK	OK	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 4.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 5.1	DROOG	DROOG	DROOG	DROOG	OK	OK	OK	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK
NL 5.2	DROOG	DROOG	DROOG	DROOG	DROOG	OK	OK	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK
NL 5.3	DROOG	DROOG	DROOG	DROOG	DROOG	OK	DROOG	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK
NL 6.1	OK	OK	DROOG	OK	DROOG	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 6.2	OK	OK	DROOG	OK	DROOG	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
NL 6.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 7.1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 7.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 7.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 8.1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 8.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 8.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 9.1	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 9.2	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BE 9.3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Tabel 2: functionaliteit van de vallen op het moment van leegmaken. Per voorjaar- en zomerbemonstering + totale onderzoeksperiode wordt aangegeven hoeveel individuele vallen er niet meer operatief waren bij het legen (aantal niet meer operatief/totaal aantal vallen en percentage vallen niet meer operatief). In geel worden de reeksen gemarkeerd die geplaatst staan op plaatsen waar geen herstelmaatregelen uitgevoerd werden.

Reeks	april- mei	%	augustus- september	%	Totaal onderzoeksperiode	Totaal % onderzoeksperiode
1	1/21	4,8	0/18	0	1/39	2,6
2	0/21	0	0/18	0	0/39	0
3	0/21	0	0/18	0	0/39	0
4	2/21	9,5	0/18	0	2/39	5,1
5	15/21	71,4	3/18	16,7	18/39	46,2
6	5/21	23,8	0/18	0	5/39	12,8
7	0/21	0	0/18	0	0/39	0
8	0/21	0	0/18	0	0/39	0
9	0/21	0	0/18	0	0/39	0

Het is duidelijk dat de vallen geplaatst in hersteld open zand veel slechter functioneren dan de vallen geplaatst op locaties waar geen herstelmaatregelen werden uitgevoerd. Zo hebben de vallen geplaatst op behouden locaties 100% gefunctioneerd. In vergelijking met voorgaande jaren zijn de vallen geplaatst in hersteld open zand minder volgestoven met zand of uitgedroogd waardoor deze meer operatief zijn gebleven. Twee mogelijke verklaringen hiervoor kunnen de weersomstandigheden zijn in 2013 of het open zand geraakt stilaan meer vastgelegd of een combinatie van beiden. Vooral de vallen in reeks vijf bleken nog geregeld niet meer operatief bij het legen door uitdroging en volwaaien met zand. Hoe lang vallen operatief zijn gebleven in de ongeveer 10 daagse tussenperiode is niet te achterhalen. Dit zal ook sterk verschillen tussen vallen en afhankelijk zijn van factoren als windsnelheid en windrichting. Het spreekt voor zich dat de gegevens hierdoor sterk beïnvloed zullen zijn en vrijwel zeker een onwerkelijk verschil zullen tonen tussen de vangsten uit de reeksen geplaatst op herstelde en bestaande locaties.

4. Resultaten

4.1. Loopkevers

In totaal werden 2969 loopkevers gevangen en gedetermineerd wat resulteerde in 44 soorten.

Tabel 2: loopkevergegevens met aantallen per reeks, totaal aantal, Rode Lijstcategorie, aantal exemplaren per reeks, aantal soorten per reeks en aantal Rode Lijstsoorten per reeks.

	Wetenschappelijke naam	Reeks									Eindtotaal	Rode Lijst
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	<i>Abax ater</i>	3	1	4		2	4	2	2		18	MNB
2	<i>Acupalpus meridianus</i>									1	1	MNB
3	<i>Amara fulva</i>					1	1				2	Z
4	<i>Amara infima</i>								1		1	K
5	<i>Amara quenseli</i>	20	8	1	43	4	8	2	5	13	104	B
6	<i>Amara spreata</i>				17		3				20	MNB
7	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>							1	2		3	MNB
8	<i>Bradycellus harpalinus</i>	1	1	1	6			1	1		11	MNB
9	<i>Bradycellus ruficollis</i>									1	1	Z
10	<i>Broscus cephalotes</i>							1		1	2	B
11	<i>Calathus cinctus</i>				1						1	Z
12	<i>Calathus erratus</i>	47	24	49	86	5	27	21	43	49	351	MNB
13	<i>Calathus melanocephalus</i>		1		1		1	1	2	3	9	MNB
14	<i>Calathus mollis</i>	1	1		1		1				4	Z
15	<i>Carabus clathratus</i>								2		2	Z
16	<i>Carabus nemoralis</i>	12	22	18	14	3	18				87	MNB
17	<i>Carabus problematicus</i>	2	1	4	2	1	5	7	7	12	41	MNB
18	<i>Carabus violaceus</i>		1	1							2	MNB
19	<i>Cicindela campestris</i>			1				1			2	A
20	<i>Cicindela hybrida</i>	76	47	10	38	295	263	594	106	246	1675	A
21	<i>Clivina fossor</i>				1					1	2	MNB
22	<i>Cymindis macularis</i>								1	1	2	Z
23	<i>Dromius linearis</i>							1			1	MNB
24	<i>Harpalus affinis</i>	3					2				5	MNB
25	<i>Harpalus anxius</i>	3	1	1	3		1	3	1	3	16	Z
26	<i>Harpalus distinguendus</i>	9		1	5	4	6	12		4	41	Z
27	<i>Harpalus flavescens</i>	8				27	16	3	1		55	MUB
28	<i>Harpalus neglectus</i>		24	4	27	4		10	27	5	101	MUB
29	<i>Harpalus rufipalpis</i>				2						2	Z
30	<i>Harpalus rufipes</i>							1	3		4	MNB
31	<i>Harpalus smaragdinus</i>	2	1				2				5	K
32	<i>Harpalus tardus</i>				3						3	MNB
33	<i>Metabletus foveatus</i>	1									1	MNB
34	<i>Nebria brevicollis</i>	2			1						3	MNB
35	<i>Nebria salina</i>	137	2	11	19	3	134	18	15	12	351	MNB
36	<i>Notiophilus aquaticus</i>							1			1	MNB
37	<i>Notiophilus germinyi</i>		1	2							3	Z
38	<i>Pterostichus diligens</i>									1	1	MNB
39	<i>Pterostichus lepidus</i>	4	1	4	3		5	2	8	3	30	K
40	<i>Pterostichus melanarius</i>								1		1	MNB
41	<i>Pterostichus niger</i>									1	1	MNB
42	<i>Pterostichus versicolor</i>						1				1	MNB
43	<i>Trechus obtusus</i>					1					1	MNB
44	<i>Trechus quadristriatus</i>		1								1	MNB
Aantal exemplaren		331	138	112	273	350	498	682	228	357	2969	
Aantal soorten		17	17	15	19	12	18	19	18	17	44	
Aantal Rode Lijst-soorten		8	8	8	9	6	9	9	9	9	19	

4.1.1. Rode Lijst

19 soorten of 43,2 % van de soorten komt voor op de Belgische Rode lijst (Desender et al., 2008).

Achteruitgaand (A) 2 soorten

Zeldzaam (Z) 10 soorten

Kwetsbaar (K) 3 soorten

Bedreigd (B) 2 soorten

Met uitsterven bedreigd (MUB) 2 soorten

Tabel 3: Vergelijking aantallen Rode Lijst-soorten 2009, 2010, 2011 en 2012

	Soort	2009	2010	2011	2012	2013	Rode Lijst	Habitat voorkeur (Desender et al, 2008)
1	<i>Amara bifrons</i>		1				Z	droge biotopen (stenotoop)
2	<i>Amara fulva</i>		3		1	2	Z	droge biotopen (stenotoop)
3	<i>Amara infima</i>					1	K	droge heide
4	<i>Amara quenseli</i>	105	57	39	61	104	B	droge schrale graslanden
5	<i>Amara tibialis</i>	1					Z	duinen en stranden
6	<i>Bradycellus ruficollis</i>		1			1	Z	droge heide
7	<i>Broscus cephalotes</i>	7	4	3	3	2	B	droge biotopen (stenotoop)
8	<i>Calathus ambiguus</i>				1		MUB	droge schrale graslanden
9	<i>Calathus cinctus</i>	2		16	3	1	Z	droge schrale graslanden
10	<i>Calathus micropterus</i>			1			Z	bossen (stenotoop)
11	<i>Calathus mollis</i>	3		1	2	4	Z	duinen en stranden
12	<i>Carabus clathratus</i>					1	Z	natte heide en hoogveen
13	<i>Carabus nitens</i>	2			1		B	natte heide en hoogveen
14	<i>Cicindela campestris</i>		1		2	2	A	droge biotopen (eurytoop)
15	<i>Cicindela hybrida</i>	260	491	612	893	1675	A	droge biotopen (stenotoop)
16	<i>Cymindis macularis</i>	1	3	1		2	Z	droge heide
17	<i>Harpalus anxius</i>	13	7	18	8	16	Z	droge biotopen (stenotoop)
18	<i>Harpalus distinguendus</i>	3	3	8	2	41	Z	fout, volgens Turin, 2000 droge heiden en zandige akkers
19	<i>Harpalus flavescens</i>			1	48	55	MUB	duinen en stranden
20	<i>Harpalus froelichii</i>	1					B	droge schrale graslanden
21	<i>Harpalus griseus</i>				3		Z	droge schrale graslanden
22	<i>Harpalus neglectus</i>	94	78	58	104	101	MUB	droge schrale graslanden
23	<i>Harpalus rufipalpis</i>	2		2	1	2	Z	droge biotopen (stenotoop)
24	<i>Harpalus smaragdinus</i>	1	1	3	2	5	K	droge schrale graslanden
25	<i>Leistus spinibarbis</i>				1		K	bossen (stenotoop), volgens Turin, 2000 hoogste dichtheden in buntgrasvegetaties en droge naaldbossen
26	<i>Notiophilus germinyi</i>	10	3	3	7	3	Z	droge heide
27	<i>Parophonus maculicornis</i>				2		Z	vochtige graslanden, volgens Turin, 2000 een thermofiele soort vooral gevonden op kalkgraslanden
28	<i>Pterostichus lepidus</i>	18	12	15	20	30	K	droge heide
Totaal aantal exemplaren		523	665	781	1165	2048		
Totaal aantal RL-soorten		16	14	15	20	19		

Ten opzichte van voorgaande jaren werden *Amara infima* (kwetsbaar) en *Carabus clathratus* (zeldzaam) als nieuwe Rode Lijstsoorten aangetroffen.

4.1.2. Vlieggedrag

Om het al dan niet koloniseren en de snelheid waarmee dit gebeurt beter te begrijpen moeten we de vleugelontwikkeling en het vlieggedrag van loopkevers bekijken.

De vleugelontwikkeling zegt iets over de lengte van de vleugels. Deze gegevens worden bekomen door de lengte van de vleugels te meten. Het is niet zo dat alle soorten met volledig ontwikkelde vleugels ook kunnen vliegen. Naast de vleugelontwikkeling is de ontwikkeling van de vliegspieren hierbij van belang. Veelal kan uit de ontwikkeling van vleugels en vliegspieren afgeleid worden of soorten al dan niet kunnen vliegen. Hoewel de meeste soorten met volledig ontwikkelde vleugels en vliegspieren ook daadwerkelijk vliegen zijn hierop ook uitzonderingen.

Binnen eenzelfde soort en populatie kunnen alle individuen volledig ontwikkelde of onvolledig ontwikkelde vleugels en vliegspieren hebben. Ook kan een bepaald percentage volledig ontwikkelde vleugels en vliegspieren hebben. Sommige soorten of sommige individuen binnen een populatie ontwikkelen ook enkel vliegspieren tijdens de reproductieperiode.

In onderstaande tabel wordt de vleugelontwikkeling weergegeven alsook het vlieggedrag. Het vlieggedrag is veel moeilijker te meten dan de vleugelontwikkeling en berust vooral op waarnemingen van vliegende loopkevers uit raamvallen en lichtvallen. Ook de snelheid waarmee nieuwe gebieden zoals de Flevopolders werden gekoloniseerd geven een idee over het vlieggedrag van soorten.

Verklarende woordenlijst:

Macropteer:	langvleugelig, kunnen meestal vliegen
Brachypteer:	kortvleugelig, de achtervleugels zijn gereduceerd, daardoor niet in staat tot vliegen
Dimorf:	twee duidelijk te onderscheiden vormen, hier gevleugelde en ongevleugelde dieren
Polymorf:	binnen een soort langvleugelige en ongevleugelde individuen en ook alle overgangen daartussen

Tabel 4: Vleugelontwikkeling en vlieggedrag (Desender et al., 2008 en Turin, 2000)

Soort	Vleugelontwikkeling	Vlieggedrag
<i>Abax ater</i>	Brachypteer	
<i>Acupalpus meridianus</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend; vliegspijeren bij groot deel van de populatie functioneel
<i>Amara fulva</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen zijn schaars. Desender vond geen dieren met vliegspijeren maar beschikte enkel over verse dieren. Waarschijnlijk toch een goede verspreider
<i>Amara infima</i>	Brachypteer	
<i>Amara quenseli</i>	Macropteer	vermoedelijk goede vlieger/verbreider
<i>Amara spreta</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen zijn bekend maar Desender vond bij het Belgische materiaal uitsluitend dieren met vrij kleine vleugels en zonder volledig ontwikkelde vliegspijeren
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	Macropteer	diverse vliegwaarnemingen bekend
<i>Bradycellus harpalinus</i>	Dimorf	veel vliegwaarnemingen bekend en dikwijls talrijk op licht onduidelijk of de soort kan vliegen. Desender vond dat de vleugels sterk gereduceerd zijn. Er zouden vliegwaarnemingen bekend zijn uit raamvallen maar Desender vermoed dat deze er al klimmend in terecht zijn gekomen
<i>Bradycellus ruficollis</i>	Macropteer	lange achtervleugels en ontwikkelde vliegspijeren maar de voorvleugels zijn met elkaar vergroeid waardoor deze soort niet kan vliegen!
<i>Broscus cephalotes</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend, vliegspijeren waarschijnlijk enkel ontwikkeld van juni tot begin augustus
<i>Calathus cinctus</i>	Dimorf	Desender meldt dat voor België 0,3% macropteer is, de rest is polymorf en niet in het bezit is van optimaal ontwikkelde vleugels en volledige vliegspijeren
<i>Calathus erratus</i>	Dimorf	
<i>Calathus melanocephalus</i>	Dimorf	vliegwaarnemingen onzeker maar vermogen tot vliegen is echter wel waarschijnlijk voor een deel van de dieren
<i>Calathus mollis</i>	Macropteer	vliegvermogen wordt vermoed maar is niet aangetoond
<i>Carabus clathratus</i>	Brachypteer	
<i>Carabus nemoralis</i>	Brachypteer	
<i>Carabus problematicus</i>	Brachypteer	
<i>Carabus violaceus</i>	Brachypteer	
<i>Cicindela campestris</i>	Macropteer	goed vliegvermogen
<i>Cicindela hybrida</i>	Macropteer	goed vliegvermogen
<i>Clivina fossor</i>	Polymorf	goed vliegvermogen, vliegwaarnemingen bekend
<i>Cymindis macularis</i>	Dimorf	vliegwaarnemingen bekend/ zelden exemplaren met volledig ontwikkelde vleugels
<i>Dromius linearis</i>	Dimorf	aantal gevleugelde individuen zeer laag, Desender vond bij Belgisch materiaal 3 macroptere tegen 237 brachyptere individuen
<i>Harpalus affinis</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen zijn bekend
<i>Harpalus anxius</i>	Macropteer	geen vliegwaarnemingen, vliegspijeren nooit functioneel
<i>Harpalus distinguendus</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend
<i>Harpalus flavescens</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen zijn nog niet bekend maar gezien de dynamiek van zijn habitat is het waarschijnlijk dat de soort kan vliegen
<i>Harpalus neglectus</i>	Brachypteer	
<i>Harpalus rufipalpis</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend
<i>Harpalus rufipes</i>	Macropteer	goede vlieger, komt naar licht
<i>Harpalus smaragdinus</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend
<i>Harpalus tardus</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend maar een minderheid van de dieren heeft vliegspijeren

<i>Metabletus foveatus</i>	Dimorf	in België maar 1,4% macroptere dieren die volledig ontwikkelde vliegspieren hebben
<i>Nebria brevicollis</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend maar waarschijnlijk enkel seizoensgebonden en uitzonderlijk
<i>Nebria salina</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend
<i>Notiophilus aquaticus</i>	Dimorf	vliegwaarnemingen gemeld maar geen vliegspieronderzoek
<i>Notiophilus germinyi</i>	Dimorf	tot nu toe geen vliegwaarnemingen vastgesteld. In België stelde Desender 3 macroptere op 97 brachyptere exemplaren vast
<i>Pterostichus diligens</i>	Dimorf	In België ongeveer 7,7% macroptere exemplaren, vliegwaarnemingen bekend
<i>Pterostichus lepidus</i>	Dimorf	In België werden 16 gevleugelde exemplaren op 1365 individuen gevonden, in Denemarken was dit 2 op 51 individuen. De vleugels van de macroptere vorm zijn echter niet optimaal ontwikkeld en er werden geen volledig ontwikkelde vliegspieren aangetroffen.
<i>Pterostichus melanarius</i>	Polymorf	vliegwaarnemingen zijn bekend; bij Belgisch onderzoek waren maar 36 gevleugelde tegen 8415 ongevleugelde exemplaren
<i>Pterostichus niger</i>	Macropteer	vleugels licht gereduceerd en de vliegspieren niet functioneel
<i>Pterostichus versicolor</i>	Macropteer	10-20% van de dieren is in staat vliegspieren op te bouwen; vliegwaarnemingen zijn bekend
<i>Trechus obtusus</i>	Dimorf	vliegwaarnemingen bekend
<i>Trechus quadristriatus</i>	Macropteer	vliegwaarnemingen bekend

4.1.3. Typische soorten voor open (levend) zand en pioniervegetaties op zand (vnl. buntgrasvegetaties).

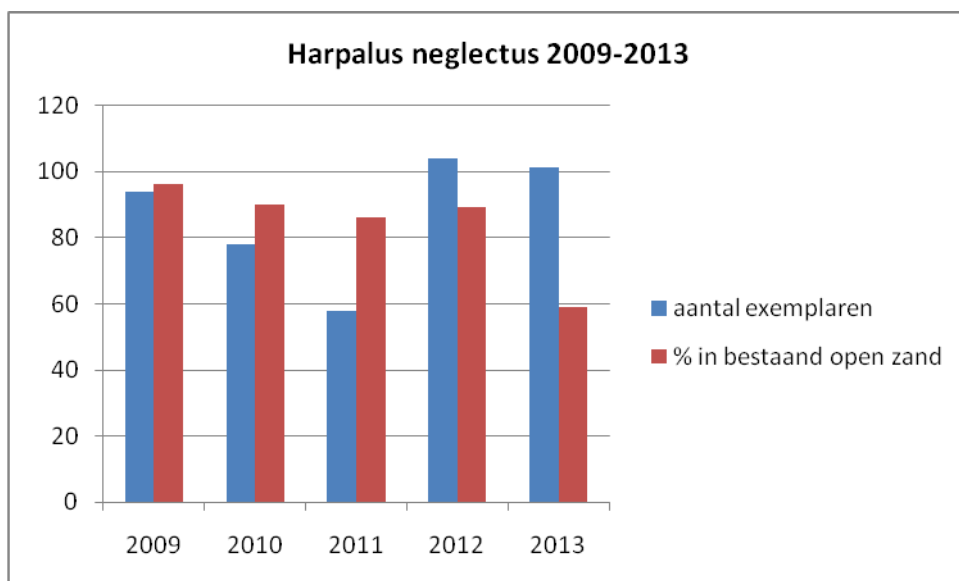
Soorten die tijdens deze monitoring vastgesteld werden en gebonden zijn aan open (levend) zand en pioniervegetaties op droog voedselarm zand (vnl. buntgrasvegetatie) zijn:

Amara infima, *Amara fulva*, *Amara quenseli*, *Broscus cephalotes*, *Calathus mollis*, *Cicindela hybrida*, *Harpalus anxius*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus neglectus*, *Harpalus smaragdinus*, *Harpalus flavescens*, *Harpalus rufipalpis* en *Notiophilus germinyi*.

4.1.4. Enkele vaststellingen

Hoewel het voornamelijk de bedoeling is om gedurende 10 jaar op een gestandaardiseerde manier gegevens te verzamelen over de loopkever- en spinnenfauna alvorens de gegevens te analyseren kunnen toch al enkele opvallende vaststellingen opgelijst worden.

- *Harpalus neglectus*, een brachyptere (ongevleugelde)soort die een zeer goede indicator is voor 'levend'-zand lijkt stilaan het herstelde open zand te koloniseren. De meeste exemplaren worden echter nog steeds in de reeksen waar nog open zand was voor de natuurherstelwerken in het kader van het HELA Life-project gevangen. Deze soort wordt best goed opgevolgd vermits het grenspark voor België de op één na enige populatie van deze sterk bedreigde soort herbergt. Turin, 2000 meldt de soort vooral van de duinkust en de Veluwe en stelt dat de soort lijkt te ontbreken in de heide-stuifzandcomplexen van Noord-Brabant en Drenthe.

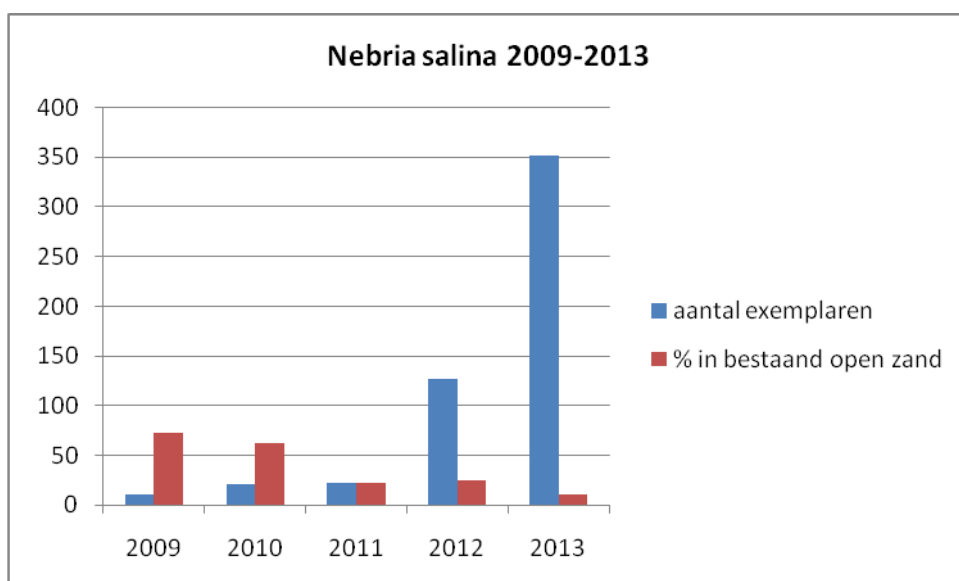
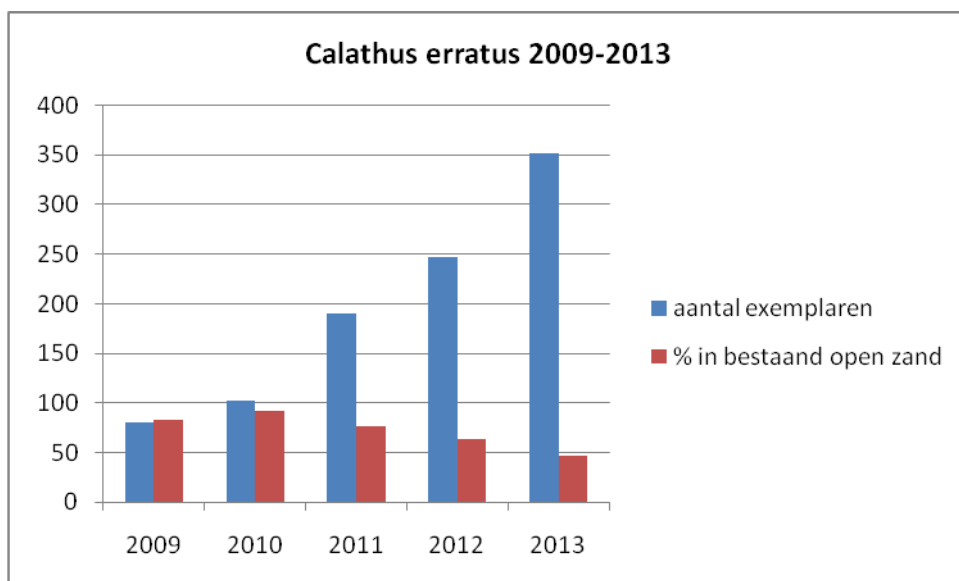


- De soort *Amara quenseli* was met 105 exemplaren en een aanwezigheid in alle reeksen weer goed vertegenwoordigd. Bij de start van de monitoring in 2009 werden nagenoeg evenveel exemplaren (104) gevangen. Toch is er een duidelijk verschil, zo werd in 2009 69 % van de vangsten gedaan in de reeksen 2, 3, 8 en 9 daar waar reeds open zand aanwezig was voor de herstelwerken. In 2013 komt 74% van de vangsten uit reeksen in nieuw open zand.
- *Harpalus flavescens*, een zeer goede indicator voor 'levend'-zand die voor het eerst in 2011 werd aangetroffen met drie exemplaren in 3 reeksen en in 2012 48 keer werd gevangen op alle locaties waar tijdens het HELA Life-project open zand werd hersteld werd in 2013 55 keer

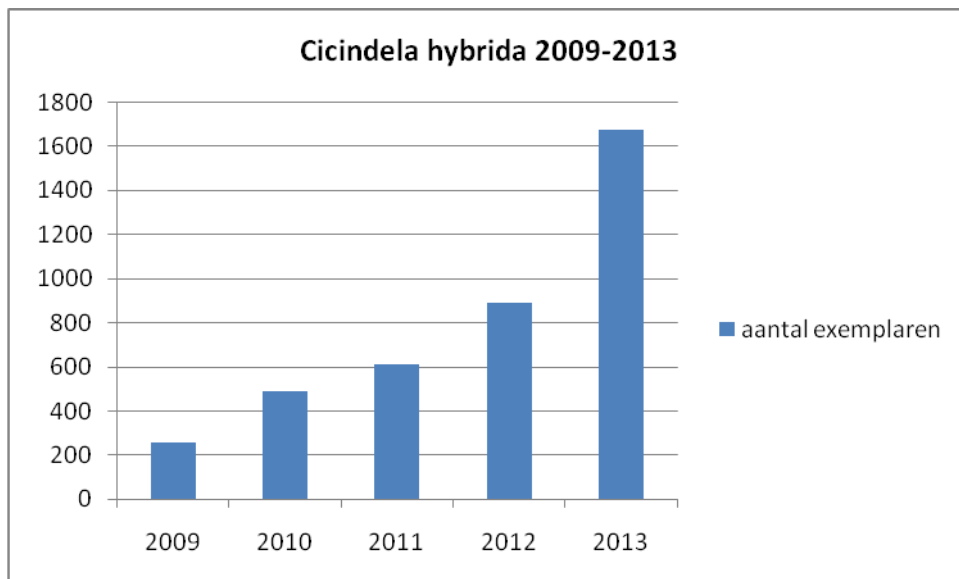
gevangen! Ook in 2013 enkel in hersteld open zand! *H. flavescens* staat als 'met uitsterven bedreigd' op de Rode Lijst (Desender et al, 2008). De meeste exemplaren werden gevangen in de reeksen 1, 5 en 6 (2011-2013).

- *Calathus erratus* en *Nebria salina* zijn geen Rode lijstsoorten maar komen wel voornamelijk voor in open zandige terreinen. Algemene soorten en aantalevoluties zijn belangrijk omdat deze algemene soorten een belangrijke voedselbron voor tal van vogel-, amfibie-, reptiel- en zoogdiersoorten kunnen zijn.

Opvallend in de aantalevolutie is dat de soorten elk jaar toegenomen zijn (van 81 exemplaren in 2009 naar 351 exemplaren in 2013 voor *Calathus erratus* en van 11 exemplaren in 2009 naar 351 exemplaren in 2013 voor *Nebria salina*). Tegelijk zien we dat de soorten de eerste twee jaren nog voornamelijk in het bestaande open zand werden gevangen maar dat dit dan daalt tot onder de 50% in 2013 wanneer meer exemplaren in hersteld open zand werden gevangen.



- *Cicindela hybrida* is met 1675 exemplaren of 56 % van de vangsten veruit de talrijkst gevangen soort. Het aantal is ook voor het vijfde jaar op rij weer gestegen en was in 2013 meer dan het zesvoudige t.o.v. de aantallen in 2009.



- Er werd één nieuwe Rode lijst-soort gevangen: *Amara infima* (Kwetsbaar). Het betreft echter voornamelijk een winteractieve soort. De soort is mogelijk talrijker maar is eerder uitzonderlijk actief tijdens de bemonsteringsperiodes.
- *Harpalus anxius* werd voor het eerst meer gevangen in hersteld open zand dan in bestaand open zand. De soort vertoont geen duidelijke toe- of afname.
- *Van Broscus cephalotes* werd voor het eerst een exemplaar in hersteld open zand gevonden.
- *Harpalus distinguendus* vertoonde voorgaande jaren geen trend en was steeds maar met enkele exemplaren aangetroffen. In 2013 werden echter 41 exemplaren gevangen waarvan de overgrote meerderheid in hersteld open zand. Of de soort alsnog van de herstelmaatregelen profiteert of gewoon een goed voortplantingseizoen achter de rug heeft zal verder onderzoek moeten uitwijzen.

4.2. Spinnen

In totaal werden er 286 exemplaren gevangen verdeeld over 47 soorten.

Tabel 5: spinnengegevens met aantallen per reeks, totaal aantal, Rode Lijstcategorie, aantal exemplaren per reeks, aantal soorten per reeks en aantal Rode Lijstsoorten per reeks.

	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Totaal	RL STATUS
1	<i>Agroeca proxima</i>	Heidelantaarnspin				3						3	
2	<i>Alopecosa fabrilis</i>	Grote panterspin		1	2	3			1	1	3	11	B
3	<i>Araeoncus humilis</i>	Bescheiden voorkopje				2					2	4	
4	<i>Arctosa perita</i>	Gewone zandwolfspin		1	1	5	9	1	7	1	3	28	B
5	<i>Centromerita concinna</i>	Klein haarpalpje	1			1		1		1		4	
		Heidepionierspinnetje											
6	<i>Centromerus dilutus</i>	Middelste tongspinnetje						1				1	
7	<i>Collinsia inerrans</i>	Pionierdwergspin				1					1	2	
8	<i>Drassyllus pusillus</i>	Kleine kampoot			1							1	
9	<i>Erigone atra</i>	Storingsdwergspin		1	1	2				1	1	6	
10	<i>Erigone dentipalpis</i>	Auronautje	1	2	3	1	2	1	3	5	7	25	
11	<i>Gongyliidium latebricola</i>	Vingerpalpje				1						1	
12	<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	Gestrepte muisspin									4	4	B
13	<i>Haplodrassus signifer</i>	Heidemuisspin								1		1	
14	<i>Hypsosinga albovittata</i>	Witvlekpyjamaspin								1		1	K
15	<i>Leptothrix hardyi</i>	Pruikspinnetje								1	1	2	B
16	<i>Meioneta rurestris</i>	Veldprobleemspinnetje	1	3	1	3			1	2	1	12	
17	<i>Mermessus trilobatus</i>	drielobbige Amerikaanse dwergspin				2		1		1	2	6	
18	<i>Micaria silesiaca</i>	Europese mierspin			1	1			1			3	Z
19	<i>Micrargus herbigradus</i>	Vingerpalpputkopje				1		1				2	
20	<i>Oedothorax apicatus</i>	Knobbelakkerdwergspin				1		1			1	3	
21	<i>Pachygnatha clercki</i>	Grote dikkaak						1				1	
22	<i>Pachygnatha degeeri</i>	Kleine dikkaak	1									1	
23	<i>Paidiscura pallens</i>	Kleine boskogelspin	1									1	
24	<i>Pardosa hortensis</i>	Geelarpje				1						1	Z
25	<i>Pardosa monticola</i>	Duinwolfspin		1		3					1	5	B
26	<i>Porrhomma microphthalmum</i>	Auronautkleinoogje	2					1	1			4	
27	<i>Robertus lividus</i>	Bosmolspin				1						1	
28	<i>Sitticus saltator</i>	Zandspringspin		1		1				1	4	7	B
29	<i>Steatoda albomaculata</i>	Gevlekte steatoda	4	4				5		1	9	23	K
30	<i>Tegenaria agrestis</i>	Veldtrechterspin			2							2	
31	<i>Tenuiphantes mengei</i>	Veldwevertje									1	1	
32	<i>Tenuiphantes tenuis</i>	Bodemwevertje				2		1				3	
33	<i>Tiso vagans</i>	Krulpalpje			1							1	
34	<i>Trichopterna cito</i>	Stekelloos putkopje			2							2	K
35	<i>Trochosa ruricola</i>	Veldnachtwolfspin						1			1	2	
36	<i>Trochosa terricola</i>	Gewone nachtwolfspin	4	2	7	1			2	2		18	
37	<i>Troxochrus scabriculus</i>	Griendwevertje		1								1	
38	<i>Typhochrestus digitatus</i>	Klein wevertje			2						5	7	
39	<i>Walckenaeria acuminata</i>	Periskoopspinnetje								1		1	
40	<i>Walckenaeria cucullata</i>	Dubbelsierkopje						1			1	2	
41	<i>Walckenaeria monoceros</i>	Kuifje				1						1	
42	<i>Xysticus ferrugineus</i>	Roestkrabspin			2							2	Z
43	<i>Xysticus kochi</i>	Koch's krabspin	1	1	1						1	4	
44	<i>Zelotes aeneus</i>	Rotskampoot									1	1	Z
45	<i>Zelotes longipes</i>	Stekelkampoot	1	7	10	8		1	6	17	14	64	K
46	<i>Zelotes petrensis</i>	Steppekampoot			3					2		5	K
47	<i>Zora spinimana</i>	Gewone stekelpoot	1		3	1						5	
Aantal exemplaren			18	25	45	44	11	18	22	39	64	286	
Aantal soorten			11	12	18	22	2	14	8	16	21	47	
Aantal Rode Lijst-soorten			2	6	7	7	1	3	4	8	9	15	

4.2.1. Rode Lijst

Ook voor spinnen bestaat er enkel een Belgische Rode lijst.

15 soorten of 31,9% van de gevangen soorten komt voor op de Rode lijst.

Zeldzaam (Z) 4 soorten

Kwetsbaar (K) 5 soorten

Bedreigd (B) 6 soorten

Tabel 6: Vergelijking aantallen Rode Lijst-soorten 2009-2013

	Soort	Nederlandse naam	2009	2010	2011	2012	2013	Rode Lijst	Habitatvoorkeur
1	<i>Acartauchenius scurrilis</i>	Bleek haarkopje		1		1		B	Godta
2	<i>Agalenatea redii</i>	Brede wielwebspin			1			K	Godd
3	<i>Alopecosa barbipes</i>	Paaspanterspin				1		K	Godb
4	<i>Alopecosa cuneata</i>	Dikpootpanterspin				1		K	Godb
5	<i>Alopecosa fabrilis</i>	Grote panterspin	33	12	17	14	11	B	Godb
6	<i>Aphileta misera</i>	Veenmossinnetje			1			B	Hws
7	<i>Araeoncus crassiceps</i>	Arrogant voorkopje				1		B	Hws
8	<i>Arctosa perita</i>	Gewone zandwolfspin	106	69	145	70	28	B	Godb
9	<i>Asagena phalerata</i>	Heidesteatoda			1			K	Hd
10	<i>Atypus affinis</i>	Gewone mijnsin		1		1		K	Godts
11	<i>Centromerus pabulator</i>	Kegelpalpje				3		Z	w
12	<i>Cheiracanthium montanum</i>	Boomspoorspin	4	2	2			Z	N
13	<i>Cheiracanthium virescens</i>	Groene spoorspin				1		B	Godt
14	<i>Clubiona trivialis</i>	Moszakspin			1			K	Godt
15	<i>Coriarachne depressa</i>	Platte krabspin	1			1		Z	S
16	<i>Dictyna major</i>	Noords kaardertje			3			Z	S
17	<i>Ero tuberculata</i>	Grote spinneneter		1	1			K	Godd
18	<i>Glyphesis cottonae</i>	Dwergbultkopje			1			MUB	Hws
19	<i>Gnaphosa leporina</i>	Heiderichelkaak				1		B	Hw
20	<i>Hahnna helveola</i>	Boskamstaartje				1		K	Fddd
21	<i>Hahnna nava</i>	Heidekamstaartje		3				B	Godr
22	<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	Gestreepte muissin	25	15	16	28	4	B	Godt
23	<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i>	Trommelwolfspin	1					B	Fdmot
24	<i>Hypsosinga albavittata</i>	Witvlekpyjamasin				1	1	K	Godd
25	<i>Leptothrix hardyi</i>	Pruikspinnetje					2	B	Gowd
26	<i>Micaria dives</i>	Prachtmiersin		1		1		MUB	Godta
27	<i>Micaria silesiaca</i>	Europese miersin	9	4	6	10	3	Z	N
28	<i>Mioxena blanda</i>	Bleek dwergspinnetje		1				Z	N
29	<i>Pardosa hortensis</i>	Geelarpje	1				1	Z	N
30	<i>Pardosa lugubris</i>	Zwartstaartboswolfspin	1	3	3	3		K	Fddv
31	<i>Pardosa monticola</i>	Duinwolfspin	25	20	10	6	5	B	Godg
32	<i>Phaeocedus braccatus</i>	Zesvlekmuissin		1				B	Hdb
33	<i>Philodromus albidus</i>	Bleke rensin			1			B	Fddv
34	<i>Philodromus histrio</i>	Heiderensin	1		1			K	Hdb
35	<i>Silometopus incurvatus</i>	Oranje heide-putkopje	4	1				B	Godb
36	<i>Sitticus saltator</i>	Zandspringsin	34	47	22	8	7	B	Godb
37	<i>Steatoda albomaculata</i>	Gevlekte steatoda	10	13	17	35	23	K	Hd
38	<i>Steatoda phalerata</i>	Heidesteatoda		1				K	
39	<i>Talavera aequipes</i>	Ringpootzwartkop	1					K	Godbs
40	<i>Talavera petrensis</i>	Ringpootzwartkop		2		1		B	Godb
41	<i>Thanatus striatus</i>	Duinrensin	2	1	4	5		K	Godt
42	<i>Tibellus maritimus</i>	Stippelsprietsin				1		K	Gowt
43	<i>Tibellus oblongus</i>	Gewone sprietsin	1	1				K	Gowt
44	<i>Trachyzelotes pedestris</i>	Stekelkaakzakpoot		1				B	Godt
45	<i>Trichopterna cito</i>	Stekelloos putkopje	14			1	2	K	Godb
46	<i>Xerolycosa miniata</i>	Duinwolfspin (Kustwolfspin)	2			2		B	Godb
47	<i>Xysticus erraticus</i>	Graskrabspin		1				B	Godt
48	<i>Xysticus ferrugineus</i>	Roestkrabspin	3		4	1	2	Z	N
49	<i>Zelotes aeneus</i>	Rotskampoot	1				1	Z	N
50	<i>Zelotes longipes</i>	Stekelkampoot	74	54	46	62	64	K	Godt
51	<i>Zelotes petrensis</i>	Steppekampoot	1	2		1	5	K	Godt
Aantal exemplaren			354	258	303	262	154		
Aantal soorten			23	25	21	28	15		

4.2.2. Typische soorten voor open (levend) zand en pioniervegetaties op zand (vnl. buntgrasvegetaties).

Voor de soorten die voorkomen op de Rode lijst werd ook een habitatvoorkeur opgegeven (zie bijlage 4, p32 voor verklaring en afkortingen).

Open zand en stuifzand komen hier niet als zodanig aan bod. De habitats die hier het dichtst bij aanleunen zijn:

- Droge schrale graslanden met graspollen (Godt)
- Zuidgerichte droge schrale graslanden met graspollen (Godts)
- Droge schrale graslanden met graspollen en mieren (Godta)
- Droge schrale graslanden met kale plekken (Godb)
- Zuidgerichte droge schrale graslanden met kale plekken (Godbs)

4.2.3. Enkele vaststellingen

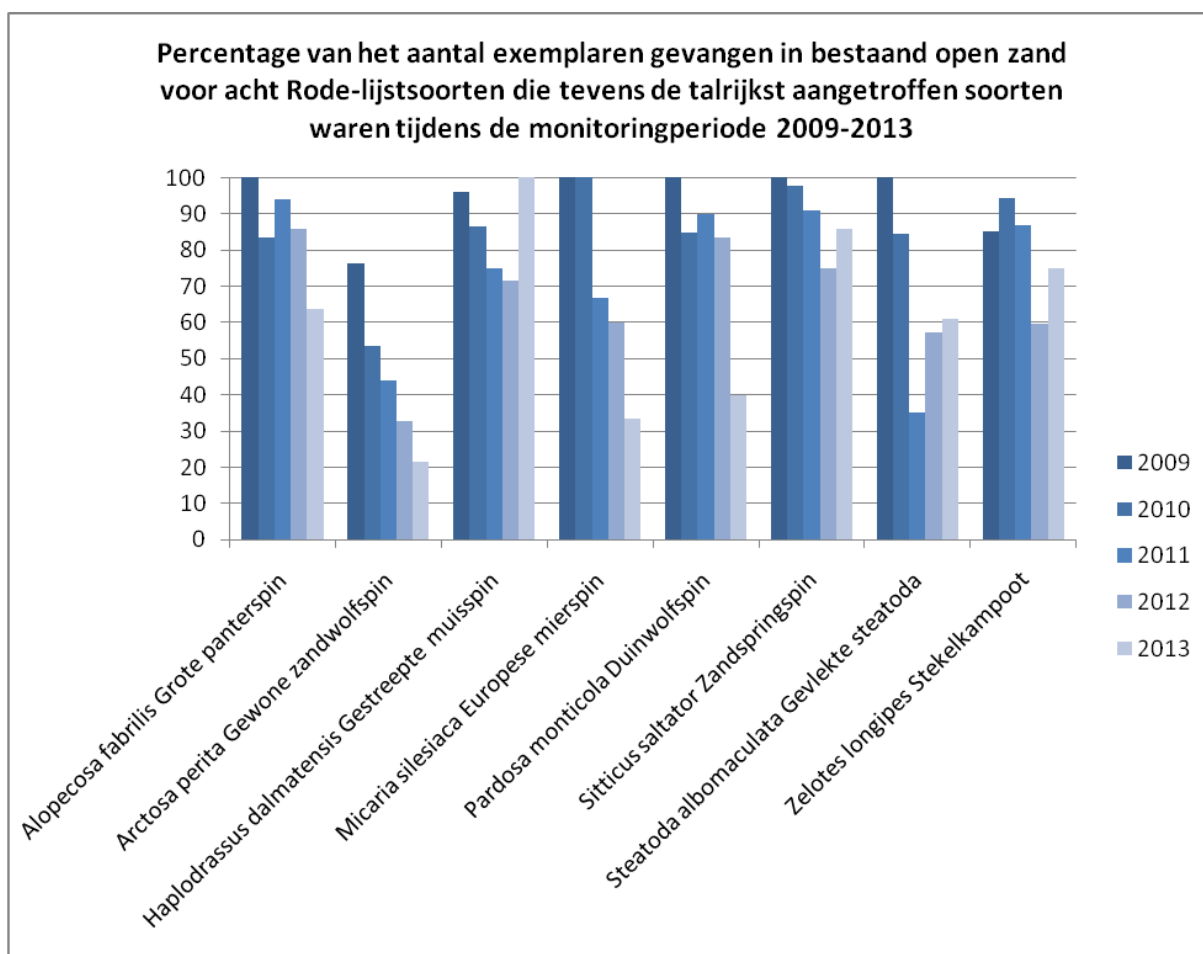
Hoewel het voornamelijk de bedoeling is om gedurende 10 jaar op een gestandaardiseerde manier gegevens te verzamelen over de loopkever- en spinnenfauna alvorens de gegevens te analyseren kunnen toch al enkele opvallende vaststellingen opgelijst worden.

- In 2012 werden nog 28 Rode lijst-soorten gevangen en in 2013 werden maar 15 Rode lijst-soorten vastgesteld. Deze sterke daling kan grotendeels verklaard worden omdat er ook veel minder exemplaren gevangen en soorten gevangen werden, 286ex. en 47 soorten in 2013 t.o.v. 431 ex. en 70 soorten in 2012. Waarom er zo weinig spinnen en spinnen-soorten gevangen werden is een raadsel. De gegevens van loopkevers en van het functioneren van de vallen doen een normaal tot beter functioneren van de vallen vermoeden.

monitoringjaar	2009	2010	2011	2012	2013
aantal exemplaren	656	481	512	431	286
aantal soorten	79	71	65	70	47
aantal Rode-lijst soorten	23	25	21	28	15

- Nog steeds wordt het merendeel van de spinnensoorten en -individuen gevangen in de reeksen die ook voor de werken in open zand gelegen waren. Steeds meer soorten en exemplaren worden in het herstelde open zand gevangen. Bij de acht talrijkste Rode-lijstsoorten zien we voor bijna alle soorten een trend dat het percentage van de gevangen exemplaren in bestaand open zand afneemt t.o.v. het herstelde open zand.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam		2009	2010	2011	2012	2013	Totaal periode 2009-2013
<i>Alopecosa fabrilis</i>	Grote panterspin	aantal exemplaren	33	12	17	14	11	87
		% in bestaand open zand	100	83	94	86	64	
<i>Arctosa perita</i>	Gewone zandwolfspin	aantal exemplaren	106	69	145	70	28	418
		% in bestaand open zand	76	54	44	33	21	
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	Gestreepte muisspin	aantal exemplaren	25	15	16	28	4	88
		% in bestaand open zand	96	87	75	71	100	
<i>Micaria silesiaca</i>	Europese mierspin	aantal exemplaren	9	4	6	10	3	32
		% in bestaand open zand	100	100	67	60	33	
<i>Pardosa monticola</i>	Duinwolfspin	aantal exemplaren	25	20	10	6	5	66
		% in bestaand open zand	100	85	90	83	40	
<i>Sitticus saltator</i>	Zandspringspin	aantal exemplaren	34	47	22	8	7	118
		% in bestaand open zand	100	98	91	75	86	
<i>Steatoda albomaculata</i>	Gevlekte steatoda	aantal exemplaren	10	13	17	35	23	98
		% in bestaand open zand	100	85	35	57	61	
<i>Zelotes longipes</i>	Stekelkampoot	aantal exemplaren	74	54	46	62	64	300
		% in bestaand open zand	85	94	87	60	75	



- Voor heel de monitoringperiode 2009-2013 valt op dat Rode lijstsoorten een groot aandeel hebben in de spinnenfauna. Niet alleen zijn de Rode lijstsoorten procentueel goed vertegenwoordigd (steeds tussen 30 en 40%), hun aandeel is nog groter wanneer we het aantal exemplaren van Rode lijstsoorten afzetten t.o.v. het totaal aantal gevangen exemplaren (54 tot 61%).

	2009	2010	2011	2012	2013
Totaal aantal exemplaren	656	481	512	431	286
Totaal aantal exemplaren Rode-lijstsoorten	354	258	303	262	154
Percentage exemplaren Rode-lijstsoorten	54	54	59	61	54

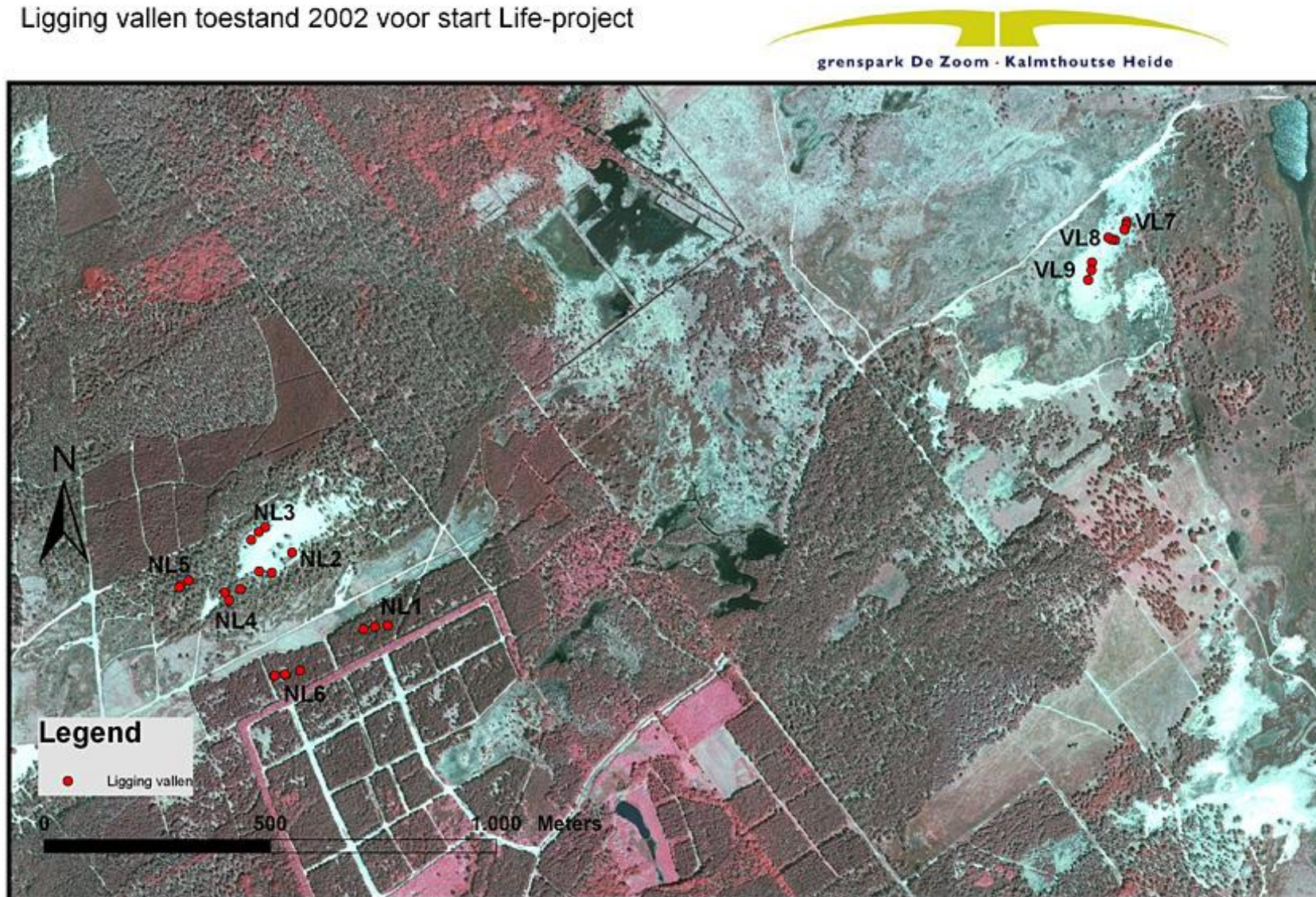
5. Dankwoord

Dank aan Ignace Ledegen voor de organisatie en logistieke ondersteuning bij deze monitoring. Veel dank ook aan Léon van den Maagdenberg die nauwgezet de vallen heeft leeggemaakt, nagekeken en bijgevuld.

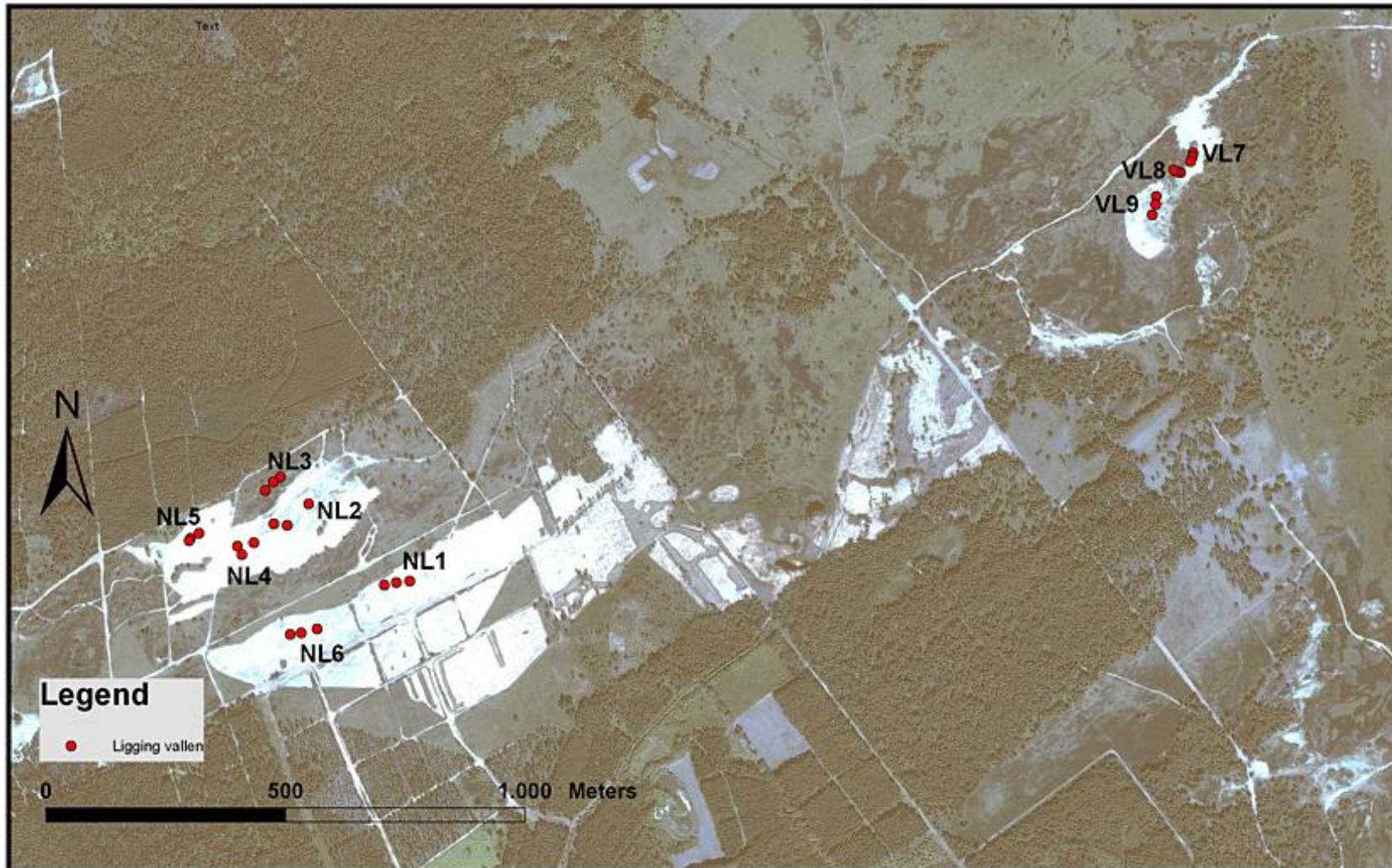
Zonder Johan van Keer die de determinatie van spinnen voor zijn rekening nam zou deze monitoring maar half zoveel waarde hebben.

Bijlage 1: Luchtfoto's voor en na de natuurherstelwerken HELA LIFE-project

Ligging vallen toestand 2002 voor start Life-project



Ligging vallen toestand 2010 tijdens Life-project



Bijlage 2: Foto's bodemvalreeksen

Reeks 1:



Reeks 2:



Reeks 3:



Reeks 4:



Reeks 5:



Reeks 6:



Reeks 7:



Reeks 8:



Reeks 9:



Bijlage 3: Verklaring Rode Lijst spinnen

RODELIJSTCATEGORIEËN	
EW	uitgestorven in Vlaanderen
CR	critisch wegens verdwijnen biotopen, op de rand van uitsterven
EN	bedreigd wegens verdwijnen biotopen
VU	kwetsbaar wegens verdwijnen biotopen
RG	zeldzame soorten aan de rand van hun verspreidingsgebied (N) noord, (S) zuid, (W) west
IN	soorten die waarschijnlijk bedreigd zijn maar met onvoldoende gegevens om ze in een van de hierboven vermelde categorieën in te delen
IK	soorten waarvan men verwacht dat ze tot de hierboven vermelde categorieën behoren maar waarvan onvoldoende gegevens zijn, ook twijfelachtige soorten

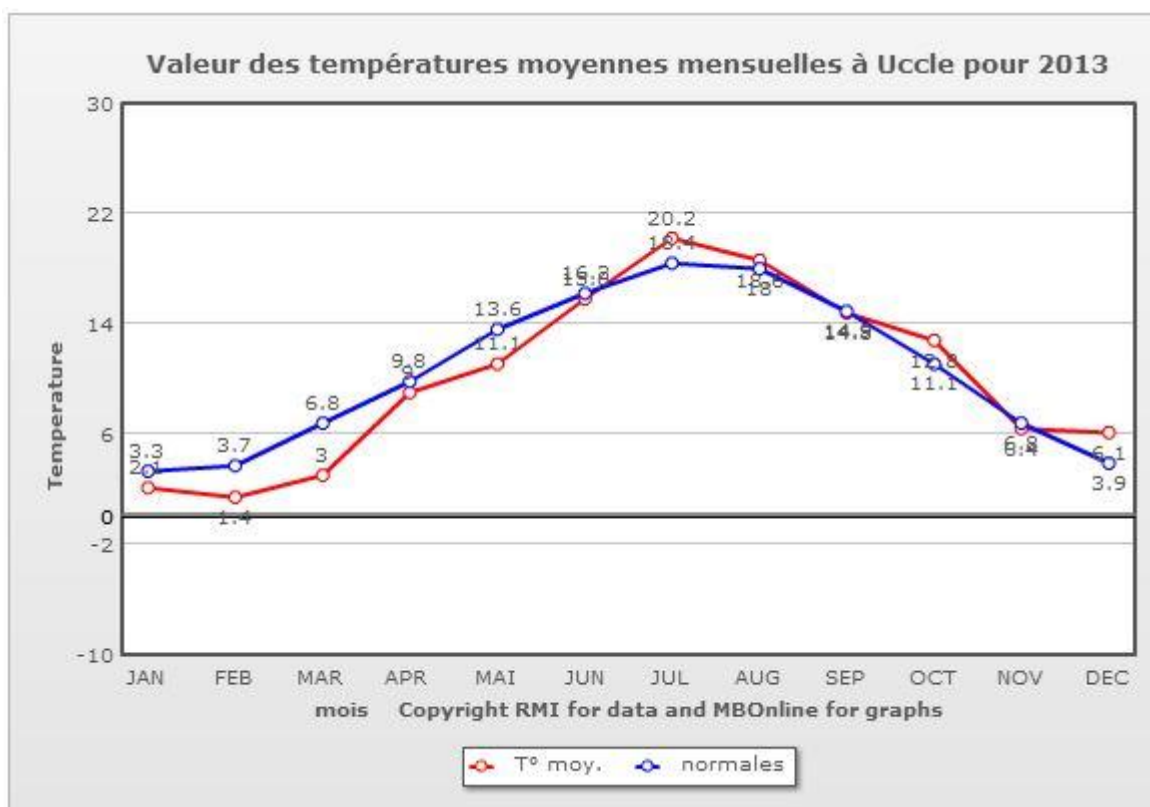
CODES HABITATTYPE	
Fd	loofbos
Fdd	droge loofbossen
Fddd	droge loofbossen met veel dood hout
Fddo	open droge loofbossen
Fddv	randen van droge loofbossen
Fddvs	zuidgerichte randen van open droge loofbossen
Fdm	moeras- en natte loofbossen
Fdmo	open moerassige loofbossen
Fdmot	open moerassige loofbossen met zeggenbulten
Fdw	natte loofbossen
Fdwl	natte loofbossen met korstmossen
Fdwo	open alluviale loofbossen
Fdwv	randen van natte loofbossen
Go	schrale graslanden
God	droge, schrale graslanden
Godb	droge schrale graslanden met kale plekken
Godba	droge schrale graslanden met kale plekken en mieren
Godbr	droge schrale graslanden met kale plekken aan de eerste duinenrij
Godbs	zuidgerichte droge schrale graslanden met kale plekken
Goddd	droge, schrale graslanden met dwergstruikjes
Goddds	zuidgerichte droge schrale graslanden met dwergstruikjes
Godf	bloemrijke droge schrale graslanden
Godl	kalkgraslanden
Godr	ruige droge schrale graslanden
Godt	droge schrale graslanden met graspollen
Godta	droge schrale graslanden met graspollen en mieren
Godtr	droge schrale graslanden met graspollen aan de eerste duinenrij
Godts	zuidgerichte droge schrale graslanden met graspollen
Gow	natte, schrale graslanden
Gowd	natte, schrale graslanden met dwergstruikjes
Gowr	natte, schrale graslanden met ruige vegetatie
Gowt	natte, schrale graslanden met graspollen
Hd	droge heide
Hdb	droge heide met kale plekken
Hdbs	zuidgerichte droge heide met kale plekken
Hw	natte heide
Hws	natte heide met veenmossen
M	moerassen
Mc	moeras met grote zeggenvegetatie
Mo	oligotrofe moerassen
Mr	rietmoerassen
Mrr	moeras met ruige rietvegetatie
R	oever met kale plekken
Rb	oever met kale plekken
Rg	stenige oevers
Rs	zandige oevers
Sa	zoutmoerassen
We	voedselrijk stilstaand water
Wed	voedselrijk stilstaand water met drijvende waterplanten
Wes	voedselrijk stilstaand water met ondergedoken vegetatie

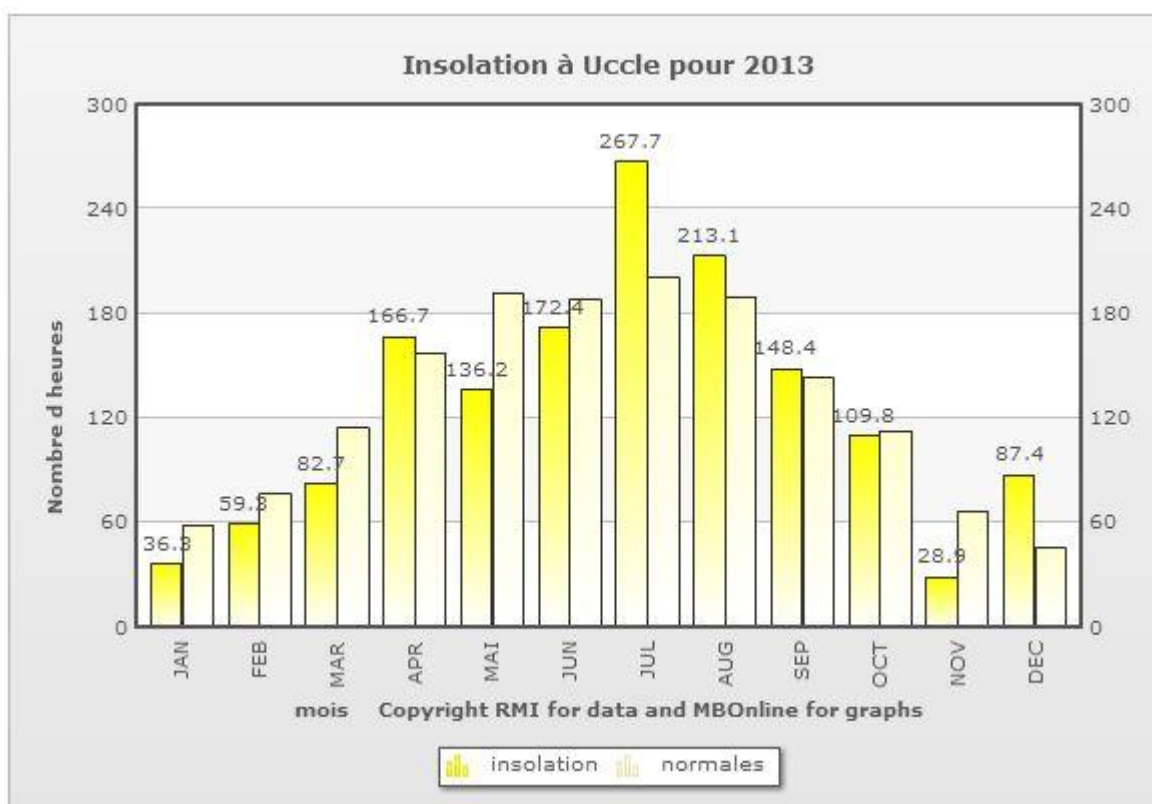
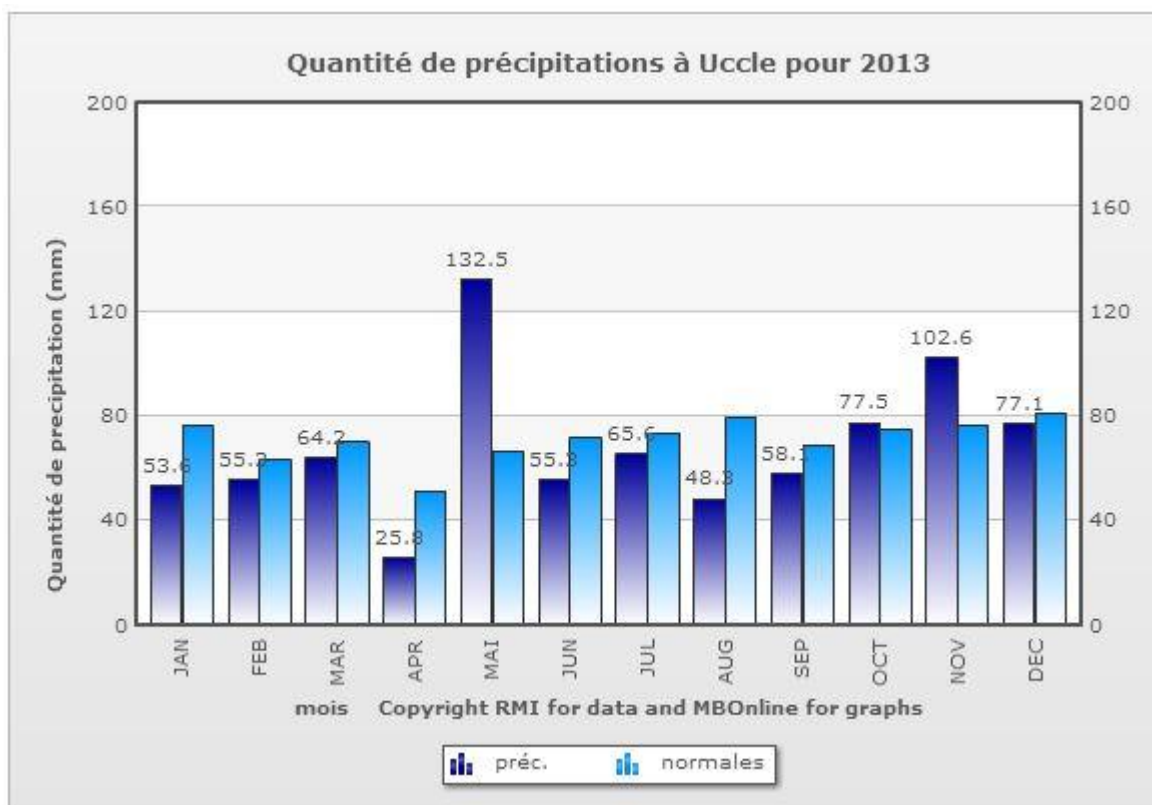
Bijlage 4: Klimatologisch overzicht (www.meteobelgie.be)

Analyse van het jaar 2013

Het jaar 2013 was in Ukkel normaal voor wat betreft de gemiddelde temperatuur, de neerslag en de zonneshijnduur.

	2013	Normalen 1981-2010	Record +	Record -
Temperatuur (°C)	10.1	10.5	11.6 (2011)	7.0 (1879)
Zonneshijnduur (uren)	1508.90	1544.6	2151.0 (1959)	1238.6 (1981)
Neerslag (mm en dagen)	815,9 (180 d)	852.4 (199 d)	1088.5 (2001) 266 d (1974)	406.4 (1921) 153 d (1921)





1. De luchttemperaturen

De gemiddelde luchttemperatuur te Ukkel bedroeg in 2013 10,1 °C en lag hiermee licht onder het langjarig gemiddelde (ref. periode 1981-2010: 10,5 °C).

Het eerste semester was koud met een gemiddelde temperatuur van 7,1 °C (normaal: 8,9 °C), het is geleden van 1987 dat het eerste jaarsemester zo koud verliep, toen bedroeg het gemiddelde over de eerste 6 maanden 6,6 °C.

Het tweede semester van 2013 was juist warm met een gemiddelde temperatuur van 13,1 °C (normaal: 12,2 °C).

De té koude maanden situeerden zich dit jaar **allemaal in het eerste semester**. Januari en februari waren met een gemiddelde temperatuur van respectievelijk 2,1 °C en 1,4 °C vrij koud (ref. periode 1981-2010: 3,3 °C en 3,7 °C). In januari kregen wij een koudegolf tussen 11 en 27 januari.

Toch waren het niet zozeer de wintermaanden die opvallend koud verliepen, maar wel het geheel van de voorjaarsmaanden, in het bijzonder de maand **maart** die opviel met een gemiddelde temperatuur van slechts 3,0 °C en hiermee **zeer uitzonderlijk koud** werd (ref. periode 1981-2010: 6,8 °C). Om een lager maartgemiddelde terug te vinden, moeten we terugkeren naar 1962 met een gemiddelde van 3,0 °C. Maart begon nog zacht, maar **de periode 11-31 maart was zeer uitzonderlijk koud** met een gemiddelde temperatuur van slechts 1,2 °C (ref. periode 1981-2010: 7,5 °C). In de laatste 20 dagen van maart kregen we verschillende data met zeer lage temperaturen voor de tijd van het jaar. Naast de 2 winterse dagen van 11 en 12 maart waren er nog andere data waarop de maxima waarden bereikten die nauwelijks boven het vriespunt lagen: zo vinden we maxima terug in Ukkel van 1,2 °C op 24 maart en 1,9 °C op 29 maart.

April was thermisch praktisch normaal hoewel er zich een paar keer belangrijke temperatuurschommelingen voordeden, niet zo bijzonder in het voorjaar: het erg koude weer van eind maart duurde nog even voort, maar in het begin van de tweede decade ging de temperatuur tijdelijk flink omhoog. Zo haalde het maximum op 5 april 3,9 °C en op 14 april reeds 23,3 °C, op 19 april terug slechts 10,7 °C, en ook in de laatste decade van april bleef het thermisch wisselvallig: 24,2 °C op 25 april en 10,8 °C op 27 april.

De maand mei was opnieuw een te koude maand met een gemiddelde van amper 11,1 °C (ref. periode 1981-2010: 13,6 °C). De maand ging nochtans voorjaarsachtig van start met enkele zonnige dagen, droog en vrij warm weer met enkele keren maxima boven 20 °C. Tijdens de 2 laatste decade's lagen de temperaturen echter systematisch onder de langjarig gemiddelde waarden, soms waren de afwijkingen zeer groot. 23 en 24 mei waren bijzonder koude dagen met maxima van respectievelijk 8,9 °C en 8,4 °C in Ukkel.

De lente als geheel had een gemiddelde temperatuur van **7,7 °C** (ref. periode 1981-2010: 10,1 °C) en was hiermee zeer uitzonderlijk koud, het voorjaar van 2013 komt **op plaats 5 in de reeks van koude lente's sinds 1901**.

De eerste zomermaand juni bleef ietwat te fris zodat er in de eerste helft van het jaar geen enkele kalendermaand warmer was dan gemiddeld.

Het te koud eerste semester werd voor een groot deel gecompenseerd door **een te warm tweede semester**. Vooral de maanden juli, oktober en december hebben hiertoe bijgedragen.

Juli was met een gemiddelde temperatuur van 20,2 °C **abnormaal warm** (ref. periode 1981-2010: 18,4 °C), de maand komt op **de zesde plaats in de reeks van warme julimaanden**. De maand ging nog vrij frisjes van start, dan volgde een lang tijdvak met temperaturen die vrij hoog lagen, aan het einde van de maand tenslotte kregen we te maken met tropische luchtstromingen en beleefden **weeen hittegolf tussen 21 en 27 juli**. Begin augustus werd het opnieuw tijdelijk heet met op 2 augustus op de meeste plaatsen de warmste dag van het jaar, de rest van de maand bleven de temperaturen veelal op een behoorlijk niveau, zodat de maand uiteindelijk vrij warm werd. September was thermisch normaal door een afwisseling van warme en vrij koude periodes, maar de gemiddelde temperatuur van oktober scoorde opnieuw hoog: het gemiddelde bereikte in Ukkel 12,8 °C (ref. periode 1981-2010: 11,1 °C), **oktober was de zesde warmste sinds 1833**. November verliep opnieuw normaal qua temperatuur maar december gaf aanhoudend zacht weer zodat de gemiddelde temperatuur van de laatste maand van het jaar 6,1 °C bereikte (ref. periode 1981-2010: 3,9 °C). **December komt samen met de decembermaanden van 1953 en 2011 op de achtste plaats te staan in de reeks van warme decembermaanden sinds 1833**.

In de tabel hieronder vinden we de gemiddelde temperaturen per kalendermaand van het afgelopen jaar. We merken dat **de koudste maanden zich situeerden in het eerste semester**; vooral de maanden februari, maart en mei vallen op. Vanaf de maand juli keerde het tij en kregen we thermisch normale of te warme kalendermaanden. Zowel juli, oktober als december belandden in de top 10 van warmste kalendermaanden (sinds 1833).

Gemiddelde maandtemperaturen te Ukkel in 2013 en de normaalwaarden (in °C) (ref. periode 1981-2010)

2013	TT	NORM
jan	2,1	3,3
feb	1,4	3,7
mrt	3	6,8
apr	9	9,8
mei	11,1	13,6
jun	15,8	16,2
jul	20,2	18,4
aug	18,6	18
sep	14,8	14,9
okt	12,8	11,1
nov	6,4	6,8
dec	6,1	3,9

2. Aantal dagen met karakteristieke temperatuur

Het aantal zomerdagen (Max ≥ 25 °C) in 2013 was normaal en bedroeg te Ukkel 30 (ref. periode 1981-2010: 28,1). In het koude voorjaar bereikten we geen enkele keer de zomerse grens van 25 °C.

Het totaal aantal zomerdagen van de weerkundige zomer was 27 (ref. periode 1981-2010: 22,9 d), de herfst leverde nog eens 3 zomerse dagen op in de eerste decade van september.

In Ukkel werd het **6 keer tropisch dit jaar (Max ≥ 30 °C) (ref. periode 1981-2010: 4)**: in de laatste decade van juli kregen we 3 hittedagen en konden we zelfs een officiële hittegolf bijschrijven. Na een kort koeler intermezzo keerde de hitte begin augustus nog eens terug met op 1 en 2 augustus opnieuw hittedagen, de warmste dag van het jaar beleefden wij op de meeste plaatsen op 2 augustus, in Ukkel bereikte het maximum op die dag 33,9 °C, in de Limburgse Kempen was dit 36,5 °C in Kleine Brogel.

Begin september werd het op 4 en 5 september zeer warm, met op de 5e een hittedag op vele plaatsen in het land.

Er werden in Ukkel ook 2 tropische nachten genoteerd in 2013: in de nacht van 25 op 26 juli daalde de temperatuur niet onder 20,1 °C, in de nacht van 1 op 2 augustus was het minimum zelfs 22,2 °C.

Het aantal vriesdagen (Min < 0 °C) bedroeg te Ukkel 58 en was hiermee normaal hoog (ref. periode 1981-2010: 46,4 d). In januari en februari waren er telkens 16 vriesdagen, in maart 18 en in april 6. In het najaar vroom het weinig met in Ukkel nog 2 vriesdagen in december, bovendien was het absoluut minimum in december met -0,4 °C zeer hoog.

Het aantal vriesdagen gedurende de lente was met 24 bijzonder hoog: sinds tenminste 1968 werd nooit een hoger aantal gemeten in Ukkel. Slechts enkele keren (sinds 1968) bereikten we 20 vriesdagen of meer in de lente, in 1970 (22), in 1996 (20) en in 2006 (21).

De **laagste temperatuur te Ukkel in 2013** bedroeg **-10,1 °C** en werd gemeten op **13 maart**, het tweede laagste minimum was -9,3 °C in de ochtend van 17 januari. Het minimum van 13 maart was extreem laag voor Ukkel in de tweede decade van maart. Ook op verschillende andere plaatsen in het land werden in de tweede maartdecade bijzonder lage minimumtemperaturen opgetekend.

Het aantal winterdagen (Max < 0 °C) bedroeg te Ukkel 16 en was hiermee abnormaal hoog (ref. periode 1981-2010: 7,4 d). In januari bleef het op 11 dagen overdag vriezen, van 13 tot en met 20 januari (8 opeenvolgende dagen) bleef het permanent vriezen. Verder telde februari nog 3 winterse dagen en maart 2. Vooral de **2 winterse dagen in de maand maart waren zeer opmerkelijk**, temeer daar ze zich voordeden in de tweede decade. Op 11 en 12 maart bereikte het maximum in Ukkel amper -1,8 °C en -1,3 °C.

3. De neerslag

Het neerslagtotaal was normaal te Ukkel: met de pluviometer werd 815,9 mm gemeten (gemiddeld 852,4 mm over de periode 1981-2010). In Buizingen (Halle), niet zo ver van Ukkel gelegen, werd in 2013 817,6 mm opgetekend.

Het jaartotaal van de neerslag in het centrum van het land was niet representatief voor gans Laag- en Midden-België. In Ransberg (Kortenaken) viel slechts 684,5 mm neerslag, in Lichtervelde was het dan weer natter met een jaartotaal van 860,9 mm.

De natste maand van het jaar te Ukkel was mei met 132,5 mm neerslag (ref. periode 1981-2010: 66,5 mm). Deze maand komt hiermee op plaats 5 in de reeks van natte meimaanden sinds 1833, het record dateert uit 1965 met 145,6 mm. Naast de maand mei was ook november erg nat met 102,6 mm neerslag (ref. periode 1981-2010: 76,4 mm). In mei was vooral de laatste decade zeer nat met 77,9 mm, in november vooral de eerste decade met 79,8 mm.

De andere kalendermaanden waren in Ukkel normaal of iets droger dan gemiddeld. De droogste maand te Ukkel was april met 25,8 mm (ref. periode 1981-2010: 51,3 mm), in Buizingen (Halle) leverde die maand 33,5 mm op, in Lichtervelde 28,6 mm en in Ransberg 23,2 mm.

Kijken we naar de seizoenen, dan stellen we vast dat de lente natter was dan gemiddeld, als gevolg van de natte maand mei en dat de zomer eerder aan de droge kant was zonder dat we kunnen spreken van een belangrijk tekort aan neerslag, er was bovendien geen enkele zeer droge zomermaand (tenminste niet in het centrum van het land). Ook de herfst verliep normaal, enkel de winter 2013 was abnormaal nat (het gaat hier natuurlijk wel over het geheel van de maanden december 2012, januari 2013 en februari 2013).

We merken ook nog op dat **het najaar in het westen van het land een stuk natter** was dan in het centrum, zo noteerde men in Lichtervelde in de maanden oktober en november respectievelijk 142,5 mm en 122,8 mm neerslag (tegenover 77,5 mm en 102,6 mm in Ukkel), in Lichtervelde was oktober dan ook de natste maand van het jaar.

De maand december verliep tot rond 20 december opvallend droog, de eerste 2 decade's leverden in Ukkel slechts 16,9 mm op, in de derde decade werd ons weer beïnvloed door een depressie, enkele van de eraan verbonden storingen waren behoorlijk actief zodat het maandtotaal met 77,1 mm zeer dicht bij de normaalwaarde uitkwam. De laatste decade alleen gaf 60,2 mm in Ukkel, de derde natste decade van 2013 na de eerste decade van november en de laatste van mei (zie hoger).

Onweerachtige buien gaven zoals ieder jaar aanleiding tot lokaal grote neerslagsommen binnen 24 uur: de meest opmerkelijke werd dit jaar gemeten in Quévy-le-Petit waar op 20 juni 98,6 mm werd gemeten; verder werd op 19 mei 71,8 mm opgevangen in Witry en op 27 juli 65,5 mm in Korbeek-Lo. Op 27 juli trokken trouwens 2 onweerszones doorheen ons land met nogal wat neerslag en op een aantal plaatsen windschade.

Het aantal neerslagdagen bedroeg te Ukkel **180** en lag hiermee lichtjes lager dan het langjarig gemiddelde (ref. periode 1981-2010: 198,7 d). In de lente lag het aantal neerslagdagen met 47 dicht bij het gemiddelde (ref. periode 1981-2010: 49); **in de zomer regende het op slechts 28 dagen** (ref. periode 1981-2010: 44), **een zeer uitzonderlijk laag aantal**. Vooral in juli en augustus was de neerslagfrequentie laag met telkens slechts 8 neerslagdagen.

Gedurende de herfst viel neerslag op 54 dagen (ref. periode 1981-2010: 51 dagen), de wintermaanden januari, februari en december tenslotte leverden respectievelijk 19, 15 en 17 neerslagdagen op. We stellen ook vast dat in 2013 de maanden met de grootste neerslaghoeveelheden en deze met de grootste neerslagfrequentie dezelfde zijn: mei gaf 21 neerslagdagen en november 22.

Tussen 6 en 22 juli regende het vrijwel niet in het land door de gunstige invloed van een anticyclon met kern meestal nabij de Britse Eilanden, in Ukkel lukte een periode van 19 dagen zonder meetbare neerslag (4 tot en met 22 juli), de langste droge periode in 2013. Er waren in de loop van het jaar nog een aantal periodes met meer dan 10 opeenvolgende droge dagen in Ukkel: 29 maart tot en met 8 april (11 dagen), 31 mei tot en met 12 juni (13 dagen) en 26 augustus tot en met 6 september (12 dagen). Bovendien waren er nog enkele periodes van minstens 10 opeenvolgende dagen met praktisch geen neerslag: zo viel van 26 april tot en met 6 mei (11 dagen) amper 0,3 mm en van 20 september tot en met 2 oktober (13 dagen) slechts 0,5 mm.

Anderzijds waren er in 2013 ook enkele periodes met minstens 10 opeenvolgende dagen met meetbare neerslag: 26 januari tot en met 8 februari (14 dagen), 11 tot en met 25 mei (15 dagen) en 1 tot en met 12 november (12 dagen).

In Ukkel was de neerslag geheel of gedeeltelijk vergezeld van sneeuw gedurende 37 dagen in 2013 (ref. periode 1981-2010: 19,2 d): 13 dagen in januari, telkens 11 dagen in februari en maart en 2 dagen in november.

De sneeuwval van 11 en 12 maart was zeer opmerkelijk: sneeuwval van betekenis op grote schaal in Laag- en Midden-België is zelden gezien in de tweede decade van de maand maart. In Ukkel werd op 12 maart rond de middag zo'n 14 cm sneeuw gemeten (de dikste sneeuwlaag van het jaar hier), bovendien zorgde de wind voor sneeuwophopingen wat op een aantal plaatsen voor overlast zorgde. Door de lage dagtemperaturen bleef de sneeuw ook enkele dagen op de bodem liggen wat het allemaal nog bijzonderder maakte, in de ochtend van 13 maart werd 13 cm gemeten, op de 14e en 15e 's morgens respectievelijk nog 10 cm en 7 cm.

In de nacht van 23 op 24 maart kwam er in het centrum van het land nog eens sneeuw van betekenis met een sneeuwlaag die 10 cm bereikte in Ukkel.

In het land werd de dikste sneeuwlaag bereikt in Mont Rigi (Waimies) op 8 februari met 31 cm.

In de **zeer koude laatste decade van mei** werd nog **sneeuw op de bodem** waargenomen **in de buurt van Mont Rigi en Botrange** in de nacht van 23 op 24 mei, zeer opmerkelijk !

4. De zonneshijnduur

De totale zonneshijnduur bedroeg te Ukkel 1508,9 uur (ref. periode 1981-2010: 1544 uur) en was hiermee normaal.

Het jaar 2013 telde 2 zéér zonnige maanden: juli en december.

In juli zorgde een anticyclon vooral in de periode tussen 6 en 22 juli voor verschillende zeer zonnige dagen. Het totaal van de zonneshijnduur van de maand juli bereikte in Ukkel 267,7 uur (ref. periode 1981-2010: 200,7 uur).

In december zorgde een anticyclon die gedurende een groot deel van de eerste 20 dagen over Europa lag voor de aanvoer van droge luchtstromingen zodat het totaal van de zonneshijnduur zeer hoog kon oplopen: nog voor half december was het normaal aantal uren zon reeds overtroffen, ook nadien waren er nog zonnige dagen zodat de zonneshijnduur in totaal 87,4 uur bereikte (ref. periode 1981-2010: 45,1 uur).

De somberste maand van het jaar was november met amper 28,9 uur zon (ref. periode 1981-2010: 66,3 uur). We merken ook op dat het totaal van de zonneshijnduur van december ongeveer drie keer het totaal van november heeft bereikt !

Bekijken we de afzonderlijke seizoenen, dan stellen we vast dat de lente somber was en de zomer zonnig, maar de afwijkingen bleven in beide seizoenen binnen de normen.